

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



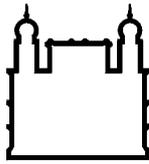
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

*Cassius Schnell Palhano Silva*

*A produção do conhecimento em Paleoparasitologia:  
uma análise bibliométrica e epistêmica*

*Rio de Janeiro*

*2014*



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

***“A Produção do conhecimento em Paleoparasitologia: uma análise bibliométrica e epistêmica”***

*por*

***Cassius Schnell Palhano Silva***

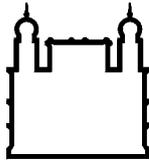
*Tese apresentada com vistas à obtenção do título de Doutor em Ciências na área de Epidemiologia em Saúde Pública.*

*Orientador principal: Prof. Dr. Adauto José Gonçalves de Araújo  
Segundo orientador: Prof. Dr. Fernando Salgueiro Passos Telles*

Rio de Janeiro, julho de 2014

Catálogo na fonte  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

S586 Silva, Cassius Schnell Palhano  
A produção do conhecimento em Paleoparasitologia: uma  
análise bibliométrica e epistêmica. / Cassius Schnell Palhano  
Silva. -- 2014.  
171 f. : il. ; tab. ; graf. ; mapas  
Orientador: Araújo, Adauto José Gonçalves  
Telles, Fernando Salgueiro Passos  
Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública  
Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2014.  
1. Paleoparasitologia. 2. Arqueoparasitologia.  
3. Parasitologia. 4. Paleopatologia. 5. Conhecimento.  
6. Bibliometria. 7. Pesquisa Científica e Desenvolvimento  
Tecnológico. I. Título.  
CDD – 22.ed. – 616.9



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

*Esta tese, intitulada*

***“A Produção do conhecimento em Paleoparasitologia: uma análise bibliométrica e epistêmica”***

*apresentada por*

***Cassius Schnell Palhano Silva***

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof. Dr. Carlos Graeff Teixeira

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Telma de Carvalho

Prof. Dr. Pedro Paulo Chieffi

Prof. Dr. Luis David Castiel

Prof. Dr. Adauto José Gonçalves de Araújo – Orientador principal

Aos meus pais, Attila e Thalita.

À minha esposa, Danielle.

## AGRADECIMENTOS

Há quatro anos eu iniciava meu curso de doutoramento. Quatro anos é muito tempo! Essa é a duração de um mandato político no Brasil; é quanto vive em média um camundongo; é o tempo que a luz do Sol leva para alcançar Alfa Centauri, a estrela mais próxima; foi o período necessário à redação do *Yung-lo Ta-tien*, dicionário enciclopédico chinês da dinastia Ming, considerado o maior do mundo; foi o tempo que levou para a Microsoft desenvolver e lançar a versão 1.0 do Windows!

Enfim, nesse tempo muita coisa pode acontecer. Nos últimos quatro anos eu vi amigos e familiares partirem, vi outros chegarem; casei-me, mudei-me; aprendi, ensinei; perdi, ganhei. Mas em cada passo havia ao menos um ombro amigo, um braço, uma mão. Tomo essas linhas para agradecer-lhes.

Meu muitíssimo obrigado, sobretudo, a Adauto e Fernando, mais que orientadores, amigos que depositaram em mim confiança para que eu seguisse nessa empreitada. Sou grato pela amizade, pelo companheirismo e pelos ensinamentos. E que venham mais trabalhos!

Obrigado a minha família, por ser sempre um porto seguro. Em especial, aos meu pais, agradeço pelo amor (ainda que esse se sinta e não se agradeça), pela dedicação, pela formação, pelas palavras, pelos ouvidos; e pela compreensão de todo esse processo que por vezes me mantém alhures. Amo muito vocês. Aos irmãos, sobrinhos e cunhadas, pelo incentivo e carinho, pela troca e ajuda. Vocês trazem companhia e diversão à minha vida. Da mesma forma, obrigado a tia Marilene, pelo estímulo e carinho (e algumas guloseimas de padaria, nunca exageradas). Obrigado a Aparecida, pelos desvelos e presteza que nos fazem diferença a cada dia. E muito obrigado a Marlene, querida sogrinha, não somente pela torcida e ajuda de mãe, mas ainda por todas as gargalhadas que me proporciona e por me dar espaço em seu coração.

Agradeço aos colegas doutorandos e mestrandos da ENSP, assim como nossos professores, com os quais convivi e pude aprender. Foram experiências muito prazerosas. Sou grato também aos colegas de labuta diária da ENSP, pelo apoio, amizade e momentos felizes. Obrigado a amigos especiais pelos almoços, encontros, e por sempre estarem por perto com palavras e gestos de incentivo. Devo agradecer também a solidariedade e carinho de amigos da

Fundação, que mesmo estando em outras unidades, passaram pelo mesmo “martírio” nesse meio tempo e por experiência me diziam que tudo ia dar certo. E aos demais amigos da vida que, mesmo sem participação direta nesse processo, preenchem a minha existência.

Embora possuam cognição diferente e nem sequer saibam o que é uma tese, devo fazer menção de gratidão àqueles que nos são familiares e, de algum modo, revigoram nossos ânimos. À minha criação de *Betta splendens*, por me proporcionar momentos de relaxamento e refúgio do trabalho árduo e estresse cotidiano. Aos meus cães, João e Dolly (*in memoriam*), Pretinha, Bonita e Laika, pela alegria inestimável que nos trazem. Aqueles que amam e convivem com animais entendem o que digo.

Por fim, sou mais que grato à minha esposa, Danielle. Nesses últimos quatro anos, choramos e rimos juntos; após quinze anos de convivência, trocamos “sim” à beira-mar; fizemos e concretizamos planos; tomamos grandes sustos, mas os superamos; salvamos e fomos salvos, por uma “polenta” de quatro patas. E o principal: sempre, sempre nos amamos. Obrigado, meu anjo, pelas ajudas impagáveis, por sua gigantesca paciência, por seu companheirismo e cumplicidade, e por sempre acreditar. Precisaria de outras cem páginas para agradecer-lhe devidamente. Te amo!

“Saber é compreendermos as coisas que mais nos convém.”

Friedrich Nietzsche

## RESUMO

O debate sobre os modelos explicativos do processo saúde-doença abarca desde dimensões da biologia dos seres vivos, até a dinâmica social e as práticas culturais, sendo informado por diferentes campos disciplinares, tais como biologia, sociologia, antropologia, economia etc. Este debate não é amparado apenas nos estudos de contextos atuais, mas também de elementos que evidenciam traços da presença humana ancestral e articulam a reconstrução de antigos cenários da dinâmica saúde-doença das populações, por meio de vestígios biológicos ou socioculturais. Nessa perspectiva, surge ao final da década de 1970 a Paleoparasitologia, ciência dedicada ao estudo de parasitoses em populações ancestrais por intermédio de material arqueológico e fóssil. Ainda que os trabalhos iniciais apresentassem achados de caráter principalmente descritivos, o uso atual de métodos epidemiológicos e técnicas moleculares proporciona uma análise mais abrangente na conjugação de dados arqueológicos a modelos ecológicos e culturais pré-históricos sobre doenças. O objetivo principal deste estudo consistiu em demonstrar como se configurou a Paleoparasitologia, por meio do exame de sua produção acadêmica em artigos ao longo dos primeiros trinta anos de seu estabelecimento (1980-2009). O estudo serviu-se de perspectivas bibliométricas e epistêmicas como ferramentas complementares na análise identitária de seu domínio de saber. A avaliação quantitativa e o mapeamento de redes colaborativas foram conduzidos com base em métodos da bibliometria e cientometria. Como complemento, e visando examinar o caráter epistemológico da Paleoparasitologia, o conjunto de dados foi submetido a um método desenvolvido com base no discurso de segunda ordem (ou metaciência) proposto por Imre Lakatos, sua Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica. Diversamente às apreciações correntes, que ora a evocam como especialidade da Parasitologia, ora a consideram como ramo da Paleopatologia, a análise realizada produziu indícios de que a Paleoparasitologia possui elementos constitutivos que a classificam como disciplina própria, ou como ciência, na visão lakatosiana de Programa de Pesquisa Científica.

Palavras-chave: Paleoparasitologia. Arqueoparasitologia. Parasitologia. Paleopatologia. Epistemologia. Bibliometria. Imre Lakatos. Programa de Pesquisa Científica.

## ABSTRACT

The debate on explanatory models of health-illness processes includes dimensions ranging from living beings biology to social dynamics and cultural practices. It is informed by different disciplines, such as biology, sociology, anthropology, economics etc. This debate is not only supported by studies of current contexts, but also by elements that evince traces of ancient human presence and help to reconstruct old scenarios of health-disease population dynamics through biological or sociocultural traces. In this way, Palaeoparasitology emerged at the end of the 1970s: it is dedicated to the study of parasitic infections in ancestral populations by fossil and archaeological material science. Although initial studies in this field presented mainly descriptive findings, current use of epidemiological methods and molecular techniques provides a more comprehensive analysis, as it allows conjugating archaeological data, ecological and cultural prehistoric models about diseases. This study's main objective was to demonstrate the modes of configuration of Palaeoparasitology, through the examination of academic production on articles from the first thirty years of its establishment (1980-2009). The study took both bibliometric and epistemic perspectives as complementary tools of an identity analysis about this domain. Quantitative evaluation and mapping of collaborative networks were conducted based on bibliometrics and scientometrics methods. Intending to examine the epistemological character of Palaeoparasitology, the dataset was also subjected to a method developed based on the speech of second order (or meta-science) proposed by Imre Lakatos's Methodology of Scientific Research Programmes. Unlike current tendencies, which usually take Palaeoparasitology as a branch of Palaeopathology, or as a specialization of Parasitology, this analysis indicated that Palaeoparasitology presents elements that may classify it as a discipline itself, or as a science, under Lakatos' view of a Scientific Research Programme.

Keywords: Palaeoparasitology. Archaeoparasitology. Parasitology. Palaeopathology. Epistemology. Bibliometrics. Imre Lakatos. Scientific Research Programme.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquemática do que poderia ser um Programa de Pesquisa Científica em Saúde .....	42
Figura 2 – Programa de Pesquisa Científica e seus modelos explicativos .....	43
Figura 3 – Linha de pesquisa relacionada a gradiente de fatos agregados .....	44
Figura 4 – Mapa de autor-artigo para o período de 1980 a 2009 .....	85
Figura 5 – Evolução temporal e cumulativa da rede de coautores em Paleoparasitologia .....	87
Figura 6 – Mapa de coautores, período 1980-2009 .....	88
Figura 7 – Rede de coautores com 5 ou mais artigos .....	89
Figura 8 – Grafo de hierarquia circular – comunidades de Blondel .....	91
Figura 9 – Rede de colaboração por país de afiliação .....	92
Figura 10 – Produção em paleoparasitologia por país de afiliação dos autores .....	93
Figura 11 – Visualização temporal de produção em Paleoparasitologia .....	94
Figura 12 – Historiográfico dos 50 trabalhos mais citados .....	101
Figura 13 – Visualização de periódicos utilizados segundo áreas de conhecimento .....	103
Figura 14 – Mapa de palavras, artigos do período 1980 a 2009 .....	115
Figura 15 – Fertilidade das linhas de pesquisa .....	123
Gráfico 1 – Curva quantitativa de autores e artigos no período 1980-2009 .....	84
Gráfico 2 – Quantidade de publicações de acordo com posição dos autores .....	99
Gráfico 3 – Fertilidade lógica do campo Paleoparasitologia segundo observação de 243 artigos .....	122
Quadro 1 – Ficha de algoritmo .....	78
Quadro 2 – Aplicabilidade das proporções de autores em Paleoparasitologia à Lei de Lotka .....	98
Quadro 3 – Ordenação de termos segundo número de artigos em que aparecem .....	116
Quadro 4 – Modelos observados em 243 artigos do campo Paleoparasitologia .....	120

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de referências recuperadas por termo utilizado e base bibliográfica .....	82
Tabela 2 – Periódicos Acadêmicos utilizados pelos autores e suas classificações pelo Scimago Journal & Country Rank .....	107

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

a.C. – antes de Cristo

aDNA – *ancient deoxyribonucleic acid* (ácido desoxirribonucleico antigo)

CRESAL – *Centro Regional para la Educación Superior en América Latina* (Centro Regional para a Educação Superior na América Latina)

d.C. – depois de Cristo

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

DNA – *deoxyribonucleic acid* (ácido desoxirribonucleico)

ENSP – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

EUA – Estados Unidos da América

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

GCS – *Global Citation Score* (Escore de Citação Global)

ISI – *Institute for Scientific Information* (Instituto para Informação Científica)

LCS – *Local Citation Score* (Escore de Citação Local)

LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MEDLINE – *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Sistema em Linha de Busca e Análise de Literatura Médica)

MesH – *Medical Subject Headings* (Cabeçalho de Assuntos Médicos)

OECD – *Organisation for Economic Co-operation and Development* (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

PCR – *Polymerase Chain Reaction* (Reação em Cadeia de Polimerase)

PIB – Produto Interno Bruto

SCI – *Science Citation Index* (Índice de Citação em Ciência)

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online* (Biblioteca Científica Eletrônica em Linha)

ScimagoJR – Scimago Journal Rank

*sp* – *species* (espécie)

UCSD – *University of California in San Diego* (Universidade da Califórnia em San Diego)

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo

USP – Universidade de São Paulo

USP-Ribeirão – Universidade de São Paulo, *campus* Ribeirão Preto/SP

## SUMÁRIO

<b>PRÓLOGO</b> .....	13
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2 CAMPO CIENTÍFICO E METRIAS DA CIÊNCIA</b> .....	19
2.1 Metrias da Ciência .....	19
2.2 A Produção Científica .....	20
2.3 Bibliometria e Cientometria .....	22
<b>3 FALIBILISMO POPPERIANO E O PROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA DE LAKATOS</b> .....	30
3.1 O Modelo Monoteórico de Ciência .....	32
3.2 O Modelo Pluralista de Ciência: a Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica .....	36
3.3 A Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica Aplicada ao Campo da Saúde: o Modelo Biomédico .....	38
<b>4 DO PASSADO DA PARASITOLOGIA À PARASITOLOGIA DO PASSADO</b> .....	45
4.1 Processo Saúde-Doença: Modelos Explicativos .....	47
4.2 A Emergência da Parasitologia .....	53
4.3 Paleoparasitologia: Surgimento e Construção Epistêmica .....	66
<b>5 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	74
5.1 Bibliometria .....	74
5.2 Análise Lógica dos Dados .....	77
5.2.1 <i>Algoritmo de Análise Lakatosiana</i> .....	78
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	81
6.1 Perspectivas Bibliométricas .....	81
6.2 Perspectivas Lógicas .....	117
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	125
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	131
APÊNDICE A – Artigos incluídos no banco principal de análise .....	141
APÊNDICE B – Artigos usados no escor de citações e historiografia .....	156
APÊNDICE C – Artigos submetidos à análise Lakatosiana .....	162

## PRÓLOGO

Conta-nos a história que Platão instruía seus discípulos nas imediações de Atenas, em um bosque de oliveiras a noroeste da cidade, o Bosque de Hekademos (ou Akademos). O local era assim chamado em homenagem ao homônimo herói ateniense, ali sepultado, que evitara a destruição da cidade por Castor e Pólux enquanto procuravam pela irmã raptada, Helena. A escola de Platão, Hekademeia (ou Akademeia), se tornaria, anos depois, um centro formador da doutrina filosófica cética, representada por filósofos como Arcesilau, Carnéades e Clitômaco. Para o chamado ceticismo<sup>1</sup> dessa fase da Academia, o conhecimento do real é impossível à razão humana, e a verdade é algo inalcançável; o que há são opiniões mais ou menos prováveis. A Academia de Platão perdurou até 529 d.C., quando as escolas pagãs foram fechadas pelo imperador romano Justiniano I.

A partir do século XV, o termo “academia” foi resgatado e atribuído a diferentes sociedades científicas, filosóficas e literárias. Hoje, os centros de ensino superior e de pesquisa são designados, de modo amplo, como Academia. Não só em seu próprio *métier*, mas sobretudo no senso comum, o conhecimento desenvolvido e gerado por ela é frequentemente creditado como saber validado, comprovado e verossímil. A divulgação acadêmica ou científica ganha os meios de comunicação e rapidamente dissemina-se, levando às pessoas verdades supostamente seguras e conformativas.

Sem a intenção de pender para o ceticismo clássico, tampouco para a pretensão científica moderna, sinto-me compelido a recordar ao leitor que qualquer trabalho acadêmico é fruto da perspectiva e experiência de seu autor. Mesmo os estudos que se propõem como objetivos não apresentam dados em sua ontologia, pois estes são reflexo conjuntural de sua gênese e análise. Ainda assim, a academia contemporânea, fortemente inspirada nos preceitos científicos, tende a implicar aos seus produtos o mérito da neutralidade, e desprovê-los da subjetividade de quem os produz. É assim o padrão do texto científico, que procura ocultar a individualidade do autor

---

<sup>1</sup> O Ceticismo clássico foi iniciado por Pirro de Élide (365/360 – 275/270 a.C.), para quem as coisas são em si indiferenciadas, incomensuráveis e indiscrimináveis, ou seja, não possuem em si uma essência estável, e por isso seu ser se reduz a puras aparências. Se as coisas assim se apresentam, os sentidos e a razão não estão em grau de discriminar a verdade e a falsidade. Na academia platônica, o ceticismo inaugurado por Arcesilau consistia em negar a possibilidade de um acordo fundado sobre a verdade e a certeza. Na falta de um critério absoluto de verdade, bastará a “razoabilidade”, ou segundo Carnéades, a probabilidade. (Reale, G., Antiseri, D. *História da Filosofia*, vol. 1, São Paulo: Paulus, 1990.)

e tornar o objeto do qual se trata, e como se trata, em algo indiferente às razões humanas, dissociado da subjetividade de quem o estuda. Essa é a intenção da neutralidade científica, que busca incansavelmente os mistérios do universo e da vida na pureza de sua essência. A própria ciência, que procura retratar a realidade do mundo e do ser, é uma obra humana e, portanto, tão limitada quanto quem a produz. O cientista opta por conhecer a verdade; escolha pelo qual se faz, mas não se pode alcançar, e ainda que a alcançasse, não lhe restariam parâmetros para discernir se ela fora de fato atingida.

Tendo em vista a complexidade da cognição humana e os vários caminhos na construção de saberes, faço uma colocação: ao me referir a produtos de estudos e pesquisas, prefiro fazê-lo como “produções acadêmicas”, pois creio ser este termo mais abrangente à formação de conhecimentos, sem restringi-los aos métodos científicos. Procuro reservar a expressão “produção científica” àquela derivada de procedimentos empíricos e ajustados à norma metodológica rigorosa e sistemática, suscetíveis a serem transmitidos por um processo pedagógico de ensino. Assim, considero que toda produção científica é também acadêmica, mas o inverso não se justificaria.

É desse ponto de vista que parte o autor da tese. E visto que acredito ser o discurso impessoal da ciência moderna uma fantasia, tomo a liberdade de, no decorrer deste trabalho, por vezes, me referir ao leitor na primeira pessoa, pois tudo que está aqui escrito é resultado de um pensamento, e não de uma realidade. Longe da pretensão de me comparar a estes, prefiro fazer como os primeiros cientistas, que ainda sem as amarras do “discurso do método” e da cientificidade salvacionista, expressavam suas vontades, suas ideias, suas verdades, e não as do mundo.

Ler um texto sem conhecer quem o escreveu, é conhecer a obra pela metade. Que fatos, ideias, motivações, levaram o autor a redigir tal mensagem? Que intenções, paixões ou crenças estão por trás das palavras? Por isso faço esta digressão, para tornar mais clara a posição que é colocada nesta tese.

Desde a infância, minha curiosidade pelos fenômenos da física, química e biologia instigaram-me a gostar das ciências. Devo dizer que parte desse apreço me conduziu à uma formação médica. Ao término da faculdade, encontrei na clínica de doenças infecto-parasitárias uma área de interesse, por meio da qual teria contato com a relação entre humanos e outros

organismos. Assim, ingressei em um curso de residência médica de uma das unidades da Fundação Oswaldo Cruz, onde são conduzidas pesquisas clínicas em infectologia e parasitologia.

É de costume na formação em infectologia uma prática intervencionista, hospitalar e individualizada. Faltava ali algo que me fizesse olhar para fora do hospital e da redução dos processos de adoecimento a mecanismos anatomopatológicos. Talvez esse fato tenha alimentado outro interesse, ainda latente, a respeito da Saúde Pública. Desse modo, no segundo ano do curso de residência, compreendi que poderia complementar minhas atividades por essa via. À época disseram-me que no curso *stricto sensu* de outra unidade da fundação havia uma linha de pesquisa que estudava parasitoses envolvidas em populações ancestrais, o que me deixou bastante curioso. Após saber um pouco mais sobre a área, entrei em contato com um dos pesquisadores responsáveis, o professor Aduino Araújo. Encontrei-me com ele e tivemos uma agradável conversa, a qual me fez optar pelo mestrado em saúde pública nessa interessante linha, a Paleoparasitologia.

Assim, logo após a conclusão da residência médica, ingressei no curso de mestrado. O objeto pretendido era concernente à evolução das espécies de protozoários *Entamoeba histolytica/dispar*. Embora por razões técnicas a dissertação tenha se desviado um pouco do tema, meu interesse pelos estudos paleoparasitológicos permanecia. Conservei a intenção de retornar à Paleoparasitologia em um posterior doutoramento.

No tempo que sucedeu o término do mestrado, atuei como docente universitário, médico clínico e epidemiologista. No início de 2008, assumi cargo de pesquisador assistente da Fundação Oswaldo Cruz, em decorrência da convocação de concurso. Durante os trabalhos realizados, dentre os quais estudava a produção acadêmica desenvolvida em minha unidade, encontrei-me com o pesquisador Fernando Telles, que tinha proposta semelhante, mas por caminho distinto. Enquanto eu buscava conhecer métodos bibliométricos aplicáveis à pesquisa, ele trazia uma proposta baseada na filosofia das ciências. Fernando Telles, médico e doutor em filosofia, discursara em seu doutoramento sobre a epistemologia do filósofo contemporâneo Imre Lakatos. Inspirado na epistemologia de *falsificabilidade* do seu antigo professor, Karl Popper, Lakatos desenvolveu o que chamou de *Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica*, uma teoria explicativa acerca do desenvolvimento das ciências, contrapondo-se às ideias de *Revolução Científica* de Thomas Kuhn ou *Anarquia Epistemológica* de Paul

Feyerabend. Com base em Lakatos, procuramos juntos desenvolver um método de escrutínio epistemológico dos artigos publicados pelos pesquisadores da unidade. Assim, criamos um algoritmo para tal finalidade.

Após alguns meses trabalhando com a análise lógica de nossa produção acadêmica, tomei muito gosto pela epistemologia e a reflexão sobre a ciência em si. Acreditei que este seria um caminho possível para o aprofundamento de minha formação. No entanto, ainda me restava o desejo de realizar o doutoramento em tema relativo à Paleoparasitologia. Senão quando, imaginei que poderia coadunar os dois objetos. Percebi que seria possível e interessante não apenas desenvolver uma tese sobre algum tópico em Paleoparasitologia, mas que poderia ter a própria Paleoparasitologia como objeto de análise. Conhecê-la enquanto campo científico, de que maneira se configura, quem são seus atores, quais epistemologias lhe cabem. Assim, em 2010, comecei o curso de doutoramento, cujo resultado se transcreve nas páginas seguintes.

## 1 INTRODUÇÃO

Compreender a causa das doenças vem ocupando há tempos a razão dos seres humanos. Hoje um objeto da Saúde Pública, o debate sobre os modelos explicativos do processo saúde-doença abarca desde dimensões da biologia dos seres vivos, até a dinâmica social e as práticas culturais, sendo informado pela construção do conhecimento de diferentes campos disciplinares, tais como os da biologia, da sociologia, da antropologia, da psicologia, da educação, da economia, entre outros.

Essa questão não possui seu entendimento amparado apenas nos estudos de contextos atuais, mas se serve ainda da contribuição de elementos que evidenciam traços da presença humana ancestral e articulam a reconstrução de antigos cenários da dinâmica saúde-doença das populações, seja por meio de vestígios biológicos ou socioculturais. Com isso, criam-se possibilidades de se inferir sobre particularidades do processo evolutivo do homem e os agravos em saúde que o acompanham, sobretudo os de natureza infecciosa.

Dessa forma, no intuito de concorrer para o conhecimento acerca de uma enfermidade infecciosa, a esquistossomose mansônica, pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), ao final da década de 1970, iniciaram estudos parasitológicos em materiais fósseis nos quais se buscou evidências pré-históricas da parasitose nas Américas. Embora o objetivo inicial não tenha sido alcançado, o encontro de outros parasitos nesses materiais deu margem a reflexões de teorias sobre o estabelecimento de outras helmintíases endêmicas em nosso meio. Esses primeiros trabalhos sobre helmintologia em material arqueológico marcaram o início da *Paleoparasitologia* no Brasil.

Desde então, a contribuição da Paleoparasitologia tem sido significativa, por exemplo, no estudo das populações ameríndias do período pré-colombiano, possibilitando o reconhecimento e a análise evolutiva das infecções parasitárias que ocorriam na América anteriormente à colonização europeia. Se de forma geral, a Paleopatologia (tal qual a Paleoparasitologia) em seu início apresentava resultados de caráter principalmente descritivos, hoje os métodos epidemiológicos empregados têm procurado inserir uma análise mais qualitativa, buscando contextualizar as informações arqueológicas com modelos culturais pré-históricos sobre doenças e sua relação como o modo de vida (Souza *et al.*, 2003).

Esta tese pretende examinar a Paleoparasitologia no que concerne sua epistemologia e produção científica, seja por olhar quantitativo ou qualitativo. Assim, procurar-se-á caracterizar a Paleoparasitologia como área de conhecimento a partir de trabalhos acadêmicos produzidos e veiculados sob formato de artigos. A parte quantitativa e o mapeamento de redes colaborativas serão realizados com base em métodos da bibliometria e cientometria, áreas da Ciência da Informação que abordam a produção de conhecimento por intermédio de técnicas métricas e estatísticas.

De forma complementar, e visando um olhar mais epistêmico, o conjunto de dados estudados foi submetido a um método que tem sido desenvolvido no âmbito de uma pesquisa atualmente conduzida na ENSP, e que procura avaliar a produção acadêmica da instituição em seu caráter epistemológico. Esse estudo da produção científica fundamenta-se em sua lógica intrínseca, uma vez que se julga insuficiente do ponto de vista racional o vínculo direto entre produto de uma ciência e a quantidade de informação sobre o mesmo. O método usado foi formulado com base no discurso de segunda ordem (ou metaciência) proposto por Imre Lakatos, sua Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica.

A proposta metacientífica lakatosiana foi adotada por parecer ser um adequado referencial teórico para o entendimento da lógica da produção científica, uma vez que ela não avalia a cognitividade das ciências pela suposta concretude, frequentemente ilusória, de seus objetos, mas pela capacidade delas em antecipar e corroborar fatos. Lakatos toma como ponto de partida a história real de projetos científicos datados e os reconstrói de maneira lógica na estrutura do que denomina Programas de Pesquisa Científica. Esses são arranjos de prescrições gerais e métodos específicos que atestam o pretensão poder cognitivo da ciência em questão.

Com isso, espera-se que os dois métodos utilizados possam somar-se e apresentar um panorama mais amplo do que venha a ser a Paleoparasitologia e seu conteúdo científico.

## 2 CAMPO CIENTÍFICO E METRIAS DA CIÊNCIA

### 2.1 Campo Científico

Algumas dimensões de uma área de saber, como na Paleoparasitologia e outras, podem remeter ao que Pierre Bourdieu apresenta na problematização acerca da noção de “campo científico”, exposta em um artigo de mesmo nome, em 1975 (e traduzido para o português em Bourdieu, 1983), em que a autoridade e/ou legitimidade científica aparecem como uma forma específica de capital simbólico (Garcia, 1996).

O próprio Bourdieu retoma sumariamente seu conceito de campo, na conhecida conferência proferida no Instituto Nacional de Pesquisa Agronômica de Paris, em 1997. Na oportunidade, buscava contribuir para a discussão sobre o papel daquele instituto na agenda das políticas científicas francesas e inicia sua problematização com a pergunta: seria possível fazer uma ciência da ciência? No caminho para a construção da resposta, neste texto Bourdieu apresenta a noção de campo como uma via entre as tradicionais repostas, que variariam entre o máximo de exterioridade à ciência, e o máximo de interioridade. No entanto, devemos lembrar de seu ponto de partida para a construção do conceito de campo científico, que como Garcia (1996, p.68) aponta, é que “o universo da ciência é um universo de formas e produções simbólicas”; portanto, seria impossível admitir uma “ciência pura”, ou absolutamente refratária às exterioridades, desde esta perspectiva da sociologia da ciência.

Com efeito, para o autor, “o campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições [...] que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve” (Bourdieu, 2004, p.21). Um campo seria mais demarcado na medida em que maior fosse seu grau de refração às exterioridade, que seriam, por sua lógica, mediatizadas. Por outro lado, ele seria ainda permeável às forças políticas que sobre ele agem.

Mas os fenômenos sociais não seriam os únicos implicados na formação de novos campos. Para Wray (2005), a distinção importante na criação de especialidades científicas não está entre fatores interno e externos, mas entre fatores sociais e epistêmicos. Segundo o autor, a criação de uma nova especialidade ou disciplina consiste em processo complexo, geralmente

envolvendo mudanças sociais e cognitivas. Ancorado na ideia de transformações paradigmáticas discutidas por Thomas Kuhn<sup>2</sup>, Wray argumenta que, para além das mudanças sociais, as transformações conceituais desempenham um papel importante na gênese de novas disciplinas. Dessa forma, o termo “disciplina” pode ser entendido como um ramo do conhecimento ou objeto acadêmico que possui paradigmas bem delimitados (Lemaine, 1976). De modo geral, uma disciplina surge através dos esforços comuns de indivíduos interessados em uma dada temática, culminando na institucionalização do grupo a fim de discutir e divulgar suas ideias.

Sem desconsiderar as contribuições dos autores citados, e outros, ao tratamento sociológico e epistêmico da produção científica/acadêmica, ao me referir a termos como “campo” e “disciplina”, não estou evocando esses conceitos, mas transitarei por essas palavras como alternativas à área de conhecimento, por exemplo. De outro modo, cabe também localizar que o uso da teoria lakatosiana que ampara o desenvolvimento de um dos métodos desta tese pode ser considerado mais como uma técnica de estudo que utilizo para conhecer as linhas de pesquisa de certa área do conhecimento, que propriamente um meio de definição dos critérios de cientificidade do campo.

## **2.2 A Produção Científica**

A ciência, qualquer que seja a área, é um produto da história. Aconteceu em uma dada cultura. Não deve ser vista, portanto, como uma inevitabilidade da evolução biológica ou social humana. Seus produtos vão ao encontro das demandas sociais e ideológicas da época em questão. Assim, a ciência passou no século XX a ganhar maior interesse por parte dos Estados, sobretudo a partir das duas grandes guerras, em especial a segunda, quando a geração de novas tecnologias trouxe um papel definidor no estabelecimento de uma nova configuração

---

<sup>2</sup> O estadunidense Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) foi físico e filósofo da ciência. No livro *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1962) Kuhn desenvolveu sua tese sobre o desenvolvimento de uma disciplina científica em perspectiva historiográfica. Segundo sua tese: quando cientistas em um campo encontram anomalias persistentes e não são capazes de resolver a crise com recursos providos pelo paradigma vigente no campo, restalhes o desenvolvimento de um novo paradigma, desenhado para dar solução às anomalias. Porém, nem sempre o novo paradigma é capaz de servir aos propósitos de todos os trabalhos do campo. Como consequência, parte do campo que fora concebido antes da revolução torna-se, junto com o novo paradigma, um novo campo ou especialidade.

geopolítica. A corrida científicista ainda perduraria por muito tempo, tendo como concorrentes as potências capitalistas e socialistas. Assim, ainda que os contextos políticos e econômicos sejam hoje diversos do segundo pós-guerra, os investimentos na área de pesquisas científicas e tecnológicas<sup>3</sup> por parte dos governos cumprem um papel importante na economia e desenvolvimento das nações.

Portanto, estudos sobre a produção científica são pertinentes, tendo em vista a relação que possuem com os resultados de políticas de desenvolvimento. Em trabalho realizado por King (2004), foi feita uma mensuração aproximada da produção científica de 31 países, através da análise do número de artigos científicos originais e de revisões publicadas e suas citações, comparando-as também com o tamanho de sua população e seu Produto Interno Bruto (PIB). O estudo mostra que, para o período de 1993 a 2001, os oito primeiros países da lista de ordenamento de número de citações científicas recebidas produzem cerca de 84,5% do primeiro 1% de artigos mais citados no mundo. Vale lembrar que estes oito países são todos de economia central. Segundo o autor, o desenvolvimento de uma economia sustentável em um mercado mundial altamente competitivo requer o engajamento direto na geração de conhecimentos. Mesmo melhorias modestas nos cuidados à saúde, disponibilização de água potável, condições sanitárias, alimentação e transporte necessitam de capacitações em engenharia, tecnologia, medicina, comércio, ciências econômicas e sociais. Para o autor, nações que exportam recursos naturais de valor (como minérios ou petróleo) podem importar tecnologias, porém somente até seus recursos durarem.

De acordo com boletim produzido pela UNESCO Institute for Statistics (2004), embora a América Latina tenha mantido constantes seus investimentos para a área de Pesquisa & Desenvolvimento no período de 1990 a 2000, seu valor permaneceu baixo, com pequeno incremento médio no investimento de 0,5% do Produto Interno Bruto em 1990 para 0,6% em 2000. No entanto, a América Latina aumentou sua contribuição na produção mundial de artigos científicos de 1,7% em 1990 para 3,2% em 2000 (UNESCO, 2005). De acordo com a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD, 2008), o investimento no Brasil para Pesquisa & Desenvolvimento em 2006 foi de 1,02% de seu PIB. De acordo com a agência, a contribuição brasileira na produção mundial de artigos científicos passou a 1,4% em 2005, uma parcela equiparável à da Suécia. No que tange à área de Saúde e Ciências

---

<sup>3</sup> A discussão sobre tecnociência não será tratada neste trabalho.

Biológicas no Brasil, apenas oito instituições são responsáveis por cerca de 80% da produção de artigos de origem nacional indexados no MEDLINE e ISI, entre 1998 e 2003: USP, UFRJ, UNIFESP, USP-Ribeirão, UNICAMP, UFRGS, FIOCRUZ e UFMG (Zorzetto *et al.*, 2006).

Segundo Price (1976), a produção científica apresentou crescimento exponencial ao longo do século XX. Em outras épocas, os trabalhos normalmente eram de autoria de um único pesquisador, ao passo que hoje é frequente eles contarem com a participação de muitos. Também já não é possível concentrar todo o conhecimento sobre uma área, como a saúde, em um único livro, enciclopédia ou mesmo biblioteca. A própria compilação de toda a produção científica em torno de um único campo, como a Parasitologia, já se configura um desafio. Assim, nas últimas décadas tornou-se evidente a necessidade de se avaliar os avanços e desenvolvimentos alcançados pelas diferentes disciplinas do conhecimento, haja vista a vasta expansão científico-tecnológica e sua divulgação por artigos acadêmicos. Surgem então diversas formas de mensuração voltadas a analisar a ciência e o fluxo das informações. De forma mais abrangente desenvolveu-se o grande campo da Informetria, o qual contém as áreas da Cientometria (quantificação da ciência e “progresso tecnológico”), da Bibliometria (quantificação por meios estatísticos da produção bibliográfica e sua disseminação), e mais recentemente da Webometria (aplicação dos métodos informétricos à World Wide Web) (Vanti, 2002).

### 2.3 Bibliometria e Cientometria

A Bibliometria consiste na mensuração de propriedades de documentos, e dos processos a eles relacionados. O termo “Bibliometria” (do original francês, *Bibliometrie*) foi utilizado pela primeira vez por Paul Otlet<sup>4</sup>, em seu *Traité de Documentation – le livre sur le livre*, onde o autor define:

---

<sup>4</sup> O belga Paul Marie Gislain Otlet (1868-1944) foi autor, advogado e ativista da paz. Após insatisfação com a carreira jurídica, dedicou-se à bibliografia. Considerado um dos pioneiros da Ciência da Informação, área que ele chamava de "Documentação".

*“A Bibliometria será a parte definida da Bibliologia a se ocupar da mensura ou quantidade aplicada aos livros. (Aritmética ou matemática bibliológica). Todos os elementos previstos pela Bibliologia são em princípio suscetíveis de mensuração e devemos nos esforçar cada vez mais em tomar seus dados na forma precisa de números, em passar do estado qualitativo ou descritivo ao estado quantitativo.” (Otlet, 1934, p. 14)*

A mensuração proposta por Otlet se referia a uma bibliografia estatística, na qual se considera parâmetros como contagem de palavras e versos, conformação de páginas, tamanho dos textos, tiragem de obras, tempo de leitura etc. A própria expressão “bibliografia estatística” já havia sido utilizada em 1922 pelo bibliotecário britânico Edward Wyndham Hulme. Apesar do pioneiro neologismo de Otlet, a variante inglesa do termo Bibliometria – *Bibliometrics* – fora trazido décadas depois por Alan Pritchard (1969), que assumiu sua autoria sem qualquer menção a Otlet, e argumentou que “uma busca intensiva da literatura falhou em revelar qualquer uso prévio deste termo”. É possível que a busca de Pritchard não tenha incluído línguas românicas, fato que teria levado a tal apropriação equivocada (Fonseca, 1973). Ainda assim, a partir do artigo de Pritchard o termo Bibliometria ganha maior notoriedade e aproximação com os estudos sociais da ciência.

Em seu escopo atual, a Bibliometria abarca uma série de técnicas: análise de frequência de palavras, análise de citações, análise de coocorrência de palavras, cômputo de documentos (como número de publicações por autor, país ou grupo de investigação), e outros métodos e dados.

Referente ao uso de indicadores quantitativos, pode-se dizer que a ideia de unir mensurabilidade e produção de conhecimento não é recente. Thomas Kuhn (1961) chama a atenção para a grande influência das ciências naturais, especificamente a Física, na concepção e produção de conhecimento seguro e inequívoco, ou dito científico. O autor aponta que a Física Moderna figura como exemplo bem sucedido do saber científico, o qual foi consolidado através dos últimos séculos e logrado pelas técnicas quantitativas que lhe valeram seus êxitos empíricos e desenvolvimento tecnológico. Contudo, se diz convencido de que as noções dominantes acerca do papel da mensuração e sua fonte singular de eficácia derivam amplamente de um mito.

Kuhn chama ainda a atenção ao curioso aforisma atribuído a Lord Kelvin<sup>5</sup> e inscrito na fachada do Social Science Research Building na Universidade de Chicago: "Se você não pode mensurar, seu conhecimento é escasso e insatisfatório". O autor se pergunta "se tal declaração estaria lá caso houvesse sido feita por um sociólogo, cientista político ou economista". E ainda, "por que termos como *contadores*<sup>6</sup> e *réguas*<sup>7</sup> são recorrentes em discussões sobre epistemologia e método científico, não fosse o prestígio da Física Moderna e o fato da mensuração ser tão fundamental em sua pesquisa". Ao que parece, a medição tanto subsidia a produção de conhecimento quanto a valora, servindo-lhe de instrumento a juiz.

Se a ideia não é nova, ferramentas cruciais ao desenvolvimento da área são mais recentes. De acordo com Thelwall (2008), na segunda metade do século XX houve duas importantes mudanças tecnológicas no campo da publicação acadêmica e duas outras na forma de análise quantitativa das pesquisas. As duas primeiras são a informatização do processo de impressão, e a conversão de todo o ciclo editorial (submissão de artigos, pareceres e publicações) para a internet, permitindo uma comunicação mais rápida e barata. Historicamente, a primeira grande mudança para o desenvolvimento da análise quantitativa de publicações acadêmicas (a bibliometria) foi a criação do banco de dados de citações do Institute for Scientific Information (ISI, hoje Thompson Scientific, instituição estadunidense de caráter privado).

O ISI iniciou seu funcionamento em 1962 e possibilitou acesso ao impacto de trabalhos científicos, objetivo que vinha ao encontro de teorias sociológicas pós-guerra, nas quais a ciência teria contribuição importante no aprimoramento de tecnologias e desenvolvimento do Estado (Thelwall, 2008). Desde então tem havido um incremento contínuo no poder de computação disponível em universidades, o que tem ajudado a tornar cada vez maior o número de análises bibliométricas. O segundo grande desenvolvimento para a bibliometria foi a publicação na *Web* de um crescente e largo espectro de documentos relacionados à pesquisa, desde artigos a listas de discussão por correio eletrônico, permitindo a criação de uma gama de novas métricas relacionadas ao seu acesso e utilização.

---

<sup>5</sup> William Thomson (1824-1907), primeiro Barão de Kelvin, foi matemático, físico e engenheiro Irlandês. Atuou na Universidade de Glasgow, onde realizou importantes trabalhos sobre análise matemática da eletricidade e formulou a primeira e segunda lei da termodinâmica. Propôs a escala de temperatura absoluta, na qual o zero absoluto (-273 °C), ou zero Kelvin, representa a temperatura em que a entropia alcança seu valor mínimo.

<sup>6</sup> Tradução do termo original usado "Meter Reading".

<sup>7</sup> Tradução do termo original usado "yardstick".

Segundo a definição de Spinak (1996), “a bibliometria estuda a organização dos setores científicos e tecnológicos a partir das fontes bibliográficas e patentes para identificar os atores, suas relações e suas tendências. A cienciometria, por outro lado, se encarrega da avaliação da produção científica mediante indicadores numéricos de publicações, patentes etc”. Com base nessas premissas seria possível traçar o histórico e as perspectivas de uma área dentro de um campo de saber, sobretudo analisando a evolução de suas tendências. Esse panorama infere sobre para onde caminham seus estudos e seu entendimento.

No entanto, faz-se necessário reconhecer as limitações de qualquer indicador ante seu uso, empregando-o de forma parcimoniosa. Indicadores são produzidos de forma a estabelecer uma avaliação de acompanhamento, ou resultado, de um processo e sua finalidade. Inerente a eles existe uma natureza comparativa, seja de um mesmo elemento em momentos distintos no tempo ou entre elementos diferentes. Por conseguinte, indicadores bibliométricos podem ser utilizados para avaliar pesquisadores, publicações acadêmicas, instituições de pesquisa e ensino, países etc, seja em um momento pontual ou no decorrer de uma linha histórica. Esse processo avaliativo pode ser concernente a um gerenciamento de produtividade técnico-científico, definição de políticas públicas e institucionais ou mesmo servir a um mapeamento e caracterização do "labor acadêmico".

Não obstante sua utilidade na composição de cenários, o uso desses indicadores na construção de rankings e estimativas de desempenho tornou-se rotineiro, muitas vezes suscitando fomentos e subsídios, a princípio meritocráticos, sem levar em conta aspectos de dimensões mais amplas. Contudo, a construção e uso de indicadores bibliométricos deve observar as limitações técnicas, sobretudo àquelas inaparentes, tendo em vista que o processo de produção de conhecimento abarca fatores além de variáveis enumeráveis, quantitativas e mensuráveis. Se por um lado, consistem em formas objetivas de monitoramento de processos, assim como instrumento adjunto à descrição de determinado panorama, por outro, dimensões referentes à *episteme* do objeto estudado, dinâmica do trabalho de pesquisa e alguns resultados acadêmico-científicos não são captados pelos métodos contáveis e estatísticos (Johnson, 2011).

Vários indicadores já foram propostos com o objetivo de apreciar produções individuais ou coletivas de saberes, inovações tecnológicas, ou relevância individual e institucional dentro de determiando círculo acadêmico (Hirsch, 2005; Batista *et al.*, 2006; Egghe, 2006; Zhang, 2009). Igualmente, inúmeras são as críticas feitas a esses instrumentos, todas pertinentes por

apontar lacunas metodológicas, parâmetros controversos ou limitações epistêmicas, e alertando para a adequação e discernimento necessários quanto às suas utilizações (Klein e Chiang, 2004; Lane, 2010; Bartneck e Kokkelmans, 2011; Johnson, 2011).

Dados da UNESCO Institute for Statistics apontam para um crescente uso de indicadores bibliométricos em processos de avaliação de universidades e instituições de pesquisa públicas ou privadas, assim como agências de fomento (UNESCO, 2005). A utilização desses indicadores pressiona a direção da produção e impulsiona pesquisadores a publicarem nos periódicos mais lidos e citados. Uma das bases de dados mais utilizadas em pesquisas bibliométricas é a Science Citation Index (SCI), organizada pelo ISI. Essa base indexa artigos e publicações científicas consideradas pelos editores do ISI como tendo um alto impacto, ou seja, aqueles mais frequentemente citados. As publicações incluídas possuem um escopo internacional e cobrem uma ciência de corrente central, dentro de um grande grupo de disciplinas científicas (como biologia, pesquisas biomédicas, química, medicina clínica, física, matemática, astronomia, engenharias). Seus artigos são majoritariamente escritos em língua inglesa.

Na indexação de periódicos em suas bases, o ISI tem se fundamentado no pressuposto de que um número relativamente pequeno de revistas publica a maioria dos resultados significativos da pesquisa científica, princípio este que é identificado como Lei de Bradford<sup>8</sup> (Testa, 1998). Nesta perspectiva, poucas publicações possuem importância maior para uma dada disciplina e muitas publicações teriam importância menor para ela. Por outro lado, quanto a uma segunda disciplina, algumas dentre aquelas publicações de importância menor para a primeira poderiam constituir o núcleo de publicações relevantes para a última. Assim, seria possível, com base em um núcleo delimitado de periódicos científicos, abranger a produção principal de diversas disciplinas.

---

<sup>8</sup> Samuel Clement Bradford (1878-1948) foi um matemático, bibliotecário e documentalista britânico. Dirigiu o Museu de Ciências de Londres entre 1925 e 1937, e foi eleito presidente da Federação Internacional de Informação e Documentação em 1945. Em 1934, formulou uma lei sobre a dispersão da literatura científica, conhecida como Lei de Bradford. A lei pode ser enunciada da seguinte forma: se dispusermos periódicos em ordem decrescente de produtividade de artigos sobre um determinado tema, pode-se distinguir um núcleo de periódicos mais propriamente envolvidos com o tema e várias zonas que incluem o mesmo número de artigos que o núcleo, sempre que o número de periódicos existentes no núcleo e nas zonas sucessivas seja da ordem de 1:  $n$ :  $n^2$ :  $n^3$ ... Desta forma, os periódicos devem ser listados com o número de artigos de cada um, em ordem decrescente, com soma parcial. O total de artigos deve ser somado e dividido por três; o grupo que tiver mais artigos, até o total de 1/3 dos artigos, seria o “núcleo principal” daquele tema. Os segundo e terceiro grupos seriam as extensões. (Bradford, S.C. Sources of information on scientific subjects. *Engineering an Illustrated Weekly Journal*. V.137, pp 85-6, Jan, 1934)

De acordo com Garfield (1996), análises de citações demonstraram que metade do material que é citado e 25% do que é publicado seria representado por apenas 150 periódicos científicos. Mediante tal premissa, o ISI justifica seu processo de indexação como aquele que tende a compor o “cerne” da produção científica mundial, e para isso sua equipe editorial revisa anualmente os títulos indexados, assim como outras centenas que se candidatam à indexação. Considera-se para essa avaliação parâmetros como a periodicidade e regularidade da publicação, conteúdo editorial e a observância às convenções editoriais internacionais, a representação geográfica e internacionalidade da revista, e a análise de citações do periódico e outros indicadores bibliométricos.

As bases do ISI podem apresentar vantagens na mensuração de produtos científicos, como sua contabilização, suas características e impacto em uma dada região, país, ou mesmo disciplina, além de evidenciar a intensidade de redes de produção entre países, pesquisadores e instituições. Por outro lado, problemas podem ser encontrados na interpretação de tais indicadores (UNESCO, 2005), principalmente quando se referem aos países periféricos: as diferenças linguísticas podem dificultar o acesso a publicações por autores que não sejam anglofônicos e que nem sempre possuem recursos para tradução; o escopo internacional desejado pelas bases ocasiona uma cobertura insuficiente das pesquisas científicas publicadas em periódicos nacionais, frequentemente utilizando a língua nacional e focando os problemas de interesse local; a cobertura limitada das bases, excluindo particularmente as ciências sociais e humanas, concentra principalmente em ciências básicas ou de desenvolvimento tecnológico, implicando em uma falha dos dados ao refletir o escopo total das atividades exercidas em Pesquisa & Desenvolvimento. Quanto a esse ponto, o ISI possui dois bancos de indexação para as ciências sociais e humanas, a Social Science Citation Index e o Arts & Humanities Citation Index, os quais não são tão amplamente utilizados em indicadores bibliométricos, em parte devido ao viés da língua inglesa em publicações e ao fato de que pesquisadores destas áreas frequentemente publicam outros tipos de trabalho que não são indexados nestas bases, como livros ou monografias.

As indexações do ISI possuem como referência e ponto de partida a produção científica do *mainstream* proveniente de países desenvolvidos. Este processo é norteado pela corrente científica que gravita em torno do desenvolvimento tecnológico e demandas específicas que fazem parte do contexto dessas nações. Suas prioridades e objetos científicos nem sempre vão ao encontro das necessidades econômicas e sociais dos países menos abastados, e cujo processo

científico está voltado para outras prioridades das políticas de Ciência & Tecnologia que visam o desenvolvimento regional.

Ainda baseado nas interpretações de Bradford, Garfield (1979) sugere que algumas centenas de revistas nucleares, talvez cerca de 3000, seriam o suficiente para cobrir 90% da literatura que realmente “importa” nas várias disciplinas científicas, uma vez que o que seria nuclear para uma, também seria complementar para outra. No entanto, Spinak (1998) contesta tal afirmação, alegando que essa opinião nunca fora demonstrada. O autor sugere que caso outras revistas, mais alternativas, tivessem sido usadas como publicações nucleares para a composição das bases do ISI, outra configuração de periódicos se faria presente, e essa traria mais justiça à produção de Ciência e Tecnologia dos países em desenvolvimento, em particular da América Latina (Rousseau e Spinak, 1996; Spinak, 1998; Reveiz *et al.*, 2004).

Ao se considerar o processo de avaliação da produção científica de uma dada região, instituição ou grupo de indivíduos, deve-se ter em mente a complexidade e dificuldade dessa tarefa. O reducionismo da análise a indicadores meramente bibliométricos pode trazer interpretações conflitantes e equivocadas (Macias-Chapula, 1998). É reconhecida a importância e contribuição das mensurações bibliométricas como forma de se caracterizar e mapear a produção em ciência, ou ao menos parte dela, desde que sejam consideradas suas limitações e não as tomando de forma absoluta. Neste sentido, pode-se dizer que a análise de dados cientométricos oferece informações sobre a dinâmica científica e sua orientação, bem como a participação na geração da ciência e de tecnologias por parte da entidade estudada. Análises comparativas possibilitam identificar redes científicas e revelar os elos entre instituições, assim como permitem conhecer o impacto dos principais programas e organizações.

No que tange às análises cientométricas para a parasitologia, muito ainda se pesquisa sobre a biologia e patologia parasitária, embora nem sempre os esforços se revertam em melhorias significativas nos quadros de morbimortalidade das áreas mais atingidas por tais agravos. Apesar de ainda haver muito a ser feito, pesquisas no campo da parasitologia levaram a importantes avanços no controle de tais infecções. Em estudo bibliométrico realizado por Falagas e colaboradores (2006) em que foi levantada a produção bibliográfica em parasitologia publicada entre 1995 e 2003, constatou-se que os países da Europa Ocidental lideravam o número de publicações na área, seguidos por Estados Unidos e América Latina & Caribe. Os autores apontam a possibilidade da liderança do primeiro bloco devido, ao menos em parte,

pela longa tradição destes países no estudo de doenças tropicais. A contribuição da América Latina pode ser percebida não só pelo número de artigos publicados por autores da região, mas também pela importância no cenário mundial de algumas revistas Latino-Americanas, sobretudo a brasileira *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, sendo um dos periódicos nucleares da área de Medicina Tropical e um dos mais citados (Schoonbaert, 2004).

Segundo dados divulgados em junho de 2009 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil, o país apresentou um crescimento na produção científica, atingindo o 13º lugar no *rank* das nações com maior volume de produção, apesar de parte do feito poder ser atribuído ao aumento do número de periódicos brasileiros e latino-americanos indexados na base de dados da Web of Science, de onde o indicador é calculado. De acordo com esses dados, o Brasil não só detém cerca de 2,12% da produção científica mundial, como ocupa o segundo lugar no *rank* de publicações nas áreas de medicina tropical e parasitologia, respondendo respectivamente por 18,4% e 12,34% das publicações mundiais (Brasil, 2009, p.9).

### 3 FALIBILISMO POPPERIANO E O PROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA DE LAKATOS

Sabe-se que a velha tarefa socrática, na antiga Grécia, propunha, para a construção do conhecimento pretensamente verdadeiro, recorrer-se à descoberta de conceitos, isto é, dos enunciados universais sob os quais as coisas e estados de coisas particulares deveriam ser conhecidos de maneira correta. Para tal objetivo, Sócrates advogava o método da investigação dialética (Reale e Antiseri, 1990a). Nessa, os aspectos comuns de casos particulares observados eram agrupados e explicados sob a definição de um gênero comum, cuja extensão explicativa limitava-se, obviamente, aos casos particulares estudados. Depois, buscavam-se casos afins, porém fora do escopo explicativo daqueles do grupo anterior e propunha-se, para estes, outro gênero explicativo. Assim, nesse exemplo, ter-se-iam dois gêneros explicativos para casos afins que, agora, devem ser transformados em termos específicos de um gênero maior cuja capacidade explicativa deve estender-se aos dois grupos de casos estudados. O processo de busca de casos particulares recalcitrantes deve continuar, assim como o da busca de gêneros explicativos superiores cada vez mais abrangentes, até que se encontre um gênero maior a ser entendido como sendo conceito daquilo que se investiga. Esse é o processo de indução do método dialético proposto por Sócrates para o escrutínio dos estados de coisas do mundo.

O grande problema, não só da indução socrática, bem como de suas versões futuras nas diversas formas de empirismo adotadas pela razão ocidental, é o do próprio fundamento de tal metodologia. É o chamado problema da indução, que consiste na impossibilidade de se decidir de maneira definitiva a respeito da verdade de um conceito produzido na esteira dos casos particulares da experiência finita, conceito este que almeja, por seu turno, à universalidade, isto é, que pretende ter sua validade estendida para todo e qualquer caso, e em qualquer tempo (Popper, 1992).

Uma maneira de se resolver o problema da indução seria substituí-la por outra tese. Tal foi o caminho das diversas espécies de racionalismo que, em vez de basear o conhecimento na experiência, entenderam que esta é que deveria ser guiada por outra espécie de fundamento que necessariamente lhe seria anterior: *a priori*. Agora, a metodologia teria que descobrir e provar a existência de certo tipo de conhecimento extra-empírico, independente e anterior à experiência e que, em vez de nela se fundar, pudesse vir a ser a sua condição de possibilidade. O primeiro esforço nessa empreitada foi o de Platão com sua teoria das Ideias. Estas seriam a

razão, a causa, o fundamento extrafísico – metafísico – do mundo empírico, cujas inteligências individuais as poderiam alcançar pelo método da ascensão dialética. Foi preciso a Platão invocar a tese da imortalidade da alma para fundamentar seu racionalismo que tinha como a base a teoria da reminiscência (Popper, 1972). Para ela, o conhecimento passa a ser lembrança e o método da anamnese nada mais seria do que a recordação proposta ao intelecto de um lócus anterior à vida material daquele que quer conhecer nesta vida presente. Toda a tradição racionalista ocidental viu-se ainda mergulhada em dificuldades semelhantes quando pretendeu buscar a base de um conhecimento extraempírico que pudesse ser legitimado como verdadeiro, a despeito dos esforços de Kant com a via alternativa da síntese *a priori* (Popper, 1989).

Em todos os casos, empirismo e racionalismo devem ser compreendidos como discursos de segunda ordem com relação à ciência. São teorias sobre o método: metodologias, cuja função é avaliar a pretensão cognitiva dos métodos próprios de cada ciência nas suas respectivas tarefas de produzir conhecimento a ser assumido como legítimo. Assim, pode-se pensar em dois grandes grupos de metodologias: passivistas e ativistas (Lakatos e Musgrave, 1970). As primeiras, identificadas ao empirismo, supõem que o conhecimento provém do acúmulo de informações em uma mente previamente vazia de conteúdos. As segundas representam o racionalismo que localiza a possibilidade do conhecimento na intuição intelectual a partir de conceitos mentais inatos (Lakatos e Musgrave, 1970). Mas, se tanto empirismo como racionalismo apresentam problemas de difícil solução quanto aos seus fundamentos, a própria necessidade de fundamento epistemológico, isto é, a de um ideal de conhecimento certo e definitivo, pode ser colocada sob suspeita.

Sabe-se não haver consenso quanto à aceitação de ser vantajoso para o entendimento e aprimoramento de uma ciência que seus métodos sejam avaliados por um tipo de discurso de segunda ordem (metacientífico ou epistemológico) (Feyerabend, 2010). A metaciência, que foi durante os séculos XVII e XVIII bastante confiante quanto à possibilidade de poder referendar a conquista de conhecimento seguro, mergulha no século XX em um conhecido pessimismo epistemológico. Assim compreende-se como o ceticismo de David Hume<sup>9</sup>, que pouca

---

<sup>9</sup> David Hume (1711-1776), filósofo e historiador escocês. A filosofia de Hume caracteriza-se como um *fenomenismo* que procede ao mesmo tempo do *empirismo* de John Lock e do *idealismo* de George Berkeley; também é conhecida por ser um *ceticismo*, na medida em que reduz os princípios racionais a ligações de ideias fortificadas pelo hábito e o eu a uma coleção de estados de consciência. Suas obras abordam os seguintes temas: a) não é possível nenhuma teoria geral da realidade – o homem não pode criar ideias, pois está inteiramente submetido aos sentidos, e deles partem todos os nossos conhecimentos; b) a ciência só consegue atingir certezas

influência exercera na filosofia da ciência dos séculos anteriores, venha emergir na atualidade como um problema impossível de ser negligenciado até mesmo pelas teses justificacionistas do conhecimento.

A derrocada da mecânica newtoniana pela relatividade de Einstein foi crucial para que se promovesse uma profunda reavaliação do justificacionismo epistemológico (Lakatos e Musgrave, 1970). Se até mesmo a teoria científica mais bem corroborada de todos os tempos, tida como espelho da realidade física, veio a ser falsificada, deixa de fazer sentido postular-se a existência de um conhecimento demonstrativamente certo ou empiricamente verificado. Em outros termos, a própria ideia de justificação é colocada à prova. Então, dois caminhos emergem como possíveis: o de se adotar o relativismo epistemológico e abdicar da ideia de ciência como algo objetivo, ou o de se propor outra concepção para a racionalidade científica que seja independente do justificacionismo, isto é, que abra mão do ideal de conhecimento científico como algo fundado em provas definitivas.

Esta última tese está bem estruturada na Falsificabilidade, ou Falibilismo Metodológico de Karl Popper (Lakatos e Musgrave, 1970; Popper, 1992). Popper começa por conceber a ciência tal qual um modelo em que, de um enunciado universal chega-se a outro, singular, do tipo existencial (Popper, 1992). O primeiro representa uma teoria científica; o segundo, a observação empírica. Trata-se da tentativa desenvolvida pelo filósofo austríaco de resolver o antigo problema da possibilidade de as generalizações enunciadas pela ciência poderem vir a almejar o estatuto de conhecimento legítimo. A Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica de Imre Lakatos é resultado da substituição do que este considerou ingênuo naquela epistemologia.

### **3.1 O Modelo Monoteórico de Ciência**

Popper advoga que uma teoria científica comece num enunciado universal e categórico, do tipo “Todos ...” (Popper, 1992). Este deve representar um conceito universal, isto é, uma

---

morais – suas verdades são da ordem da probabilidade; c) não há causalidade objetiva, pois nem sempre as mesmas causas produzem os mesmos efeitos; d) convém que substituamos toda certeza pela probabilidade. Eis o ceticismo teórico de Hume. (Japiassú, H., Marcondes, D. *Dicionário Básico de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 5ª ed., 2008, 309p.)

teoria a respeito de uma coisa ou estado de coisas nos moldes almejado pela ciência socrática. Mas, diferentemente desta, o conceito é concebido sob a égide de hipótese, isto é, de uma conjectura passível de poder ser falsificada pela experiência. A função da experiência deve ser então, a de procurar a plausibilidade daquilo que é dito em termos genéricos ou universais com aquilo que pode ser experimentado no mundo empírico ou factual. Daí advém a tarefa de ter de se estabelecer um vínculo entre um enunciado universal, que por sua característica lógica excede o enquadramento espacial e temporal da experiência, e um fato singular delineado no espaço e no tempo. Para isso é necessário poder comparar algo que se afirma como conceito geral com a realidade singular de um fato.

Em consequência, aparece uma primeira dificuldade de natureza lógica, qual seja a de se ter que vincular um enunciado genérico, universal e categórico com a realidade, que evidentemente é extralinguística, das coisas e dos estados de coisas; de se vincular discursos e fatos (Lakatos e Musgrave, 1970). Popper tenta superar essa barreira lógica mostrando que não se trata de confrontar discurso com coisa, mas de uma comparação do discurso teórico, genérico, que pretende conceituar a coisa - com o discurso factual, empírico, sobre a existência da coisa. Um discurso teoriza a coisa; o outro estabelece a existência da coisa (Lakatos e Musgrave, 1970). Trata-se, assim, de poder comparar tais discursos e de buscar a compatibilidade ou a discrepância entre eles, o que, em última instância, pode testar a pretensão de conhecimento daquilo que é dito com relação àquilo que se quer conceituar. Daí o caráter conjectural e não-justificacionista dessa metaciência (Lakatos e Musgrave, 1970).

O falibilismo *popperiano*, ao entender que a experiência empírica, isto é, a observação, se atesta no veículo de um discurso, observacional, retira dela o caráter de evidência certa e inequívoca, uma vez que todo e qualquer discurso, justamente por seu caráter de constructo intelectual, pode falhar, pode vir a ser dado como falso. Assim, em um só golpe, Popper afasta-se dos ideais de uma ciência definitivamente justificada nos fatos – do empirismo clássico e também do neopositivista, uma vez que fatos ganham realidade empírica nos discursos que os estabelecem como coisas - e de uma ciência principiada em conceitos gerais verdadeiros – racionalismo clássico, na medida em que tais conceitos são também discursos, universais e passíveis de se mostrarem discrepantes com relação à coisa observada e de poderem, por isso, serem dados como falsos em qualquer tempo (Lakatos e Musgrave, 1970).

Mas a metodologia falibilista, para não cair em uma espécie de niilismo epistemológico, dada a constatação da impossibilidade justificacionista para a ciência, pretende que a observação possa exercer um controle crítico sobre os conceitos propostos. Popper advoga uma espécie de racionalismo crítico, o que atesta a inspiração *kantiana* de seu metadiscurso (Reale e Antiseri, 1990b). Tal possibilidade de crítica permanente, e somente ela, poderia dar ao conceito teórico, metafísico, a reivindicação de ser discurso legítimo sobre os acontecimentos da realidade extralinguística. É claro que um discurso livremente criado e logicamente correto sempre pode falar de algo idealmente possível. Mas a ciência, por seu turno, está interessada em previsões a respeito de acontecimentos factuais, isto é, daqueles que se realizam no espaço e no tempo. Dessa forma, um discurso que pode, em princípio, ter uma contrapartida refutadora atestada por algum dado da observação do mundo empírico, tem mais chance de dizer algo sobre este mundo, uma vez que traz dentro de si a possibilidade de ser tocado pela realidade sobre a qual discursa (Popper, 1972; 1992). É que a instância refutadora nos fornece certeza maior de interface com a realidade que está fora do pensamento do que a instância meramente verificadora.

Um discurso preparado para captar somente as instâncias empíricas compatíveis com seus pressupostos será indiferente aos exemplos que porventura possam vir a atestar sua falsidade. Nesse caso, ainda que se trate de enunciado idealmente possível, isto é, que enuncia com coerência lógica algo virtualmente possível, corre-se o risco dele não se dirigir a algo do mundo real, e de nada mais ser que discurso vazio, sem conteúdo. Desacompanhada da tentativa de refutação, a eventual verificação de um fato confirmador pode ser não mais do que um dado obtido pelo acaso. Fica claro, então, que a instância verificadora, isto é, o fato empírico que se mostrou compatível com o conceito universal proposto, somente atestará a boa qualidade de tal conceito em escrutinar a realidade se tiver havido uma austera tentativa, concomitante, de busca (frustrada) da instância refutadora. A boa verificação de uma tese, na receita de Popper, deve ser acompanhada de uma severa tentativa de refutação dessa mesma tese. Tal é o sentido adotado pelo filósofo para o termo “corroboração”, isto é, a verificação de uma tese refutável, em princípio, mas que não se conseguiu encontrar, para ela, a instância empírica com ela incompatível.

Cabe, agora, demonstrar a possibilidade de vínculo entre discurso universal e discurso observacional e, para isso, uma segunda dificuldade lógica deve ser superada, qual seja a de ter que se deduzir um enunciado existencial, que fale da observação de um fato singular, de um

enunciado universal, do conceito daquilo que se observa. A dedução é necessária para que se possa estabelecer a validade do controle da observação sobre a teoria, sem o qual a ciência perde, como se viu, o ideal de discurso realista (Popper, 1992).

Popper usa o caminho lógico do *modus tollens* para poder estabelecer uma afirmação singular vinculada a uma universal (Popper, 1992). Como não é possível deduzir-se de um enunciado universal do tipo “Todos...”, um enunciado existencial do tipo “Há em um lugar  $x$  e em um tempo  $t...$ ”, é necessária a introdução de um termo médio, isto é, de uma condição a ser deduzida do enunciado universal. Trata-se do enunciado condicional. Este é também um enunciado singular e dele é possível, por fim, deduzir-se o enunciado singular de existência, conforme o exemplo:

Primeiro argumento:

↓

**Enunciado Universal:** *Todo elemento do tipo A tem a propriedade do tipo B*

**Enunciado Singular Condicional:** *Se em uma região  $x$  do espaço e em um tempo  $t$  existir um elemento A, este terá a propriedade B*

**Enunciado Singular Existencial:** *Existe na região  $x$  do espaço e no tempo  $t$  um elemento A dotado da propriedade B*

Repara-se que do enunciado existencial, pode ser deduzido também o seu contraditório:

*Existe na região  $x$  do espaço e no tempo  $t$  um elemento A dotado da propriedade  $\sim B$ .*

Então este último, por sua vez, pode ser fruto de outro argumento:

Segundo argumento:

↓

**Enunciado Universal:** *Todo elemento do tipo A tem a propriedade do tipo  $\sim B$*

**Enunciado Singular Condicional:** *Se em uma região  $x$  do espaço e em um tempo  $t$  existir um elemento A, este terá a propriedade  $\sim B$*

**Enunciado Singular Existencial:** *Existe na região  $x$  do espaço e no tempo  $t$  um elemento A dotado da propriedade  $\sim B$*

Repara-se que não há possibilidade de se atestar a verdade definitiva de um enunciado universal e categórico que tenha sido verificado (não importando aqui o número de evidências verificadoras obtidas), uma vez que não há como se ter experiência da totalidade. Por outro

lado, o enunciado universal pode ser falsificado pelo confronto com um único enunciado existencial contraditório. Este último é, ele próprio, a consequência de um processo de dedução de outro enunciado universal, também contraditório (segundo argumento). A seta do *modus tollens* garante a transmissão da possível falsificação evidenciada pelo enunciado singular ao enunciado universal, se aquele tiver sido deduzido deste. Cabe, assim, ao cientista, definir e prever fatos do mundo extralinguístico que possam ser representados por enunciados singulares confirmadores e refutadores da teoria em questão (representada pelo enunciado universal e categórico).

Deve ficar claro também que os enunciados singulares, condicional e existencial, devem representar eventos, isto é, condições para estabelecimento do fato, no primeiro caso, e fatos propriamente ditos, no segundo caso, que sejam exemplos de acontecimentos típicos (Popper, 1992). Isto em função da constatação óbvia de que os fatos podem se conjugar em fenômenos virtualmente infinitos. Por exemplo, enquanto meu cão ladrava, aqui em minha sala de estar, no Brasil, um avião pode ter sofrido pane e caído nas imediações de Sydney, na Austrália. Esse acontecimento é uma conjugação de fatos como tantos outros possíveis nos inúmeros fragmentos de espaço e de tempo que se podem considerar e selecionar na esteira da duração histórica. Mas talvez ele não sirva como um evento passível de ser representado por um enunciado singular a menos que o ladrão de um cão, concomitante à queda de um avião, pudesse vir a ser apreendido como um exemplo de uma série típica, que se repetisse no tempo e que se afigurasse como um acontecimento dotado de relevância cognitiva para uma determinada ciência. Algo que, inclusive, se prestasse a receber um nome genérico que, nesse caso hipotético, poderia ser “Acidentes aéreos concomitantes a ladros de cães”.

### **3.2 O Modelo Pluralista de Ciência: A Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica**

Até aqui se descreveu os elementos básicos de uma teoria a respeito do método científico com base na tese falibilista de Popper. A seguir, mostrar-se-á a aplicação de tal pressuposto à ciência real, constituída pela pleora de enunciados universais, condicionais e observacionais, distribuídos e hierarquizados na história dos programas de pesquisa. É a leitura proposta por Lakatos das ciências como programas de pesquisa específicos, inspirada no que o filósofo húngaro denomina versão sofisticada do falibilismo de Popper.

Para Lakatos, a construção do conhecimento científico deve ser avaliada não a partir da consideração de teorias isoladas ou conjuntos de teorias, mas por meio de um Programa de Pesquisa Científica. A principal premissa de um Programa de Pesquisa Científica consiste em um conjunto de hipóteses universais gerais (de natureza espaço-temporal indistintas) e convencionadas, a partir das quais o Programa deve se desenvolver, preservando-as na conformação de um irreduzível Núcleo Duro. A rejeição de qualquer premissa de um Núcleo Duro ou sua modificação implica o abandono desse núcleo e a configuração de um novo. Por conseguinte, as pesquisas conduzidas no âmbito de um Programa de Pesquisa Científica são orientadas por regras metodológicas quanto aos caminhos pelos quais seguir, sustentando as bases desse Núcleo Duro. A essa orientação e todos os fatores nela implicados chamar-se-ão Heurística Positiva (Lakatos e Musgrave, 1970).

A Heurística Positiva do programa definirá os problemas a serem tratados, delineará as hipóteses auxiliares que constituirão a estrutura teórica do programa e preverá fatos condizentes e contraditórios. Por outro lado, os caminhos de investigação a serem evitados constituem a Heurística Negativa, cujas regras prescrevem o afastamento de pesquisas incompatíveis com os pressupostos do Núcleo Duro. A Heurística Negativa torna proibitiva qualquer medida que, perante um fato controverso, declare falsidade do Núcleo Duro. Dessa forma, a observação de fatos desconcertantes às premissas do Núcleo Duro não lhes imputam necessariamente um caráter de falsidade. Tais inadequações devem ser tratadas por hipóteses auxiliares que possam esclarecer essas anomalias e, com isso, proteger o Núcleo Duro do programa de uma ruptura ou alteração. Ao lidar satisfatoriamente com as anomalias, as hipóteses auxiliares convertem os fatos contraditórios em exemplos bem sucedidos e reajustam o arcabouço teórico do programa. Assim, as hipóteses auxiliares atuam como um Cinturão Protetor do Núcleo Duro, fortalecendo-o perante os fatos recalcitrantes. É nesse espaço do Cinturão Protetor e suas hipóteses auxiliares que se dão as modificações e crescimento da estrutura teórica do programa (Lakatos e Musgrave, 1970).

Uma vez que deve partir da Heurística Positiva a indicação de desenvolvimento do programa, caberá às hipóteses auxiliares o sucesso desse processo, mediante a explicação de fenômenos previamente conhecidos ou outros novos. Com isso, o desenvolvimento de um Programa de Pesquisa Científica dependerá da assimilação de hipóteses auxiliares adequadas não somente à explicação de fatos notórios, mas ainda à predição de outros ainda não

observados. Um Programa de Pesquisa é dito Progressivo caso seu crescimento teórico preceda seu crescimento empírico por meio da predição de novos fatos e encontro de novos problemas. Um programa estagnado, dito degenerativo, configura-se de forma inversa, quando o crescimento empírico antecipa-se ao teórico, provendo apenas explicações pós-fato e descobertas ao acaso. Na ocorrência de um programa de pesquisa progressivo fornecer mais explicações do que as de um programa rival, esse último poderá ser suplantado pelo primeiro e colocado de lado (Lakatos e Musgrave, 1970).

A Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica não é em si um método, mas um discurso de avaliação do método naquilo que é o seu fim: a produção de conhecimento tido como legítimo. Consiste, assim, em um típico discurso de segunda ordem, cuja pretensão também é a de contornar as dificuldades das correntes empiristas e racionalistas clássicas. A epistemologia Lakatosiana não avalia a cognição da ciência pela suposta materialidade, frequentemente inexistente, de seus objetos, mas pela capacidade desta em poder antecipar e verificar fatos no tempo histórico de sua existência.

### **3.3 A Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica Aplicada ao Campo da Saúde: O Modelo Biomédico**

Para que se possa lançar um olhar sobre um Programa de Pesquisa Científica, é necessário reconhecer nele um grupo de teses que integre o Núcleo Duro do Programa e sirva de referência inicial. Lakatos, ao conceber seu modelo explicativo no campo da Mecânica Clássica destacou que esta utilizou a Lei da Gravidade e as três Leis da Dinâmica como princípios de observação a partir dos quais seria possível determinar as heurísticas positiva e negativa do programa (Lakatos e Musgrave, 1970). Mas, no caso do campo da saúde, diferentemente das ciências naturais, a construção teórica desenvolve-se em conjunto com o trabalho empírico da assistência à saúde. Dada sua essência de promover e manter o estado são dos entes vivos, os saberes nele construídos se atrelam a intervenções particulares e coletivas de preservação da integridade orgânica. Foi no âmago desse propósito que se produziu, ao longo dos três últimos séculos, a pujança da Racionalidade Biomédica no campo da Saúde. A seguir pontuo argumentos referentes ao entendimento, nesse trabalho, de que a Racionalidade Biomédica é o princípio heurístico do Núcleo Duro do campo da Saúde. Essa é uma das

referências para o desenvolvimento do estudo, já que a Paleoparasitologia, assim como a Parasitologia e demais áreas correlatas da Saúde, se apoia também em tais preceitos.

Em paralelo às ciências da natureza, a medicina ocidental moderna experimentou profundas transformações ao longo dos séculos XVIII e XIX, conforme mostra Michel Foucault (2008) ao analisar o desenvolvimento da medicina moderna e o surgimento da anatomia patológica. Para o autor, este novo ramo da medicina agregou à prática médica o estudo das estruturas tissulares e suas alterações perante estados de morbidade, procurando correlacioná-las a aspectos clínicos, prognósticos e formas terapêuticas (Foucault, 2008). Tais mudanças na medicina vão ao encontro da ciência moderna, impulsionada pela física clássica, aparelhada de proposições mecanicistas para explicar a natureza. Dessa maneira, a subjetividade do adoecimento dá lugar à objetividade das disfunções patológicas, fazendo com que fatos empíricos sejam observados sob a óptica da ciência e da experimentação investigativa.

Ainda segundo Foucault, as transformações ocorridas na epistemologia médica do ocidente demandaram uma estrutura que as sustentasse. Uma vez que o conhecimento clínico passou a ser pautado pela frequência e padrão de achados morfofuncionais, houve a necessidade de um domínio objetivo que permitisse a observação e comparação, e que fosse aberto a toda forma de acontecimento patológico. Nesse sentido, havia no ambiente hospitalar elementos potenciais para a formação clínica, já que esse era o espaço onde a doença poderia ser encontrada em sua plenitude. Na Europa Medieval, os hospitais eram instituições ligadas a ordens religiosas e não só prestavam cuidados a enfermos pobres, mas também serviam de abrigo aos miseráveis, hospedavam peregrinos, ou ainda eram usados como refúgio por criminosos. Assim, reabilitação e reintegração de pacientes à sociedade não eram objetivos da existência dos hospitais na mencionada época (Foucault, 2002b). Somente depois, com o desenvolvimento da clínica moderna, que o hospital foi elevado a centro de cura de doenças e de pedagogia médica (Foucault, 2002b). Por conseguinte, uma reorganização do campo hospitalar propiciou a estruturação da experiência clínica como forma de saber médico, estando a formação do método clínico ligada à emergência do olhar do médico no campo dos signos e dos sintomas (Foucault, 2008).

No seio do centro formador hospitalar surge uma nova Racionalidade Médica Ocidental, ou Racionalidade Biomédica, a qual se empenha em explicar a ontologia da doença, além de instruir o corpo médico através da experiência, por meio de ordenação lógica classificatória e

predição probabilística dos sintomas (Foucault, 2008). Desse modo, o novo ambiente hospitalar consiste em espaço de aprendizado, onde a clínica procura trazer visibilidade à obscuridade do fenômeno “adoecer”, através da disposição de uma ciência que se propõe a identificar as causas e manifestações da morbidade na própria alteração tissular - *patologia*, a frequência de sua ocorrência, a predição de sua evolução e a intervenção em seu desfecho. Pouco tempo depois, a descoberta dos agentes infecciosos durante os séculos XIX e XX serviria também para fortalecer a visão mecanicista e dicotômica da Racionalidade Biomédica. Mais recentemente, essa racionalidade tem sido alimentada pelas descobertas da biologia molecular e genética.

Independente dos aportes de diferentes campos de saberes pode-se considerar, para as ciências da vida, uma premissa existente: não há propósito ou função maior a um ente biológico do que a manutenção de seu estado vital. A exemplo do que discute Canguilhem (1989) em uma linha mais filosófica do que científica, a vida não é indiferente às condições em que se insere e, portanto, há uma constante ação para que ela se preserve. Com isso, existe uma normatividade biológica que estabelece uma norma fisiológica sã, responsável pela harmoniosa manutenção da integridade do ser, em contrapartida a uma norma patológica instituída por eventos mórbidos e desestruturantes da ordenação original dos entes vivos.

A despeito dessa concepção de causalidade para o adoecimento, compreende-se hoje, por outro lado, haver também uma complexa trama de determinantes e condicionantes envolvidos, sejam estes de ordem socioeconômica, cultural, ambiental ou biológica, nos processos mórbidos. No âmbito da Saúde Pública, contribuições de diversas áreas das ciências sociais e humanas são somadas às concepções biológicas e físico-químicas, contemplando um projeto abrangente de construção de saber e práticas de ação.

Assim, embora não seja uma concepção exclusiva para a compreensão dos eventos em saúde, mas algo inegavelmente existente, a normatividade biológica reforça o princípio heurístico anatomoclínico norteador da Racionalidade Biomédica no campo da saúde. Com base na tese de Foucault, a Anatomia Patológica iguala as ideias de doença e patologia, o que promove pujança à Racionalidade Biomédica. A alteração do tecido deixa de ser um indicador para tornar-se a doença em si, já instaurada no interior do corpo. Segundo Foucault,

*“Na experiência anatomoclínica... A doença não é mais um feixe de características disseminadas pela superfície do corpo e ligadas entre si por concomitâncias e sucessões estatísticas observáveis; é um conjunto de formas e deformações, figuras, acidentes, elementos deslocados, destruídos ou modificados que se encadeiam uns com os outros, segundo uma geografia que se pode seguir passo a passo. Não é mais uma espécie patológica inserindo-se no corpo, onde é possível; é o próprio corpo tornando-se doente.” (Foucault, 2008, p.150)*

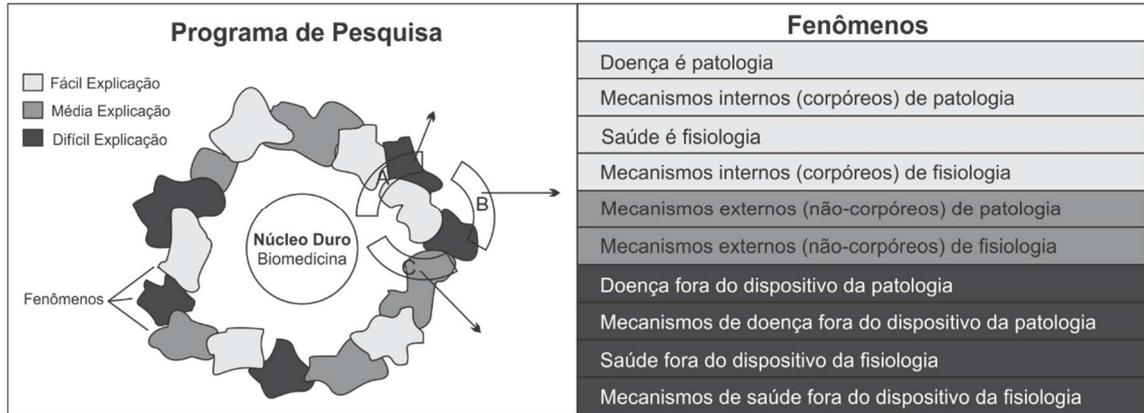
Ainda de acordo com o autor,

*“Essa estrutura em que se articulam o espaço, a linguagem e a morte – o que se chama, em suma, de método anatomoclínico – constitui a condição histórica de uma medicina que se dá e que recebemos como positiva. Positivo deve ser tomado aqui em sentido forte. A doença se desprende da metafísica, do mal com quem, há séculos, estava aparentada, e encontra na visibilidade da morte a forma plena em que seu conteúdo aparece em termos positivos. Pensada com relação à natureza, a doença era o negativo indeterminável cujas causas, formas e manifestações só se ofereciam de viés e sobre um fundo sempre recuado; percebida com relação à morte, a doença se torna exaustivamente legível, aberta sem resíduos à dissecação soberana da linguagem e do olhar. Foi quando a morte se integrou epistemologicamente à experiência médica que a doença pôde se desprender da contranatureza e **tomar corpo no corpo vivo dos indivíduos.**” (Foucault, 2008, pp. 216-217)*

Por ter a Racionalidade Biomédica notória robustez epistêmica em todas as áreas do campo da Saúde, usou-se esse pressuposto como base teórica para a constituição do suposto núcleo duro de um Programa de Pesquisa em Paleoparasitologia, aqui investigado, reconhecendo, no entanto, não ser esta a única racionalidade possível na área em questão.

Na Figura 1 está representado o que pode ser o desenho do Programa de Pesquisa em Saúde. Neste, os fenômenos (mosaicos acinzentados) seriam as coisas e estados de coisas passíveis de serem explicadas com base nos pressupostos biomédicos: em cinza de tom mais claro estariam os fenômenos de mais fácil explicação; em cinza escuro, os de mais difícil abordagem pela biomedicina; em cinza médio, aqueles de dificuldade explicativa intermediária.

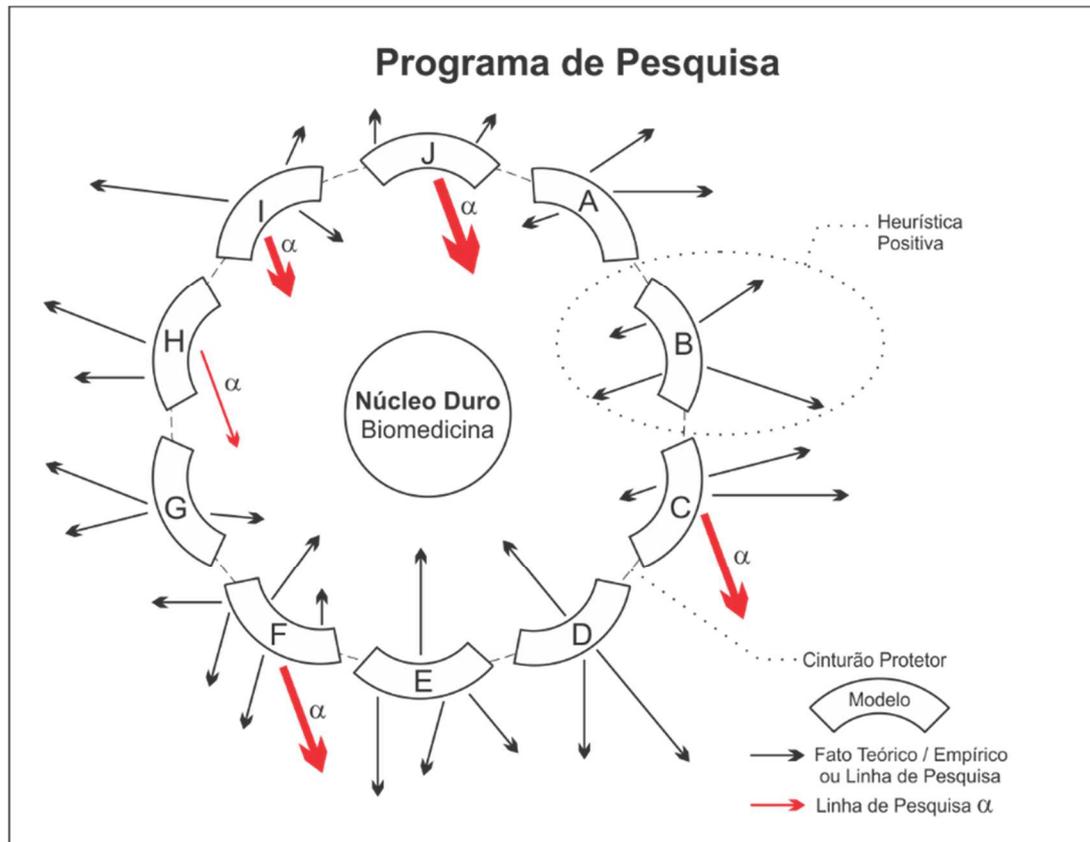
Figura 1- Esquemática do que poderia ser um Programa de Pesquisa Científica em Saúde, e possíveis fenômenos a serem tratados pela Biomedicina



Modelos explicativos representados pelas estruturas designadas A, B e C. As setas representam linhas de fatos teóricos.

Assim, para se produzirem explicações para os diversos fenômenos, a heurística positiva organiza-se em modelos. Modelos são agrupamentos de teorias explicativas, de condições iniciais, de hipóteses auxiliares e de técnicas observacionais para a abordagem de fatos inerentes a um ou mais fenômenos. Tais modelos estão representados na Figura 1 pelas letras A, B e C. A partir dos modelos, emergem linhas de fatos teóricos e empíricos que se desenrolam no tempo histórico do programa de pesquisa, conforme representado na Figura 2. Nesta, as setas representam a emergência dos fatos na linha de tempo do programa. Tais fatos conformam as diversas linhas de pesquisa do programa. Linhas com o mesmo conteúdo factual (na figura, representadas por setas de mesma direção e sentido) são, na realidade, uma única linha de pesquisa, ainda que produzida por modelos distintos.

Figura 2 - Programa de Pesquisa Científica e seus modelos explicativos

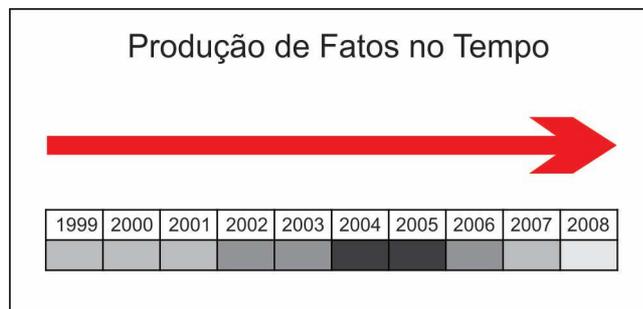


Modelos explicativos distintos representados pelas estruturas designadas pelas letras de A a J.

A linha de pesquisa representada pela letra alfa na Figura 2 poderia ser denominada, por exemplo, “Desenvolvimento de métodos para a evidência de fatores externos de causalidade de doença”. Claro que este deve ser um nome genérico para certo evento representativo de um acontecimento típico espaço-temporalmente estabelecido. Assim, em cada período do segmento temporal escolhido, pode-se buscar a robustez da produção científica, pelo número de fatos relativos à pesquisa metodológica, verificados, corroborados ou refutados.

Poder-se-ia pensar na construção de um gradiente representado em gráfico que visasse apreender a pujança da linha de pesquisa, com base na quantidade de fatos coligidos na linha de pesquisa, como na Figura 3, onde as cores mais escuras representariam um maior número de fatos empíricos (corroborados ou refutados).

Figura 3 - Linha de pesquisa relacionada a gradiente de fatos agregados



Nesse exemplo teórico, ter-se-ia uma linha de pesquisa que adquire e perde vigor empírico no tempo.

Com base no exposto, testou-se um instrumento para a busca de elementos constituintes dos fatos de um suposto Programa de Pesquisa Científica em Paleoparasitologia e que é descrito mais adiante, como parte dos métodos do estudo.

#### 4 DO PASSADO DA PARASITOLOGIA À PARASITOLOGIA DO PASSADO

*Dizem que ela apareceu anteriormente em vários lugares (em Lemnos e outras cidades), mas em parte alguma se tinha lembrança de nada comparável como calamidade ou em termos de destruição de vidas. Nem os médicos eram capazes de enfrentar a doença, já que de início tinham de tratá-la sem lhe conhecer a natureza e que a mortalidade entre eles era maior, por estarem mais expostos a ela, nem qualquer outro recurso humano era da menor valia. As preces feitas nos santuários, ou os apelos aos oráculos e atitudes semelhantes foram todas inúteis, e afinal a população desistiu delas, vencida pelo flagelo.*

Tucídides – História da Guerra do Peloponeso

Entre os anos de 431 e 404 a.C., Atenas e Esparta travaram uma disputa pela hegemonia do território grego, no evento que seria conhecido como a Guerra do Peloponeso. Logo após um ano de guerra, em 430 a.C., Atenas, que detinha a supremacia da região e contava com as habilidades do venerável general e estrategista Péricles, encontrou um adversário ainda mais difícil que o exército espartano: a Peste de Atenas, uma epidemia que assolou a Ática e dizimou cerca de um quarto a um terço da população ateniense. A Peste de Atenas esteve presente por quatro anos, e comprometeu a campanha ateniense, incluindo por levar prematuramente seu maior general, Péricles. A história foi recontada através dos séculos graças ao minucioso registro feito pelo historiador Tucídides (2001).

O mistério etiológico envolvendo a Peste de Atenas perdura há muito tempo, levando a um debate entre médicos e historiadores que dura mais de 2400 anos. Peste bubônica, varíola, rubéola, febre tifóide e tifo epidêmico são algumas das inúmeras especulações que têm sido levantadas (Cunha, 2004). Porém, nenhuma dessas doenças se encaixa apropriadamente ao detalhado quadro descrito por Tucídides. É bem verdade que as entidades nosológicas conhecidas hoje não eram vistas da mesma maneira séculos atrás, o que acrescenta uma variável complicadora à elucidação do caso. Nunca ficou claro se o agente responsável pela epidemia seria uma variação mais patogênica de microrganismo que ali já circulava, ou se um novo elemento fora introduzido na população desprovida de imunidade específica.

Em 2006, pesquisadores da Universidade de Atenas publicaram resultados oriundos da análise de material datado do período em questão (Papagrigorakis *et al.*, 2006). O material

consistia em pulpa dentária de três dentes presentes em uma cova coletiva encontrada em 1994 no sítio do antigo cemitério de Kerameikos, onde foram identificados cerca de 150 esqueletos atribuídos às décadas de 430 a.C e 420 a.C.. As pulpas foram submetidas a exames de biologia molecular, a Reação da Cadeia de polimerase, com o objetivo de identificar material genético de possíveis patógenos. Embora o exame tenha sido negativo para vários microrganismos pesquisados, foram identificados fragmentos de DNA de *Salmonella enterica* sorovar Typhi, agente etiológico da Febre Tifóide. Mediante seus achados, os autores sugerem que a Febre Tifóide tenha sido a causa da enigmática Peste de Atenas. Por outro lado, alguns autores questionam a viabilidade dessa conclusão (Shapiro *et al.*, 2006).

Técnicas modernas de biologia molecular têm sido empregadas há alguns anos na procura de microrganismos em vestígios arqueológicos. Na realidade, a identificação de agentes patogênicos em material fóssil teve início décadas atrás, porém, fazendo uso de técnicas mais simples. O alvo das pesquisas em questão eram parasitos humanos, o que originou a área de estudo da *Paleoparasitologia*. Alguns autores consideram a Paleoparasitologia como um ramo da Paleopatologia, na qual a presença de parasitos é pesquisada em resquícios humanos ou fezes fossilizadas (coprólitos). O primeiro relato de parasito humano em material arqueológico foi feito por Sir Marc Armand Ruffer (1910), professor de bacteriologia da Escola de Medicina do Cairo. Em seus estudos, Ruffer, pioneiro da paleopatologia, identificou ovos calcificados de *Schistosoma haematobium* no tecido renal de duas múmias datadas da vigésima dinastia (1200 – 1085 a.C.). Décadas mais tarde, coprólitos provenientes de sítios arqueológicos foram analisados em diferentes trabalhos. Contudo, além de parasitoses, o objetivo era avaliar o padrão alimentar de populações pré-históricas. Apenas entre as décadas de 1970 e 1980 o estudo de coprólitos voltou-se às parasitoses humanas.

Conforme será visto adiante, com o desenvolvimento da biologia molecular, um novo conjunto de técnicas diagnósticas agregou-se à microscopia óptica nos estudos paleoparasitológicos, e ainda, novas pesquisas foram aventadas, concernentes a patógenos de difícil identificação, como bactérias e vírus. Dessa maneira, a biologia molecular proporcionou novas linhas de pesquisa que, no contexto da paleoparasitologia, procuram estudar o surgimento e evolução de agentes infecciosos e contribuir para a compreensão de processos endêmicos e epidêmicos que acometeram populações ancestrais. Os pesquisadores da área partem do pressuposto de que estudos dos processos de saúde-doença vivenciados no passado, incluindo os que se referem às doenças parasitárias, podem ajudar a entender e traçar perspectivas sobre

as enfermidades e epidemias enfrentadas no presente. Panoramas paleoepidemiológicos e evolutivos acerca dos agentes patogênicos, assim como o entendimento da racionalidade médica através do tempo e sua forma de lidar com os agravos, tendem a somar elementos para intervenções mais eficazes aos problemas contemporâneos.

Deste modo, estas duas dimensões constituem o arcabouço de conhecimentos que apóia a Paleoparasitologia. É sobre a segunda dimensão, qual seja, o entendimento, sob a óptica da racionalidade médica, que ajuda a definir o processo saúde-doença e seus modelos explicativos, que versarão os próximos trechos deste trabalho.

#### **4.1 Processo Saúde-Doença: Modelos Explicativos**

A funcionalidade orgânica e sua desestruturação são inerentes à vida. De certo, esta é uma questão que acompanha o ser humano desde seu aparecimento no mundo. No entanto, seu entendimento sobre esta dinâmica, ou seu estado de *saúde*, tem se modificado através do tempo. Para além de reconhecer as anormalidades do corpo, a humanidade tentou justificar tais eventos. Como exemplo, os estados patológicos já foram vistos como produtos de magia ou sentenças de julgamentos divinos, em uma era onde entidades míticas respondiam pelos fenômenos naturais e suas consequências. À época, o sustento das necessidades humanas relacionava-se ao contentamento dos deuses com seus idólatras, e a saúde era uma dádiva almejada. Com o intuito de se aproximarem de seus deuses e os honrarem, muitas sociedades antigas, e algumas ainda hoje, instituíram práticas de limpeza e higiene para que pudessem estar puras e apropriadamente dignas em suas preces (Winslow, 1980; Rosen, 1994). Esses hábitos passaram a ser valorizados em muitas culturas, traduzindo-se em ações tanto individuais quanto coletivas. Nesse sentido, o próprio desenvolvimento da engenharia sanitária mostra-se evidente em resquícios de antigas civilizações, da América pré-colombiana à Ásia.

Ainda na Antiguidade, as concepções sobre os processos patológicos ganharam formulações mais complexas, embora não se tenha abandonado totalmente seus atributos míticos. Surgem as teorias sobre o desequilíbrio dos fluídos corpóreos (humoralismo) como causa de patologia; sobre as variações de constrição e relaxamento da matéria do corpo na implicação dos males (solidismo ou metodismo); e também o pneumatismo, preconizando a

desordem de ares e gases constituintes do organismo como causa das enfermidades. O humoralismo, ou teoria dos temperamentos, encontra em Hipócrates de Cós (460 – 370 a.C.) seu principal formulador, sendo apresentado ao longo do *corpus hippocraticum*. Segundo Hipócrates, o corpo humano é formado pelos humores *fleuma*, *sangue*, *bílis amarela* e *bílis negra*. Sob este aspecto, o estado de *bem estar* emergiria da correta proporção destes elementos em termos de quantidade e qualidade, além de sua devida conjunção. A falta, excesso ou desarticulação de um destes elementos conduziria ao estado patológico (Martins *et al.*, 2008). Para Erasistratus de Ceos (304-250 a.C.), anatomista e fisiologista da Grécia antiga, era o *pneuma* – substância espiritual e fundamental – responsável pelos processos orgânicos e preservação da saúde. O ar conduzido pela traqueia era transformado em *pneuma* pelos pulmões e disseminado por meio de artérias, sendo finalmente destilado no cérebro. Posteriormente, Asclepiades de Bitínia (124 – 40 a.C.), inspirado nas ideias filosóficas atomistas de Demócrito e Epicuro, sugere através da teoria metodista que o corpo humano era formado por um aglomerado de inúmeros corpúsculos que delimitavam canalículos por onde outras partículas transitavam. A saúde resultaria então da relação harmoniosa entre o calibre dos canalículos e o diâmetro das partículas em movimento.

Independente das teorias em questão, Hipócrates é quem primeiro sistematiza o conhecimento médico em torno de uma racionalidade filosófica e naturalista (observação, experiência e raciocínio), separando o *divino* das prováveis causas naturais das enfermidades (Rosen, 1994; Reale e Antiseri, 1990a). Na obra *Ares, Águas e Lugares*, o médico descreve a ocorrência constante de certas doenças na população, chamando-as *endêmicas*, e identificava outras que por vezes se apresentavam em demasia, denominando-as *epidêmicas* (Hipócrates, 2005). Em seu texto, Hipócrates não só elabora um tratado teórico, como ainda coloca regras práticas a serem seguidas pelas comunidades para que se sustente um estado saudável. Fica evidente a relação que é feita entre a salubridade das coletividades e os fatores do meio ambiente, sobretudo pelo cuidado que se deve ter com emanções nocivas que podem surgir dos solos, águas e ares. A corrupção mefítica do ambiente e produção de eflúvios pestilenciais constitui base daquela que se tornaria a teoria miasmática.

O termo “Miasma” provém do grego (μῑσμη), derivado de “Miainein” – poluir ou manchar – (Partridge, 2006) e teria sido introduzido na literatura latina com o significado de “vapores corrompidos, impuros, nocivos”. Bailey (1775) definiu Miasma como “uma infecção contagiosa no sangue ou espírito, tal qual na Peste, etc, mais particularmente como partículas

ou átomos supostamente surgidos de corpos destemperados, putrefatos, ou venenosos, a afetar pessoas à distância”. No entanto, o primeiro uso da expressão *miasma* estaria relacionado à mancha de sangue derramada em um crime, contexto empregado na tragédia grega, assim como associado à ideia mágico-religiosa de ser maculado pelos deuses (Jouanna, 2012). Após sua assimilação pela literatura latina, também figurou com conotação religiosa, como “impureza ou falta moral, mácula, profanado” (Budé *et al.*, 1532).

De acordo com Jouanna (2012), é possível identificar na Grécia Antiga dois modelos nos quais o uso de *miasma* é relacionado a doenças. O primeiro refere-se à medicina religiosa, no qual a corrupção de valores ou proibições morais e sacras conduz a uma mácula (e conseguinte doença) no indivíduo. Nesse caso, preconiza-se a purificação do sujeito ou seu isolamento da comunidade, medidas que se aproximam do conceito de contágio. O *miasma* não consiste na doença propriamente, mas atua como causa, e sua presença no coletivo, transmitida entre indivíduos, pode levar à ocorrência de uma pestilência. No segundo modelo, a medicina racional, trazida pelo *Corpus Hipocraticus*, o *miasma* está relacionado ao ar inalado, e os cuidados se remetem ao ambiente circundante.

Tempos depois, os conceitos concernentes a *miasmas* e humores seriam retomados por Cláudio Galeno, de Pérgamo, renomado médico e filósofo grego do século II. Galeno passou grande parte da sua vida em Roma, onde exerceu medicina pela doutrina do legado hipocrático. Em suas reflexões, formulou uma teoria sobre “sementes de doenças, ou pestilências”, baseando-se em ideias de filósofos que o precederam, como Lucrecio, Anaxágoras, Asclepiades, Epicuro, e outros (Nutton, 1983). Galeno recuperou o termo *miasma* e, influenciado pelos textos de Hipócrates, procurou reinterpretar a narração de Tucídides sobre a epidemia que assolou Atenas. Tal quais os médicos hipocráticos, Galeno admitia a transmissão de *miasmas* pela inalação do ar e, portanto, não considerava o fenômeno de contágio pelo contato. Para ele, *miasmas* teriam efeito perigoso sobre corpos já predispostos, dentro dos quais atuariam como “sementes de pestilência” (Nutton, 1983; Jouanna, 2012). Contudo, Galeno não poderia ignorar as observações feitas por Tucídides. O historiador ateniense atentou que os médicos estavam entre aqueles que mais morriam em decorrência da peste, pois lidavam diretamente com os doentes ao tratá-los. Assim, Tucídides proveu o primeiro registro testemunhal da transmissão de uma doença pelo contato:

*Poucos dias após a entrada deles na Ática manifestou-se a peste pela primeira vez entre os atenienses... Nem os médicos eram capazes de enfrentar a doença, já que de início tinham de tratá-la sem lhe conhecer a natureza e que a mortalidade entre eles era maior, por estarem mais expostos a ela, nem qualquer outro recurso humano era da menor valia. ... Havia também o problema do contágio, que ocorria através dos cuidados de uns doentes para com os outros, e os matava como a um rebanho; esta foi a causa da maior mortandade... (Tucídides, 2001, p. 115-117)*

Diante do fato, Galeno admitiu ser perigoso viver entre pessoas acometidas por pestilências, mas isso devido ao ar poluído exalado pelos pacientes, o qual pessoas sadias se arriscariam a inalar (Jouanna, 2012).

Conforme colocado, a transmissão de doenças por intermédio do contato é uma noção anterior aos escritos hipocráticos. A palavra “contagio” origina-se do latim (contāgiō), e significa “contato”, “pelo toque”, “ao momento do toque” (cum- junto ou quando, ao momento + tango- toque) (Gaffiot, 1934). Apesar das divergências acerca da via de transmissão dos miasmas, parece que o modelo miasmático de doença atrelou-se, ao menos até certo ponto, ao conceito de contágio. A tentativa de Galeno em conciliar a corrente humoral hipocrática e o fenômeno do contágio talvez tenha contribuído para a formação de uma linha contagionista, onde as “sementes de pestilências” ganhariam papel central ao inspirar, séculos depois, a ideia do *contagium vivum*.

Em 1530, o médico veronense Girolamo Fracastoro publicou seu poema *Syphilis, sive morbus gallicus*, onde tratava sobre o “Mal Frances”, o qual chamou de sífilis. Na obra, o autor narra como a sífilis se desenvolve naqueles que contraem os germes do contágio disseminados pelos miasmas mórbidos, em decorrência da corrupção atmosférica (Fracastoro, 1530). Naquele momento, Fracastoro ainda atribuía a origem da doença aos miasmas, aliando os conceitos de miasma e contágio conforme já fora feito antes. É a partir de seu livro *De contagionibus et contagiosis morbis et eorum curatione*, publicado em 1546, que Fracastoro assume como raiz das doenças a infecção por diminutas partículas dotadas de propriedades de sementes que se articulam no processo de patogenia humoral, sem tecer qualquer relação com miasmas (Fracastoro, 1546).

As ideias sobre miasmas colocadas por Hipócrates e reformuladas por Galeno ainda encontrariam novas releituras. Diversos autores atribuem ao médico italiano Giovanni Maria

Lancisi a enunciação moderna do modelo miasmático na implicação de doenças, ao associar eflúvios à gênese da malária. Em 1717, Lancisi publicou *De noxiis paludum effluvis eorum que remediis*, no qual discorre sobre as epidemias de febre dos pântanos, o paludismo (Lancisi, 1739). Por outro lado, outros autores, como Jean Morel (1641, p. 54) e Jean-Frédéric-Chrétien Pichler (1786), apontavam para uma concepção de transmissão interpessoal do miasma por meio do contágio.

A crença na determinação de doenças por eflúvios mórbidos traria repercussões importantes nas políticas higienistas da contemporaneidade. Seus maiores defensores eram aversos à ideia de uma natureza viva das partículas mórbidas. Com o processo de industrialização entre os séculos XVIII e XIX, ocorreu uma transformação no espaço urbano das grandes cidades europeias. Formavam-se áreas de alta densidade populacional, com acúmulo de lixo e dejetos, e aeração insuficiente, sendo estes locais alvos de pestilências e altos índices de morbimortalidade. Esse panorama conduziu a intervenções dos Estados em termos de melhorias públicas e saneamento urbano (Foucault, 2002a). Contudo, as benfeitorias não eram acessíveis aos bolsões de pobreza, e más condições sanitárias continuaram a existir. Arelados a eles estavam as enfermidades contagiosas, contribuindo para uma concepção que relacionava classe sócioeconômica e doença, onde os menos abastados representaria um risco à salubridade pública. Com isso, doenças que assolavam as populações ganhavam agora um caráter também social.

Se nas cidades da Europa as condições sanitárias e os males infecciosos eram um problema ao desenvolvimento, nas cidades coloniais o panorama não era tão diferente. No Brasil colonial as cidades eram tomadas por ondas epidêmicas e caos sanitário. A administração local era ineficiente no controle de agravos e reestruturação urbana. Foi quando, ainda no século XIX, o Estado encontra na medicina higienista um aliado para o projeto de manutenção do controle estatal e governabilidade política. O conceito de salubridade desenvolvido pela Medicina se alinhava aos interesses do Estado, sobretudo com a chegada da Corte no Brasil. Este evento trouxe aumento na pressão populacional e novas exigências higiênicas pela classe aristocrata, contribuindo para a aceleração do processo de mudanças (Costa, 1999).

A nova ordem, no entanto, se destinava às elites, deixando as populações marginais sob a égide dos antigos códigos punitivos e outras políticas médicas. Essas classes empobrecidas eram vistas como “classes perigosas”, não só pelo potencial obstáculo que poderiam oferecer à

ordem pública e organização do trabalho, mas também por sua inserção em focos de doenças e por representarem perigo de contágio (Chalhoub, 1996). Providos pela teoria dos miasmas e seu contágio, os médicos preconizavam que as moradias dos mais pobres (como os cortiços) eram nocivas à sociedade, pois estas habitações coletivas e densamente ocupadas serviriam como origem da irradiação de epidemias, além da reprodução de outros vícios sociais.

O debate ora conciliador, ora antagônico, acerca das teses miasmática e contagionista perdurou vigoroso até o final do século XIX, quando a florescência e corroboração da teoria microbiana veio a enfraquecer os argumentos pró miasmas e sustentar o paradigma do contágio vivo. O novo saber conferiu ao processo de adoecimento uma configuração quase que estritamente biológica, prevalecendo sobre as antigas concepções, ao mesmo tempo em que deixava à margem as teorias sociais em progresso (Silva e Barros, 2002). Assim, na iminência de um novo século instituíam-se uma perspectiva de desenvolvimento e controle sobre os antigos males, ancorada no êxito do método científico.

No Brasil, o fim da Monarquia e início da República foi acompanhado por novas mudanças na saúde pública, embaladas pelos interesses econômicos das oligarquias ligadas à agroexportação cafeeira. As pestes e epidemias não poderiam ser obstáculo à consolidação da nova mão de obra imigrante, agora essencial ao setor econômico. Portanto, o saber médico-sanitário passou a adotar os fundamentos da microbiologia em detrimento das crenças tradicionais relacionadas à teoria dos miasmas. Representantes da “Escola Pasteuriana”, Oswaldo Cruz e Emílio Ribas tiveram papel importante no cenário nacional e no desenvolvimento das políticas de Estado, que mais uma vez considerariam uma perspectiva científica para endossar suas ações.

Em terras brasileiras, a parasitologia caminhou juntamente com a medicina tropical, estando os primeiros pesquisadores concentrados em duas escolas: a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro e a Escola Tropicalista Bahiana. A primeira mantinha foco nas normatizações de higiene e medidas de saneamento, ao passo que a segunda procurava investigar a singularidade das doenças dos trópicos e as influências do clima sobre a geração de miasmas e germes, em outras palavras, em uma transição entre a perspectiva miasmática e a perspectiva bacteriológica (Mascarini, 2003).

No entanto, os estudiosos do fenômeno “parasitismo” e seus componentes encontravam-se dispersos entre diferentes áreas, da Zoologia à Medicina, da Malacologia à Higiene. Portanto, constituir a Parasitologia enquanto disciplina não foi tarefa simples.

## 4.2 A Emergência da Parasitologia

O termo “parasito” provém do grego (*παράσιτος* – junção de *παρά*, “para” = próximo, perto, e *σιτος*, “sitos” = alimento) e outrora tivera conotação sacra e respeitosa, conforme aponta Ateneu de Náucratis em sua obra *Deipnosophistas* (Livro VI). Em tempos antigos, o nome “parasito” era usado na designação de assistentes sacerdotais, que retiravam sustento de oferendas feitas aos templos em troca de serviços como coleta de grãos, pequenos sacrifícios ou preparo de banquetes para festivais. Também de modo honroso, nomeavam “parasitos” os assistentes de servidores públicos de certas localidades, mantidos à custa do Estado (Ateneu, 1854, p. 370). Posteriormente, a Comédia Grega deu ao termo uma conotação pejorativa, indicando como parasito aquele que come à mesa de outro, e o retribui com lisonjas e bufonarias. Modernamente, além do conceito trazido da Comédia Grega, denominamos parasito o organismo que, em uma ou mais fases de seu desenvolvimento, adquire à custa de outro organismo hospedeiro parte ou totalidade dos nutrientes dos quais necessita.

Algumas condições parasitárias são conhecidas há muito tempo. Textos antigos de diferentes culturas fazem menção a parasitos de dentro e fora do corpo. Infestações de pulgas e mosquitos, pediculose e escabiose são algumas das moléstias historicamente descritas, e seus agentes relacionados, como em escritos mesopotâmicos, persas, chineses, gregos ou egípcios (Hoepli, 1956). Endoparasitoses foram igualmente relatadas em textos médicos e sanitários, como a teníase, a ascaridíase e a dracunculíase. O Papiro Ebers, tratado médico do Egito antigo datado de 1550 a.C., possui prescrições para o tratamento de vermes intestinais, possivelmente ascaridíase e teníase (Moule, 1911; Ebbell e Banov, 1937). Proibições ao consumo de carne suína são encontradas em escrituras religiosas como o Corão (2:173) e as leis Mosaicas (Levítico 11:3-7; Deuteronômio 14:3-8), e podem ser atribuídas, além de outras motivações, a um caráter preventivo quanto ao desenvolvimento de doenças, como teníase e triquinelose (Hoepli, 1956; Neghina *et al.*, 2012).

A dracunculíase, infecção pelo nematódeo *Dracunculus medinensis* (chamado também *Verme de Guiné* ou *Filária de Medina*), possui sinais e sintomas bem característicos e que a fazem ser identificada em diversos manuscritos. Considera-se que seja a doença melhor reconhecida na Bíblia (Números 21:5-9), relacionando-se às *serpentes de fogo* investidas contra o povo israelita após o Êxodo do Egito, na região do Mar Vermelho (Cox, 2004). Há quem relacione a antiga prática terapêutica de extrair esse verme do tecido subcutâneo, enrolando-o lentamente em um graveto, com as origens do Cajado de Asclépio, símbolo da medicina (Smith *et al.*, 1989; Crocker, 2002). Contudo, não há comprovações históricas sobre essa relação e o tema é controverso (Rezende, 2012).

Uma primeira classificação acerca dos helmintos foi feita por Aristóteles. Em História dos Animais (Livro V, capítulo 19, parágrafo 3), o filósofo comenta sobre a existência de vermes intestinais e os divide em três classes: os planos, os redondos e os Ascarídeos (Aristóteles, 1957). Para ele, os dois últimos nada produzem, enquanto os primeiros geram algo como sementes de abóbora, pelas quais é possível ao médico identificar a presença do verme. A classificação de Aristóteles foi seguida por outros médicos e estudiosos da antiguidade, como Hipócrates, Dioscórides, Plínio, Galeno e Oribase (Moule, 1911), e pôde ainda basear a classificação moderna.

Embora amplamente descritas e estudadas na antiguidade, os diferentes vermes nem sempre foram vistos como seres vivos independentes e reprodutíveis. Quase sempre o surgimento do parasito era creditado à ideia de geração espontânea da vida, fenômeno que poderia se dar na superfície ou interior do corpo hospedeiro. De fato, em muitas ocasiões os vermes e seus resquílios eram tidos como resultado de certa condição orgânica, e não a causa *per se* de qualquer problema. Galeno e Sorano de Éfeso consideravam *Dracunculus medinensis* como de origem nérvea, assim como fizeram médicos árabes, tal qual Rhazes, Haly Abbas, Avicenna, Albucasis, que também o viam como veias degenerativas (Foster, 1965). Paulo de Égina acreditava que platelmintos seriam elementos da membrana intestinal que se convertiam em criaturas vivas. Apesar dos equívocos e interpretações falaciosas, o interesse sobre as parasitoses foi trazido da antiguidade e atravessou a Idade Média.

Um importante marco na história do conhecimento parasitário e teoria dos germes consiste na publicação do livro *De contagionibus et contagiosis morbis et eorum curatione* por Girolamo Fracastoro em 1546, como já dito. Fracastoro nasceu em Verona, foi médico papal e

era um homem erudito: além da medicina praticou astronomia, matemática, botânica, geologia, música e poesia. Formou-se na Universidade de Pádua, onde, aos 19 anos, assumiu a cadeira de Lógica e Filosofia. De acordo com Vivian Nutton (1983), a permanência de Fracastoro em Pádua pode ter promovido seu contato com escritos de Galeno, os quais influenciariam suas ideias acerca da transmissibilidade das doenças.

Em *De contagionibus*, Fracastoro reestabelece conceitos antigos, mas deixa de lado o modelo miasmático e afirma que doenças e pestilências são caudas por sementes de contágio (*seminaria contagionum*), cuja infecção ocorreria por contágio direto, indireto, ou mesmo à distância (Fracastoro, 1546). Embora Fracastoro seja reconhecido como o grande idealizador do conceito de sementes de contágio na origem de doenças, identifica-se que a discussão se fazia presente em sua época e era defendida independentemente por outros autores, como o médico francês Jean Fernel e o suíço Paracelso (Hirai, 2006). Mesmo a noção de “semente viva” do contágio que alguns lhe atribuí pode não ser correta, uma vez que Fracastoro não faz menção direta e clara sobre esse aspecto (Singer e Singer, 1917).

Ainda em meados do século XVI foram publicados dois trabalhos, também por médicos italianos, considerados as primeiras obras em parasitologia humana. Em 1540, Ippolito Brillì, de Lendinara, publicou em Veneza seu *Opusculum de vermibus in corpore humano genitis* (Brillì, 1540), livreto de 42 páginas na qual são descritos vermes intestinais que seriam originados no corpo humano. Ainda em Veneza, em 1547, é publicado por Girolamo Gabuccini, de Feno, o livro *De lumbricis alvum occupantibus, ac de ratione curandi eos, qui ab illis infestantur commentarius* (Gabuccini, 1547), o qual pode ser considerado como primeiro tratado em parasitologia (Penso, 1981), sendo abordado parasitos de humanos e animais.

Um século após as publicações de Brillì e Gambuccini, e antes mesmo de Antony van Leeuwenhoek aprimorar a microscopia, o padre jesuíta Athanasius Kircher descreveu em sua obra *Ars magna lucis et umbrae*, de 1646, as primeiras impressões de minúsculos organismos presentes em substâncias decompostas (Kircher, 1646; Crookshank, 1888). Com auxílio de um rudimentar microscópio, Kircher pôde observar esses seres, invisíveis ao olho nu, e especular sua associação com o surgimento de doenças. Apesar da implicação patológica de microorganismos não ter sido bem considerada à época, Leeuwenhoek viria a divulgar, a partir de 1675, alguns trabalhos confirmando e descrevendo a presença de diminutos seres vivos nas mais variadas fontes, sem com isso tecer quaisquer associações com enfermidades.

Ainda no mesmo período do século XVII, destacam-se também os trabalhos de Francesco Redi acerca da biogênese, e para muitos autores a parasitologia moderna teria se iniciado com ele (Ioli *et al.*, 1997). Imerso no novo espírito científico de seu tempo, Redi contribuiu com estudos de parasitologia experimental e descreveu mais de 100 agentes parasitários de humanos e animais em suas obras. Teve papel fundamental na distinção do ácaro *Sarcoptes scabiei* como agente etiológico da escabiose e sua patogenia. Redi também realizou importantes experimentações que apontavam como uma falácia a teoria de Geração Espontânea da vida (abiogênese) (Winslow, 1980). Apesar dos trabalhos de Redi, muitos ainda consideravam a teoria da Geração Espontânea, alguns tomando como exemplo os vermes parasitários. Os defensores da abiogênese alegavam que essas criaturas eram encontradas unicamente no interior de homens e animais, e que não poderiam chegar às precisas localizações no corpo do hospedeiro por acaso, sendo necessário que ali se originassem. Assim, tais helmintos eram compreendidos como sintomas das doenças, e não suas causas (Farley, 1989).

O papel etiológico dos helmintos em patologias seria resgatado por futuros observadores, como Nicolas Andry de Bois-Regard, médico francês que em 1700 publica o livro *De la génération des vers dans le corps de l'homme*, e suplemento em 1704 (Andry De Bois-Regard, 1700). Na obra, Andry reitera a classificação dos diminutos seres como *vermes* e lhes atribui a causalidade da maioria das doenças. Apesar de seu trabalho ter sido visto por muitos contemporâneos com descrédito, e mesmo escárnio (Kohler, 2010), suas suposições contribuiriam para a teoria do *contagium vivum*.

No início do século XIX, o médico italiano Valeriano Luigi Brera retoma algumas ideias, outrora consideradas, a respeito da origem dos parasitos. Brera graduou-se na Universidade de Pavia, onde também ocupou cargo de professor suplente da cátedra de clínica médica entre 1797 e 1798. Foi aluno de Lazzaro Spallanzani, fisiologista cujos trabalhos refutavam a teoria da geração espontânea de microrganismos, mostrando serem esses transmitidos pelo ar e eliminados por fervura. Publicou em 1802 seu primeiro tratado em parasitologia, *Lezioni medico-pratiche sopra i principali vermi dell'organismo vivente e le così dette malattie verminose*. Nele, Brera reconhece que alguns vermes possuem características sexuais discerníveis e, portanto, assim como outros seres vivos, provêm de ovos da espécie análoga. Para ele, a “abrasão ou desgaste das partes do corpo humano, em que se encontram os ovos dos vermes, é um requisito essencial, a fim que se suceda seu desenvolvimento” (Brera,

1802, p.64). A observação da existência de vermes praticamente idênticos parasitando tanto homens quanto outros animais fê-lo assumir que o aparecimento de helmintos no corpo humano não é inato, mas ocorre por meio da ingesta eventual de ovos contidos em animais consumidos em nossa dieta cotidiana.

Contemporâneo de Brera, o naturalista Agostino Bassi (1773-1856) realizara as primeiras experimentações documentadas a sustentar uma teoria do contágio (Porter, 1973; Ferreira e Martins, 1997). Bassi nasceu próximo a Lodi, e também se formou na Universidade de Pavia. Apesar de estudar Direito, frequentou disciplinas de áreas como história natural, química, física, medicina, e também foi aluno de Spallanzani. Em 1807, Bassi, inclinado a questões concernentes à agricultura, iniciou seus estudos sobre *o Mal de Segno*, ou muscardina. Essa é uma doença que acomete o bicho-da-seda e trazia à época importante repercussão econômica à sericultura da Itália e França. Após anos de pesquisas, Bassi demonstrou que a muscardina era contagiosa e transmitida entre as lagartas pelo contato direto ou alimento contaminado, e identificou como agente causal um fungo parasita microscópico, o *Botrytis paradoxa* (de nomenclatura atual *Beauveria bassiana*). Uma demonstração pública foi feita por Bassi em 1834 na Universidade de Pavia, e em 1835 ele publicou sua monografia *Del Mal de Segno Calcinaccio o Moscardino* Parte I: Teoria, com continuação no ano seguinte da Parte II: Prática (Bassi, 1835).

Foram muitas as contribuições em torno da microbiologia e parasitologia ao longo do século XIX. Um dos nomes mais importantes foi Karl Rudolphi, médico e naturalista sueco, que obteve seu doutoramento em 1793 na Universidade de Greifswald defendendo a dissertação *Observationes circa vermes intestinales*. Se Redi é considerado “Pai da Parasitologia”, há quem intitule Rudolphi como “Pai da Helminologia”. Dentre as obras mais relevantes do naturalismo oitocentista estão seus livros *Enterozoorum Sive Vermium Intestinalium Historia Naturalis* (dois volumes: 1808 e 1810) (Rudolphi, 1808) e *Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et índices locupletissimi* (Rudolphi, 1819). O primeiro sintetiza o conhecimento à época sobre vermes parasitários ao descrever sistematicamente 457 espécies; em *Entozoorum synopsis* sua lista contém 993 espécies (com ao menos 552 distintas), classificadas entre os grupos *Nematoidea*, *Acanthocephala*, *Trematoda*, *Cestoidea*, *Cystica* e *Dubia*. (Foster, 1965). Rudolphi compartilhava a ideia de que parasitos eram gerados por doenças no interior do corpo hospedeiro.

A conjunção entre experimentação e tecnologias ópticas aprimoradas conduziu ao acúmulo de evidências capaz de sustentar e fortalecer uma nova teoria do contágio e infecção. Um dos contribuintes deste novo paradigma foi o médico alemão Friedrich Jacob Henle, proeminente patologista, anatomista e fisiologista. Atuou como professor nas universidades de Zurique, Heidelberg e Göttingen, onde lecionou para Robert Koch. Henle, por meio de fatos observados por predecessores e contemporâneos, conseguiu refletir e conceber uma lógica de natureza orgânica existente nos processos de adoecimento de caráter infectante, formulando uma teoria a considerar organismos vivos como causa de doenças comunicantes (Rosen, 1994). Em 1840, publicou seu ensaio *On miasmata and contagia*, no qual assume a constituição animada das doenças, ou *contagia animata*. Henle considerava que as doenças se comportavam como miasmáticas (contraídas do meio externo, como a malária), contagiosas (originadas no próprio corpo e disseminadas pelo contato, como a sífilis) ou miasmático-contagiosas (surgem no meio externo, mas se propagam por contato, como varíola, sarampo, influenza, cólera, peste etc). Em relação às últimas, ele concluiu que, se o miasma e o contágio podem levar a uma mesma doença, então a natureza dessa matéria causal deve ser a mesma em ambos os casos. Essa “matéria infectante” não poderia ser apenas orgânica, mas deve ser também animada, já que possui a qualidade de se reproduzir. Ela cresce e se multiplica tal como um parasito, e quando instalada no corpo atua como germe ou semente de uma doença, não o processo patológico em si. A “matéria infectante”, ou germe, é sempre idêntico para cada doença específica (Winslow, 1980; Sigerist, 2011).

Embora muitas contribuições importantes à biologia tenham sido feitas até então, talvez as mais surpreendentes estivessem relacionadas à descoberta da Alternância de Gerações. Esse fenômeno diz respeito ao ciclo de vida de determinadas espécies vegetais e animais, no qual ocorre a alternância de dois tipos de geração, uma sexuada e outra assexuada. A Alternância de Gerações foi descoberta e descrita pelo naturalista Adelbert von Chamisso que em expedição pelo Pacífico entre 1815 e 1818 coletou diversas espécies, dentre as quais, salpas (Glaubrecht e Dohle, 2012). Chamisso notou que as salpas se apresentavam tanto em cadeias quanto em formas individuais, e que os indivíduos continham cadeias de embriões enquanto as cadeias de salpas continham embriões individuais. Ao estudá-las, ele concluiu que havia uma alternância de gerações entre as duas formas. Sua descoberta foi descrita em uma dissertação, *De Salpa*, publicada em 1819, mas o fenômeno só despertaria maior interesse anos depois.

Com o tempo, outros autores descreveram a alternância de gerações em espécies de cnidários e helmintos. Assim fizeram o naturalista norueguês Michael Sars, ao estudar medusas do mar, e o zoólogo alemão Carl T. E. von Siebold, em trabalhos sobre insetos e parasitoses helmínticas. Mas foi com o naturalista dinamarquês Johannes Japetus S. Steenstrup que a alternância de gerações talvez tenha recebido maior visibilidade. Steenstrup publicou em 1842 o trabalho intitulado *Om forplantning og udvikling gennem vxlende generationsrækker en særegen form for opfostringen i de lavere dyrklasser* (traduzido em 1845 para o inglês, *On the alternation of generations; or the propagation and development of animals through alternate generations*)(Steenstrup, 1842), onde corrobora os achados de Chamisso, Sars e von Siebold. Em seu tratado, Steenstrup analisa também a ocorrência do fenômeno em pólipos marinhos e em espécies de trematódeos, como a *Fasciola hepatica* e sua geração alternada em caracóis. Os trabalhos sobre alternância de gerações possibilitou o desenvolvimento da parasitologia ao esclarecer que parasitos podem apresentar estágios biológicos parasitários e de vida livre, podendo ainda vir a ocupar diferentes nichos ecológicos e hospedeiros distintos.

Ao mesmo tempo em que a helmintologia se desenvolvia, a teoria do contágio na implicação de doenças ganhava força com gradativas demonstrações experimentais e identificações de microrganismo, possíveis agentes transformadores da condição patológica. Ainda na década de 1840, outras descobertas reforçariam a teoria de contágio. Observações sobre eventos implicados na febre puerperal levaram Oliver Wendell Holmes, em Boston, e pouco depois Ignaz Semmelweis, em Viena, a assumir uma cadeia de contágio na origem dos óbitos de parturientes (Holmes, 1843; Semmelweis, 1861). Diante de seus resultados, os autores preconizaram, independentemente, medidas de profilaxia para a febre puerperal, como a lavagem das mãos por parte dos médicos assistentes. Décadas mais tarde, medidas antissépticas também seriam desenvolvidas pelo médico inglês Joseph Lister. Inspirado nas ideias de Pasteur, Lister considerou que germes atmosféricos pudessem ser a causa das supurações em ferimentos e fraturas, as quais usualmente conduziam ao óbito. Em 1867, Lister publica alguns de seus casos bem sucedidos na prevenção de sepse por fratura exposta com uso de ácido carbólico (Lister, 1867).

Até a década de 1860, os fundamentos do campo Parasitologia já haviam sido bem definidos e parasitos eram responsabilizados por grande parte das doenças que acometiam o homem e animais domésticos (Foster, 1965). Outra personalidade pioneira nos estudos parasitológicos foi Karl G. F. Rudolph Leuckart (1822-1898), zoólogo alemão que tinha

especial interesse na helmintologia, tendo sido responsável pela montagem do primeiro laboratório de parasitologia, na Universidade de Leipzig. Leuckart, ao identificar coccídios como agentes parasitários, argumentou que o conjunto de animais parasitos incluiria mais do que apenas helmintos, o qual seria representado por três grupos: helmintos, protozoários e artrópodes. Os trabalhos de Leuckart contribuíram para o crescente uso dos termos *parasito* e *parasitologia* (Farley, 1989). No entanto, outro extenso rol de enfermidades ainda viria a ser explicado a partir da identificação de outros agentes igualmente parasíticos, de natureza espoliante e destrutiva, as bactérias e fungos. Apesar do fervor de ideias e descobertas que experimentou o século XIX, as contribuições de Louis Pasteur, Robert Koch e Ferdinand Cohn foram definitivas para a concretização da teoria dos germes, do contágio, e por fim o advento da microbiologia.

O químico francês Louis Pasteur foi, sem dúvidas, um dos maiores nomes da ciência moderna. Suas descobertas se estendem do campo da química à biologia e medicina. Como exemplo, Pasteur comprovou que o fenômeno da fermentação não decorria meramente de um processo químico, mas consistia em produto do metabolismo de microrganismos. Na década de 1850, a viticultura francesa sofria uma crise em consequência da frequente e rápida deterioração dos vinhos. Pasteur foi chamado a procurar uma solução, e constatou que a presença de bactérias era responsável por envinagrar a produção. A partir de suas observações, preconizou o uso de aquecimento como forma de eliminar organismos vivos presentes nas bebidas e alimentos. Suas primeiras conclusões sobre o processo de fermentação foram publicadas em 1857 e desenvolvidas nos anos seguintes. Os ensaios sobre fermentação conduziram Pasteur a refletir sobre o fenômeno da putrefação e a teoria da geração espontânea.

O debate acerca da geração espontânea havia sido novamente trazido por Félix Archimède Pouchet, diretor do Museu de História Natural de Rouen, que em 1859 defendeu a ideia com sua monografia *Hétérogénie ou Traité de la Génération Spontanée*. Pouchet alegava demonstrar que a vida poderia surgir em ambiente desprovido de ar atmosférico, e no qual nenhum germe poderia ser ali introduzido pelo ar (Pouchet, 1859). Pasteur se debruçou sobre a questão e após experimentos apresentou em 1861 *Mémoire sur les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère: examen de la doctrine des générations spontanées*, onde contesta os argumentos e método de Pouchet e apresenta seus resultados, refutando à teoria de geração espontânea (Pasteur, 1862). Apesar do sucesso de Pasteur em demonstrar sua tese, a teoria dos germes ainda seria objeto de debate por mais alguns anos (Bastian *et al.*, 1876).

Contemporâneo de Pasteur, o botânico germânico Ferdinand Julius Cohn iniciou seu estudo superior na Universidade de Breslau, em sua cidade natal, mas por impedimento de leis antissemitas locais só pôde concluir seu doutoramento em 1847 na Universidade de Berlin, onde se interessou pelo estudo de organismos microscópicos. Em 1849, regressou a Breslau e continuou seus trabalhos na universidade, tornando-se professor de botânica e fisiologia. Dedicou boa parte de seu tempo aos estudos das células vegetais e algas unicelulares. Ajudou a criar na universidade o primeiro instituto de fisiologia vegetal do mundo, e em 1870, fundou o periódico *Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, destinado a veicular os estudos ali realizados. O jornal também teve importância na publicação dos pioneiros trabalhos bacteriológicos. Com crescente interesse pelas bactérias, Cohn aplicou princípios que utilizava na botânica para estudá-las, pois via proximidade entre elas e as algas unicelulares. Chegou a defini-las como “células sem clorofila de forma esférica, oblonga, ou cilíndrica, por vezes torcidas ou dobradas, que se multiplicam exclusivamente pela divisão transversal e ocorrem isoladamente ou em famílias de células”. As contribuições de Cohn incluem classificação sistemática das bactérias, a descoberta de esporos bacterianos, indícios para a refutação da geração espontânea, e suporte para o reconhecimento de bactérias como um grupo de organismos vivos separado de plantas e animais.

Em seu periódico acadêmico, Cohn apresentou vários trabalhos a respeito das bactérias, e em 1872, publicou algumas conclusões no livrete *Ueber bacterien: die kleinsten lebenden Wesen*. Nele, o autor fez uma introdução geral sobre bactérias, propôs uma classificação, e as reconheceu como agentes da decomposição de matérias orgânicas (Cohn, 1872). Pontuou também o possível papel das bactérias nos processos de adoecimento, e como exemplo citou o trabalho do médico francês Casimir Joseph Davaine, que entre as décadas de 1850 e 1860 estudou o antraz. O cientista provara em 1862 que helmintos (*Ascaris lumbricoides*. e *Trichocephalus sp.*) eram transmitidos pela ingestão de ovos embrionados (Davaine, 1862). Davaine foi o primeiro a sugerir uma relação causal entre uma bactéria e uma doença ao identificar “corpúsculos filiformes” (bacilos) presentes em sangue e pústulas de animais mortos por antraz (carbúnculo). Em 1863, o médico demonstrou que animais sadios inoculados com esse sangue desenvolviam o antraz, apresentando os mesmo corpúsculos, e posteriormente morriam (Davaine, 1863). Embora convencido da relação entre o bacilo e a doença, Davaine não pôde elucidar o ciclo de transmissão do antraz, pois desconhecia um estágio pelo qual passa essa bactéria, o esporulo, provido de maior resistência ao ambiente. A fase esporular do bacilo

do antraz, seu ciclo biológico e patogenia foram determinados após treze anos pelo médico alemão Heinrich Hermann Robert Koch.

Em 1862, com interesse em estudar ciências naturais, Robert Koch ingressou na universidade de Göttingen, e após alguns meses, transferiu-se para o curso de medicina. Tornou-se aluno de Jacob Henle, com quem pôde conhecer as ideias a respeito da natureza viva dos agentes de contágio. Na ocasião, muito se discutia nos círculos acadêmicos sobre a veracidade da abiogênese e os experimentos de Louis Pasteur sobre as propriedades fermentativas de microrganismos. Após doutorar-se em 1866, trabalhou como médico rural, e depois, cirurgião militar na guerra franco-prussiana. Em 1871, deixou o exército e regressou para a medicina distrital, vindo a se estabelecer como médico na região de Wollstein, em 1872. Àquela época, o antraz era endêmico em seu distrito. Inspirado pelo trabalho de Davaine, Koch não só estudou o bacilo do antraz como desenvolveu técnicas laboratoriais que lhe permitiram cultivá-lo em laboratório, identificar sua fase esporulada e apurar melhor sua biologia.

Diante de suas descobertas e ciente do trabalho de Ferdinand Cohn sobre bactérias e o bacilo do antraz (sobretudo sua proposição acerca de formas esporuladas), Koch procurou o eminente botânico de Breslau para apresentar seus resultados. Após verificar os resultados de Koch, Cohn publicou seu trabalho no próprio jornal, *Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, no volume 2, de 1876. O artigo de Koch, *Die Aetiologie der Milzbrand-Krankheit, begründet auf die Entwicklungsgeschichte des Bacillus Anthracis*, apresentou pela primeira vez provas de causalidade específica entre bactéria e doença (Koch, 1876). O antraz despertava grande interesse à época, de modo que uma forte rivalidade se estabeleceu entre Koch e Pasteur, que também estudava o antraz em busca de uma vacina (Anthrax vaccination. Koch's reply to pasteur. 1, 1883; Anthrax vaccination. Koch's reply to pasteur, 1883; Carter, 1988). Apesar da disputa que se seguiu entre eles, ambos figuraram como os maiores responsáveis pelo triunfo da teoria dos germes.

Mediante os estudos da medicina, zoologia, botânica, ciências naturais, surgiram no século XIX os fundamentos que permitiriam emancipar a Parasitologia enquanto disciplina científica. De acordo com Worboys (1983), a comunidade biomédica das décadas de 1880 e 1890 expunha um crescente descontentamento sobre as doenças cujas causas permaneciam inexplicadas. Cada vez mais, pesquisas eram estimuladas pela progressiva aceitação à teoria

dos germes. Por sua vez, essa rápida receptividade deveu-se, em boa parte, à preparação do terreno pelos estudos sobre helmintos.

No entanto, ainda segundo o autor, a emergência da Parasitologia não se deu antes do surgimento de outra área médica, a Medicina Tropical, que teve sua estruturação pautada por importantes fatores sociais e econômicos. O corpo cognitivo da Medicina Tropical reside no desenvolvimento da biologia e história natural oitocentista, mas sua base não foi mero instrumento da saúde pública em geral, pois a levou também a se tornar uma especialidade científica. Isso conduziu a especialidade a adotar um reducionismo no lugar de um programa holístico, e a converter-se em atividade metropolitana no lugar de satélite (Worboys, 1976).

Transformações na economia mundial a partir do final do século XIX induziram maior competição política e econômica entre as principais nações capitalistas europeias, acirrando práticas imperialistas e interesses pelas colônias em busca de novos mercados e fontes de matérias-primas. A ocupação e exploração sistemática dessas colônias ultramar dependiam da superação de entraves que se apresentavam nesses territórios, sobretudo as doenças tropicais. As altas taxas de mortalidade entre europeus que migravam para os trópicos desestimulavam muitos investimentos nessas regiões. Por vezes cabia aos serviços médicos militares lotados nas colônias lidar com o problema e apoiar a ocupação colonial. Contudo, parâmetros diagnósticos e terapêuticos adotados nas metrópoles não encontravam sustentação diante dos agravos peculiares enfrentados por médicos militares naqueles territórios. Um novo conhecimento clínico fez-se necessário para satisfazer a especificidade das enfermidades próprias dos trópicos, o qual pudesse viabilizar a construção de um perfil epidemiológico que respondesse às demandas emergentes (Worboys, 1976; Caponi, 2003; Edler, 2011). Portanto, na formação desse saber, um campo de disputa se abriria entre o corpo médico metropolitano e o colonial militar, esse buscando sua afirmação e legitimidade acadêmica perante as entidades nosológicas tropicais.

No esforço em se criar uma nova disciplina como a Medicina Tropical, a metáfora “tropical” conotaria menos uma realidade geográfica e cultural do que a intenção de impor uma nova fronteira no território acadêmico. Essa referência aos trópicos pretendia designar um dos fundamentos de uma nova jurisdição médica que se apartava da corrente principal da educação médica europeia (Edler, 2011). A alusão aos trópicos demarcaria uma nova especialidade. Sua pertinência acadêmica estaria assentada em uma formação clínica voltada prioritariamente para

o diagnóstico, tratamento e a profilaxia de um grupo de doenças mais comuns naquela região, aliada às disciplinas microbiológicas emergentes no meio médico.

No entanto, se o novo modelo bacteriológico pasteuriano ganhava força na medicina metropolitana, por outro lado ele não era suficiente para elucidar a patogenia de certas doenças vigentes, sobretudo, nas colônias. Foi preciso que pesquisadores em doenças parasitárias continuassem a buscar, em outros campos de saber, interfaces que pudessem contribuir na construção teórica acerca dessas doenças (Caponi, 2003). Esse aporte foi possível por meio do diálogo entre a helmintologia, protozoologia, entomologia médica, história natural e geografia. Nessa construção, a valorização dos fatores ambientais é retomada, dessa vez de maneira distinta daquela dada pelas teorias miasmáticas, e o clima e espaço deixam de ser propriedades patogênicas determinantes para serem condicionantes do processo patogênico.

Os trabalhos de Charles L. A. Laveran, Patrick Manson, Ronald Ross, Giovanni Battista Grassi, e outros, fizeram da malária o modelo de enfermidade tropical, caracterizado pelo vínculo parasito-vetor. Contudo, duas hipóteses emergiriam a respeito do estatuto epistemológico da medicina tropical. De início, a medicina tropical poderia ser vista como um ramo da microbiologia, uma vez que era esse o conhecimento gerado nas metrópoles e que deveria ser aplicado, difundido e expandido nas colônias ultramar. A medicina tropical teria seu estatuto epistemológico subordinado ao programa de pesquisa da bacteriologia pasteuriana. Porém, sob olhar mais atento, o descobrimento do *Plasmodium* por Laveran trazia desafios aos estudos bacteriológicos realizados até então. Por não se tratar de uma bactéria, o *Plasmodium* não poderia ser isolado, cultivado e inoculado em um animal, e os canais de transmissão já não seriam os clássicos ar e água, precisando haver outros seres intermediários. Existe aí uma novidade teórica em relação à bacteriologia. Nesse sentido, era inegável para Manson que as pesquisas em entomologia, zoologia e ciências naturais não seriam meros complementos auxiliares ou secundários aos estudos bacteriológicos realizados em laboratório, mas um espaço disciplinar constitutivo à medicina tropical (Caponi, 2003).

O sucesso da Medicina Tropical, dada suas descobertas, adentrou os primeiros anos do século XX, até irromper, em 1914, a Primeira Grande Guerra, mudando a realidade das nações europeias. Após a guerra, a Europa estava imersa em instabilidades políticas, recessão e dependência econômica. Com isso, as potências europeias voltaram sua atenção às próprias necessidades, deixando de lado questões que recaiam sobre as colônias ao sul. Problemas

inerentes às doenças tropicais perderam sua urgência, e a medicina tropical, fruto de um imperialismo científico, tornou-se, de paradigma vanguardista, em conhecimento de rotina, com pesquisas se concentrando no controle de vetores.

A partir de 1918, as escolas médicas obtiveram autonomia em relação às ligações históricas que possuíam com a botânica e zoologia, as quais se davam por meio da farmacologia, anatomia, fisiologia e mesmo parasitologia. Além disso, suas agendas voltaram-se para áreas promissoras como bioquímica, imunologia, biologia celular e microbiologia. Fundos para pesquisas médicas eram direcionados para estudos clínicos e formação médica especializada, coadunando-se com as necessidades dos países centrais. Assim, a bacteriologia alocada nas escolas médicas e hospitais se beneficiaria, e seu próprio desenvolvimento atrelado ao crescimento de pesquisas aplicadas facilitaria sua especialização.

Se por um lado, nas ciências médicas, áreas como biologia celular e bioquímica avançavam rapidamente em contraponto à medicina tropical, por outro, as ferramentas da parasitologia clássica permaneciam fortes nos departamentos de zoologia das universidades, sobretudo de países europeus (Worboys, 1983). A descoberta de novas espécies e elucidação dos ciclos de vida ainda proporcionavam oportunidades de pesquisa e prestígio no campo da zoologia. Sem uma forte demanda por conhecimento aplicado, o estudo dos parasitos passara a ser finalidade, e não mais o meio de se alcançar respostas a questões externas. Os parasitologistas da primeira geração, emersa no final do século XIX, foram conduzidos ao seu objeto por uma via interdisciplinar, concentrados em torno de problemas comuns, diferentemente da segunda geração do pós-guerra, a qual surgiu como corpo de cientistas especializados.

Quanto ao escopo do campo da Parasitologia, Francis Cox (2009) argumenta que ele fora delimitado antes da institucionalização formal da disciplina, por meio da literatura científica. Cox aponta para a contribuição de George Nuttall, quando sugeriu a criação da publicação *Parasitology*, em 1908. O primeiro número da *Parasitology* foi idealizado por Nuttall como um suplemento do *Journal of Hygiene* (atualmente, *Epidemiology and Infection*), publicação editada pela Cambridge University Press a partir de 1901. Segundo Nuttall, havia uma oferta crescente chegando ao *Journal of Hygiene* de artigos relacionados à anatomia de artrópodes, estrutura biológica de protozoários e outros parasitos, sem que tais trabalhos tivessem relação direta com o escopo da revista: higiene e medicina preventiva. Então, na

tentativa de desafogar a demanda ao *Journal of Hygiene* e escoar a produção excedente, propôs-se que estes artigos fossem direcionados ao suplemento *Parasitology*, encarregado de divulgar trabalhos sobre parasitos patogênicos e transmissores de doença com particular referência a protozoários, entozoários e artrópodes.

Embora Cox alegue que essa seria a primeira vez em que a parasitologia teve seu escopo claramente definido, o objeto já era tratado por outras revistas anos antes à fundação da *Parasitology*, como o faziam *The Journal of Tropical Medicine*, fundada em 1898 (continuada como *The Journal of Tropical Medicine and Hygiene*); *Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene*, lançada em 1902; *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, desde 1907.

Segundo Worboys (1983), a parasitologia, que havia iniciado sua estruturação como forma de prover esteio zoológico à medicina tropical, passou a se consolidar no período entre 1914 e 1940, principalmente por intermédio de conexões com a zoologia em uma rede mais restrita e com objetos delimitados vindos da helmintologia, protozoologia e entomologia. Durante aqueles anos, instituições e associações específicas sobre parasitologia foram fundadas, disseminaram-se novas publicações sobre o tema, o ensino parasitológico especializado tornou-se disponível, e cientistas começaram a se intitular “parasitologistas”. Por outro lado, Sandeman (2001), ao relatar o desenvolvimento da parasitologia na Austrália, reconhece que ela constituiu uma disciplina independente na Grã-Bretanha e Estados Unidos da América logo no início do século XX; porém, o mesmo ocorreu em outras partes do mundo apenas a partir das décadas de 1950 e 1960, a exemplo da organização do primeiro Congresso Internacional de Parasitologia no ano de 1964, em Roma.

### **4.3 Paleoparasitologia: Surgimento e Construção Epistêmica**

Como mencionado, a primeira descrição de parasito em resquícios humanos arqueológicos ocorreu em relato de Ruffer (1910). Nas décadas seguintes, diversos trabalhos pioneiros contribuíram para o estudo das parasitoses em material antigo (Ferreira, 2011), sejam por novos relatos de parasitos em vestígios humanos, ou pelo aprimoramento de técnicas de preparação dos coprólitos - fezes humanas ou animais, preservadas por dessecação,

mineralização, ou condições de anaerobiose em ambientes úmidos ou secos. Esses são recolhidos de camadas arqueológicas, latrinas ou diretamente do lúmen intestinal de corpos mumificados.

A exemplo da demonstração de Ruffer, parasitos do gênero *Schistosoma* apresentam ampla distribuição em território africano, sendo constatada sua presença milenar. Concernente ao continente americano, a maioria dos estudiosos sempre considerou que o gênero havia sido ali introduzido por meio de africanos parasitados à ocasião da escravatura. No Brasil, coube a Pirajá da Silva, em 1908, demonstrar que a espécie que afligia a população era outra, diferente do *Schistosoma haematobium*. Ainda assim, a espécie brasileira, o *Schistosoma mansoni*, por mais que estivesse presente em diferentes regiões do país, apresentava-se com grande incidência em localidades que, historicamente, serviram de porta de entrada para escravos africanos. A associação entre o tráfico negreiro e a introdução do *Schistosoma mansoni* em terras brasileiras foi veemente questionada por Figueiredo Magalhães e Benjamim Dias (1944), tendo em vista argumentos frágeis em defesa dessa tese, e sua aceitação apenas conjectural por parte de alguns pesquisadores.

No final da década de 1970, a discussão de Figueiredo Magalhães e Benjamim Dias foi retomada por um grupo de pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública, no Rio de Janeiro. O médico parasitologista Luiz Fernando Ferreira considerou que, caso fosse *Schistosoma mansoni* um parasito autóctone das Américas, sua presença poderia ser evidenciada por meio de vestígios de fezes fossilizadas provenientes de populações americanas do período pré-colombiano. Com base na antiga questão, mas sem prender-se a ela, Ferreira e sua equipe iniciaram seus trabalhos com coprólitos e corpos mumificados, denominando tais estudos de *Paleoparasitologia* (Ferreira *et al.*, 2008). Para tal, instituíram parceria com o Instituto de Arqueologia Brasileira, à época dirigida por Ondemar Dias Júnior. Segundo Ferreira (2011), o primeiro trabalho sobre o tema no Brasil, assim como o primeiro registro de uso do termo *paleoparasitologia*, consistiu na descrição de ovos de ancilostomídeos e *Trichuris trichiura* em coprólitos humanos datados do período pré-colombiano, apresentado no IV Congresso Brasileiro de Parasitologia, em 1979.

Desde então, a contribuição da paleoparasitologia tem sido significativa, por exemplo, no estudo das populações ameríndias do período pré-colombiano, possibilitando o reconhecimento e análise evolutiva das infecções parasitárias que ocorriam na América

anteriormente à colonização européia. Se de forma geral, a paleopatologia em seu início apresentava resultados de caráter principalmente descritivos, hoje as metodologias epidemiológicas empregadas têm procurado inserir uma análise mais qualitativa, buscando contextualizar as informações arqueológicas com modelos culturais pré-históricos sobre doenças e sua relação como o modo de vida (Souza *et al.*, 2003).

Considera-se que a Paleoparasitologia, como disciplina, possa contribuir no entendimento a respeito da determinação de doenças e sua distribuição nas populações humanas. Como exemplo, o mistério que cerca a emergência da epidemia na Guerra do Peloponeso poderia ser vislumbrado com a ajuda do conhecimento construído também a partir da Paleoparasitologia. Tomando por base uma busca bibliográfica preliminar, realizada na base de recuperação de artigos Scopus<sup>10</sup>, segue-se uma análise inicial sobre a construção do conhecimento nesta disciplina.

A denominação *Paleoparasitologia*, usada para designar o “estudo de parasitos encontrados em material arqueológico” (Araujo *et al.*, 1998), pode ser considerada recente na história da construção do conhecimento, pois foi localizada historicamente em 1979 por Ferreira e colaboradores (1979). O texto, publicado no idioma inglês no final do ano de 1998, a convite da editoria da Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, se destina a apresentar a disciplina, sua história e as consideradas novas perspectivas para a Paleoparasitologia à época<sup>11</sup>.

Alguns autores utilizam o termo “Arqueoparasitologia” no lugar de “Paleoparasitologia”. Apesar de um ou outro argumento a favor de cada nomenclatura, considero que o emprego do prefixo “paleo” talvez seja mais apropriado. O prefixo “arqueo” tem sua origem no termo grego *arkhaios* (ἀρχαῖος), o qual significa “primitivo, antigo” ou “primeiro, original”. O termo “paleo” deriva do grego *palaios* (παλαιός), que se traduz por “antigo” ou “muito velho, em anos”. A diferença entre seus significados pode parecer mínima, mas creio que *arkhaios* possui conotação de algo mais distante no tempo, ou mesmo a

---

<sup>10</sup> Utilizou-se o dispositivo de recuperação Scopus por ter uma abrangência maior para receber artigos de Paleoparasitologia, por conta de abranger maior número de áreas fronteiriças com a disciplina, a exemplo da medicina, da parasitologia, da arqueologia, da paleobiologia.

<sup>11</sup> Trata-se da referência brasileira mais antiga entre as oito referências (nacionais e internacionais) recuperadas pela base Scopus, utilizando-se o termo *paleoparasitologia*, com limites de busca restritos a artigos de revisão (data da busca: 31 de janeiro de 2012).

manifestação de algo em sua origem. Por outro lado, *palaios* guardaria relação com algo de idade avançada, idoso. Devo dizer ainda que, a despeito de minhas colocações, o emprego do nome “Paleoparasitologia” é mais usual na literatura.

Ao publicar seus achados no British Medical Journal, Sir Marc Armand Ruffer (1910), em sua argumentação, apoiava a pertinência do estudo de processos patológicos através de achados arqueológicos, defendendo o uso de técnicas histológicas que poderiam ser usadas neste tipo de material, conforme pode ser verificado no trecho a seguir<sup>12</sup>:

*“Em uma nota previa publicada neste jornal, descrevi um processo pelo qual tecidos mumificados poderiam ser preparados para exame histológico. Fui afortunado em predizer que seria altamente provável que, através deste método, poder-se-ia reconhecer alterações patológicas, tais como cirrose, câncer, etc. No momento, posso atestar que, tais doenças, como ateroma, pneumonia, abscessos renais e cirrose hepática são plenamente reconhecíveis. Em abscessos renais e outras lesões, corei microorganismos com azul de metileno, fucsina, hematoxilina, e até com o método de Gram”* (Ruffer, 1910, p.16)

Para Ruffer, chamou a atenção o fato de ter observado nas múmias ovos do trematódeo causador de doença muito prevalente no Egito da primeira década do século XX, o que apontava para a importância do achado para o estudo de sua determinação. O resultado da observação, validado por duas autoridades em Parasitologia, possibilitou que Ruffer concluísse que já dispunha de registros da ocorrência de esquistossomose hematóbica de pelo menos 3000 anos anteriores à época da publicação de sua nota de pesquisa. Podemos interpretar, assim, que o pesquisador, considerado o pioneiro da Paleopatologia moderna (Sandison, 1967), se deparava agora com as possibilidades da Paleoparasitologia.

Como exposto, a virada do século XIX para o XX estava iluminada pelas teorias da Geografia Médica e o franco desenvolvimento da Medicina Social. Dessa forma, pode-se imaginar que Ruffer estivesse sob a influência dos debates de sua época, tendo em vista que, em seu texto, menciona a magnitude da esquistossomose hematóbica. Pode-se dizer que, ainda que de modo não intencional, a Paleoparasitologia tenha surgido já como adjuvante no estudo da determinação do processo saúde-doença. No entanto, investigações deliberadas da disciplina neste sentido tiveram espaço somente algumas décadas depois, em um momento histórico de

---

<sup>12</sup> As citações deste artigo foram originalmente publicadas em língua inglesa ou francesa, tendo sido traduzidas livremente pelo autor desta tese.

franca discussão sobre os modelos explicativos do processo-saúde doença e da chamada *ampliação* do conceito de saúde.

Nesta direção, vale dizer que os artigos de revisão recuperados se mostram bastante afins em sua intencionalidade, isto é, textos dedicados tanto a apresentar esta nova disciplina, sobretudo com vistas a sua aplicação, quanto em ancorar a construção do seu conhecimento ao desenvolvimento de novas técnicas de investigação científica, sobretudo no sentido da aplicação de novos recursos diagnósticos laboratoriais.

É este o intuito de Araújo e colaboradores, quando mencionam que:

*“o desenvolvimento mais importante durante a década passada foi a aplicação da biologia molecular para recuperação de DNA parasitário ancestral. Ainda, a digestão química de sedimentos arqueológicos foi introduzida para a recuperação eficaz de ovos de parasitas de todo o tipo de depósitos arqueológicos.”* (Araujo et al., 1998)

Os autores delineiam três grandes momentos da Paleoparasitologia, a saber: o *período do pioneirismo* (1910 a 1979); a *paleoepidemiologia* (1980 a 1997); o momento marcado pela biologia molecular e DNA de parasitas ancestrais (após 1997). Em relação ao primeiro momento, os autores comentam que, apesar de poucos descreverem a observação de ovos de parasitas em fezes fossilizadas, o campo<sup>13</sup> pouco havia se desenvolvido até o final da década de 1960, quando pesquisadores estadunidenses e canadenses, se utilizando da técnica de fosfato trissódico, a qual permite a reidratação dos ovos e larvas de parasitas, passaram a aplicá-la aos coprólitos. Foi o que Araújo e colaboradores denominaram de *“fase de descoberta”*, destacando a contribuição de Aidan Cockburn, que, em 1967, apontou que o estudo de fezes fossilizadas teria grande potencial para definir a relação entre evolução das doenças infecciosas e aspectos culturais. Mencionam ainda que Cockburn fizera, naquele momento, um chamamento para que esses achados fossem analisados à luz da epidemiologia.

Não obstante mais de uma década após os apontamentos de Cockburn, Araújo e colaboradores caracterizam o ano de 1979 como o início do período da paleoepidemiologia.

---

<sup>13</sup> Os autores utilizam a expressão inglesa “field” para se reportarem à Paleoparasitologia.

Frente ao período anterior, defendem que houve uma transição metodológica pois, se antes os achados de parasitas em coprólitos eram incidentais, a partir deste momento eles se tornaram um objeto de estudo que tem na ecologia, no conceito de parasitismo e na epidemiologia matrizes analíticas importantes. Do ponto de vista das técnicas de pesquisa, o principal recurso residia na microscopia óptica, apesar da introdução dos imunoenaios e da microscopia eletrônica, que também contribuíram para esse giro metodológico. Para os autores, “*a paleoparasitologia atingiu um estágio de metamorfose, de um estágio descritivo para um período de verdadeiras contribuições para a patoecologia do parasitismo*” (Araujo *et al.*, 1998).

A terceira fase sinalizada pelos autores se relaciona ao atual período da Paleoparasitologia. O que define a mudança para o período atual é a introdução de técnicas laboratoriais mais recentes, provenientes da biologia molecular, que possibilitam tanto o diagnóstico de doenças infecciosas, no campo da parasitologia. Quando adaptadas e aplicadas à Paleoparasitologia, tais técnicas auxiliam na identificação de ácidos nucleicos de parasitas em material arqueológico. Destaca-se a amplificação de DNA e a reação de cadeia da polimerase (PCR) como técnica capaz de recuperar DNA ancestral (aDNA). Não mais restrita à identificação de ovos ou estágios larvares de helmintos, agora o escopo da Paleoparasitologia podia ser ampliado para o estudo de protozoários, o que definiu, por exemplo, o registro de Doença de Chagas em restos arqueológicos andinos há cerca de 4000 anos. Em 1998, os autores apontavam como principais possibilidades para o futuro de novas pesquisas em Paleoparasitologia o desenvolvimento de novas técnicas de microscopia, bem como o melhoramento das técnicas de biologia molecular e ensaios imunológicos, com destaque para a sua aplicação no estudo de múmias.

O destaque para o desenvolvimento de novas técnicas de investigação parasitológica nesta disciplina é também verificado em outra observação, resultado de análise preliminar dos estudos de revisão examinados. Toma-se agora como exemplo o artigo de Gonçalves, Araújo e Ferreira (2003).

Cabe localizar que este trabalho obteve o maior número de citações na base Scopus (59), dentre os recuperados e que o texto faz parte de um suplemento, edição temática sobre Paleoparasitologia do periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, mais antigo e um dos mais citados da América Latina, com 19 fontes de indexação e fator de impacto de 1,363 para

os dois anos anteriores (base 2012) (Web of Knowledge, 2014). Ao que parece, esta publicação, no formato de suplemento, reflete o esforço da afirmação da disciplina no campo da saúde, a contar pelos trabalhos de pesquisadores da área de biologia e outras, com diferentes afiliações institucionais no Brasil e instituições da França e dos EUA. Pode-se dizer que o modo de organização do suplemento sintetiza a forma pela qual se apresenta a disciplina neste tipo de estudo, já apresentada no artigo anterior de Araújo e colaboradores de 1998 e agora atualizada sob a forma de todo um suplemento.

O artigo mencionado como exemplo (Gonçalves *et al.*, 2003), apresenta uma robusta revisão sobre os achados de helmintos e protozoários em remanescentes humanos e advoga sua pertinência para o entendimento da história da ocupação e das migrações humanas. Do mesmo modo que os demais textos examinados, os autores ponderam sobre a importância das novas técnicas diagnósticas que podem ser aplicadas à Paleoparasitologia. De outro lado, um trecho final do artigo recupera o argumento que parece recorrente entre os autores brasileiros, qual seja, ter como objeto o processo saúde-doença: “*um entendimento mais completo e acurado das infecções parasitárias na antiguidade melhorará nosso conhecimento sobre aspectos biológicos e sociais e do processo de doença durante a evolução da espécie humana*” (Gonçalves *et al.*, 2003, p.115).

Uma distinção pode ser vista na retórica da pesquisadora Katharina Dittmar, da Universidade de Buffalo, estado de Nova York (EUA), no artigo “*Old Parasites For a New World: the futures of paleoparasitological research.*”, uma revisão de 2009 publicada no *Journal of Parasitology*. Em um estudo que também se dedica a apresentar a importância dos novos recursos diagnósticos da biologia molecular para o desenvolvimento, ou “avanço”, da Paleoparasitologia, poder-se-ia considerar que a autora (Dittmar, 2009) localiza a Paleoparasitologia mais como um “campo” quase que definido por um conjunto de técnicas, que pode contribuir, ou, usando as palavras da autora, agir *na interface* de um amplo leque de estudos de parasitologia, ecologia, mudanças climáticas etc. Sem negar o valor desta disciplina para esses campos, o objeto central de Dittmar não parece ser o mesmo do núcleo duro da Saúde Coletiva, como é o caso do grupo de pesquisadores brasileiros.

Já para a pesquisadora Françoise Bouchet-Brouyet, da Universidade de Reims, na França, a Paleoparasitologia pode ser considerada uma disciplina: “*A paleoparasitologia se tornou uma nova disciplina que se situa na interface de várias ciências: biologia, geologia e*

*arqueologia*” (Bouchet-Bruyet, 2006, p.121). Em artigo intitulado “*A paleoparasitologia: relação hospedeiro-parasita em contexto histórico e paleoambiental*”, a autora apresenta a importância da disciplina para a definição de parasitas de ancestrais humanos, e as relações de parasitismo estabelecidas, o estudo de movimentos migratórios humanos e avaliar as repercussões dos movimentos migratórios humanos em novos ecossistemas. Localiza este tipo de conhecimento como uma lacuna nos estudos de determinação das doenças parasitárias. Apesar de dedicar boa parte do artigo ao registro da importância das técnicas laboratoriais para o desenvolvimento da disciplina e de não mencionar a saúde pública em seu texto (nem mesmo a expressão francesa para saúde – *santé* - aparece), sua construção argumentativa se aproxima mais da retórica dos pesquisadores brasileiros, na medida em que relaciona o uso dos achados dos estudos paleoparasitológicos à possibilidade de melhoria da situação de saúde, ou melhor, do conhecimento sobre doenças infecciosas, de grupamentos humanos.

Talvez o principal argumento dos autores nacionais a respeito da pertinência do estudo paleoparasitológico resida na sua contribuição para a patoecologia do parasitismo, que é fundamental para a compreensão da determinação das doenças parasitárias. Isto quer dizer, sua contribuição para o entendimento do processo saúde-doença, em uma época em que a perspectiva ecológica e social se intensificou como suporte ao entendimento das doenças endêmicas, a exemplo das grandes epidemias, se infiltrando como outro modo de compreender estes processos, para além do paradigma biomédico.

É notável o fato de que este argumento tenha emergido, pois os mesmos autores poderiam insinuar como principal valor da disciplina sua contribuição para as áreas da história e da arqueologia, por exemplo. No entanto, possivelmente por serem esses autores oriundos do Brasil, vivendo a emergência da Reforma Sanitária Brasileira e dos debates que a suscitaram, tenham assumido como centro de sua retórica aquela perspectiva. Outro contexto relevante é o fato desses autores serem docentes de um programa de pós-graduação em Saúde Pública, situado na Escola Nacional de Saúde Pública. Isso remete à possível identificação da Paleoparasitologia brasileira com o núcleo duro do campo da Saúde Coletiva, no lugar de sua principal identificação com o campo das ciências biomédicas.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 Bibliometria

O material primário para a elaboração deste trabalho consiste em referências bibliográficas de artigos produzidos no campo da Paleoparasitologia (ainda que possam não utilizar tal termo) e que tenham sido publicados em periódicos de circulação internacional ou nacional, sob a forma de artigo original, comunicação curta ou revisão. Textos como resenhas e editoriais foram desconsiderados. O corte temporal de publicação compreende o período entre 1980 e 2009. Com base nesse levantamento, foi construído um banco de dados organizado por meio do programa EndNote (versão X7.1 para Windows, Thomsom ResearchSoft, Nova York, 2014). Embora não seja um programa de banco de dados, e sim, um gerenciador de referências bibliográficas para a produção de textos, seus recursos facilitam o armazenamento, limpeza e manuseio das referências.

A busca bibliográfica foi conduzida utilizando-se os sistemas e bases de indexação LILACS<sup>14</sup>, SciELO<sup>15</sup>, Web of Science<sup>16</sup>, e Scopus<sup>17</sup>. O uso dos dois primeiros se justifica devido aos seus alcances regionais, os quais abarcam periódicos da América Latina e Brasil, e os outros dois pelo maior alcance de periódicos internacionais. O intuito de se recorrer a estas bases foi de cobrir um maior número de periódicos de circulação mundial que possam ter sido utilizados pelos pesquisadores que trabalham na área.

---

<sup>14</sup> LILACS é uma base de dados cooperativa da Rede BVS que compreende a literatura relativa às ciências da saúde, publicadas em países da América Latina e Caribe, a partir de 1982, e abrange cerca de 877 revistas (dados do Portal LILACS, atualização de 06/06/2014).

<sup>15</sup> SciELO é um projeto de publicação eletrônica de periódicos científicos que disponibiliza textos completos de 1.157 revistas de países da América Latina, península ibérica e África (dados do Portal SciELO, atualização de 06/06/2014).

<sup>16</sup> A Web of Science (produzido em 1960 pelo Institute for Scientific Information, agora propriedade da Thomson Reuters), é um sistema que recupera referências a partir de 1945, utilizando as bases Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index, e Arts & Humanities Citation Index. Seus registros cobrem mais de 12.000 revistas, distribuídas entre 256 disciplinas. O Web of Science busca, inclusive, 100% das referências contidas na base MEDLINE, a maior e mais importante base de dados da literatura biomédica, produzida pelo National Library of Medicine dos EUA, e que possui referências bibliográficas de mais de 5.000 títulos de revistas publicadas nos EUA e em outros 70 países.

<sup>17</sup> O sistema Scopus, desenvolvido por bibliotecários e pesquisadores de mais de 30 instituições internacionais, possui a abrangência superior a 19.000 títulos produzidos por mais de 5.000 editoras internacionais. Cobre as áreas das ciências naturais, ciências sociais, ciências da vida e da saúde, humanidades e artes, incluindo também a totalidade da base MEDLINE. Recupera ainda citações da base Elsevier desde 1823, e dos jornais Science desde 1880, e Nature desde 1869.

Para esse levantamento foram tomados termos comumente utilizados nas palavras-chaves que pudessem identificar trabalhos da área pretendida. Inicialmente foram selecionados 20 artigos sabidamente referentes ao estudo da Paleoparasitologia. Observaram-se as palavras-chaves desses artigos para então ser compilada uma lista de termos mais recorrentes e que pudessem auxiliar na busca de outros textos. Somados a esses, incluíram-se eventuais outros que julgou-se serem relevantes à pesquisa. Tais expressões foram utilizadas em busca livre nas bases de indexação por meio da consulta em campos de palavras contidas nos títulos do trabalho, resumos, palavras-chaves, descritores ou tópicos.

A estratégia de investigação adotada justifica-se pelo fato do termo “Paleoparasitologia” não consistir em descritor utilizado nos vocabulários estruturados das bases pesquisadas, seja o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), de uso da LILACS, ou o MeSH (Medical Subject Headings), de uso da base MEDLINE. A opção de utilizar termos livres de busca reside ainda na intenção de realizar-se uma pesquisa às bases que pudesse ter maior sensibilidade na captação de trabalhos de interesse sem, no entanto, perder muito da especificidade do tema, minimizando a recuperação de referências sem real relação com a proposta da pesquisa. Para essa finalidade, também foi útil o uso conjugado de termos, quando possível e pertinente.

A saber, os termos empregados na busca foram: *palaeoparasitology*<sup>18</sup>, *paleoparasitology*, *archaeoparasitology*, *archeoparasitology*, *coprolite*, *bioarcheology*, *bioarchaeology*, *ancient diseases + parasit\**<sup>19</sup>, *ancient DNA + parasit\**, *archaeology + parasit\**, *archeology + parasit\**, *fossil + parasit\**, *palaeopathology + parasit\**, *paleopathology + parasit\**, *palaeontology + parasit\**, *paleontology + parasit\**, *helminth\* + paleo\**, *helminth\* + palaeo\**, *helminth\* + archeo\**, *helminth\* + archaeo\**, *protozo\* + paleo\**, *protozo\* + palaeo\**, *protozo\* + archeo\**, *protozo\* + archaeo\**, *tick + paleo\**, *tick + palaeo\**, *tick + archeo\**, *tick + archaeo\**, *mite + paleo\**, *mite + palaeo\**, *mite + archeo\**, *mite + archaeo\**, *acari + paleo\**, *acari + palaeo\**, *acari + archeo\**, *acari + archaeo\**, *arthropod\* + paleo\**,

<sup>18</sup> Alguns termos possuem radicais cuja grafia, em determinadas línguas, podem ser apresentadas de duas formas. A exemplo, o radical *paleo*, que provém do grego *palaiós*, “antigo”, “primitivo”. Textos de língua inglesa fazem uso tanto da grafia *paleo* quanto *palaeo*. O mesmo ocorre com o radical *arqueo* (do grego, *arkhé* ou *arkhaios*, “princípio”, “origem”), o qual é encontrado na língua inglesa com as grafias *archeo* e *archaeo*. Por conseguinte, a busca foi realizada com ambas as formas.

<sup>19</sup> O uso de termos conjugados está representado pelo sinal de adição “+”. Esse recurso possibilita agregar a dois termos genéricos uma especificidade maior. O sinal gráfico asterisco é utilizado em alguns motores de busca como caractere coringa, substituindo quaisquer sequências de caracteres a partir daquele ponto na palavra. Assim, o emprego da expressão *parasit\**, por exemplo, recuperará os termos *parasito*, *parasitismo*, *parasitologia*, *parasitemia*, *parasitológico* etc.

*arthropod\* + palaeo\**, *arthropod\* + archeo\**, *arthropod\* + archaeo*, *ectoparasit\* + paleo\**, *ectoparasit\* + palaeo\**, *ectoparasit\* + archeo\**, *ectoparasit\* + archaeo\**, *louse + paleo\**, *louse + palaeo\**, *louse + archeo\**, *louse + archaeo\**, *flea + paleo\**, *flea + palaeo\**, *flea + archeo\**, *flea + archaeo\**, *human remains + parasit\**.

Vale aqui uma ressalva: consideram-se para esse trabalho apenas os agentes estudados pela parasitologia convencional, ou seja, helmintos, protozoários e artrópodes de interesse médico. Com isso, excluem-se as referências de estudos sobre bactérias, fungos e vírus em material arqueológico.

As pesquisas com os termos escolhidos foram executadas em cada uma das quatro bases mencionadas<sup>20</sup>. Após os procedimentos, os resultados foram agregados em um único arquivo de biblioteca do programa EndNote, e as referências em duplicidade foram eliminadas. Em seguida, cada referência teve seu título e resumo lidos e avaliados quanto sua pertinência ao tema estudado. Nos casos de avaliação inconclusiva, quando os títulos não permitiam discernimento e resumos eram insuficientes ou faltantes, procurou-se buscar os textos originais. Os artigos cujo escopo não se relacionava integral ou parcialmente à paleoparasitologia foram excluídos do banco, assim como aqueles que não puderam ser avaliados devido à indisponibilidade de elementos. Ao final, o banco de referências a ser estudado compôs-se de 311 artigos.

Para análise bibliométrica dessas produções e seus periódicos de veiculação, utilizou-se indicadores bibliométricos, além das redes de citação e co-produção. Para a confecção das redes foram utilizados os programas Science of Science (Sci2) Tool (versão 2.0, Sci2 Team - Universidade de Indiana e SciTech Strategies, Indiana, 2009), SciMAT (versão 1.1.02, Sci<sup>2</sup>s Research Group – Universidade de Granada, Granada, 2013). Para a distribuição da produção em *mapa mundi* utilizou-se o programa StatPlanet (Versão 3.0, StatSilk, Melbourne, 2012). No intuito de mapear a historicidade de citação das referências, o contingente de trabalhos em estudo será ainda analisado por meio do programa HistCite (versão 11.9.12, Thomsom ResearchSoft, Nova York, 2011). Para avaliar as produções científicas por indicadores bibliométricos específicos (como Fator de Impacto e índice H), serão considerados aqueles trabalhos e periódicos que estiverem indexados nas bases *Scopus* e *Web of Science*, por serem

---

<sup>20</sup> Levantamento realizado em maio de 2011.

necessárias suas ferramentas para a obtenção desses indicadores. Por tal motivo, quando houver a exclusão na análise de trabalhos não indexados pelas referidas bases, tal consideração será feita. Indicadores referentes aos periódicos serão obtidos de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Thomsom Scientific para o cálculo do Fator de Impacto e sua publicação no *Journal Citation Reports*, assim como aqueles utilizados pela base Scopus para elaboração do índice H e outros indicadores apresentados pelo *SCImago Journal & Country Rank*.

Além da exploração dos indicadores mencionados, procurou-se observar como se comportam na área da peleoparasitologia as Leis de Bradford, de Lotka,<sup>21</sup> de Zipf,<sup>22</sup> e do Elitismo<sup>23</sup>.

## 5.2 Análise Lógica dos Dados:

O outro método usado para examinar os artigos da área de Paleoparasitologia foi por intermédio da extração de possíveis hipóteses científicas que os fundamentam. Com isso, realizou-se um arranjo das hipóteses seguindo a tipologia *lakatosiana* dos “Programas de Pesquisa Científica”. O agrupamento das hipóteses deu-se independentemente de suas fontes originárias. Uma vez estruturado o arcabouço de hipóteses, procurou-se identificar os fatos

---

<sup>21</sup> Em 1926, Alfred James Lotka, físico-químico, matemático e estatístico norte americano, formulou a Lei dos Quadrados Inversos a partir de um estudo sobre a produtividade de cientistas. Tal lei, também conhecida como Lei de Lotka, postula que uma grande proporção da literatura científica de dado campo é produzida por um pequeno grupo de autores, e que esse contingente é igualado em tamanho pela produção de um grande número de autores pouco produtores da área. Matematicamente é representada como  $Y=C/X^n$ , onde  $X$  é o número de publicações,  $Y$  é a frequência relativa de autores com  $X$  publicações, e  $n$  e  $C$  são constantes dependendo do campo específico. (SPINAK, E. *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cientometría e informetría*. Caracas: CRESAL/UNESCO, 1996, p.147)

<sup>22</sup> Na década de 1940, o linguista e filologista norte americano George Kingsley Zipf formulou uma lei empírica sobre a frequência e importância de palavras oriundas de um documento por meio da disposição em uma lista ordenada. A Lei enuncia que em dado texto ou documento minimamente extenso, o produto entre a ordem de série ( $r$ ) de uma palavra e sua frequência de ocorrência ( $f$ ) é aproximadamente constante ( $r * f = C$ ). Em outras palavras, a frequência de qualquer palavra é inversamente proporcional à sua posição na tabela de frequência. Dessa forma, a palavra de maior número de ocorrências aparecerá cerca de duas vezes mais que a segunda palavra de maior frequência, e três vezes mais que a terceira palavra de maior frequência etc. (SPINAK, E. *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cientometría e informetría*. Caracas: CRESAL/UNESCO, 1996, p.211)

<sup>23</sup> Derek J. de Solla Price, físico e cientista da informação, considerado “pai” da cientometria, propôs em 1963 a Lei do Elitismo. De acordo com a lei, toda a população com tamanho  $n$  de contribuintes em dada disciplina tem apenas  $\sqrt{n}$  integrantes como “elite” e produtora de metade dos trabalhos na área. (SPINAK, E. *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cientometría e informetría*. Caracas: CRESAL/UNESCO, 1996, p.187)

teóricos e empíricos do programa a serem apreendidos como os produtos da ciência *paleoparasitologia*, analisando ainda quais fatos foram passíveis de corroboração ou refutação.

### 5.2.1 Algoritmo de Análise Lakatosiana

De modo a registrar e conduzir a sequência lógica do método proposto, estruturou-se um questionário com o algoritmo a ser seguido e aplicado sobre cada artigo do escopo de análise (quadro 1).

Quadro 1- Ficha de algoritmo

Título do artigo:
Resumo:
Hipótese Universal:
Condições Iniciais:
Generalização das Condições Iniciais:
Nome Genérico do Fato:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fato Específico Verificador:</li> <li>• Fato Específico Refutador:</li> </ul>
Teoria Observacional:
Fato Antecipado:
Fenômeno:
Modelo:

A aplicação do método inicia-se pela leitura de um artigo ou seu resumo. Os resumos, quando bem redigidos, permitem a extração das informações necessárias ao início do processo. Busca-se, primeiramente, a partir da leitura do texto, uma enunciação para a Hipótese Universal

pela qual o estudo se norteia. A Hipótese Universal é o pressuposto inicial e motivador da pesquisa. Esta tem natureza metafísica, dado o seu caráter de gênero universal, isto é, como se descreveu, de algo que deve estar de fora da moldura do espaço e do tempo. Com a intenção de facilitar a cadeia lógica na construção do algoritmo, procura-se exprimir a Hipótese Universal como uma declaração do tipo “Não há”.

Exemplos hipotéticos:

*Não há guerra sem motivação econômica*

*Não há doença sem causa orgânica*

*Não há festa sem comida ou bebida*

Dado o caráter geral das afirmações das Hipóteses Universais, é possível deduzir quais condições são esperadas no mundo real e enunciá-las sob a forma de sentenças condicionais, as quais serão denominadas Condições Iniciais.

Retomando os exemplos:

*Se há uma guerra então existe ali uma motivação econômica*

*Se há uma doença então está presente uma causa orgânica*

*Se há uma festa então se disponibiliza comida ou bebida*

Com base nas Condições Iniciais, faz-se a generalização delas por meio de uma síntese que represente um evento típico, que no caso deste trabalho seria um nome genérico a ser dado a uma condição de possibilidade explicativa.

Segundo os exemplos:

*Modelo Econômico*

*Fisiologia*

*Comensalidade*

A Generalização das Condições Iniciais será utilizada posteriormente para a concepção do Modelo Teórico que abriga o estudo. No entanto, ainda com base nelas, é possível extrair os fatos que, caso observados, verificam ou refutam a Hipótese Universal. Portanto, dois fatos são passíveis de observação, o Fato Específico Verificador e o Fato Específico Refutador.

Seguindo os exemplos:

*Há uma guerra com motivação econômica (Fato Verificador)*

*Há uma guerra sem motivação econômica (Fato Refutador)*

*Há uma doença com causa orgânica (Fato Verificador)*

*Há uma doença sem causa orgânica (Fato Refutador)*

*Há uma festa com comida ou bebida (Fato Verificador)*

*Há uma festa sem comida ou bebida (Fato Refutador)*

Assim como as Condições Iniciais, os Fatos também precisam ser generalizados, de forma que possam representar eventos típicos:

*Motivação econômica no desenvolvimento de guerras*

*Determinação fisiológica para patologias*

*Alimentação na construção da sociabilidade*

Ao dispor o conjunto de fatos de fatos na linha do tempo, é possível inferir uma linha de pesquisa na qual estes se inserem. De acordo com os exemplos:

*Teoria geopolítica por orientação econômica*

*Causalidade interna de patologia*

*Antropologia alimentar*

Na possibilidade de o algoritmo ter evidenciado que o artigo estudado demonstrou somente o Fato Verificador, tendo havido neste também a tentativa de se demonstrar o Fato Refutador, diz-se que a tese em questão terá sido corroborada. Nesse caso, estudos subsequentes que demonstrem outras corroborações podem ter utilidade limitada. Por outro lado, se o Fato Refutador tiver sido encontrado, o afastamento do respectivo aspecto da questão deve dar ao campo nova possibilidade de expandir-se em outra direção. No caso de o estudo ter sido desenhado para a busca exclusiva do Fato Verificador, haverá a necessidade de novos estudos sobre o objeto. Por último, na situação de tratar-se de um estudo teórico, de natureza ensaística, onde um teste empírico com tentativa de refutação não se aplica ou não foi feito, declara-se o estudo como teórico.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **6.1 Perspectivas Bibliométricas**

Os estudos de parasitos em antigos resquícios humanos e animais são anteriores ao período do acervo aqui analisado. No entanto, são poucos e esparsos os artigos que tratam do assunto até 1980. Ao aplicar, no sistema Scopus, procedimento semelhante àquela usada para a construção do acervo de análise, dessa vez objetivando artigos pré-1980, foi possível recuperar 54 referências publicadas entre 1876 e 1979. Dentre elas, apenas 18 relacionam-se à paleoparasitologia. É possível que referências pertinentes e desprovidas dos termos de busca não tenham sido captadas, mas essas devem refletir uma fração modesta. Por outro lado, a partir da década de 1980 ocorre um aumento gradativo de publicações relativas ao tema, pautado pelo desenvolvimento de técnicas diagnósticas e novas linhas de pesquisa.

Na construção da base deste estudo foram recuperadas inicialmente 5161 referências, as quais foram reduzidas a 311 (apêndice A) após limpeza para exclusão de entradas duplicadas, de artigos sem relação direta parcial ou integral ao tema e recorte temporal. A tabela 1 mostra o quantitativo de referências encontradas por termo de busca e base bibliográfica. O sistema Scopus apresentou maior número de referências recuperadas. A maioria daquelas encontradas nas outras bases também estava inclusa no conjunto da base Scopus.

Tabela 1. Número de referências recuperadas por termo utilizado e base bibliográfica

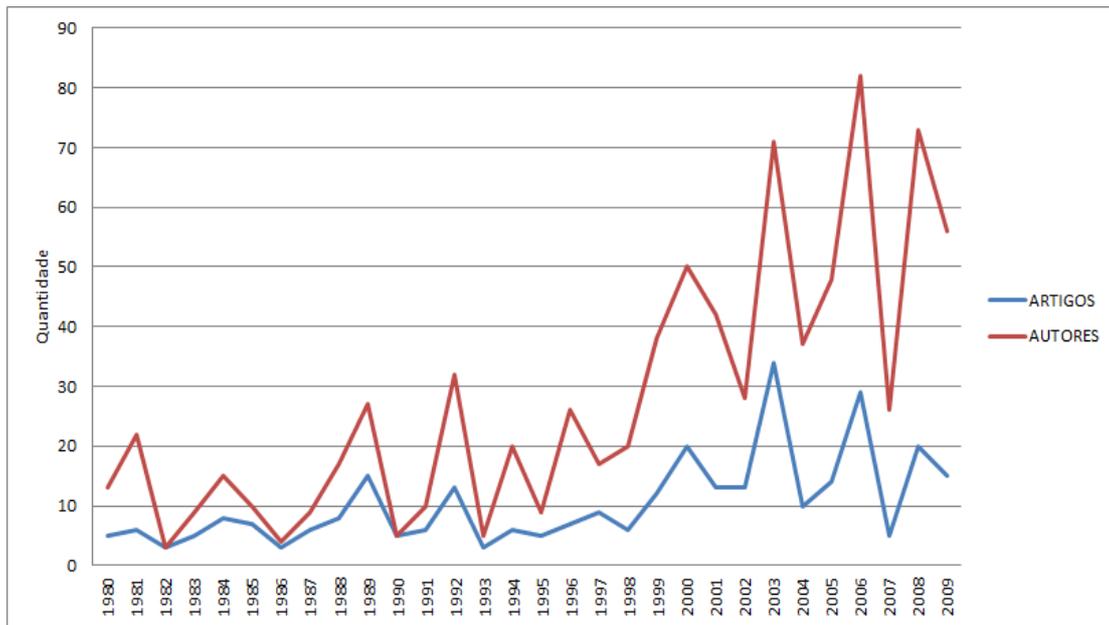
Termos	Scopus	Data	Web of Knowledge	Data	LILACS	Data	SciELO	Data	Campos de busca
Palaeoparasitology	11	25/02/2011	13	03/05/2011	1	04/05/2011	3	05/05/2011	title, abstract, keywords
Paleoparasitology	58	25/02/2011	42	03/05/2011	34	04/05/2011	36	05/05/2011	title, abstract, keywords
Archaeoparasitology	14	25/02/2011	17	03/05/2011	3	04/05/2011	7	05/05/2011	title, abstract, keywords
Archeoparasitology	1	25/02/2011	1	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Coprolite	228	25/02/2011	99	03/05/2011	4	04/05/2011	6	05/05/2011	title, abstract, keywords
Ancient diseases + parasit*	377	25/02/2011	47	03/05/2011	0	04/05/2011	20	05/05/2011	title, abstract, keywords
Ancient DNA + parasit*	229	25/02/2011	27	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Archaeology + parasit*	42	25/02/2011	14	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Archeology + parasit*	57	25/02/2011	0	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Fossil + parasit*	374	25/02/2011	197	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Palaeopathology + parasit*	2	25/02/2011	1	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Paleopathology + parasit*	159	25/02/2011	14	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Palaeontology + parasit*	11	25/02/2011	7	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Paleontology + parasit*	67	25/02/2011	5	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Helminth* + paleo*	132	28/02/2011	68	03/05/2011	0	04/05/2011	39	05/05/2011	title, abstract, keywords
Helminth* + palaeo*	75	28/02/2011	34	03/05/2011	0	04/05/2011	3	05/05/2011	title, abstract, keywords
Helminth* + archeo*	29	28/02/2011	8	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Helminth* + archaeo*	52	28/02/2011	33	03/05/2011	0	04/05/2011	1	05/05/2011	title, abstract, keywords
Protozo* + paleo*	356	28/02/2011	69	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Protozo* + palaeo*	135	28/02/2011	62	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Protozo* + archeo*	12	28/02/2011	3	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Protozo* + archaeo*	53	28/02/2011	27	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Bioarch(ae)ology	6	02/03/2011	233	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Tick/mite/acari/arthropod* + paleo/palaeo/archeo/archaeo	808	03/03/2011	441	03/05/2011	19	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Ectoparasit* + paleo / palaeo / archeo / archaeo	49	03/03/2011	31	03/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Human remains + parasit*	34	10/03/2011	7	03/05/2011	12	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
Louse / flea + paleo / palaeo / archeo / archaeo	76	04/05/2011	26	04/05/2011	0	04/05/2011	0	05/05/2011	title, abstract, keywords
<b>Total</b>	<b>3447</b>		<b>1526</b>		<b>73</b>		<b>115</b>		

No total, 558 autores estão presentes nos artigos em análise. A média por artigo consiste em cerca de 3,299 (desvio padrão de 2,485) e mediana de 3. Ao observar recortes temporais em períodos de 5 anos, foi possível notar que houve tendência de incremento no número de autores por artigo: em 1980-84, mediana de 2 (média = 2,70 e desvio padrão = 2,48); em 1985-89, mediana de 2 (média = 2,23 e desvio padrão = 1,38); em 1990-94, mediana de 2 (média = 2,45 e desvio padrão = 1,97); em 1995-99, mediana de 3 (média = 3 e desvio padrão = 1,9); em 2000-04, mediana de 3 (média = 3,33 e desvio padrão = 2,34); em 2005-09, mediana de 4 (média = 4,43 e desvio padrão = 3,01).

É plausível que esse cenário reflita o aumento na rede de pesquisa e colaboradores em Paleoparasitologia, com repercussão direta na composição das autorias de artigos. Uma vez que a citação de autores em bases de indexação de referências obedece, em muitos casos, à regra de “*sobrenome, iniciais de pré-nomes*”, não foi possível determinar a proporção entre gêneros nesse conjunto por falta de informação precisa.

Em 1980, treze autores foram responsáveis pelos 5 artigos identificados ao tema e publicados no ano. A partir de então, houve crescimento no número de artigos produzidos e pesquisadores envolvidos. No entanto, a curva de crescimento na quantidade de publicações anuais apresenta uma tendência de aumento com inclinação menor àquela referente ao incremento de autores. O gráfico 1 apresenta as curvas comparadas no período estudado. Embora o crescimento no número de artigos seja acompanhado de certa proporcionalidade quanto ao número de autores, a partir do início da década de 1990 ocorre uma dissociação entre as curvas, ainda que mantenham picos homólogos, porém com aumento relativo cada vez maior no conjunto de autores, de tendência quase exponencial. Este comportamento pode sugerir uma paulatina organização de núcleos de pesquisa e redes de coautoria em torno da área.

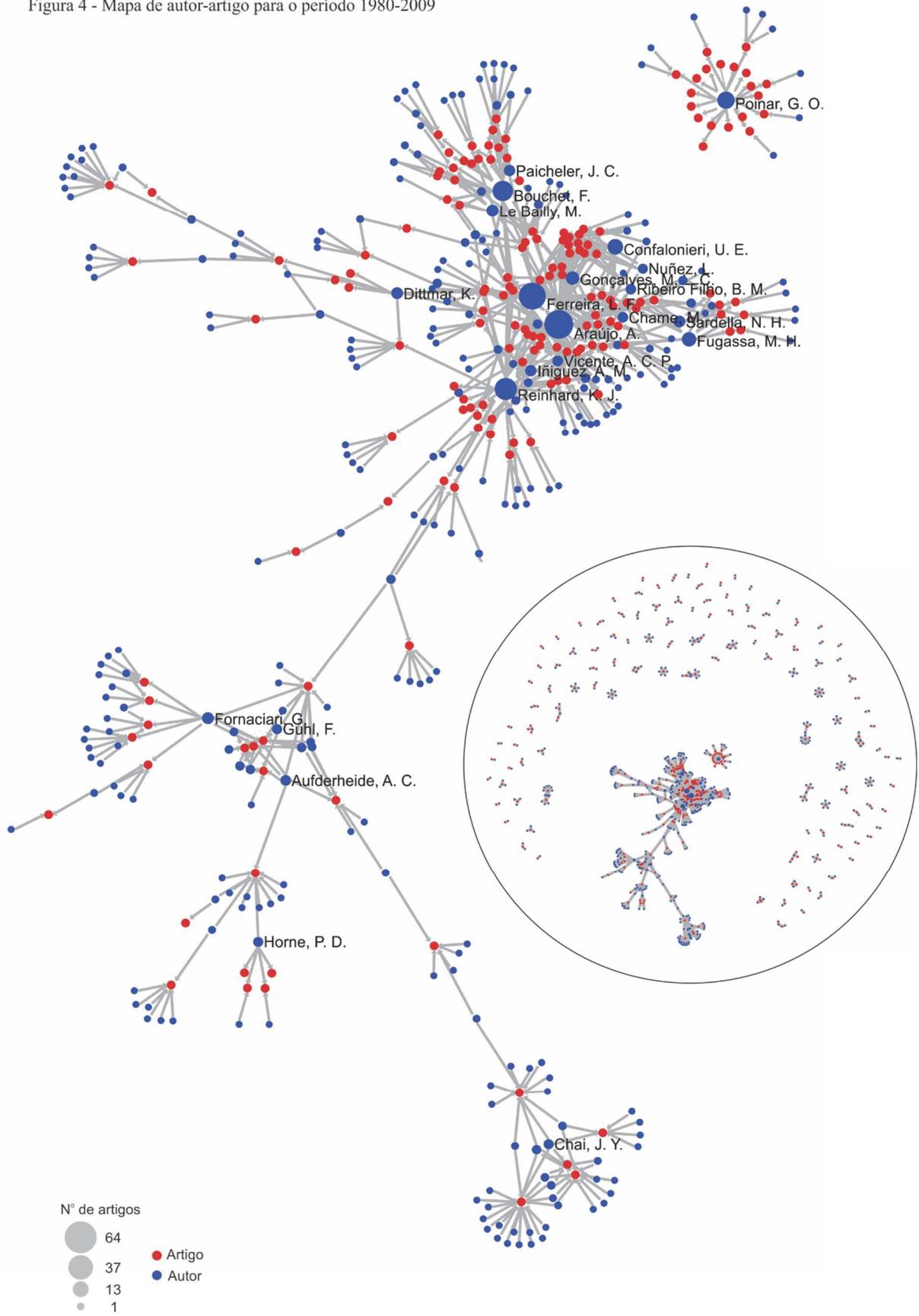
Gráfico 1 – Curva quantitativa de autores e artigos no período 1980-2009



Um mapa de autores e suas publicações está representado na figura 4, na qual o mapa geral apresenta-se em menor escala, e o núcleo principal de pesquisadores e manuscritos encontra-se ampliado. Aqueles autores que possuem cinco ou mais artigos publicados na área dentro do período de análise também constam com seus nomes relacionados aos respectivos nodos. Por meio do mapa geral é possível constatar um grande contingente de autores e artigos periféricos ao núcleo principal. Muitos autores possuem apenas uma publicação no acervo de estudo, o que pode significar uma atuação esporádica ou circunstancial na área, sem que haja participação efetiva em uma linha de pesquisa do campo.

Ao relacionar os autores entre si de acordo com as produções comuns, obtém-se uma rede de coautoria e seu mapa. Ainda que essas redes não sejam permanentes ao longo do tempo, sujeitas a transformações de várias ordens, sua representação pictográfica permite idealizar o potencial dos autores em ampliar linhas de pesquisa e colaborações, assim como disseminar novos núcleos de estudo de seus objetos.

Figura 4 - Mapa de autor-artigo para o período 1980-2009



Utilizando-se recortes quinquenais, a figura 5 mostra a evolução da rede de autores ao longo dos 30 anos analisados. Com isso, é possível perceber o crescimento de núcleos de pesquisa em sua temporalidade. Entre 1980 e 1984, aparecem três pequenos núcleos isolados de coautores e algumas parcerias de menor conjunto. O maior dos três núcleos destacados consiste em pesquisadores norte-americanos da área de paleopatologia; o segundo refere-se a pesquisadores brasileiros das áreas de parasitologia e saúde pública; o terceiro consiste em pesquisadores chineses parasitologistas e patologistas. Com o tempo, outros núcleos menores surgem, mas apenas os dois primeiros descritos parecem ganhar colaboradores de maneira mais expressiva.

Na década de 1990, novos grupos de pesquisa aparecem, com autores que manteriam suas atividades na área ainda pelos próximos anos. A partir de 2000, configura-se uma nucleação maior no conjunto de coautores contrastando com pequenos grupos, por vezes, de trabalhos ocasionais. É provável que esse núcleo expandido concentre, se não a totalidade, a maioria de pesquisadores que se dedicam de forma mais sistemática aos estudos paleoparasitológicos. Na figura 6 estão ilustrados o mapa global de coautores para o período de 30 anos assim como o núcleo principal maximizado. Nesse último, os nodos e suas cores representam o número de coautores que cada autor possui. A espessura e cor da conexão denota a quantidade de trabalhos coautorados entre dois pesquisadores. A rede mostra nominalmente aqueles que possuem mais de 10 coautores em sua rede de trabalho (nomes dispostos à direita dos nodos correspondentes).

Concernente às redes de coautoria, seu núcleo configura-se em longitudinal, com um polo ao norte composto principalmente por autores asiáticos, e outro ao sul formado por pesquisadores europeus e americanos. Autores que dispõem de maior rede (acima de 25 coautores) são: *Dittmar, K*, afiliações alemã e estadunidense, e primeira aparição no mapa em 2000; *Bok, GD*, afiliação sul-coreana e surgimento em 2007; *Shin, DH*, afiliação sul-coreana e surgimento em 2007; *Oh, CS*, afiliação sul-coreana e surgimento em 2007; *Gonçalves, MLC*, afiliação brasileira e surgimento em 2000; *Aufderheide, AC*, afiliação estadunidense e surgimento em 1981; *Fornaciari, G*, afiliação italiana e aparição em 1999; *Seo, M*, afiliação sul-coreana e aparição em 2007; *Chai, JY*, afiliação sul-coreana e aparição em 2003; *Bouchet, F*, afiliação francesa e aparição em 1995; *Reinhard, KJ*, afiliação estadunidense e aparição em 1987; *Ferreira, LF*, afiliação brasileira e aparição em 1980; *Araújo, A*, afiliação brasileira e aparição em 1980.

Figura 5 - Evolução temporal e cumulativa da rede de coautores em Paleoparasitologia

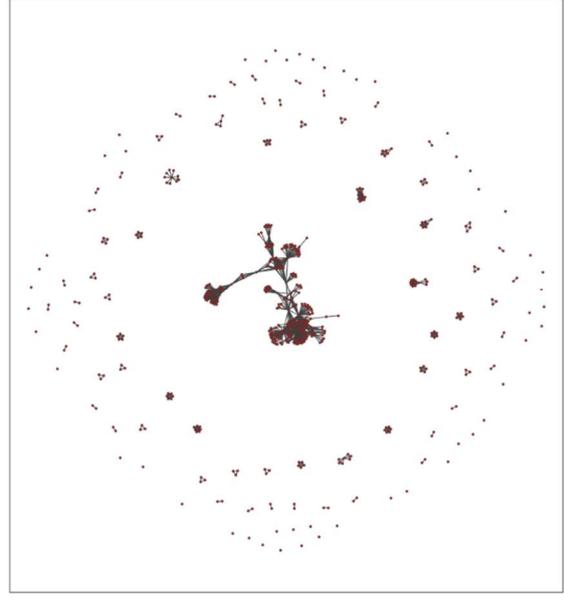
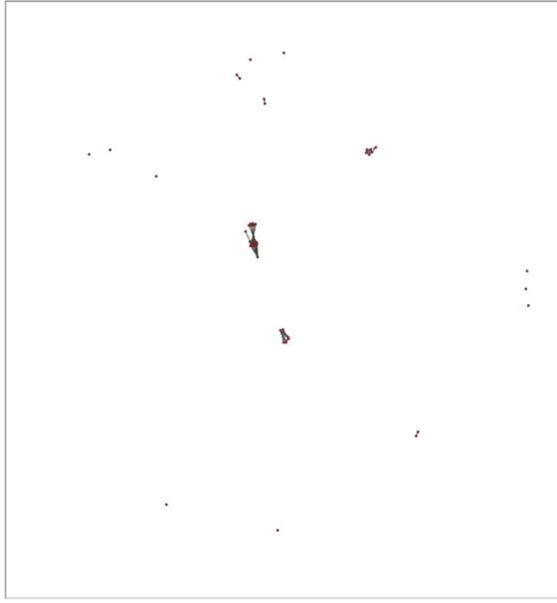
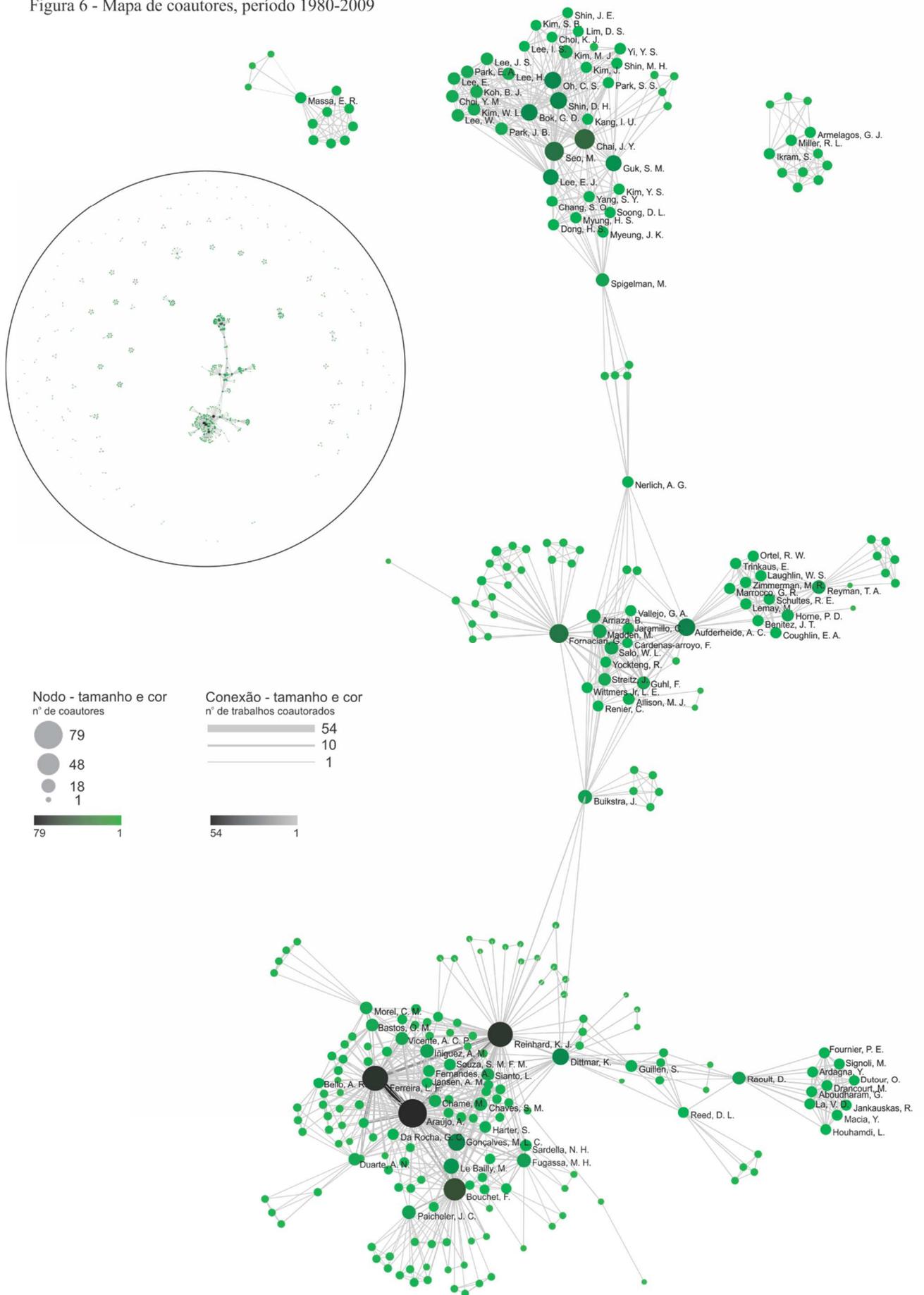
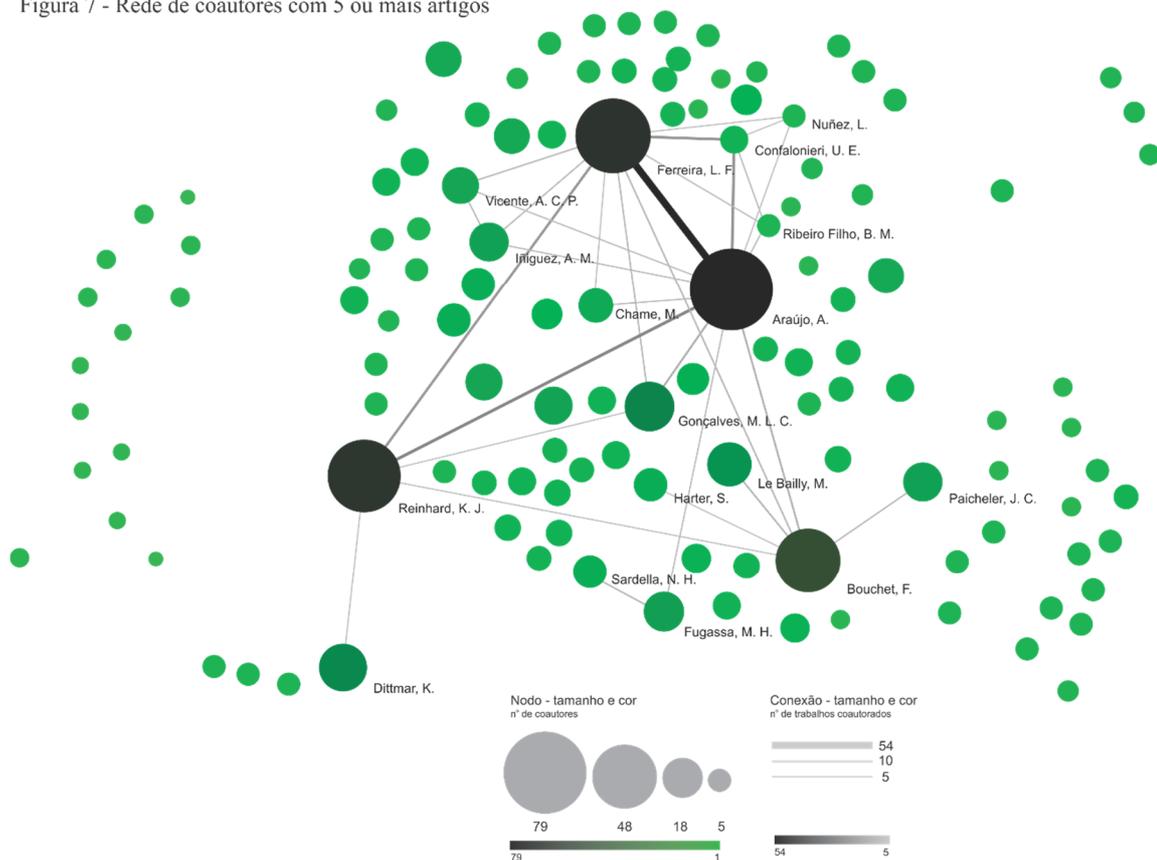


Figura 6 - Mapa de coautores, período 1980-2009



Apesar da possível ocorrência de um grande número de colaboradores que um autor venha a apresentar, o mesmo não significa necessariamente uma parceria estável na produção de trabalhos. Bastaria um único e eventual artigo com inúmeros autores para que determinado indivíduo conste como detentor de uma grande rede de parceria. Assim, a figura 7 demonstra quais autores dentre todos da rede possuem coautoria de cinco ou mais artigos entre si. As parcerias estão representadas pelas linhas conectivas, cuja espessura reflete a quantidade de trabalhos coautorados. Os indivíduos envolvidos estão destacados nominalmente. Dessa forma, fica evidente a redução significativa na representação de autores identificados no mapa em comparação à figura 6. Pode-se sugerir que grande parte daqueles pesquisadores, ainda que apresentem diversas parcerias na confecção de artigos da área, possuem na realidade redes colaborativas esporádicas, poucos trabalhos dedicados à paleoparasitologia ou ingresso recente ao campo de forma a ainda atingir o mínimo de cinco publicações. Mediante o parâmetro desse exercício, apenas dezessete pesquisadores, dentro do período analisado, produziram entre si ao menos cinco artigos pertinentes ao tema, talvez compondo um pequeno núcleo produtor e estável.

Figura 7 - Rede de coautores com 5 ou mais artigos

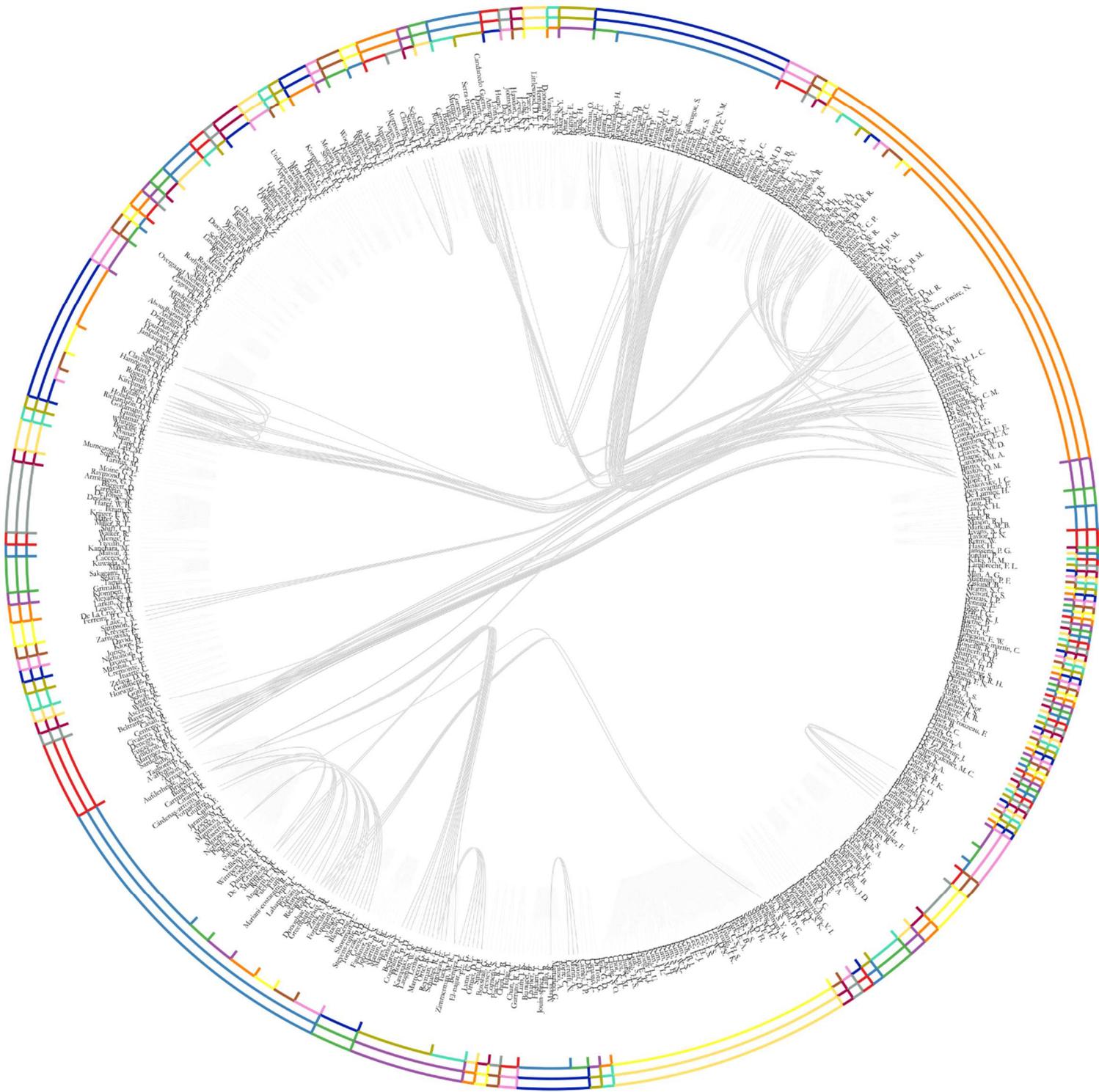


Outro modo de visualizarmos uma rede de autores consiste em utilizar algoritmos de detecção de comunidades hierarquizadas. Com uso do Sci<sup>2</sup> Tool foi gerado o grafo de hierarquia circular por meio do algoritmo de detecção de comunidade de Blondel. Esse método é particularmente útil na análise de redes extensas com substancial número de nodos. Ainda que não seja o caso da rede em questão, seu emprego permitiu discernir subcomunidades dentro da malha de coautorias.

Algoritmos de detecção de comunidades procuram otimizar a divisão de uma rede em partições (comunidades) de nodos densamente conectados, ao passo que nodos pertencentes a diferentes comunidades são ligados de modo esparso. No algoritmo de Blondel, assim como em outros, a qualidade das partições é mensurada por meio de sua modularidade. A modularidade consiste em um valor entre -1 e 1, a qual afere a densidade das conexões dentro de comunidades em relação à densidade das conexões entre comunidades. O algoritmo de Blondel trabalha em duas fases. Na primeira, cada nodo é atribuído a uma comunidade, a modularidade é calculada pela análise do nodo e seus vizinhos, e o processo é repetido até que todos os nodos estejam atribuídos às comunidades com maior modularidade possível. Na segunda fase, cada comunidade identificada na primeira é tratada como um nodo na construção de uma nova rede. Essa rede, por sua vez, é submetida a novo processo, recomeçando a partir da primeira fase. A cada processo inteiro concluído o número de meta-comunidades decai. O procedimento é reiterado até que não haja mais mudanças e um máximo de modularidade seja atingido.

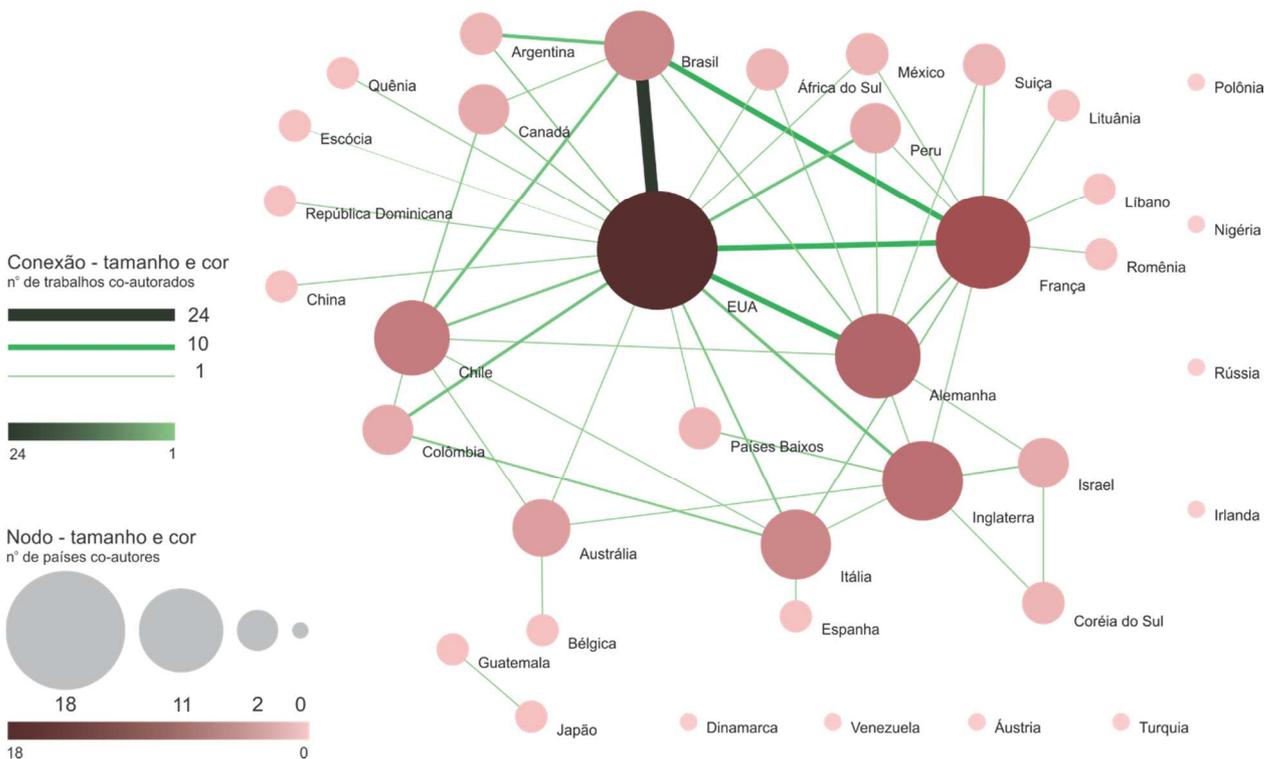
Na figura 8 está representada a rede de coautores pelo algoritmo de detecção de comunidades de Blondel. Cada círculo ao redor da rede indica um nível de hierarquia. Cada marcação nos círculos indica uma comunidade e corresponde aos autores pertencentes a ela. A análise identificou 102 comunidades e 51 autores isolados, totalizando 153 partições no círculo interno, enquanto o círculo externo compreende 129 meta-comunidades. A maioria das comunidades são pequenos grupos de autores, e apenas 8 são compostas por mais de 10 indivíduos. A maior delas é formada por 58 pesquisadores, dentre os quais estão brasileiros e estadunidenses, basicamente. O segundo grupo em tamanho (39 indivíduos) abarca pesquisadores sul-coreanos; o terceiro (29 pesquisadores) é formado principalmente por franceses, incluindo alguns estadunidenses e brasileiros.

Figura 8 - Grafo de hierarquia circular - comunidades de Blondel



Se olharmos para a rede de coautoria por meio dos países de afiliação, encontraremos como aqueles de maior número de parceiros internacionais os Estados Unidos, França, Alemanha, Inglaterra, Chile, Brasil e Itália. A figura 9 apresenta a rede de colaboração, na qual os nodos representam os países de afiliação dos autores, e as conexões, a quantidade de parcerias encontrada nos artigos avaliados. A representação da rede dependerá de como um autor se apresenta em uma publicação ao identificar sua afiliação. Por exemplo, um país pode ter uma contagem menor em colaborações caso um autor esteja temporariamente envolvido com instituição que não a sua de origem (como em intercâmbios ou cursos de pós-graduação) e conste no manuscrito apenas a instituição estrangeira na qual o mesmo situa-se no momento. No grafo em questão, países cujos trabalhos possuem apenas autores da mesma origem estão indicados como não havendo colaborações.

Figura 9 - Rede de colaboração por país de afiliação

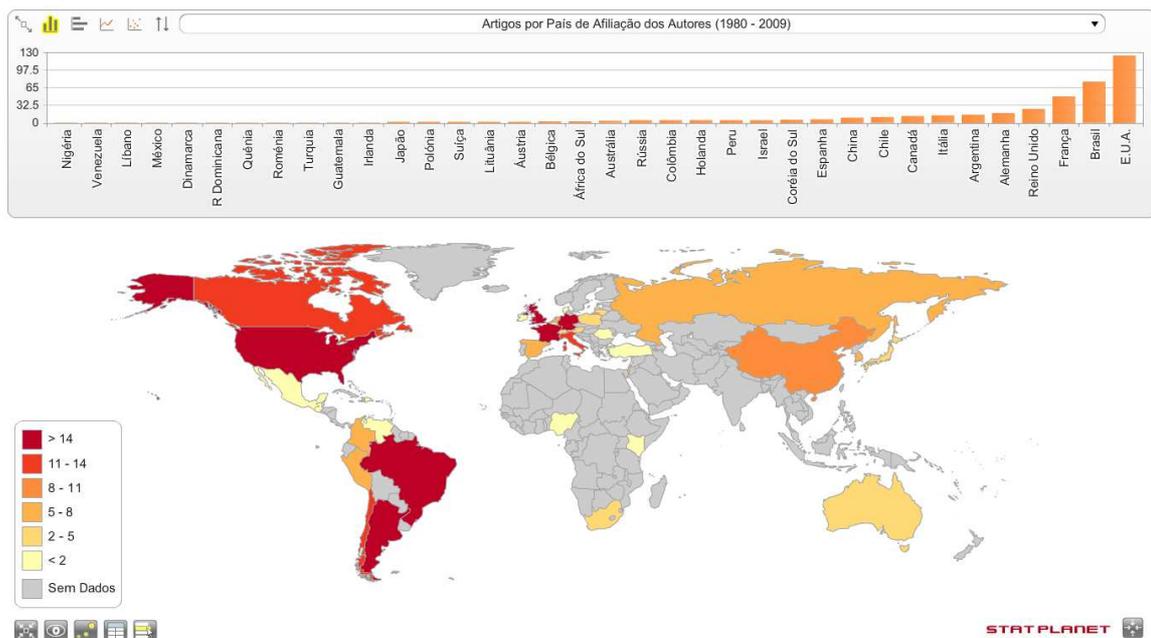


O gráfico indica ainda que, para o período de análise, as parcerias mais frequentes foram entre autores de instituições estadunidenses, brasileiras, francesas e alemãs. De fato, Estados Unidos, França e Brasil aparecem como um circuito mais fértil em coautorias, sobretudo o eixo Estados Unidos – Brasil, o que pode refletir certa estabilidade em colaborações de pesquisa. Embora diferentes pesquisadores e instituições possam se somar na configuração de um país de

afiliação, ao sobrepor esses dados àqueles de gráficos anteriores, é possível perceber a influência de três instituições, representadas por quatro autores, na conformação do circuito de coautoria mais vultoso: a Universidade de Nebraska, nos EUA, representada por *Reinhard, K*; Fundação Oswaldo Cruz, no Brasil, representada por *Araújo, A* e *Ferreira, LF*; e Universidade de Reims, na França, representada por *Bouchet, F*.

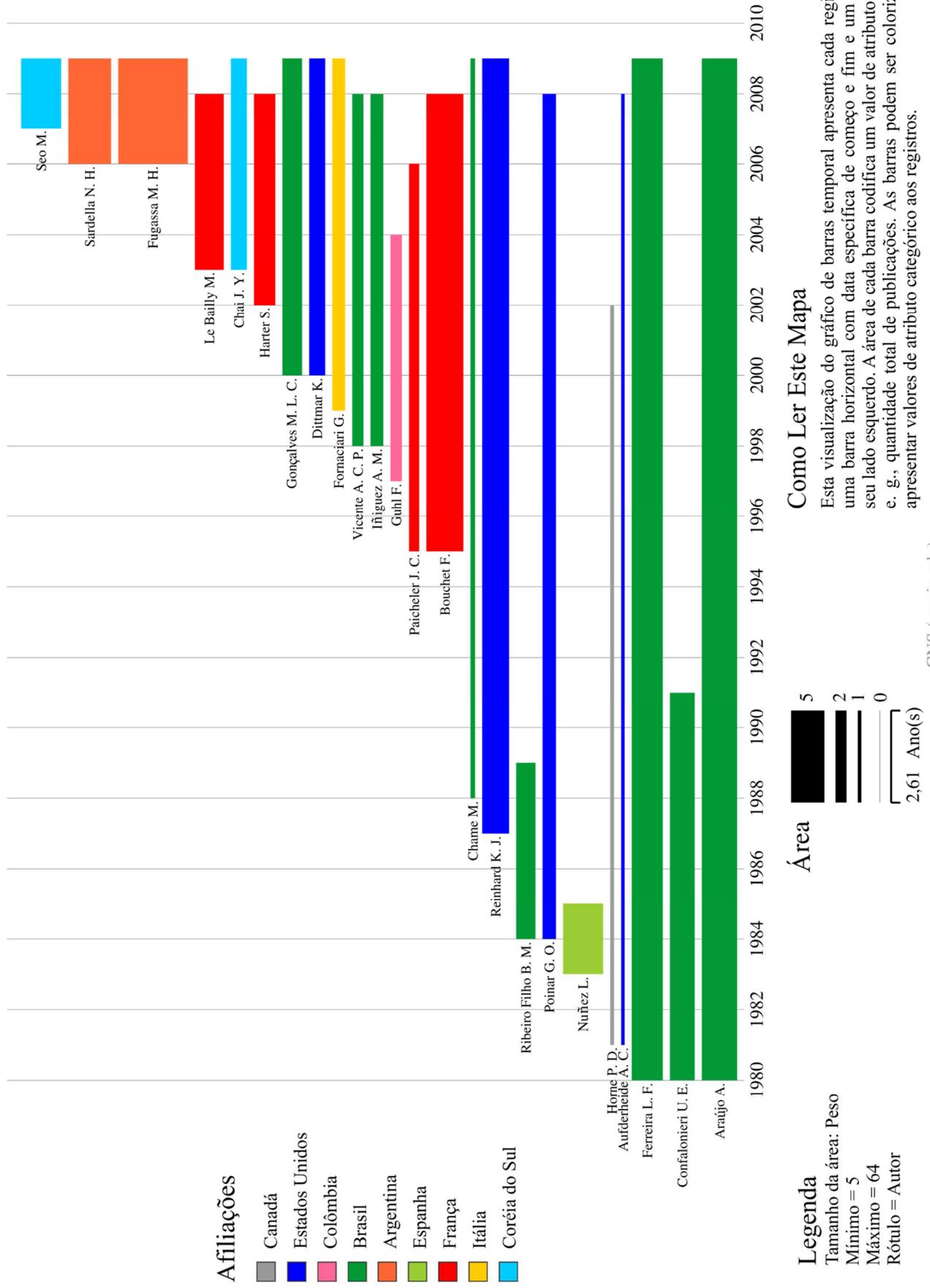
Em termos de produção absoluta por país, aqueles que contam com maior número de artigos na área são Estados Unidos (123 artigos), Brasil (76), França (49), Reino Unido (27), Alemanha (18) e Argentina (15) (figura 10). Publicações envolvendo autores dos Estados Unidos e/ou Brasil representam mais da metade dos artigos analisados (56,3%).

Figura 10 – Produção em paleoparasitologia por país de afiliação dos autores



Apesar das redes e dados até aqui apresentados, o período estudado de 30 anos pode ser demasiado longo para um olhar mais detalhado sobre o comportamento na produção e formação espaço-temporal de núcleos de pesquisa. A análise das informações de modo agregado nos permite visualizar a rede para todo o período, sem no entanto deixar claro possíveis extinções ou surgimentos temporais de pesquisadores na área. O diagrama a seguir ilustra o surgimento e permanência na área, de acordo com a base de estudo, dos autores com cinco ou mais trabalhos publicados em Paleoparasitologia (figura 11).

Figura 11 - Visualização temporal de produção em paleoparasitologia - autores com 5 ou mais artigos



O gráfico identifica 24 autores, situados em 9 países. A pujança da barra que representa cada autor reflete a quantidade de artigos por ele escritos, distribuídos pelo tempo em que foram publicados. Denota-se então que alguns autores, dentro do período estudado, mantiveram produção constante, de 1980 a 2009. Há também aqueles que, tendo surgido posteriormente ainda permaneceram publicando na área até o fim do período. Outros autores apresentaram produção por tempo menor e em época específica, ainda que superior a cinco artigos. Essa característica pode refletir trabalhos e colaborações circunstanciais que surgem em torno de uma pesquisa em particular e de duração bem delimitada, ou de forma semelhante, como resultado de estudos desenvolvidos em cursos *stricto sensu*, a exemplo.

Com base na visualização temporal, nas redes de coautoria e afiliação institucional dos autores, podemos caracterizar esse subconjunto de 24 pesquisadores enquanto núcleos de pesquisa. O maior núcleo e mais antigo seria o brasileiro, originado na Fundação Oswaldo Cruz e que aparece desde 1980, representado pelos autores *Ferreira, LF, Araújo, A, e Confalonieri, U*. Ainda na década de 1980 juntam-se a eles *Chame, M, Ribeiro-Filho, BM* e o pesquisador espanhol *Nuñez, L*, sendo que os dois últimos aparecem por curto período, enquanto a parceria com o primeiro perdura. Entre as décadas de 1990 e 2000 somam-se ao núcleo *Vicente, ACP, Iñiguez, AM e Gonçalves, MLC*, os quais apresentam colaborações continuadas.

Também na década de 1980 ocorre a associação entre o grupo brasileiro e o pesquisador *Reinhard, KJ*, colaboração que atravessa as três décadas. A partir da década de 1990, inicia-se a formação de um núcleo francês, representado pelos pesquisadores *Bouchet, F e Paicheler, JC*. Em 2002, segue-se colaboração com o núcleo brasileiro e agrega-se ao grupo francês os autores *Harter, S e Le Bailly, M*.

Embora haja coautorias entre *Aufderheide, AC, Horne, PD, Guhl, F, e Fornaciari, G*, a rede formada entre si não se estrutura de modo estável ou produtora. O autor *Poinar, GO* possui rede própria, sem relação com os demais aqui apresentados.

Na década de 2000, ocorre o aparecimento de um grupo sul-coreano e outro argentino. O primeiro tem como autores representantes *Chai, JY e Seo, M*, cuja produção possui relativa expressão em poucos anos. Dada a proximidade entre o surgimento desses autores e o limite do período estudado, apenas um olhar prospectivo poderá identificar o grupo como núcleo de pesquisa na área de Paleoparasitologia. Por outro lado, os autores argentinos emergentes em

2006, *Fugassa, MH e Sardella, NH*, possuem substancial produção na área em também espaço de tempo reduzido. O grupo argentino também apresenta vínculo de colaboração estável com o núcleo brasileiro.

A produtividade de pesquisadores do campo também pode ser examinada por intermédio da Lei de Lotka. Conforme já colocado, Lotka publicou em 1926 seu artigo “The frequency distribution of scientific productivity”, no qual alega haver uma relação logarítmica inversa entre o número de autores em dada área e a quantidade de contribuições em artigos por eles publicados (Lotka, 1926), regra tal que ficou conhecida como a “lei do quadrado inverso na produtividade científica dos autores”, ou simplesmente Lei de Lotka. O pioneiro trabalho de Lotka procurou demonstrar que poucos são os autores que muito produzem dentro de uma área de conhecimento, e esse constitui hoje um dos princípios mais importantes e pesquisados na Cientometria. Contudo, há controvérsias se a proposição matemática de Lotka condiz com a realidade dos diferentes campos de saber, e se de fato constituiria uma “lei”.

Ao realizar seu estudo, Lotka utilizou como base os índices *Chemical Abstracts* (período de 1907 a 1916) e *Auerbach's Geschichtstafeln der Physik* (todos os registros até 1900). Inicialmente, contabilizou separadamente para cada índice quantos autores apresentavam uma contribuição (publicação), duas contribuições, três contribuições etc. Em seguida, ele pontuara em um gráfico cartesiano de escala logarítmica a porcentagem de autores com 1, 2, 3...  $n$  contribuições para cada número  $x$  de contribuições apresentadas. Ele então usou o método dos mínimos quadrados para calcular a inclinação da linha que melhor se ajustava aos dados plotados, e determinou uma inclinação de aproximadamente -2. Com isso, Lotka propôs que o número de autores que realiza  $n$  contribuições é cerca de  $1/n^2$  daqueles que realizam apenas uma, e a proporção dos que fazem apenas uma contribuição é de aproximadamente 60% (60,79%) do total de autores.

Apesar de alguns pesquisadores encontrarem resultados que vão ao encontro da asserção de Lotka, outros chamam a atenção para os cuidados que se deve ter ao inferir tal regra a qualquer conjunto de publicações. Em 1977, Russell C. Coile examinou atentamente a publicação de Lotka ao percorrer as deduções que levaram aquele autor a preconizar sua regra do quadrado inverso. Além de fazer observações pertinentes ao trabalho de Lotka, Coile também procurou atestar a aplicabilidade da Lei de Lotka ao estudo feito por Murphy em humanidades, publicado em 1973, e outro de Schorr em 1975 acerca do mapeamento em

biblioteconomia. Para tal análise, Coile utilizou o teste de Kolmogorov-Smirnov com o objetivo de determinar se as proporções encontradas e esperadas (segundo a Lei de Lotka) em cada estudo divergiam estatisticamente entre si. Diferente do que alegavam Murphy e Schorr em seus trabalhos, Coile indicou que ambos não se enquadravam na Lei de Lotka (Coile, 1977).

Apoiado na sugestão de Coile quanto ao uso do teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar uma pretensa adequação à Lei de Lotka, Potter submeteu os dados do próprio Lotka apresentados no texto original à referida prova. Em relação às informações obtidos do *Auerbach's Geschichtstafeln der Physik*, o teste estatístico mostrou que a Lei de Lotka se aplica ao caso. Entretanto, a análise referente aos dados do *Chemical Abstracts* mostraram haver desacordo estatístico entre a máxima proposta por Lotka e as informações observadas.

Tendo em vista as colocações de Coile e as divergências enunciadas, aplico a seguir o teste de Kolmogorov-Smirnov<sup>24</sup> aos dados deste estudo na intenção de avaliar a empregabilidade da Lei de Lotka à área de paleoparasitologia. O quadro 2 apresenta, tal qual realizado por Potter, as informações usadas no procedimento estatístico.

De acordo com a análise, a produção em Paleoparasitologia não se apresenta em conformidade com a Lei de Lotka. Na realidade, e tendo em vista os dados obtidos, para esse campo a regra análoga proposta seria: os autores que aparecem com uma única contribuição representam cerca de 80% do total; o número de autores que produzem  $n$  contribuições é dado por  $1/n^3$  (o expoente de  $n$  que melhor se adequa ao caso é 2,8, mas seu arredondamento para 3 também mostrou-se mais apropriado do que o expoente 2 da Lei de Lotka). Essa adaptação à regra de Lotka compatibiliza-se com sua aplicação aos dados obtidos de modo estatisticamente significativo perante o teste de Kolmogorov-Smirnov (para  $1/n^3$ ,  $D=0,0267$  e para  $1/n^{2,8}$ ,  $D=0,017$ , onde  $K-S= 0,069$  e  $\alpha=0,01$ ).

---

<sup>24</sup> O teste de Komolgorov-Smirnov é um teste não-paramétrico utilizado para verificar a igualdade entre uma distribuição de probabilidade observada e outra de referência. Ele observa a máxima diferença absoluta ( $D$ ) entre a função de distribuição acumulada assumida ( $F_o(X)$ ) para um conjunto de  $n$  dados e a função de distribuição acumulada empírica deles ( $S_n(X)$ ). Assim,  $D_n = \text{máximo } |F_o(X) - S_n(X)|$ . A hipótese nula proclama que ambas as funções possuem a mesma distribuição. A máxima diferença absoluta encontrada é então comparada a um valor crítico, para um determinado nível de significância. O valor crítico para a estatística do teste ( $D_n$ ) com nível de significância de 0,01 é dado por  $1,63/\sqrt{n}$ . Nesse caso, se  $D_n$  for maior que o valor crítico, rejeita-se a hipótese nula com Intervalo de Confiança de 99%.

Quadro 2 – Aplicabilidade das proporções de autores em paleoparasitologia à Lei de Lotka

Número de Contribuições (Publicações)	Número de Autores	Proporção Observada	$S_n(X)$	Proporção Esperada (Lei de Lotka)	$F_o(X)$	$ F_o(X) - S_n(X) $
1	446	0,7993	0,7993	0,6079	0,6079	0,1914
2	55	0,0986	0,8979	0,1520	0,7599	0,1380
3	21	0,0376	0,9355	0,0675	0,8274	0,1081
4	12	0,0215	0,9570	0,0380	0,8654	0,0916
5	5	0,0090	0,9659	0,0243	0,8897	0,0762
6	4	0,0072	0,9731	0,0169	0,9066	0,0665
7	2	0,0036	0,9767	0,0124	0,9190	0,0577
8	3	0,0054	0,9821	0,0095	0,9285	0,0536
9	1	0,0018	0,9839	0,0075	0,9360	0,0478
10	0	0,0000	0,9839	0,0061	0,9421	0,0418
11	2	0,0036	0,9875	0,0050	0,9471	0,0403
13	1	0,0018	0,9892	0,0036	0,9507	0,0385
17	1	0,0018	0,9910	0,0021	0,9528	0,0382
20	1	0,0018	0,9928	0,0015	0,9543	0,0385
30	1	0,0018	0,9946	0,0007	0,9550	0,0396
37	1	0,0018	0,9964	0,0004	0,9555	0,0409
56	1	0,0018	0,9982	0,0002	0,9557	0,0425
64	1	0,0018	1,0000	0,0001	0,9558	0,0442

$D = \max |F_o(X) - S_n(X)| = 0,1914$

Ao nível de significância de 0,001, teste Kolmogorov-Smirnov =  $1,63/\sqrt{588} = 0,069003$

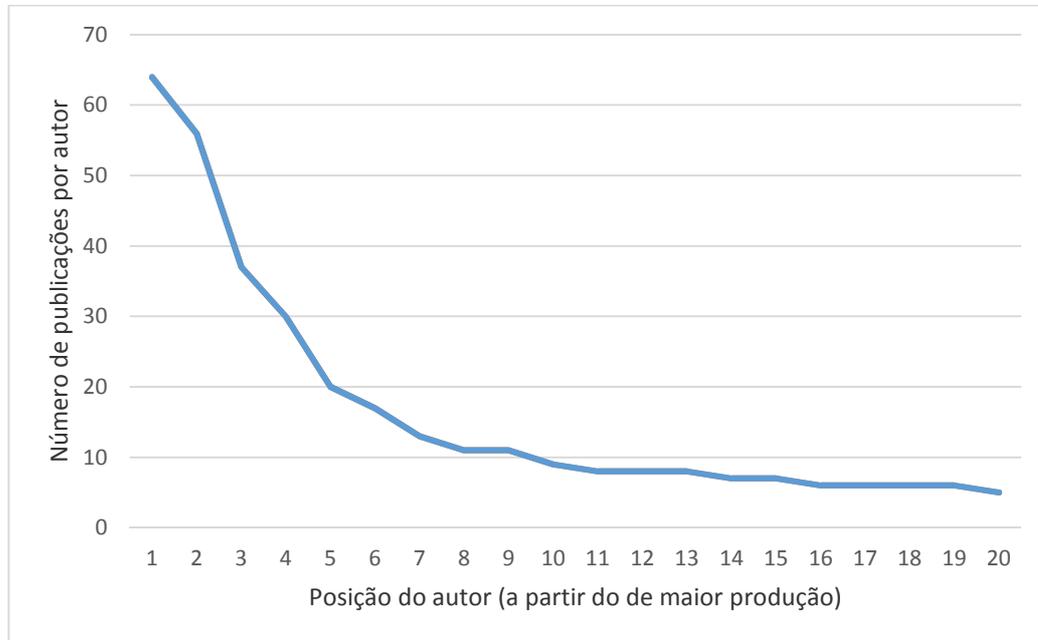
$D > 0,069003$

Logo, dados não se enquadram à Lei de Lotka

Ainda concernente à produção dos autores, a Lei do Elitismo proposta por Price diz que, para um conjunto de  $n$  contribuintes em dado campo, apenas  $\sqrt{n}$  integrantes constituem a “elite” dessa área e produtora de metade dos trabalhos. Assim, segundo os dados obtidos, a “elite” da Paleoparasitologia estaria em número de  $\sqrt{558}$ , ou seja, cerca de 24 autores. A saber, os 24 autores mais prolíficos da área são aqueles apresentados na figura 11, os quais juntos representam 157 artigos da base, ou seja, a metade dos 311 trabalhos sob análise. Ainda assim, apenas os dez primeiros autores da lista de mais produtores contabilizam juntos 43,41% dos artigos. Price fundamentou-se no cálculo de Lotka para chegar à sua regra de autores mais prolíficos, sugerindo, no entanto, que para esses casos a lei quadrático-inversa de Lotka fosse modificada. Apesar da base aqui analisada não estar bem adequada à Lei de Lotka, ao que parece o enunciado de Price apresenta concordância com os dados oriundos da Paleoparasitologia. O gráfico 2 apresenta a curva do número de publicações segundo os 20 autores de maior produção. O declínio na quantidade de publicações por autor começa a o

ângulo diminuído a partir do 7º indivíduo, a partir do qual a diferença entre os autores torna-se menos proeminente.

Gráfico 2 – Quantidade de publicações de acordo com posição dos autores

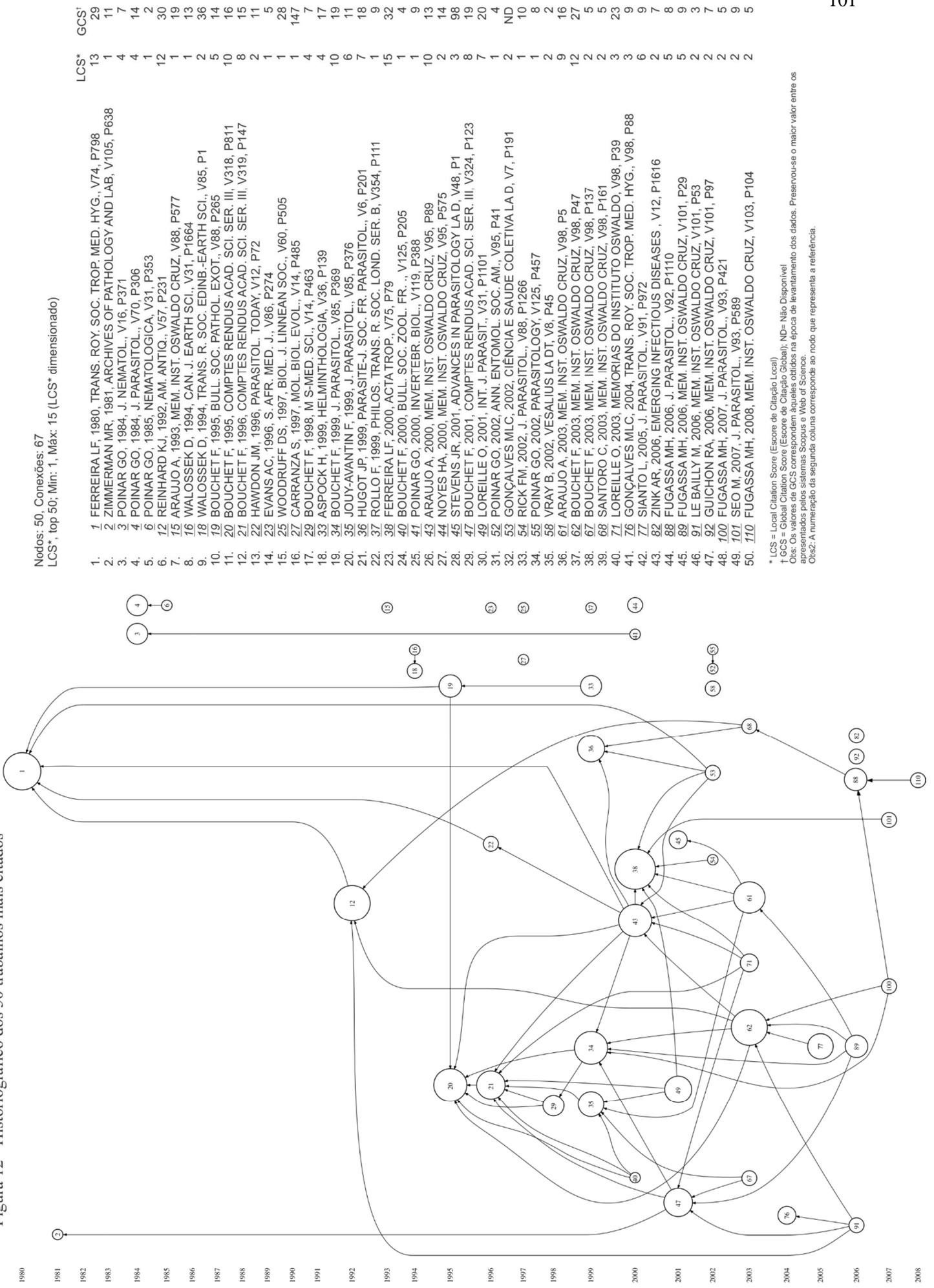


Outro aspecto que ilustra a dinâmica da produção acadêmica da área é a historiografia de suas publicações. Para se confeccionar um historiograma, tal qual uma rede de citações, faz-se necessário a informação referente às referências bibliográficas utilizadas em cada texto. Do acervo de 311 artigos foi possível recuperar as referências de 124 trabalhos. Esse conjunto foi analisado por meio do software HistCite com intuito de produzir um panorama da utilização de artigos em Paleoparasitologia dentro do próprio campo, ainda que por meio de uma amostra de conveniência. O grafo da figura 12 identifica, para o conjunto dos 124 artigos mencionados, os 50 trabalhos que mais receberam citações dentro do conjunto. Essas citações “locais” estão indicadas pelo parâmetro LCS (Local Citation Score), enquanto o valor de GCS (Global Citation Score) representa a quantidade de citações globais recebidas, mesmo fora do conjunto e independente da área de conhecimento. Esse indicador é baseado em informações do sistema Scopus ou Web of Science, de acordo com a disponibilidade do dado para cada artigo e, em caso de divergência (dada a natureza do acervo de cada sistema), mantendo-se o valor maior.

Por meio do grafo é possível perceber que, na maior parte dos casos, a diferença temporal entre os artigos citados e os citantes encontra-se em torno de 2 a 5 anos. Alguns artigos recebem citações mesmo após uma década de sua publicação. O artigo de Ferreira e colaboradores publicado em 1980 é aquele que por mais tempo recebeu citações, ainda que não seja o mais citado. Sobre o número de citações recebidas, os trabalhos que, dentro do conjunto, foram citados por dez vezes ou mais são: *Ferreira, LF, 2000, Acta Trop., v75, p79* (15 citações), versa sobre evidências da doença de Chagas em múmias chilenas; *Ferreira, LF, 1980, Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., v74, p798* (13 citações), apresenta resquícios de ancilostomídeos em material humano proveniente do Brasil e de período pré-colombiano; *Reinhard, KJ, 1992, Am. Antiq., v57, p231* (12 citações), apresenta a parasitologia como possível ferramenta interpretativa da arqueologia; *Bouchet, F, 2003, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v98, p47* (12 citações), discute os aspectos envolvidos na preservação e identificação de resquícios de parasitos encontrados em sítios arqueológicos; *Bouchet, F, 1995, Comptes Rendus Acad. Sci. Ser. III, v318, p811* (10 citações), relata possível evidência da presença de *Schistosoma haematobium* em material do século XV proveniente de sítio arqueológico francês; *Bouchet, F, 1999, J. Parasitol., v85, p369* (10 citações), relata o encontro de ovos de ancilostomídeos e *Diphyllobothrium sp* em materiais datados dos séculos XIII a XVII provenientes de escavações no Alaska; *Araújo, A, 2000, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v95, p89* (10 citações), discute o uso da paleoparasitologia no estudo das relações parasito-hospedeiro na antiguidade.

O apêndice B apresenta a relação dos 124 artigos usados para compor o escore de citação local e historiográfico. Como a amostra se deu pela viabilidade de obtenção das referências bibliográficas, é possível que haja diferenças entre essa análise realizada e outra feita com toda a base.

Figura 12 - Historiográfico dos 50 trabalhos mais citados



Nodos: 50, Conexões: 67  
 LCS\*, top 50; Min: 1, Máx: 15 (LCS\* dimensionado)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	4	1	1	1	1	2	5	10	8	2	1	1	4	4	10	6	7	1	15	1	1	10	2	3	7	2	1	1	1	2	2	9	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1	2	3	4	4	1	1	1	1	2	5	10	8	2	1	1	4	4	10	6	7	1	15	1	1	10	2	3	7	2	1	1	1	2	2	9	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1	2	3	4	4	1	1	1	1	2	5	10	8	2	1	1	4	4	10	6	7	1	15	1	1	10	2	3	7	2	1	1	1	2	2	9	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

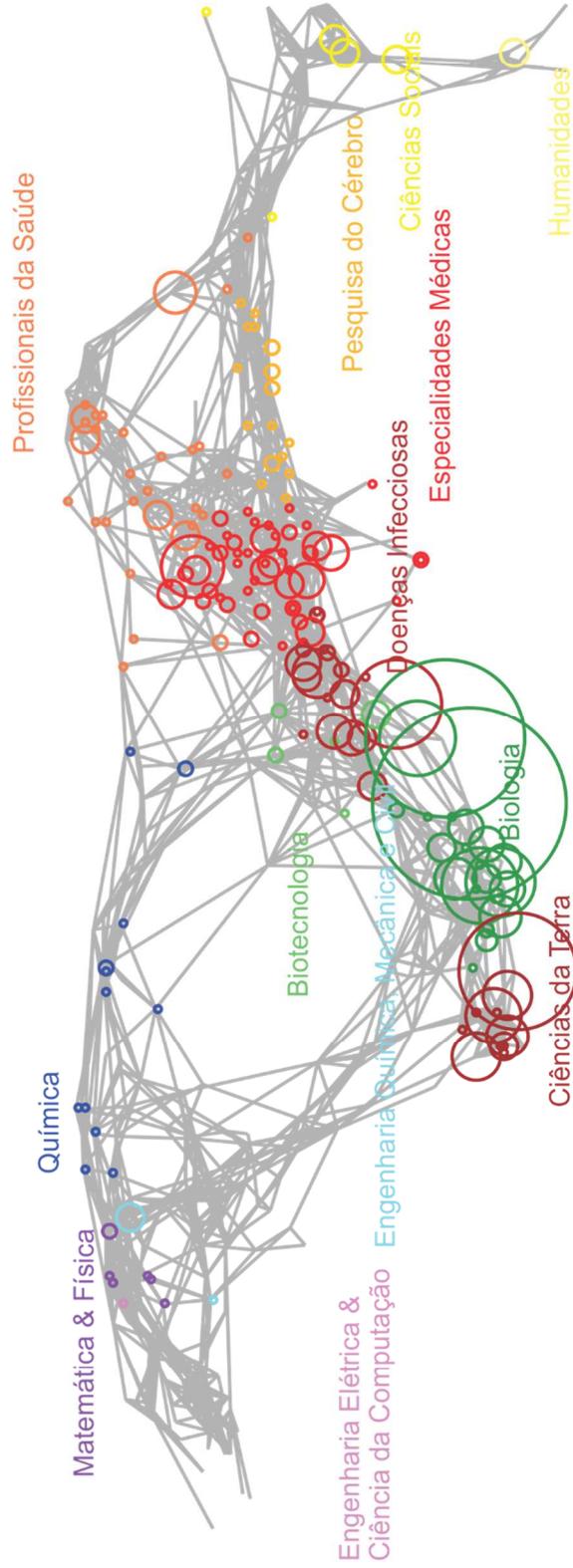
\* LCS = Local Citation Score (Escore de Citação Local)  
 † GCS = Global Citation Score (Escore de Citação Global); ND= Não Disponível  
 Obs: Os valores de GCS correspondem àqueles obtidos na época de levantamento dos dados. Preservou-se o maior valor entre os apresentados pelos sistemas Scopus e Web of Science.  
 Obs2: A numeração da segunda coluna corresponde ao nodo que representa a referência.

A Paleoparasitologia é, por essência, um campo interdisciplinar. Diferente da parasitologia clássica, cujas bases se encontram nas ciências da natureza e medicina, a Paleoparasitologia se organiza também em torno de disciplinas das ciências sociais e humanas, como a antropologia e arqueologia. Portanto, e tendo em vista seu escopo, é esperado que publicações pertinentes à área sejam encontradas tanto em periódicos biomédicos quanto nos que se referem às humanidades. A figura 13 indica o rol de jornais acadêmicos nos quais foram publicados os 311 artigos da base. A apresentação é feita por meio do mapa de ciências UCSD (Universidade da Califórnia em San Diego).

O mapa de ciência da Universidade da Califórnia em San Diego foi desenvolvido em 2007 pela empresa SciTech Strategies para atender a uma demanda da universidade. A UCSD estava interessada em identificar as lideranças em pesquisas de diferentes áreas do conhecimento. À época, dois sistemas para classificações de periódicos acadêmicos estavam em voga: a Web of Science, da empresa Thomson Reuters, e o Scopus, do grupo Elsevier. Assim, procurou-se desenvolver e dispor em mapa um sistema de classificação de jornais que pudesse agregar a cobertura e categorização de ambos os sistemas já existentes. Os esforços resultaram em um mapa de 554 agrupamentos de jornais, os quais são distribuídos por 13 disciplinas de conteúdo mais amplo (domínios de conhecimento), sendo-lhes atribuídos nomes e cores. Assim, cada periódico é associado a uma ou mais das 554 subdisciplinas (agrupamentos) do mapa, e cada subdisciplina é atribuída exclusivamente a uma das 13 disciplinas gerais. Atualizações no sistema foram realizadas em 2009 e 2011, tendo em vista novas inclusões aos acervos das bases Scopus e Web of Science. Originalmente, o mapa foi concebido na forma de modelo circular tridimensional, e então transcrito em uma esquematização plana. O uso de uma superfície esférica em sua apresentação descarta o emprego de signos cartesianos (esquerda, direita, acima, abaixo) e permite a emergência de uma estrutura de conexão contínua na representação da ciência.

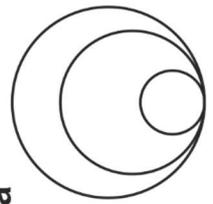
A maior parte das publicações está localizada em jornais do campo da biologia, e um quantitativo expressivo também se apresenta nas áreas de Ciências da Terra e Doenças Infecciosas. Outros periódicos também se classificam como adjuntos às Ciências Sociais, Humanidades, Saúde (muitos também classificados como Especialidades Médicas), e até mesmo Exatas.

Figura 13 - Visualização de periódicos utilizados segundo áreas de conhecimento



© 2008 The Regents of the University of California and SciTech Strategies.  
Map updated by SciTech Strategies, OST, and CNS in 2011.

## Área



65,05  
36,43

## Como Ler Este Mapa

O mapa de ciência UCSD mostra uma rede de 554 nodos de subdisciplinas que são agregadas às 13 principais disciplinas da ciência. Cada disciplina tem uma cor distinta e é rotulada. Círculos estão sobrepostos, cada um representando todos os registros de uma única subdisciplina. A área do círculo é proporcional ao número de registros fracionados atribuído. Os valores mínimos e máximos são dados na legenda.

Fator de escala = 0.76863515

6,51

CNS (cns.iu.edu)

## Visualização por Tópico (Continuação)

### ■ Biologia

- 1 acta theriologica
- 1 advances in parasitology
- 8 american journal of physical anthropology
- 1 american zoologist\*
- 2 annals of the entomological society of america
- 1 biochemical genetics
- 1 biocontrol
- 2 biological journal of the linnean society
- 1 comparative parasitology
- 3 comptes rendus de l'academie des sciences serie iii-sciences de la vie-life...
- 1 evolution
- 2 experimental and applied acarology
- 1 helminthologia
- 1 integrative and comparative biology\*
- 2 international journal for parasitology
- 3 invertebrate biology
- 1 journal of arachnology
- 2 journal of biogeography
- 2 journal of invertebrate pathology
- 3 journal of medical entomology
- 2 journal of nematology
- 30 journal of parasitology
- 51 memorias do instituto oswaldo cruz
- 1 molecular biology and evolution
- 2 parasite
- 1 parasitologia latinoamericana
- 5 parasitology
- 3 parasitology research
- 5 parasitology today\*\*
- 2 parassitologia
- 4 parazitologiya
- 1 philosophical transactions of the royal society b-biological sciences
- 1 proceedings of the entomological society of washington

### ■ Biologia

- 2 revista do instituto de medicina tropical de sao paulo
- 1 systematic parasitology
- 2 trends in parasitology\*\*
- 1 vector-borne and zoonotic diseases
- 1 veterinary parasitology
- 1 zoologica scripta
- 1 zoologicheskii zhurnal

### ■ Biotecnologia

- 1 biotechniques

### ■ Engenharia Química, Mecânica & Civil

- 1 american scientist

### ■ Ciências da Terra

- 2 american antiquity
- 1 anais da academia brasileira de ciencias
- 1 antiquity
- 1 boreas
- 1 bulletin de la societe zoologique de france
- 1 canadian journal of earth sciences
- 4 chungara
- 1 chungara-revista de antropologia chilena
- 1 comptes rendus palevol
- 1 current anthropology
- 2 historical archaeology
- 1 intersecciones en antropologia
- 12 journal of archaeological science
- 1 lethaia
- 1 micropaleontology

\*, \*\*, \*\*\* - Periódicos que mudaram seu título

## Visualização por Tópico (Continuação)

### ■ Ciências da Terra

- 3 palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology
- 1 palaeontology
- 1 quaternary international
- 1 review of palaeobotany and palynology
- 1 scientia geologica sinica
- 1 senckenbergiana lethaea
- 2 transactions of the royal society of edinburgh-earth sciences
- 1 world archaeology

### ■ Profissionais da Saúde

- 1 journal of craniofacial genetics and developmental biology
- 3 medical anthropology
- 1 perspectives in biology and medicine
- 1 revista medica de chile
- 1 south african medical journal

### ■ Humanidades

- 1 proceedings of the american philosophical society

### ■ Doenças Infecciosas

- 2 acta tropica
- 1 american journal of tropical medicine and hygiene
- 1 berliner und munchener tierarztliche wochenschrift
- 4 bulletin de la societe de pathologie exotique
- 2 emerging infectious diseases
- 1 enfermedades emergentes
- 1 fems immunology and medical microbiology
- 1 journal of comparative pathology
- 3 journal of infectious diseases
- 1 m s-medicine sciences
- 1 nature reviews microbiology

### ■ Doenças Infecciosas

- 1 plos one
- 7 transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene
- 1 turkish journal of veterinary & animal sciences
- 1 veterinary record

### ■ Especialidades Médicas

- 1 american journal of clinical pathology
- 1 annales pharmaceutiques francaises
- 1 archives of pathology and laboratory medicine
- 2 histoire des sciences medicales
- 1 human biology
- 1 infectious disease clinics of north america
- 1 international journal of dermatology
- 2 journal of tongji medical university\*\*\*\*
- 1 medicina
- 2 medicina nei secoli
- 1 nephrologie et therapeutique
- 1 nutrition reviews
- 1 plos biology
- 1 presse medicale
- 2 zhonghua yi shi za zhi

### ■ Ciências Sociais

- 1 human ecology review
- 1 journal of historical geography
- 1 medical anthropology: cross cultural studies in health and illness

### Categorias Múltiplas

- 1 british medical journal
- 1 hydrobiologia
- 4 lancet
- 2 nature

\*, \*\*, \*\*\* - Periódicos que mudaram seu título

## Visualização por Tópico (Continuação)

### Categorias Múltiplas

- 2 proceedings of the national academy of sciences of the united states of am...
- 2 science

### Não Classificado

- 2 acta academiae medicinae wuhan\*\*\*
- 1 alpe adria microbiology journal
- 3 anais da academia nacional de medicina
- 1 annales de la societe belge de medecine tropicale
- 1 bollettino della societa italiana di biologia sperimentale
- 1 bulletin de l'institut francais d'etudes andines
- 1 bulletin of the new york academy of medicine: journal of urban health
- 2 cadernos de saúde pública
- 1 ciência e saúde coletiva
- 1 comptes rendus de l'academie des sciences, serie II
- 1 comptes rendus des séances de la société de biologie et de ses filiales
- 1 experientia
- 1 geology today
- 1 história, ciências, saúde - manguinhos
- 1 international journal of zoonoses
- 1 ji sheng chong xue yu ji sheng chong bing za zhi = journal of parasitology ...
- 1 nematologica
- 11 paleopathology newsletter
- 1 revista brasileira de parasitologia veterinária
- 1 revista de patologia tropical
- 1 revista de sanidad e higiene publica
- 1 sudhoffs archiv
- 1 vesalius : acta internationales historiae medicinae
- 2 wiadomosci parazytologiczne

### Não Classificado

- 1 yakushigaku zasshi - the journal of japanese history of pharmacy
- 1 zhongguo yi xue ke xue yuan xue bao - acta academiae medicinae sinicae

Com propósito de melhor identificar os periódicos utilizados pelos autores do campo, a tabela 2 apresenta o rol de jornais acadêmicos presentes na base dos 311 artigos analisados. Associado a eles encontra-se a classificação de área de conhecimento dada pelo Scimago Journal Rank (ScimagoJR). Desenvolvido por um grupo de pesquisa do Conselho Superior de Investigações Científicas da Universidade de Granada, o Scimago Journal & Country Rank é um sistema de indicadores que utiliza informações da base Scopus e o algoritmo Google PageRank para traçar análises de domínios científicos.

Tabela 2 – Periódicos Acadêmicos utilizados pelos autores e suas classificações pelo Scimago Journal & Country Rank

TÍTULO	ARTIGOS	ÁREA SCIMAGOJR	CATEGORIA SCIMAGOJR	LOCAL	ÍNDICE H
Memórias do Instituto Oswaldo Cruz	51	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular   Imunologia e Microbiologia   Medicina	Bioquímica Clínica, Imunologia, Doenças Infeciosas, Microbiologia (médica), Virologia	Brasil	51
Journal of Parasitology	30	Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Microbiologia, Parasitologia	EUA	63
Journal of Archaeological Science	12	Artes e Humanidades	História, Arqueologia	EUA	57
<i>Paleopathology newsletter</i>	11	Medicina   Ciências Sociais	Patologia e Medicina Forense, Antropologia, Medicina (miscelânea), Arqueologia	EUA	--
American Journal of Physical Anthropology	8	Ciências Biológicas e Agrárias   Ciências Sociais	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Antropologia	EUA	67
Parasitology Today / Trends in Parasitology	7	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	Reino Unido	95
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	7	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	Países Baixos	69
Chungara	5	Ciências Sociais	Antropologia, Arqueologia	Chile	8
Parasitologia	5	Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia   Medicina	Ciência Animal e Zoologia, Doenças Infeciosas, Parasitologia	Reino Unido	75
<i>Acta Academiae Medicinae Wuhan / Journal of Tongji Medical University</i>	4	Medicina	Medicina (miscelânea)	China	--
Bulletin de la Société de Pathologie Exotique	4	Medicina	Patologia e Medicina Forense	França	18
Lancet	4	Medicina	Medicina (miscelânea)	Reino Unido	477
Medical Anthropology	4	Ciências Sociais	Ciências Sociais (miscelânea), Antropologia	Reino Unido	18
Parazitologiya	4	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	Rússia	8
<i>Anais da Academia Nacional de Medicina</i>	3	Medicina	Medicina (miscelânea)	Brasil	--
Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Serie III - Sciences de la Vie-Life Sciences	3	Ciências Biológicas e Agrárias   Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Biologia do Desenvolvimento	França	52
Invertebrate Biology	3	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	Reino Unido	28
Journal of Infectious Diseases	3	Imunologia e Microbiologia	Imunologia	Reino Unido	176
Journal of Medical Entomology	3	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Insetos	EUA	57
Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology	3	Ciências Planetárias e da Terra	Paleontologia	Países Baixos	86
Parasitology Research	3	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	Alemanha	52
Acta Tropica	2	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	Países Baixos	62
Advances in Parasitology	2	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	EUA	59
American Antiquity	2	Artes e Humanidades   Ciências Sociais	Arqueologia, Artes e Humanidades (miscelânea), História, Museologia	EUA	37
American Zoologist / Integrative and Comparative Biology	2	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	Reino Unido	71
Annals of the Entomological Society of America	2	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Insetos	EUA	42

Biological Journal of the Linnean Society	2	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática	Reino Unido	75
Cadernos de Saúde Pública	2	Medicina	Saúde Pública, Saúde Ambiental e Ocupacional	Brasil	40
Emerging Infectious Diseases	2	Medicina	Microbiologia (médica)	EUA	142
Experimental and Applied Acarology	2	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Insetos	Países Baixos	39
Histoire des sciences médicaes	2	Medicina	Medicina (miscelânea)	França	4
Historical Archaeology	2	Artes e Humanidades	História	EUA	10
International Journal for Parasitology	2	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	Reino Unido	92
Journal of Biogeography	2	Ciências Ambientais	Ecologia	Reino Unido	89
Journal of Invertebrate Pathology	2	Ciências Biológicas e Agrárias	Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática	EUA	47
Journal of Nematology	2	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	EUA	35
Medicina nei secoli	2	Medicina	Medicina (miscelânea)	Itália	6
Nature	2	Multidisciplinar	Multidisciplinar	Reino Unido	768
Parasite	2	Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Parasitologia	França	25
<i>Parassitologia</i>	2	<i>Imunologia e Microbiologia</i>	<i>Parasitologia</i>	<i>Itália</i>	--
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	2	Multidisciplinar	Multidisciplinar	EUA	485
Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	2	Medicina	Saúde Pública, Saúde Ambiental e Ocupacional	Brasil	29
Science	2	Multidisciplinar	Multidisciplinar	EUA	739
Transactions of the Royal Society of Edinburgh-Earth Sciences	2	Ciências Planetárias e da Terra   Ciências Ambientais	Ciências Planetárias e da Terra (miscelânea), Ciências Ambientais (miscelânea)	Reino Unido	34
<i>Wiadomosci parazytologiczne</i>	2	<i>Imunologia e Microbiologia</i>	<i>Parasitologia</i>	<i>Polônia</i>	--
<i>Zhonghua yi shi za zhi - Chinese journal of medical History</i>	2	<i>Medicina</i>	<i>Medicina (miscelânea)</i>	<i>China</i>	--
Acta Theriologica	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	Alemanha	28
<i>Alpe Adria Microbiologia Journal</i>	1	<i>Imunologia e Microbiologia</i>	<i>Doenças Infecciosas, Parasitologia, Microbiologia (médica)</i>	<i>Itália</i>	--
American Journal of Clinical Pathology	1	Medicina	Patologia e Medicina Forense	EUA	80
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	1	Imunologia e Microbiologia   Medicina	Doenças Infecciosas, Parasitologia	EUA	94
<i>American Scientist</i>	1	<i>Multidisciplinar</i>	<i>Multidisciplinar</i>	<i>EUA</i>	--
Anais da Academia Brasileira de Ciências	1	Multidisciplinar	Multidisciplinar	Brasil	32
<i>Annales de la Société Belge de Medecine Tropicale</i>	1	<i>Imunologia e Microbiologia   Medicina</i>	<i>Doenças Infecciosas, Parasitologia, Microbiologia (médica)</i>	<i>Bélgica</i>	--
Annales Pharmaceutiques Francaises	1	Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica	Ciência Farmacêutica	França	13
Antiquity	1	Artes e Humanidades   Ciências Sociais	Arqueologia, Artes e Humanidades (miscelânea)	Reino Unido	38
Archives of Pathology and Laboratory Medicine	1	Medicina   Profissões da Saúde	Tecnologia Médica Laboratorial, Patologia e Medicina Forense	EUA	73
Berliner Und Munchener Tierarztliche Wochenschrift	1	Veterinária	Veterinária (miscelânea)	Alemanha	23
Biochemical Genetics	1	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	Bioquímica, Genética	EUA	27
BioControl	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Insetos	Países Baixos	35
BioTechniques	1	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular (miscelânea), Bioquímica Clínica	EUA	91
<i>Bollettino della Società italiana di biologia sperimentale</i>	1	<i>Ciências Biológicas e Agrárias   Medicina</i>	<i>Ciência Animal e Zoologia, Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea)</i>	<i>Itália</i>	--
Boreas	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática	Reino Unido	44
British Medical Journal	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	Reino Unido	275

Bulletin de la Société Zoologique de France	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	França	8
<i>Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines</i>	1	<i>Multidisciplinar</i>	<i>Multidisciplinar</i>	Peru	--
<i>Bulletin of the New York Academy of Medicine: Journal of Urban Health</i>	1	<i>Medicina</i>	<i>Políticas da Saúde, Saúde Pública, Saúde Ambiental e Ocupacional</i>	EUA	--
Canadian Journal of Earth Sciences	1	Ciências Planetárias e da Terra	Ciências Planetárias e da Terra (miscelânea)	Canadá	48
Ciência e Saúde Coletiva	1	Medicina	Políticas da Saúde, Saúde Pública, Saúde Ambiental e Ocupacional	Brasil	20
Comparative Parasitologia	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia	Ciência Animal e Zoologia, Parasitologia	EUA	20
Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Serie II	1	Ciências Planetárias e da Terra   Ciências Ambientais	Ciências Planetárias e da Terra (miscelânea), Mudança Global e Planetária	França	39
<i>Comptes rendus des sciences de la Société de biologie et de ses filiales</i>	1	<i>Ciências Biológicas e Agrárias</i>	<i>Ciência Animal e Zoologia, Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea)</i>	<i>França</i>	--
Comptes Rendus Palevol	1	Ciências Planetárias e da Terra	Paleontologia	França	27
Current Anthropology	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Psicologia   Ciências Sociais	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Antropologia, Psicologia (miscelânea), Ciências Sociais (miscelânea)	EUA	50
Enfermedades Emergentes	1	Medicina	Microbiologia (médica)	Espanha	6
Evolution	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Bioquímica, Genética e Biologia Molecular   Ciências Ambientais   Medicina	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática, Genética, Genética (clínica)	EUA	129
<i>Experientia</i>	1	<i>Multidisciplinar</i>	<i>Multidisciplinar</i>	<i>Suíça</i>	--
Fems Immunology and Medical Microbiology	1	Imunologia e Microbiologia	Imunologia	Reino Unido	62
<i>Geology Today</i>	1	<i>Ciências Planetárias e da Terra</i>	<i>Geologia, Arqueologia, Paleontologia</i>	<i>Reino Unido</i>	--
Helminthologia	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia	Ciência Animal e Zoologia, Parasitologia	Reino Unido	16
História, ciências, saúde – Manguinhos	1	Artes e Humanidades   Medicina   Ciências Sociais	História e Filosofia da Ciência, Medicina (miscelânea), Ciências Sociais (miscelânea)	Brasil	9
Human Biology	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Bioquímica, Genética e Biologia Molecular   Medicina	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática, Genética, Genética (clínica)	EUA	38
Human Ecology Review	1	Ciências Ambientais	Ecologia	EUA	18
Hydrobiologia	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Ciências Planetárias e da Terra   Ciências Ambientais	Ciências Aquáticas, Ciências Ambientais (miscelânea), Oceanografia, Tecnologia e Ciência da Água	Países Baixos	75
Infectious Disease Clinics of North America	1	Medicina	Microbiologia (médica)	Reino Unido	62
International Journal of Dermatology	1	Medicina	Dermatologia	Reino Unido	57
<i>International Journal of Zoonoses</i>	1	<i>Imunologia e Microbiologia</i>	<i>Parasitologia</i>	<i>China</i>	--
Intersecciones en Antropología	1	Ciências Sociais	Antropologia	Argentina	2
Ji sheng chong xue yu ji sheng chong bing za zhi = Journal of Parasitology & parasitic diseases	1	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	China	10
Journal of Arachnology	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Insetos	EUA	32
Journal of Comparative Pathology	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	Reino Unido	46
<i>Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology</i>	1	<i>Ciências Biológicas e Agrárias   Bioquímica, Genética e Biologia Molecular   Medicina</i>	<i>Genética e Biologia Molecular (miscelânea), Genética (clínica), Medicina (miscelânea)</i>	<i>Dinamarca</i>	--
<i>Journal of Historical Geography</i>	1	<i>Ciências Sociais   Ciências Planetárias e da Terra</i>	<i>Geografia, História</i>	<i>Reino Unido</i>	--
Lethaia	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática	Reino Unido	35
M S - Medecine Sciences	1	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular (miscelânea)	França	17
Medicina	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	Argentina	22
Micropaleontology	1	Ciências Planetárias e da Terra	Paleontologia	EUA	27
Molecular Biology and Evolution	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Bioquímica, Genética e Biologia Molecular   Medicina	Bioquímica, Bioquímica, Genética e Biologia Molecular (miscelânea), Ecologia, Evolução,	Reino Unido	145

			Comportamento e Sistemática, Genética, Genética (clínica), Biologia Molecular		
Nature Reviews Microbiologia	1	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular   Imunologia e Microbiologia  Medicina   Neuroscience	Biologia Celular, Medicina (miscelânea), Microbiologia, Neurociência (miscelânea)	Reino Unido	140
<i>Nematologica</i>	<i>1</i>	<i>Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia</i>	<i>Ciência Animal e Zoologia, Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática, Imunologia</i>	<i>Países Baixos</i>	<i>--</i>
Nephrologie et Therapeutique	1	Medicina	Nefrologia	França	18
Nutrition Reviews	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Alimentos	Reino Unido	83
Palaeontology	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática	Reino Unido	36
<i>Parasitologia latino-americana</i>	<i>1</i>	<i>Medicina</i>	<i>Parasitologia</i>	<i>Chile</i>	<i>--</i>
Perspectives in Biology and Medicine	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Artes e Humanidades   Medicina	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), História, Medicina (miscelânea)	EUA	28
Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea)	Reino Unido	139
PLoS Biology	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea)	EUA	133
PLoS ONE	1	Multidisciplinar	Multidisciplinar	EUA	101
Presse Médicæe	1	Medicina	Medicina Interna, Medicina	França	27
Proceedings of the American Philosophical Society	1	Medicina, Ciências Sociais	Medicina (miscelânea), Ciências Sociais (miscelânea)	EUA	9
Proceedings of the Entomological Society of Washington	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência de Insetos	EUA	18
Quaternary International	1	Ciências Planetárias e da Terra	Processos da Superfície Terrestre	Reino Unido	57
Review of Palaeobotany and Palynology	1	Ciências Planetárias e da Terra	Paleontologia	Países Baixos	42
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária	1	Imunologia e Microbiologia  Veterinária	Parasitologia, Veterinária (miscelânea)	Brasil	11
<i>Revista de patologia tropical</i>	<i>1</i>	<i>Ciências Biológicas e Agrárias   Medicina</i>	<i>Patologia e Medicina Forense, Microbiologia (médica), Parasitologia, Doenças Infecciosas</i>	<i>Brasil</i>	<i>--</i>
<i>Revista de sanidad e higiene publica</i>	<i>1</i>	<i>Medicina</i>	<i>Saúde Pública, Saúde Ambiental e Ocupacional</i>	<i>Espanha</i>	<i>--</i>
Revista medica de Chile	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	Chile	23
Scientia Geologica Sinica	1	Ciências Planetárias e da Terra	Geologia	China	23
Senckenbergiana Lethaea ( <i>Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments</i> )	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Ciências Planetárias e da Terra   Ciências Ambientais	Ecologia, Evolução, Comportamento e Sistemática, Geologia, Mudança Global e Planetária, Paleontologia	Alemanha	19
South African Medical Journal	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	África do Sul	36
Sudhoffs Archiv	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	Alemanha	4
Systematic Parasitology	1	Ciências Biológicas e Agrárias   Imunologia e Microbiologia	Ciências Biológicas e Agrárias (miscelânea), Parasitologia	Países Baixos	32
Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences	1	Veterinária	Veterinária (miscelânea)	Turquia	17
Vector-Borne and Zoonotic Diseases	1	Imunologia e Microbiologia	Parasitologia	EUA	36
Vesalius : acta internationales historiae medicinae	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	Bélgica	3
Veterinary Parasitology	1	Imunologia e Microbiologia  Veterinária	Parasitologia, Veterinária (miscelânea)	Países Baixos	74
Veterinary Record	1	Veterinária	Veterinária (miscelânea)	Reino Unido	69
World Archaeology	1	Ciências Sociais	Arqueologia	EUA	28
Yakushigaku zasshi - The Journal of Japanese History of pharmacy	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	Japão	4
Zhongguo yi xue ke xue yuan xue bao - Acta Academiae Medicinae Sinicae	1	Medicina	Medicina (miscelânea)	China	11
Zoologica Scripta	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	Reino Unido	38
Zoologicheskii Zhurnal	1	Ciências Biológicas e Agrárias	Ciência Animal e Zoologia	Rússia	9

Obs: Cada cor na tabela corresponde a um conjunto com cerca de 1/3 da produção. Os periódicos grafados em itálico não se encontram no sistema ScimagoJR; para esses, o índice H não pôde ser computado e suas classificações estão aqui inferidas por proximidade.

Na tabela, os títulos de periódicos estão dispostos em ordem decrescente da contagem de artigos presentes na base. Os títulos grafados em itálico são aqueles que não se encontram no sistema Scimago, de maneira que as informações contidas nas colunas “Área ScimagoJR” e “Categoria ScimagoJR” foram arbitrariamente por mim designadas com base no escopo da publicação e os atributos propostos pelo ScimagoJR. Pela mesma razão, o índice H desses jornais não está computado. Pode-se notar que os periódicos localizados nas quatro primeiras posições da lista agregam exatamente 1/3 de todos os artigos, o que nos remete à lei de Bradford.

Em 1934, Samuel Bradford publicou em artigo intitulado “Sources of information on specific subjects” um conceito que ganharia caráter emblemático na bibliometria. Segundo o autor, e guiado por observações empíricas, a produção em artigos de um dado campo poderia ser dividida em três partes aproximadamente iguais: a primeira parcela de artigos estaria publicada em um pequeno grupo de jornais, os quais formariam um núcleo essencial de produção acadêmica da área, ou seja, conteria os mais relevantes periódicos para o campo; a segunda parcela estaria publicada em um conjunto mais numeroso de jornais, menos específicos ao tema; o terceiro contingente de artigos estaria publicado em um número ainda mais expressivo de periódicos, entre assuntos mais diversos.

Assim, Bradford declarou haver uma tendência crescente na dispersão de artigos sobre determinado assunto entre periódicos acadêmicos, de modo que um pequeno grupo detém uma porção significativa e relevante de artigos, tornando-se mais identitário ao campo. Segundo o autor:

*Pode-se supor que a maior parte dos trabalhos sobre um assunto em especial seria publicado em alguns jornais especialmente dedicados ao tema, ou ao objeto principal do qual ele faz parte, juntamente com certas revistas de interesse fronteiro e alguns dos periódicos mais gerais. Uma hipótese alternativa a ser investigada é que, de forma considerável, as referências estão espalhadas em todas as revistas, aproximadamente com frequência inversamente relacionada ao escopo. Nesta hipótese, o conjunto de periódicos pode ser dividido em classes de acordo com a relevância do escopo para o assunto em questão, mas as classes mais remotas produzirão, em conjunto, tantas referências quanto as classes mais relacionadas. (Bradford, 1934, p.85)*

Segundo a proposição de Bradford, caso os periódicos sejam ordenados em razão da produtividade decrescente de artigos sobre determinado assunto, esses poderão ser distribuídos

entre um núcleo de periódicos dedicados ou mais relacionados ao assunto e outros grupos contendo o mesmo número de artigos que o núcleo, sendo o número de periódicos do núcleo e dos sucessivos grupos obedecendo a relação  $1 : n : n^2 \dots$ . Apesar de amplamente discutida e revista, a Lei de Bradford não possui regularidade ou respaldo estatístico, sendo inexata até mesmo para os dados empíricos observados por Bradford. Ainda que, de modo geral, a regra possa refletir um fenômeno facilmente perceptível em diversos domínios do conhecimento, uma formulação matemática que contemple adequadamente as diferentes áreas parece ser improvável, e diversas críticas e considerações são feitas e este respeito (Drott, 1981; Coutinho, 1988).

O caso da Paleoparasitologia assemelha-se a tantos outros, ou seja, escapa ao rigor matemático imposto pela lei bibliométrica. Pela tabela 2 é possível visualizar a divisão do contingente de periódicos em três partes iguais, representadas por cores distintas. O núcleo em questão é composto por 4 revistas; a segunda zona de produção, por 32; a terceira, por 95. Logo, de acordo com os dados obtidos tem-se  $4 : 32 : 95$ . Obedecendo à regra de Bradford e utilizando o núcleo como parâmetro inicial teríamos  $1 : n : n^2 \rightarrow 4 : 4n : 4n^2$ . Para que o segundo termo se ajustasse aos dados, o valor ideal de  $n$  seria 8, o que levaria à expressão  $4 : 4*8 : 4*8^2 \rightarrow 4 : 32 : 256$ ! Por outro lado, para adequar o terceiro termo,  $n$  idealmente seria 5 (4,87 para ser preciso), conduzindo à relação  $4 : 4*5 : 4*5^2 \rightarrow 4 : 20 : 100$ . Conclui-se que, para qualquer valor dado a  $n$ , haverá distorções em um dos termos da expressão em relação aos dados reais. A formulação de Bradford sequer orienta o quanto de desvio seria aceitável entre o valor da regra teórica e dos dados empíricos. Se quiséssemos criar uma fórmula para a Paleoparasitologia baseada nas informações obtidas, teríamos  $1 : n : 3n$ . Para  $n$  igual a 8, encontra-se  $4 : 4*8 : 4*3*8 \rightarrow 4 : 32 : 96$ !

Bradford em sua hipótese não considera outras variáveis implicadas na determinação de um núcleo produtor para uma área de conhecimento: aspectos políticos, oportunidades eventuais, indução por agências de fomento, temporalidade etc. Na base avaliada, o periódico Memórias do Instituto Oswaldo Cruz aparece na primeira posição da lista. A revista, embora desfrute de certo prestígio nas áreas de Medicina Tropical, Biologia Parasitária e Microbiologia, não chega a compor o grupo de periódicos de maior destaque internacional, representado por jornais de países setentrionais que induzem as principais correntes da prática científica e editorial. Ainda assim, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz possui papel relevante na divulgação e incentivo à Paleoparasitologia (assim como o faz pelo estudo das ciências médicas

e biológicas no Brasil), tendo já publicado dois números temáticos. Esse fato não se refere apenas à proximidade com o núcleo de pesquisa brasileiro (ambos oriundos da Fundação Oswaldo Cruz), mas denota a relevância e apreciação do trabalho desse grupo e o reconhecimento do objeto enquanto campo de pesquisa.

Considerando o núcleo de periódicos, é interessante ver que das quatro publicações, duas pertencem à área de ciências biomédicas e outras duas às ciências humanas e sociais. Ainda de acordo com a classificação do ScimagoJR, é possível identificar as proporções entre os grandes campos de saber: constam 113 jornais que se enquadram nas ciências biomédicas, 23 nas ciências sociais e humanidades, e 21 nas ciências exatas e da natureza (jornais de escopo *miscelânea* contabilizados nos três campos, assim como há aqueles que se direcionam a mais de uma área). Embora a presença de jornais dos campos de ciências naturais e ciências sociais e humanas correspondam, cada, a aproximadamente 1/5 daqueles destinados às ciências biomédicas, evidencia-se que a epistemologia da Paleoparasitologia extrapola o conteúdo biológico e se organiza também em torno de outros saberes. A mesma diversidade é mostrada pelo mapa de ciências UCSD (figura 13).

Dada a natureza da área e tendo como base a premissa de Bradford, na qual os artigos sobre um assunto podem surgir em uma variedade enorme de revistas além daquelas nucleares ao tema, é provável que artigos envolvendo questões concernentes à Paleoparasitologia sejam publicados esporadicamente por pesquisadores de programas de pesquisa outros que não propriamente a Paleoparasitologia. Seriam trabalhos casuais emersos de campos como parasitologia, biologia, paleontologia ou arqueologia, sem que haja uma linha sistemática de estudo no tema. Por suas relações fronteiriças com outros campos de saber, é esperado que haja contribuições fora de um programa de pesquisa específico em Paleoparasitologia, da mesma forma que é factível o aparecimento de um trabalho relacionado à parasitologia dentro do domínio da imunologia, ou de um estudo antropológico na esfera da medicina.

A análise de termos recorrentes em documentos também ajuda a apontar sinais sobre a construção de uma prática ou saber, na medida em que nos apresenta objetos que permeiam as investigações de um campo ou constroem sua identidade. Por meio da base de artigos, procurei identificar palavras cuja presença fosse frequente e que mostrassem as linhas de pesquisa e objetos mais procurados dentro da Paleoparasitologia. A figura 14 ilustra o universo de palavras usadas nos artigos (descontadas aquelas inerentes à estrutura gramatical dos textos, como

artigos, preposições, pronomes, numerais etc). O tamanho e coloração dos nodos representam o nível de presença dos termos, e a densidade de suas conexões mostra o grau de associação entre eles.

Para a confecção do mapa foram usados os campos de busca “título do artigo”, “resumo” e “palavras-chave”; os termos encontrados apresentam-se na língua inglesa, uma vez que as referências estão transcritas nesse idioma. Uma limitação da análise consiste na ausência de resumo em parte das referências, das quais apenas os campos “título” e “palavras-chave” puderam ser examinados. No entanto, creio ser essa uma limitação menor, pois é provável que os termos mais relevantes de cada artigo estejam incluídos no “título” ou “palavras-chave”. A contagem das palavras não se refere à quantidade de vezes que ela foi repetida, mas a quantidade de artigos nas quais ela aparece.

Embora possa ser esperada uma alta frequência das palavras utilizadas para a busca dos artigos (tabela 1), elas não foram, de modo geral, majoritárias. O termo que mais aparece entre os textos é *parasite* (91,64% dos artigos), seguido de *human* (68,81%), *ancient* (61,41%) e *animal* (48,87%). Apesar da obviedade dessa informação, pode-se depreender que a Paleoparasitologia possui mais trabalhos sobre questões concernentes a humanos que animais. O quadro 3 exhibe as 139 palavras mais recorrentes nos artigos, assim como a quantidade de publicações em que elas estão presentes. Opto por apresentar esse quantitativo porque tomo como ponto de corte a presença em ao menos 10% dos 311 trabalhos da base. Por exemplo, o termo *Parasite* é encontrado no campo Título e/ou Palavras-Chave e/ou Resumo de 285 artigos (91,64%), ao passo que *Evolution* aparece em 63 trabalhos (20,26%) e *Chagas*, em 31 deles (10%).



Quadro 3 – Ordenação de termos segundo número de artigos em que aparecem

N	Termo	Fr	N	Termo	Fr	N	Termo	Fr	N	Termo	Fr	N	Termo	Fr
1	Parasite	285	29	Origin	87	57	Presence	55	85	Isolate	43	113	Describe	35
2	Human	214	30	Date	87	58	Sequence	54	86	Life	43	114	France	35
3	Ancient	191	31	Species	85	59	Indicate	54	87	Ascaris	43	115	Medieval	35
4	Animal	152	32	Record	79	60	Bodies	52	88	Report	43	116	Amber	35
5	Studies	151	33	Suggest	78	61	Develop	52	89	Region	43	117	Phylogenic	34
6	Disease	149	34	Result	75	62	Relative	52	90	Distribution	42	118	Genetic	34
7	Historic	145	35	Population	73	63	Nonhuman	51	91	Import	42	119	Case	34
8	Egg	135	36	Dna	72	64	Technique	51	92	Brazil	42	120	Ago	34
9	Coprolite	133	37	Molecular	72	65	Specific	51	93	Pre	41	121	Common	33
10	Article	128	38	Time	71	66	Archeology	49	94	Discuss	41	122	Consider	33
11	Present	127	39	Medicine	68	67	Earlier	49	95	Diagnosis	39	123	Compare	33
12	Archaeology	118	40	America	67	68	Base	49	96	Review	38	124	Larva	33
13	Paleopathology	115	41	Material	67	69	Sediment	49	97	Positive	38	125	Test	33
14	Analysis	112	42	Associate	65	70	Include	48	98	Morphology	38	126	People	32
15	Parasitology	109	43	Find	63	71	Prehistoric	48	99	Trichiura	38	127	Modern	32
16	Paleoparasitology	108	44	Evolution	63	72	South	48	100	Tissue	38	128	Trypanosoma	32
17	New	108	45	Data	63	73	Represent	48	101	History	38	129	Follow	32
18	Fossil	107	46	American	62	74	Reveal	48	102	Detect	37	130	Extract	32
19	Use	106	47	Recent	62	75	Nematode	48	103	Organ	37	131	Gene	32
20	Remain	105	48	Preserve	61	76	Support	47	104	Period	36	132	Past	32
21	Evidence	99	49	World	60	77	Examine	47	105	Provide	36	133	Columbian	31
22	Site	99	50	Trichuris	60	78	Old	46	106	Like	36	134	Reserved	31
23	Infect	99	51	Sp	59	79	Identify	46	107	Chile	36	135	Right	31
24	Host	92	52	Possible	57	80	Collect	46	108	Culture	36	136	Biology	31
25	Mummies	92	53	Group	55	81	Excavation	46	109	Condition	35	137	Mummified	31
26	Sample	90	54	Identified	55	82	Centuries	46	110	North	35	138	Chagas	31
27	Helminth	90	55	Intestinal	55	83	Recover	46	111	Genus	35	139	Reaction	31
28	Year	89	56	Feces	55	84	Differ	44	112	Establish	35			

N= Posição no rank. FR= Número de artigos em que o termo aparece (campos Título, Palavras-Chave, Resumo).

Ao se observar o rol de palavras em busca de uma aproximação semântica entre elas, creio serem exequíveis algumas inferências sobre os objetos tratados pelas pesquisas da Paleoparasitologia. Nota-se, por exemplo, que agentes como Helmintos, Nematódeos, *Ascaris sp.*, *Trichuris sp.*, *Trypanosoma sp.*, assim como estágios de ovos e larvas (essas podendo ser de vermes ou artrópodes), são frequentemente citados, em ao menos 10% dos trabalhos. A ausência na lista de palavras como Cistos, Protozoários, e demais espécies correlatas (com exceção ao gênero *Trypanosoma*), pode refletir a dificuldade na identificação desses agentes em materiais antigos e relativa escassez de artigos específicos sobre tais parasitos, ainda que não sejam negligenciados pelas pesquisas. Artrópodes de interesse médico, embora mais facilmente identificáveis, também não aparecem em quantitativo comparável aos helmintos.

Concernente às localidades pesquisadas, as regiões mais citadas são América (seja do Norte, do Sul ou Estados Unidos), Brasil, Chile e França. Ainda que seja uma inferência, essa indicação vai ao encontro dos dados sobre afiliação de autores, representados na figura 6. Sobre

a construção do campo, são referências frequentes as áreas de estudo Arqueologia, Paleopatologia, Parasitologia, Medicina e Biologia, sendo essas, sem dúvida, as principais disciplinas a influenciar e estruturar a Paleoparasitologia. É ainda bastante evidente que os materiais a serem examinados nas pesquisas sejam coprólitos e sedimentos, tal qual corpos mumificados, de onde são extraídos tecidos e órgãos. O âmbar também aparece com certa regularidade como fonte de material estudado. Não obstante a identificação direta por parasitos nessas amostras, técnicas de biologia molecular e a busca por material genético mostram-se relevantes nos estudos paleoparasitológicos, as quais não apenas viabilizam a detecção de parasitos como permitem o desenvolvimento de estudos filogenéticos e evolutivos.

O mapa da figura 14 também evidencia a relação que as palavras guardam entre si. As ligações entre os termos reflete a intensidade, na medida de frequência, com que eles se associam e retornam aos textos publicados. As 20 conexões de maior densidade (associações mais frequentes segundo o número de artigos nos quais aparecem) entre palavras são: *Human-Parasite* – 155, *Ancient-Parasite* – 144, *Human-Ancient* – 143, *Disease-Human* – 120, *Historic-Ancient* – 112, *Studies-Parasite* – 111, *Disease-Parasite* – 111, *Human-Historic* – 106, *Disease-Ancient* – 106, *Parasite-Egg* – 104, *Historic-Parasite* – 102, *Human-Animal* – 101, *Parasite-Animal* – 99, *Human-Studies* – 97, *Ancient-Animal* – 95, *Article-Historic* – 94, *Paleopathology-Human* – 93, *Coprolite-Parasite* – 91, *Article-Human* – 90, *Article-Ancient* – 89. Com base nessas associações, e mais uma vez, o que parece trivial reitera características inerentes ao campo: os trabalhos em Paleoparasitologia lidam, sobretudo, com aspectos da relação humano-parasito na antiguidade; não se trata apenas do estudo de uma relação ecológica, visto o interesse na paleoepidemiologia de doenças humanas; estudos sobre a biologia do parasito são relevantes ao campo; a relação animal-parasito ou suas implicações zoonóticas também são observadas; ovos de parasitos e parasitos em coprólitos são objetos recorrentes nos trabalhos, o que sugere serem helmintos intestinais os agentes mais pesquisados.

## 6.2 Perspectivas Lógicas

Outra forma que proponho para examinar a produção acadêmica em Paleoparasitologia refere-se a uma avaliação lógica. A análise pelo método desenvolvido e inspirado na filosofia

de Imre Lakatos pode auxiliar na identificação de possíveis linhas epistêmicas que se encontram no Programa de Pesquisa Científica da Paleoparasitologia. Uma primeira impressão pode ser dada pelos indicadores da avaliação bibliométrica, mas que se pautam essencialmente em modelos quantitativos. A aplicação do algoritmo lakatosiano procura somar a essa avaliação um olhar voltado à construção dos objetos e questões de interesse para o campo, de modo a examinar o desenvolvimento e orientação de velhos e novos fatos, a configuração de modelos operantes e o tratamento que é dado aos fenômenos observados por essa ciência.

De acordo com o que foi exposto nas seções sobre métodos e sobre a filosofia de Imre Lakatos, em primeiro momento um conjunto de artigos foi analisado com o intuito de serem identificados modelos que agrupassem fenômenos e condições iniciais passíveis de serem considerados típicos, ou seja, que pudessem receber uma denominação genérica. No entanto, para que seja possível iniciar a análise faz-se necessária a leitura de, ao menos, o resumo do texto, de onde depreende-se a hipótese universal posta pelo autor. A partir disso, seguem-se os demais passos do algoritmo. Como não houve disponibilidade do resumo de todos os artigos da base de estudo, a análise foi realizada com um subconjunto de 243 trabalhos (apêndice C), configurando-se uma amostra de conveniência de 78% do universo de artigos. Os modelos observados, assim como as condições iniciais e fenômenos identificados, estão listados no quadro 4.

Vale apontar que as escolhas pelas denominações empregadas aos fenômenos e condições iniciais são feitas de maneira arbitrária. Outro indivíduo poderia dar-lhes nomes diferentes, os quais acredite serem de melhor designação. Não há regra para tal tarefa, restando ao pesquisador encontrar a melhor maneira de descrever aquilo que observou na leitura do texto, à luz de sua compreensão.

Nas leituras em questão pude reconhecer 13 Condições Iniciais distintas e 7 diferentes Fenômenos tratados pelo campo. A conjunção desses, de acordo com cada estudo, resultou em 33 Modelos explicativos. Como já dito, um Modelo agrega teorias interpretativas e hipóteses auxiliares, condições iniciais, e técnicas de observação e abordagem aos fatos provenientes de fenômenos estudados pelo campo. Para fins do instrumento de análise ele é simplificado como a associação de fenômeno observado e condição inicial da pesquisa. As Condições Iniciais são premissas da hipótese universal norteadora da pesquisa, apresentadas por meio de generalização e síntese que possibilite seu compartilhamento com diferentes estudos. Os fatos, sejam teóricos

ou empíricos, são desenvolvidos em uma perspectiva temporal. Esses fatos são traduzidos na prática por linhas de pesquisa do programa científico.

Os fenômenos encontrados foram categorizados sob a seguinte terminologia:

- *Causalidade de doença fora do dispositivo biomédico*: Determinantes e condicionantes do processo de adoecimento que fogem do paradigma anatopatológico, podendo residir na esfera social, econômica ou cultural.
- *Causalidade externa de patologia*: desestruturação morfofuncional causada por agente externo ao organismo acometido.
- *Causalidade interna de patologia*: desestruturação morfofuncional causada por fatores inerentes ao próprio organismo acometido.
- *Ecologia*: relação entre os seres vivos e o ambiente em que se inserem, bem como suas recíprocas influências.
- *Evolução*: processo de transformação contínua de uma população, com modificações genéticas transferidas a sucessivas gerações, podendo levar à constituição de uma nova espécie.
- *Sociologia e antropologia cultural*: relações que são estabelecidas entre indivíduos de um grupo social, assim como características socioculturais que emergem em coletividades humanas, tal qual sistemas simbólicos e comportamentais.
- *Tafonomia*: processos e condições implicados na transformação de organismos biológicos em material fóssil.

Quadro 4 – Modelos observados em 243 artigos do campo Paleoparasitologia

Modelo	Fenômeno	Condições Iniciais	Nº de Artigos
A1	Causalidade de doença fora do dispositivo biomédico	Movimento migratório	3
B1	Causalidade Externa de Patologia	Biologia Molecular	7
B2	Causalidade Externa de Patologia	Ectoparasitismo	1
B3	Causalidade Externa de Patologia	Endoparasitismo	4
B4	Causalidade Externa de Patologia	Epistemologia	8
B5	Causalidade Externa de Patologia	Fossilização	2
B6	Causalidade Externa de Patologia	Imunologia	5
B7	Causalidade Externa de Patologia	População ancestral	7
C1	Causalidade Interna de Patologia	Endoparasitismo	1
D1	Ecologia	Biologia Molecular	4
D2	Ecologia	Ectoparasitismo	5
D3	Ecologia	Embalsamamento	1
D4	Ecologia	Endoparasitismo	13
D5	Ecologia	Epistemologia	3
D6	Ecologia	Fossilização	69
D7	Ecologia	Pedologia	1
D8	Ecologia	Imunologia	6
D9	Ecologia	População ancestral	1
E1	Evolução	Biologia Molecular	21
E2	Evolução	Ectoparasitismo	2
E3	Evolução	Epistemologia	9
E4	Evolução	Filogenia	12
E5	Evolução	Fossilização	13
E6	Evolução	Modelagem Matemática	1
F1	Sociologia e Antropologia Cultural	Ectoparasitismo	4
F2	Sociologia e Antropologia Cultural	Endoparasitismo	24
F3	Sociologia e Antropologia Cultural	Epistemologia	3
F4	Sociologia e Antropologia Cultural	Fossilização	3
G1	Tafonomia	Coprologia	2
G2	Tafonomia	Ectoparasitismo	1
G3	Tafonomia	Epistemologia	1
G4	Tafonomia	Fossilização	4
G5	Tafonomia	População ancestral	2

Como exemplo, o modelo D1 (quadro 4) refere-se à observação e estudo do fenômeno *Ecologia* com base na premissa de que tal conduta é exequível por meio da *Biologia Molecular*. Quatro trabalhos mostraram-se inseridos nesta perspectiva. O modelo A1 trata do fenômeno *Causalidade de doença fora do dispositivo biomédico*, no qual determinantes e condicionantes do processo saúde-doença extrapolam as explicações restritas à anatomopatologia. Esse fenômeno pode ser acessado pelo estudo de *Movimentos Migratórios* do homem, e assim o fez em três trabalhos. Também podemos dizer que seis modelos operam com o fenômeno da *Evolução*, mas apenas o modelo E3 o está acessando por meio da elaboração de hipóteses ou

métodos que permitam explicar seus condicionamentos (*epistemologia*). Os nove trabalhos do modelo E3 procuraram observar o fenômeno *Evolução* por meio da *Epistemologia*, ao passo que estudos que operaram em outros modelos (E1, E2, E4, E5, E6) o observaram via condições diferentes, talvez examinando teses previamente colocadas sobre o tema.

Quanto às condições iniciais derivadas das hipóteses universais, procurei sintetizá-las e agrupá-las da seguinte forma: *Movimento Migratório* – processos de deslocamento de grupos humanos através de amplos territórios; *Biologia Molecular* – processos bioquímicos que envolvem a atuação de biopolímeros (ácidos nucleicos, proteínas); *Endoparasitismo* – processos de parasitismo que ocorrem no interior de um organismo hospedeiro; *Ectoparasitismo* – processos de parasitismo que ocorrem no exterior de um organismo hospedeiro; *Epistemologia* – processos inerentes à teoria cognitiva de uma ciência, que visa compreender seus condicionamentos históricos, metodológicos e conceituais; *Fossilização* – processos naturais de conservação de vestígios biológicos em matéria mineralizada ou resinada; *Imunologia* – processos fisiológicos implicados no reconhecimento e anulação de compostos internalizados estranhos ao organismo; População Ancestral; *Embalsamamento* – processos artificiais de preservação de cadáveres à decomposição; *Pedologia*<sup>25</sup> – processos relativos à formação e modificações do solo em seu estado natural; *Filogenia* – processos evolutivos que relacionam geneticamente distintos grupos de organismos; *Modelagem Matemática* – processos matemáticos implicados na simulação de sistemas reais que busca descrever e prever um fenômeno; *Coprologia* – processos da ordem físico-química de análise das fezes que visam avaliação fisiológica e diagnóstica.

A partir dos modelos reconhecidos emergem os fatos que se materializam nas linhas de pesquisa desenvolvidas no tempo, as quais enumero como:

- Desenvolvimento de tecnologia arqueológica;
- Desenvolvimento de tecnologia biomédica;
- Teoria de coevolução da infecção;
- Teoria de ecologia;

---

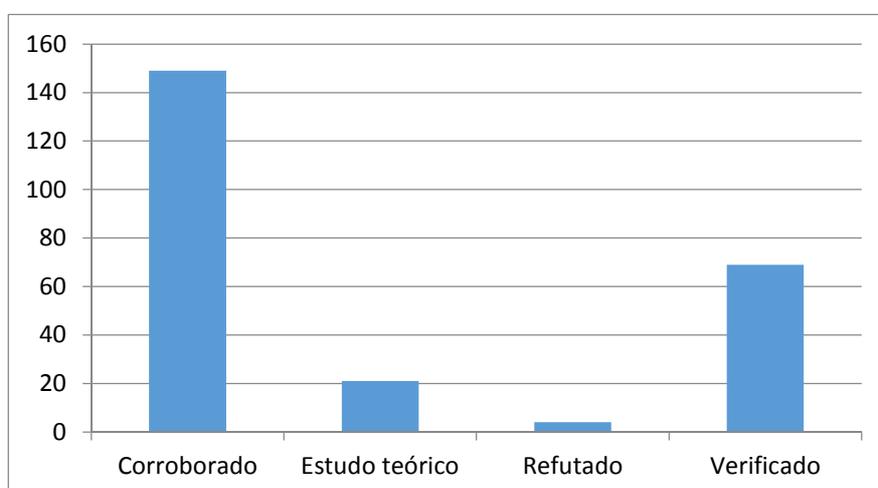
<sup>25</sup> Do grego, *πέδον, pedon*, – "solo" e *λόγος, logos* – "estudo". Não confundir com o termo homônimo, "pedologia": do grego, *παιδί, paidi* – "criança" e *λόγος, logos* – "estudo".

- Teoria de evolução;
- Teoria sobre evolução de doenças;
- Teoria sobre história humana.

Assim, são sete os fatos trazidos pelos trabalhos da área, e que se traduzem em linhas investigativas genéricas onde atuam os pesquisadores. Ainda que com objetos específicos distintos, em localidades geográficas afastadas, ou mesmo sem nenhum contato prévio, é possível a pesquisadores não relacionados atuarem em uma mesma linha de pesquisa lógica do programa científico de Paleoparasitologia.

Indicadores quantitativos, tais quais os usados pela bibliometria, permitem vislumbrar a pujança de produtos de uma área sem, no entanto, discernir suas diferenças epistêmicas ou fertilidade lógica. Seguindo pela proposta de Lakatos (inspirado em Popper), procuro como fertilidade de cada linha de pesquisa a quantidade de fatos corroborados ou refutados, a qual pode ser extraída da leitura dos artigos produzidos em dada linha de tempo. Ainda que o termo “fertilidade” traga consigo uma conotação de opulência, em contraposição à ideia de estagnação, não pretendo com seu uso valorar a Paleoparasitologia enquanto ciência produtiva ou infrutífera, mas apresentar uma configuração epistemológica concebida ao longo de trinta anos. O gráfico 3 mostra, de modo geral, a distribuição dos 243 artigos analisados entre as categorias empírico-teóricas.

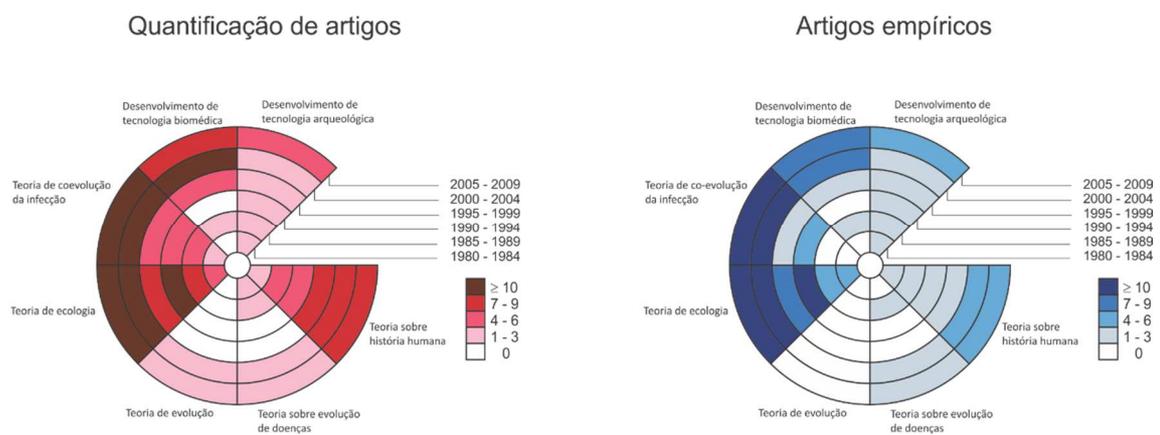
Gráfico 3 – Fertilidade lógica do campo Paleoparasitologia segundo observação de 243 artigos



O empirismo de um trabalho baseia-se em sua tentativa de testagem de uma hipótese, corroborando-a ou refutando-a. Corroborações de uma hipótese concorrem para sua consolidação enquanto conhecimento estabelecido. Por outro lado, hipóteses refutadas geram novas questões a serem respondidas, podendo induzir novas linhas investigativas e formulação de outras teses (é o que Popper considera necessário a uma ciência progressiva). Na amostra estudada identifiquei trabalhos cujas teses foram tanto corroboradas (149 artigos) quanto refutadas (4 artigos). De acordo com os critérios de Popper, as refutações conferem à Paleoparasitologia um caráter expansivo. A quantidade de trabalhos empíricos assemelha-se a de outras disciplinas derivadas da biologia, nas quais são habituais estudos desta natureza. Contudo, também se apresentam publicações de cunho teórico ou ensaístico. Artigos no quais os fatos são verificados (69 nessa amostra) não se propõem a testar hipóteses, mas discursam sobre a história da arte acerca de dado objeto ou sintetizam algum conhecimento prévio. Por sua vez, estudos teóricos (nesse caso, 21 artigos) são relevantes para introduzir novas ideias a serem testadas e enriquecer a discussão no campo.

Em relação às linhas de pesquisa, a figura 15 compara a quantidade de artigos produzidos em cada uma delas e seu grau de fertilidade, dado o caráter empírico que acompanha essa produção.

Figura 15 – Fertilidade das linhas de pesquisa



De modo geral, a publicação de artigos é acompanhada pelo mesmo nível de produção empírica em quase todas as linhas, o que revela a constante execução de trabalhos de ordem experimental. Esse seria um comportamento esperado para áreas correlatas à biologia, na qual

muitos estudos laboratoriais e experimentos são realizados. Foge deste padrão a linha *Teoria de Evolução*, que conta somente com estudos teóricos. A linha *Teoria sobre História Humana* apresenta, em seus primeiros 20 anos, poucos trabalhos empíricos em relação ao número de artigos publicados. A partir de 2000 desenvolvem-se mais trabalhos experimentais sobre o tema. *Teoria de Ecologia* mostra ser a linha mais produtiva, com equiparável número de estudos experimentais. Segue-se a ela a linha de *Teoria de coevolução da infecção*, que possui crescimento progressivo e ganha maior vulto a partir de 2000. Constante também é a linha de *Desenvolvimento de Tecnologia Arqueológica*, embora mais modesta. Da mesma forma, possui discreta produtividade a linha *Teoria sobre Evolução de Doenças*. *Desenvolvimento de Tecnologia Biomédica*, apesar de ser uma linha de produção menos regular, passa a ter maior força a partir da segunda metade da década de 1990. Provavelmente isso se deve ao concomitante uso das técnicas imunológicas e de biologia molecular na elaboração de novos procedimentos diagnósticos.

Por meio do gráfico percebe-se que as linhas *Teoria de Ecologia*, *Teoria de Coevolução da Infecção* e *Teoria sobre História Humana* consistem nas principais correntes epistêmicas da Paleoparasitologia. Mais recentemente, o *Desenvolvimento de Tecnologia Biomédica* vem se tornando uma linha relevante na área, contribuindo com métodos de identificação de parasitos em material de difícil recuperação.

O Programa de Pesquisa Científica em Paleoparasitologia possui como núcleo duro premissas da biomedicina e paleontologia. Seu desenvolvimento se orienta por heurística e modelos que operam com base na biologia, medicina, geologia, antropologia e história humana. Na visão de Lakatos, o programa, ou disciplina, pode ser considerado progressivo, uma vez que seus esforços teóricos e empíricos concorrem para a predição de novos fatos, assim como a emergência de novos problemas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história do entendimento humano sobre o fenômeno parasitismo confunde-se com aquela do próprio reconhecimento dos processos de adoecimento. Embora muitos parasitos helmínticos sejam reconhecidos há séculos, outros agentes menos evidentes, assim como os meios de transmissão e desenvolvimento biológico, permaneceram na obscuridade até há pouco tempo, se considerarmos nossa escala temporal histórica.

Este estudo apresentou uma trajetória da construção do saber concernente à relação entre parasitos e hospedeiros, e em particular à emergência de uma disciplina que busca entendimento na ancestralidade dessa relação. O objetivo principal consistiu em demonstrar como se configura a Paleoparasitologia, por meio do exame de sua produção acadêmica em artigos ao longo dos primeiros trinta anos, 1980 a 2009. O exercício do estudo incluiu principalmente a utilização de perspectivas bibliométricas e epistêmicas como ferramentas complementares na análise identitária de um domínio de saber. Para o recorte temporal, assumi como ponto de partida o momento no qual creio ter se dado sua designação e sistematização. Nos anos que precedem tal período, importantes trabalhos foram conduzidos, ainda que de modo pontual, os quais subsidiaram a estruturação da disciplina com aporte teórico e metodológico. A conseguinte introdução de terminologia própria, objetos-alvo e hipóteses específicas proveu forma e identidade ao seu Programa de Pesquisa Científica. Não há, pois, campo de saber que surja graças a um único marco empírico ou teórico. Ele o faz à conta do acúmulo de fatos expressivos observados que contribuem para a consolidação de seu status disciplinar.

Acredito que a soma de dois métodos analíticos, bibliométrico e epistemológico, ajudou a compreender melhor aquilo que se tornou a Paleoparasitologia. Enquanto o exame espaço-temporal da produção, e sua disposição quantitativa, pôde caracterizar o desenvolvimento da área, seus atores e objetos, a avaliação pelo modelo Lakatosiano permitiu identificar fenômenos comuns e linhas lógicas de estudo que permeiam o campo e orientam seu pesquisadores. Além disso, pôde-se dimensionar a fertilidade lógica do campo e seus eixos. A Paleoparasitologia se comporta como um programa de pesquisa científico progressivo pela metodologia de Lakatos.

A análise aponta para o aumento numérico de publicações e pesquisadores ao longo das três décadas. Geograficamente, esses grupos de pesquisa se dividem pelos continentes

americano, europeu e asiático, principalmente. Muitos autores participam de maneira casual, talvez pelo encontro fronteiro de suas áreas de origem com a Paleoparasitologia. Contudo, há aqueles que se dedicam ao tema regularmente e integram verdadeiros núcleos de estudo. Ao nível agregado, um país pode apresentar certo montante de produtos no tema, o qual pode ser resultado do trabalho de pesquisadores independentes e não relacionados. Grupos mais organizados e dedicados à área parecem ter lugar na Argentina, Brasil, Coréia do Sul, Estados Unidos e França.

Observações acerca do escoamento de artigos em Paleoparasitologia remete-nos a uma extensa lista de periódicos acadêmicos, cujo conjunto nuclear, pode-se dizer, compreende apenas quatro jornais, referentes às ciências biológicas e ciências sociais e humanas. A variedade dos demais periódicos, de escopos tão diversos, reflete ainda mais a interdisciplinaridade da área e suas possibilidades na construção de conhecimento. Olhar para onde os estudos são direcionados nos ajuda a compreender a natureza do campo e os paradigmas que ali se congregam.

Dentro da disciplina, pôde-se observar que os temas de maior destaque envolvem a ecologia pertinente a populações humanas e relações parasíticas implicadas. Somam-se a eles os estudos que envolvem animais, sobretudo pela importância zoonótica e potencial para se redesenhar ecossistemas ancestrais. Contudo, os estudos paleoparasitológicos não prestam apenas aos cenários biológicos ou médicos. Está presente no campo um importante eixo constitutivo que compreende estudos de natureza social e antropológica. Nesses casos, parasitos atuam como fonte de indícios sobre contextos cotidianos de povos ancestrais, auxiliando no reconhecimento de padrões nutricionais, práticas culturais e desenvolvimento demográfico, entre outros. Assim, a Paleoparasitologia possui uma epistemologia distinta, que envolve elementos essencialmente do domínio biomédico, articulados a questões socioantropológicas. As pesquisas desenvolvidas no campo apresentam expressivo teor empírico, ao mesmo tempo em que provêm espaço ao desenvolvimento de teorias.

Os primeiros achados paleoparasitológicos, iniciados com Ruffer em 1910 e acumulados ao longo das seis décadas seguintes, trouxeram observações relevantes sobre a distribuição e ecologia de parasitos e hospedeiros; descobertas realizadas, porém, fora de linhas de pesquisa formais e específicas sobre parasitoses e material ancestral. Essas observações, fortuitas e oportunas, geralmente resultavam de estudos empíricos mais genéricos, com outros

objetivos, ou despreziosos quanto afirmações de hipóteses parasitológicas. A pesquisa conduzida pelo grupo de cientistas brasileiros, no final da década de 1970, torna-se peculiar por partir de uma tese previamente formulada, a qual só poderia ser respondida via premissas parasitológicas em contextos da arqueologia. Tal tese, acerca da autoctonia de *Schistosoma mansoni* nas Américas em detrimento à sua introdução por europeus e africanos, não veio a ser confirmada. Contudo, a pesquisa conduziu a novos achados que contradizem teorias clássicas de povoamento das Américas.

A Paleoparasitologia ancora-se na Parasitologia clássica como meio de conduzir seus estudos, dado o conhecimento consolidado nesse campo. Contudo, a disciplina pode utilizar elementos da Parasitologia de modo instrumental, análogo ao aporte que a própria Parasitologia recebe da Imunologia, Entomologia, Malacologia, Zoologia etc. A Parasitologia surgiu como disciplina pela necessidade de respostas às demandas colocadas acerca da determinação de doenças, suas etiologias e processos patológicos. Conforme sugere Worboys (1983), a Parasitologia teria surgido para prover esteio biológico à Medicina Tropical, e seus objetos seriam definidos não só pela agenda da Medicina Tropical, mas também pelo modo como parasitos tropicais se enquadravam na divisão “curricular” entre botânica e zoologia. A Paleoparasitologia não lida exclusivamente com as mesmas questões, mas procura ainda projetar cenários epidemiológicos em contexto de populações ancestrais, busca a identificação de aspectos socioantropológicos no desenvolvimento de sociedades e tenta compreender processos coevolutivos das espécies. Se o cerne da Parasitologia é a relação parasitária entre espécies e suas consequências aos indivíduos envolvidos, a Paleoparasitologia utiliza-se desse conhecimento, já construído, para observar o desenvolvimento espaço-temporal da relação hospedeiro-parasito, e como ela pode indicar transformações cronogeológicas e antropológicas.

A despeito dos enunciados teóricos elaborados dentro do campo Paleoparasitologia, e ainda que haja corroborações de inúmeros fatos provenientes de fenômenos ecológicos, as refutações encontradas dizem respeito a teses históricas e antropológicas. Assim, de acordo com a epistemologia de Popper e Lakatos, talvez haja maior contribuição da Paleoparasitologia às ciências de humanidades que propriamente ao campo da Parasitologia, por dar-lhes justamente novas questões a serem examinadas, impulsionando-as.

Ao se referirem à Paleoparasitologia, diversos autores a classificam ora como ramo da Paleontologia e Paleopatologia, ora como sub-disciplina da Parasitologia. Parece, portanto, não

haver consenso sobre sua natureza disciplinar, tampouco seu reconhecimento enquanto disciplina independente.

Em artigo recente, Faulkner e Reinhard (2014) examinam a trajetória da Paleoparasitologia e o estabelecimento de uma seção dedicada a ela no periódico *Journal of Parasitology*. Apesar das contribuições à Arqueologia e Antropologia apontadas pelos autores, a Paleoparasitologia é diretamente evocada como sub-disciplina da Parasitologia. Em ocasião anterior, Aufderheide (2003), ao apresentar número do periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* dedicado ao tema, relacionou a Paleoparasitologia à Arqueologia, destacando seu papel na reconstrução do passado. No tratado *Fundamentos da Paleoparasitologia*, Ferreira introduz a obra e indica que “a paleoparasitologia surge como um ramo do conhecimento, destacando-se da paleopatologia ao se encontrarem formas parasitárias em material arqueológico”. Adscrive ainda:

*“Situando-se em enclave interdisciplinar, a paleoparasitologia incorpora, em seu conjunto de conhecimentos práticos e teóricos, uma série de outras ciências que compreendem, além da medicina e da biologia, a arqueologia, antropologia, geografia, genética e a biologia molecular. A estas se devem acrescentar a história, especialmente a história da medicina, e a mais recentemente caracterizada história das doenças.”* (Ferreira, 2011, p. 27)

Ainda que as relações ecológicas sejam de interesse de ambos os campos, a Paleoparasitologia extrapola os limites biológicos inerentes à Parasitologia e se aproxima dos objetos tratados pela Arqueologia e Paleontologia. Se fôssemos examinar as linhas epistemológicas que constituem a Parasitologia, encontraríamos como fatos observados a ecologia, o desenvolvimento de tecnologias biomédicas, a imunologia, a patogenia. Creio que a Parasitologia clássica, por não ter tido que lidar originalmente com seus objetos em escala temporal, não apresentaria necessariamente linhas epistêmicas acerca de evolução e coevolução de espécies, ou mesmo desenvolvimento evolutivo de doenças, da mesma forma que a Paleoparasitologia o faz. Por outro lado, esses são componentes fortemente presentes na constituição da Paleoparasitologia, assim como o próprio desenvolvimento biológico e social do homem. Para ser de fato uma sub-disciplina da Parasitologia, o conteúdo epistêmico da Paleoparasitologia deveria estar integralmente contemplado pelo suposto campo circundante, o

que visivelmente não ocorre. Tal qual na teoria dos conjuntos, um campo não parece estar contido no outro, mas há uma grande interseção entre eles. Não me parece preciso designar uma área como sub-disciplina da outra, pois se a Parasitologia possuísse o mérito de reivindicar a Paleoparasitologia como sua sub-disciplina, a Paleopatologia também o teria, por critérios semelhantes.

A Paleoparasitologia apresenta objetos e métodos passíveis de serem aplicados ao escopo da Paleopatologia, o que nos conduz a outro impasse. Segundo Grauer (2012), ainda que a Paleopatologia seja entendida como o estudo de doenças antigas, definir termos como “doença” e “antigo” torna-se tarefa complexa. O quão antigo deve ser o material para que seja considerado *Paleo*, e quais mudanças anatomofuncionais determinariam a “doença”? Diante desse questionamento, a autora sugere que o estudo paleopatológico tenha início no reconhecimento de alterações anatômicas consistentes, mas que continue pela exploração de suas causas singulares ou multifatoriais e o desdobramento de suas condições na compreensão da vida humana. Nesse sentido, colocar a Paleoparasitologia sob a égide desse campo significa aproximá-la de um sentido antropocêntrico, ao mesmo tempo em que a desloca do forte eixo ecológico. Da mesma forma, a Paleopatologia não abarca suficientemente as premissas da Paleoparasitologia.

Em termos lógicos, ou a Paleoparasitologia é uma especialização de muitas disciplinas, ou não é especialização de nenhuma delas. Caso uma especialidade seja apenas possível dentro do contexto de uma disciplina mais ampla, por ordem axiomática a Paleoparasitologia não se enquadra como sub-disciplina e se configura como uma disciplina isolada, que possui elementos comuns a outros campos. De forma análoga, a Helmintologia e Protozoologia, áreas contidas dentro do grande campo da Biologia, fornecem substrato constitutivo à Parasitologia.

Uma área que utiliza paradigmas comuns a tantas disciplinas não pode ser um subconjunto de apenas uma delas, mas pode ser uma disciplina independente, que divide com aquelas suas fronteiras epistêmicas. Também não é uma área multidisciplinar, mas interdisciplinar, pois ganha sentido na interlocução entre os saberes postos pelos diferentes campos. Creio, então, que a Paleoparasitologia possua elementos constitutivos que a classifiquem como disciplina própria, ou como ciência, na visão lakatosiana de Programa de Pesquisa Científica.

Não obstante seu status disciplinar, a Paleoparasitologia é uma ciência em crescimento, com potencial para agregar conhecimento aos estudos sobre a vida e a natureza humana. Haja vista a riqueza de seus objetos e o aprimoramento de seus métodos, seu caminho perpetuará pela inventividade, comprometimento e perseverança daqueles que nela atuam.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRY DE BOIS-REGARD, N. **De la generation des vers dans le corps de l'homme: de la nature et des especes de cette maladie; des moyens de s'en préserver & de la guérir**. Paris: Laurent d'Houry, 1700. 486 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=n2ouGY3kJOEC&dq=De%20la%20generation%20des%20vers%20dans%20le%20corps%20de%20l'homme&hl=ptBR&pg=PP1#v=onepage&q=De%20la%20generation%20des%20vers%20dans%20le%20corps%20de%20l'homme&f=false>>. Acesso em: 08 out. 2013.

ARAUJO, A. et al. Paleoparasitology: perspectives with new techniques. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 40, n. 6, p. 371-376, nov.-dez. 1998.

ARISTÓTELES. **Histoire des animaux**. Paris: J. Vrin, 1957. 776 p.

ATENEU. **Deipnosophists, or, Banquet of the Learned**. Tradução: Yonge; Charles Duke. Londres: H. G. Bohn, v. I, Livro VI, 1854. p.353-432. Disponível em: <<http://digital.library.wisc.edu/1711.dl/Literature.AthV1>>. Acesso em: 08 out. 2013.

AUFDERHEIDE, A. C. Presentation and Appraisal. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, p. 3-4, 2003. Suplemento 1.

BAILEY, N. **An universal etymological English dictionary**. 21 ed. Londres: R. Ware, 1775. 943 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=CFBGAAAAYAAJ&dq=An%20universal%20etymological%20English%20dictionary&hl=pt-BR&pg=PT9#v=&q=An%20universal%20etymological%20English%20dictionary&f=false>>. Acesso em: 07 mai 2013.

BARTNECK, C.; KOKKELMANS, S. Detecting H-Index manipulation through self-citation analysis. **Scientometrics**, v. 87, n. 1, p. 85-98, 2011.

BASSI, A. **Del mal del segno calcinaccio o moscardino, malattia che affligge i bachi da seta e del modo de liberarne le bigattaje anche più infestate**. Lodi: Tipografia Orcesi, 1835. 85 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=0lt4GksHzmAC&dq=Del%20mal%20del%20segno%20calcinaccio%20o%20moscardino&hl=pt-BR&pg=PR7-IA3#v=onepage&q=Del%20mal%20del%20segno%20calcinaccio%20o%20moscardino&f=false>>. Acesso em: 13 ago. 2013.

BASTIAN, H. C. et al. The Germ Theory. **The Lancet**, v. 107, n. 2738, p. 294-296, 1876.

BATISTA, P. D. et al. Is it possible to compare researchers with different scientific interests? **Scientometrics**, v. 68, n. 1, p. 179-189, 2006.

BOUCHET-BRUYET, F. La paléoparasitologie: Relation hôte parasite en contexte historique et paléoenvironnemental. **Annales Pharmaceutiques Françaises**, v. 64, n. 2, p. 121-124, 2006.

BOURDIEU, P. O Campo Científico. In: ORTIZ, R. (Ed.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. p.122-155.

\_\_\_\_\_. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico.** São Paulo: Editora Unesp, 2004. 86 p.

BRADFORD, S. C. Sources of Information on Specific Subjects. **Engineering an Illustrated Weekly Journal**, v. 137, p. 85-86, 1934.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, **Relatório de Avaliação do Plano Plurianual 2008-2011 - Exercício 2009.** Brasília, DF, 2009. 76 p.

BRERA, V. L. **Lezioni medico-pratiche sopra i principali vermi del corpo umano vivente e le così dette malattie verminose.** Crema: Ronna, 1802. 186 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=njJCAAAAcAAJ&dq=Lezioni%20medico-pratiche%20sopra%20i%20principali%20vermi%20del%20corpo%20umano&hl=pt-BR&pg=PR3#v=onepage&q=Lezioni%20medico-pratiche%20sopra%20i%20principali%20vermi%20del%20corpo%20umano&f=false>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

BRILLI, I. **Opusculum de vermibus in corpore humano genitis omni studio nuper in lucem editum.** Veneza: In Officina Erasiana [Vincentii Valgrisi], 1540. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=Oe85AAAACAAJ&dq=inauthor%3A%22Ippolito%20Brilli%22&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

BUDÉ, G.; ERASMUS, D.; RICCHIERI, L. **Lexicon Graeco-Latinum: cui iam praeter omneis omnium additiones, hactenus ubiuis gentium emissas, ingens uocabulorum numerus accessit, id[que] partim ex Graecorum dictionarijs, & optimis quibus[que] ac uetustissimis autoribus, partim ex doctissimis recentiorum lucubrationibus.** Basileia: Ex officina And. Cratandri, 1532. 768 p. Disponível em: <[https://play.google.com/store/books/details/Lexicon\\_graeco\\_latinum\\_cui\\_praeter\\_omneis\\_omnium\\_a?id=fdlMAAAAcAAJ](https://play.google.com/store/books/details/Lexicon_graeco_latinum_cui_praeter_omneis_omnium_a?id=fdlMAAAAcAAJ)>. Acesso em: 03 jan. 2014.

CANGUILHEM, G. **The normal and the pathological.** Nova York: Zone Books, 1989. 327 p.

CAPONI, S. Coordenadas epistemológicas de la medicina tropical. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**, v. 10, n. 1, p. 113-49, jan.-abr. 2003.

CARTER, K. C. The Koch-Pasteur dispute on establishing the cause of anthrax. **Bulletin of the History of Medicine**, v. 62, n. 1, p. 42-57, 1988.

CHALHOUB, S. **Cidade Febril: cortiços e epidemias na corte imperial.** 1. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 250 p.

COHN, F. Über Bacterien, die kleinsten lebenden Wesen. In: VIRCHOW, R. e HOLTZENDORFF, F. V. (Ed.). **Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge.** Berlin: C.B. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung, v.VII, 1872. p.701-735.

COILE, R. C. Lotka's frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 28, n. 6, p. 366-370, nov. 1977.

COSTA, J. F. **Ordem Médica e Norma Familiar.** 4 ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1999. 282 p.

COUTINHO, E. As armadilhas da lei de Bradford. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 16, n. 2, p. 217 -225, jul.-dez. 1988.

COX, F. E. History of human parasitic diseases. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 18, n. 2, p. 171-188, jun. 2004.

COX, F. E. G. George Henry Falkiner Nuttall and the origins of parasitology and Parasitology. **Parasitology**, v. 136, n. 12, p. 1389-1394, out. 2009.

CROCKER, M. C. The staff and the "fiery serpent". **Canadian Medical Association Journal**, v. 166, n. 4, p. 425, fev. 2002.

CROOKSHANK, E. The history and present position of the germ theory of disease. **Public Health**, v. 1, p. 4, mai. 1888.

CUNHA, B. A. The cause of the plague of Athens: plague, typhoid, typhus, smallpox, or measles? **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 18, n. 1, p. 29-43, mar. 2004.

DAVAINE, C. Nouvelles recherches sur le développement de la propogation de l'ascaride lombricoide et du trichocéphale de l'homme. **Comptes Rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie**, v. 4, p. 261-265, 1862.

\_\_\_\_\_. Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sous le nom de sang de rate. **Comptes rendus de l' Academie des Sciences**, v. 57, p. 220-223, 1863.

DITTMAR, K. Old parasites for a new world: the future of paleoparasitological research. a review. **Journal of Parasitology**, v. 95, n. 2, p. 365-371, abr. 2009.

DROTT, M. C. Bradford's law: theory, empirism and the gaps between. **Library Trends**, v. 30, n. 1, p. 41-52, 1981.

EBBELL, B.; BANOV, L. **The Papyrus Ebers : the greatest Egyptian medical document**. Copenhagen: Levin & Munksgaard, 1937. 135 p.

EDLER, F. C. **A Medicina no Brasil Imperial: clima, parasitas e patologia tropical**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. 298 p.

EGGHE, L. Theory and practice of the g-Index. **Scientometrics**, v. 69, n. 1, p. 131-152, 2006.

FALAGAS, M. E.; PAPANASTAMATAKI, P. A.; BLIZIOTIS, I. A. A bibliometric analysis of research productivity in Parasitology by different world regions during a 9-year period (1995-2003). **BMC Infectious Diseases**, v. 6, n. 56, 2006.

FARLEY, J. Parasites and the germ theory of disease. **Milbank Quarterly**, v. 67, p. 50-68, 1989. Suplemento 1.

FAULKNER, C. T.; REINHARD, K. J. A retrospective examination of paleoparasitology and its establishment in the journal of parasitology. **Journal of Parasitology**, v. 100, n. 3, 2014. No prelo.

FERREIRA, L. F. Introdução à Paleoparasitologia. In: FERREIRA, L. F.; REINHARD, K. J., *et al* (Ed.). **Fundamentos da paleoparasitologia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. P. 27-41.

FERREIRA, L. F.; ARAÚJO, A.; CONFALONIERI, U. Subsídios para a paleoparasitologia do Brasil: parasitos encontrados em coprólitos no município de Unaí, MG. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA, 4., 1979, Campinas. **Anais do IV Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia**. Campinas, 1979, p. 66.

FERREIRA, L. F.; REINHARD, K. J.; ARAÚJO, A. **Paleoparasitologia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. 128 p.

FERREIRA, R. R.; MARTINS, R. D. A. Primórdios da moderna teoria dos germes: Agostino Bassi e a doença dos bichos-da-seda. **Epistême: Filosofia e História das Ciências em Revista**, v. 2, n. 3, p. 17, 1997.

FEYERABEND, P. **Against method**. 4 ed. Londres, Nova York: Verso, 2010. 296 p.

FONSECA, E. N. Bibliografia estatística e Bibliometria: uma reivindicação de prioridades. **Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, p. 5-7, 1973.

FOSTER, W. D. **A history of parasitology**. Edinburgo: Livingstone, 1965. vii, 201 p.

FOUCAULT, M. O Nascimento da Medicina Social. In: **Microfísica do Poder**. Tradução: Roberto Machado. 17 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2002a. cap. 5, p.79-98.

\_\_\_\_\_. O nascimento do hospital. In: **Microfísica do poder**. Tradução: Roberto Machado. 17 ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2002b. cap. VI, p.295.

\_\_\_\_\_. **O nascimento da clínica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FRACASTORO, G. **Syphilis, sive Morbus gallicus**. Verona: [S. dei Nicolini da Sabbio & Bros.], 1530. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=J\\_k7AAAACAAJ&dq=Syphilis%2C%20sive%20Morbus%20gallicus&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q=Syphilis,%20sive%20Morbus%20gallicus&f=false](http://books.google.com.br/books?id=J_k7AAAACAAJ&dq=Syphilis%2C%20sive%20Morbus%20gallicus&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q=Syphilis,%20sive%20Morbus%20gallicus&f=false)>. Acesso em: 18 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. **De contagione et contagiosis morbis et curatione**. Veneza: [Apud heredes Lucaeantonii Juntae Florentini], 1546. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=B580FxrJwQUC&dq=De%20contagione%20et%20contagiosis%20morbis%20et%20curati%20one&hl=pt-BR&pg=PP3#v=onepage&q=De%20contagione%20et%20contagiosis%20morbis%20et%20curatione&f=false>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

GABUCCINI, G. **De lumbricis alvum occupantibus, ac de ratione curandi eos: qui ab illis infestantur commentarius**. Veneza: Apud Hieronymum Scotum, 1547. 164 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=OO85AAAACAAJ&dq=De%20lumbricis%20alvum%20occupantibus%2C%20ac%20de%20ratione&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q=De%20lu>>

mbrcis%20alvum%20occupantibus,%20ac%20de%20ratione&f=false>. Acesso em: 18 ago. 2013.

GAFFIOT, F. **Dictionnaire illustré latin-français**. Paris: Hachette, 1934. 1698 p.

GARCIA, M. M. A. O Campo das Produções Simbólicas e o Campo Científico em Bourdieu. **Cadernos de Pesquisa**, v. 97, p. 64-72, mai. 1996.

GARFIELD, E. **Citation indexing: its theory and application in science, technology, and humanities**. Nova York: John Wiley & Sons, 1979. 274 p.

\_\_\_\_\_. The significant scientific literature appears in a small core of journals. **The Scientist**, v. 10, n. 17, p. 13, 1996.

GLAUBRECHT, M.; DOHLE, W. Discovering the alternation of generations in salps (Tunicata, Thaliacea): Adelbert von Chamisso's dissertation "De Salpa" 1819 - its material, origin and reception in the early nineteenth century. **Zoosystematics and Evolution**, v. 88, n. 2, p. 47, 2012.

GONÇALVES, M. L.; ARAÚJO, A.; FERREIRA, L. F. Human intestinal parasites in the past: new findings and a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, p. 103-118, 2003. Suplemento 1.

GRAUER, A. L. Introduction: the Scop of Paleopathology. In: GRAUER, A. L. (Ed.), **A Companion to Paleopathology**. 1 ed. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2012, p. 1-14.

HIPÓCRATES. Ares, águas e lugares. In: **Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença**. Tradução: Henrique Cairus; Wilson A. Ribeiro Jr. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. p.91-129.

HIRAI, H. Ficin, Fernel et Fracastor autour du concept de semence: aspects platoniciens de seminaria? In: PASTORE, A. e PERUZZI, E. (Ed.). **Girolamo Fracastoro fra medicina, filosofia e scienze della natura: atti del convegno internazionale di studi in occasione del 450° anniversario della morte**. Florença: Olschki, 2006. p.245-260.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA**, v. 102, n. 46, p. 16569-16572, 2005.

HOEPPLI, R. The knowledge of parasites and parasitic infections from ancient times to the 17th century. **Experimental Parasitology**, v. 5, n. 4, p. 22, 1956.

HOLMES, O. W. The Contagiousness of Puerperal Fever. **New England Quarterly Journal of Medicine and Surgery**, v. 1, p. 503-530, 1843.

ISI WEB OF KNOWLEDGE. Journal Citation Reports Science Edition 2012. 2014. Disponível em: <<http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?wsid=3BVhQBpYObviOUSFT2h&ssid=&SID=3BVhQBpYObviOUSFT2h>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

IOLI, A.; PETITHORY, J. C.; THEODORIDES, J. Francesco Redi et la naissance de la parasitologie experimentale. **Histoire des Sciences Médicales**, v. 31, n. 1, p. 6, abr. 1997.

JOHNSON, I. M. Bibliometrics and the brain dead. **Information Development**, v. 27, n. 2, p. 92-93, 2011.

JOUANNA, J. **Greek Medicine from Hippocrates to Galen: Selected Papers**. Boston: Brill, 2012. 403 p.

KING, D. A. The scientific impact of nations. **Nature**, v. 430, n. 6997, p. 311-6, jul. 2004.

KIRCHER, A. **Athanasii Kircheri Fvldensis Ars magna lvcis et vmbrae in decem libros digesta : qvibvs admirandae lvcis et vmbrae in mundo, atque adeo vniuersa natura, vires effectus[que] vti noua, ita varia nouorum reconditorum[que] speciminum exhibitione, ad varios mortalium vsus, panduntur**. Roma: Sumptibus Hermanni Scheus, ex typographia Ludouici Grignani, 1646. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=hUvNnJteew4C&dq=Athanasii%20Kircheri%20Fvldensis%20Ars%20magna%20lvcis%20et%20vmbr%C3%A9e&hl=pt-BR&pg=PP13#v=onepage&q=Athanasii%20Kircheri%20Fvldensis%20Ars%20magna%20lvcis%20et%20vmbr%C3%A9e&f=false>>. Acesso em: 27 set. 2012.

KLEIN, D. B.; CHIANG, E. The Social Science Citation Index: A black box - with an ideological bias? **Econ Journal Watch**, v. 1, n. 1, p. 134-165, abr. 2004.

KOCH, R. Die Aetiologie der Milzbrand-Krankheit, begründet auf die Entwicklungsgeschichte des Bacillus Anthracis. **Beinige zur Biobgie der Pfhzen**, v. 2, n. 2, p. 277-310, 1876.

\_\_\_\_\_. Anthrax vaccination. Koch's reply to pasteur. 1. **The Lancet**, v. 121, n. 3105, p. 381-383, 1883.

\_\_\_\_\_. Anthrax vaccination. Koch's reply to pasteur. **The Lancet**, v. 121, n. 3107, p. 472-473, 1883.

KOHLER, R. Nicolas Andry de Bois-Regard (Lyon 1658-Paris 1742): the inventor of the word "orthopaedics" and the father of parasitology. **Journal of Children's Orthopaedics** v. 4, n. 4, p. 7, ago. 2010.

KUHN, T. S. The Function of Measurement in Modern Physical Science. **Isis**, v. 52, n. 2, p. 161-193, jun. 1961.

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. **Criticism and the growth of knowledge**. Cambridge: University Press, 1970. 282 p.

LANCISI, G. M. De noxiis paludum effluviis eorumque remediis. In: LANCISI, G. M. (Ed.). **Opera varia in unum congesta: et in duos tomos distributa** Veneza: Excudebat Sanctes Pecori, 1739. p.135-164. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=KChqqK0h2fYC&dq=Opera%20varia%20in%20unum%20congesta&hl=pt-BR&pg=PR2#v=onepage&q=Opera%20varia%20in%20unum%20congesta&f=false>>. Acesso em: 20 out. 2013.

LANE, J. Let's make science metrics more scientific. **Nature**, v. 464, n. 7288, p. 488-489, 2010.

LEMAINE, G. Introduction: problems in the emergence of new disciplines. In: LEMAINÉ, G.; MACLEOD, R., *et al* (Ed.). **Perspectives on the emergence of scientific disciplines**. The Hague: Mouton, 1976. p. 1-23.

LISTER, J. On the Antiseptic Principle in the Practice of Surgery. **The Lancet**, v. 90, n. 2299, p. 4, set. 1867.

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 16, n. 12, p. 317-323, jun. 1926.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

MAGALHÃES, B. F.; DIAS, C. B. Esquistossomose de Manson: estudos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 41, n. 3, p. 363-446, dez. 1944.

MARTINS, L. A.-C. P.; SILVA, P. J. C.; MUTARELLI, S. R. K. A teoria dos temperamentos: do corpus hippocraticum ao século XIX. **Memorandum**, v. 14, p. 9-24, 2008.

MASCARINI, L. M. Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, 2003.

MOREL, J. **De febre purpurata, epidemia, et pestilenti: quae ab aliquot annis in Burgundiam et omnes ferè Galliae provincias miserè debacchatur**. Lion: Sumptus Io Antonii Huguetan, via Mercatoria, ad insigne Sphaerae, 1641. 132 p. Disponível em: <[https://play.google.com/store/books/details/Jean\\_Morel\\_De\\_febre\\_purpurata\\_epidemia\\_et\\_pestilenti?id=XD0UAAAAQAAJ](https://play.google.com/store/books/details/Jean_Morel_De_febre_purpurata_epidemia_et_pestilenti?id=XD0UAAAAQAAJ)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

MOULE, L. La parasitologie dans la litterature antique. II - Les parasites du tube digestif. **Archives de Parasitologie**, v. 14, p. 31, 1911.

NEGHINA, R. et al. The roots of evil: the amazing history of trichinellosis and Trichinella parasites. **Parasitology Research**, v. 110, n. 2, p. 503-508, fev. 2012.

NUTTON, V. The seeds of disease: an explanation of contagion and infection from the Greeks to the Renaissance. **Medical History**, v. 27, n. 1, p. 1-34, jan. 1983.

OECD. **Science and innovation: country notes – Brazil (2008)**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/18/31/41559606.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

OTLET, P. **Traité de documentation: le livre sur le livre**. Bruxelas: Palais Mondial, 1934. 452 p.

PAPAGRIGORAKIS, M. J. et al. DNA examination of ancient dental pulp incriminates typhoid fever as a probable cause of the Plague of Athens. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 10, n. 3, p. 206-214, mai. 2006.

PARTRIDGE, E. **Origins: a short etymological dictionary of modern English**. Londres: Routledge, 2006. 972 p.

PASTEUR, L. Sur les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère. Examen de la doctrine des générations spontanées. In: **Leçons de chimie et de physique professées en 1861 à la Société chimique de Paris**. Paris: Hachette, 1862. p.219-254.

PENSO, G. **La Conquête du Monde Invisible: Parasites et Microbes à Travers les Siècles**. Paris: R Dacosta, 1981. 383 p.

PICHLER, J. F. C. **Mémoire sur les maladies contagieuses**. Estrasburgo: [S. N.], 1786. 144 p. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=l\\_bydZTHyisC&hl=pt-BR&pg=PA142#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?id=l_bydZTHyisC&hl=pt-BR&pg=PA142#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 23 out. 2013.

POPPER, K. R. **Objective knowledge; an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1972. 380 p.

\_\_\_\_\_. **Conjectures and refutations : the growth of scientific knowledge**. 5 ed. Londres, Nova York: Routledge, 1989. 431 p.

\_\_\_\_\_. **The logic of scientific discovery**. Londres, Nova York: Routledge, 1992. 479 p.

PORTER, J. R. Agostino Bassi bicentennial (1773-1973). **Bacteriological Reviews**, v. 37, n. 3, p. 5, set. 1973.

POUCHET, F. A. **Hétérogénie ou Traité de la génération spontanée: basé sue de nouvelles expériences**. Paris: Baillière, 1859. 672 p. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books/ucm?id=Lqt\\_kaA7kgQC&hl=pt-BR&pg=PR4#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books/ucm?id=Lqt_kaA7kgQC&hl=pt-BR&pg=PR4#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 3 dez. 2013.

PRICE, D. J. S. **O desenvolvimento da ciência**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976. 96 p.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics. **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

REALE, G.; ANTISERI, D. In: **História da Filosofia**. São Paulo: Paulus, v.1, 1990a.

\_\_\_\_\_. In: **História da Filosofia**. São Paulo: Paulus, v.2, 1990b.

REVEIZ, L. H.; OSPINA, E.; ZORRILLA, A. F. C. Should we consider Embase in Latin America? **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 57, n. 8, p. 866, 2004.

REZENDE, J. O Simbolo da Medicina e o Verme da Guine. **Brasília médica**, v. 49, n. 1, 2012.

ROSEN, G. **Uma História da Saúde Pública**. 2. São Paulo: HUCITEC, 1994. 400 p.

ROUSSEAU, R.; SPINAK, E. Do a field list of internationally visible journals and their journal impact factors depend on the initial set of journals? A research proposal. **Journal of Documentation**, v. 52, n. 4, p. 449-456, 1996.

RUDOLPHI, K. A. **Entozoorum, sive vermium intestinalium; historia naturalis**. Amsterdã: Sumtibus Tabernae Librariae et Artium, v. 1, 1808. 527 p. Disponível em:

<<http://books.google.com.br/books?id=s9xLAAAAYAAJ&hl=pt-BR&pg=PR1#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

\_\_\_\_\_. **Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi.** Berlim: Sumtibus Augusti Rücker, 1819. 811 p. Disponível em: <<https://archive.org/details/entozoorumsynops00rudo>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

RUFFER, M. A. Note on the Presence of "Bilharzia Haematobia" in Egyptian Mummies of the Twentieth Dynasty [1250-1000 B.C.]. **British Medical Journal**, v. 1, n. 2557, p. 16, jan. 1910.

SANDEMAN, R. M. Parasites, parasitology and parasitologists. **International Journal for Parasitology**, v. 31, n. 9, p. 853-857, jul. 2001.

SANDISON, A. T. Sir Marc Armand Ruffer (1859-1917) pioneer of palaeopathology. **Medical History**, v. 11, n. 2, p. 150-156, abr. 1967.

SCHOONBAERT, D. Citation patterns in tropical medicine journals. **Tropical Medicine and International Health**, v. 9, n. 11, p. 1142-1150, 2004.

SEMMELEWEIS, I. P. **Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers.** Peste, Viena, Lúpsia: Hartleben, 1861. 539p. Disponível em: <<http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/6591473>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

SHAPIRO, B.; RAMBAUT, A.; GILBERT, M. T. No proof that typhoid caused the Plague of Athens (a reply to Papagrigorakis et al.). **International Journal of Infectious Diseases**, v. 10, n. 4, p. 334-335, jul. 2006.

SIGERIST, H. E. **Civilização e Doença.** São Paulo: Hucitec - Sobravime - SindMed, 2011. 298 p.

SILVA, J. B.; BARROS, M. B. A. Epidemiologia e desigualdade: notas sobre a teoria e a história. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 12, n. 6, p. 375-383, dez. 2002.

SINGER, C.; SINGER, D. The scientific position of Girolamo Fracastoro 1478?-1553 with especial reference to the source, character and influence of his theory of infection. **Annals of Medical History**, v. 1, p. 1-34, 1917.

SMITH, D. M.; MICHAEL, R.; MEADE, J. W. Hermes? Apollo? Ningishzida? Dracunculus? ... Dracunculus? **Journal of the American Medical Association**, v. 262, n. 13, p. 1771, out. 1989.

SOUZA, S. M. F. M.; CARVALHO, D. M.; LESSA, A. Paleoepidemiology: is there a case to answer? **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, p. 21-27, 2003. Suplemento 1.

SPINAK, E. **Diccionario enciclopédico de bibliometría, cientometría e informetría.** Caracas: CRESAL/UNESCO, 1996. 245 p.

\_\_\_\_\_. Indicadores cientométricos. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998.

STEENSTRUP, J. J. S. **Om forplantning og udvikling gennem vekslede generationsrækker; en saeregen form for opfostringen i de lavere dyrklasser.** Copenhagen: Lunos, 1842. iv, 76 p.

TESTA, J. A base de dados ISI e seu processo de seleção de revistas. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 233-235, 1998.

THELWALL, M. Bibliometrics to webometrics. **Journal of Information Science**, v. 34, n. 4, p. 605-621, 2008.

TUCÍDIDES. **História da Guerra do Peloponeso**. 4. Brasília: Editora UnB, 2001. 584 p.

UNESCO. **UIS Bulletin on Science and Technology Statistics**. n.1, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/template/pdf/S&T/BulletinNo1EN.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

UNESCO. **UIS Bulletin on Science and Technology Statistics**. n.2, set. 2005. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/template/pdf/S&T/BulletinNo2EN.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

WINSLOW, C. E. A. **The conquest of epidemic disease: a chapter in the history of ideas.** Madison: University of Wisconsin Press, 1980. viii, 411 p.

WORBOYS, M. The emergence of tropical medicine: a study in the establishment of a scientific speciality. In: LEMAINE, G.;MACLEOD, R., *et al* (Ed.). **Perspectives on the emergence of scientific disciplines.** The Hague: Mouton, 1976. p.75-98.

\_\_\_\_\_. The emergence and early development of Parasitology. In: WARREN, K. S. e BOWERS, J. Z. (Ed.). **Parasitology: a global perspective.** Nova York: Springer-Verlag, 1983. p.1-18.

WRAY, K. B. Rethinking Scientific Specialization. **Social Studies of Science**, v. 35, n. 1, p. 151-164, 2005.

ZHANG, C. T. The e-Index, complementing the h-Index for Excess citations. **PLoS ONE**. v. 4, n. 5, e5429, 2009.

ZORZETTO, R. et al. The scientific production in health and biological sciences of the top 20 Brazilian universities. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 39, n. 12, p. 1513-1520, dez. 2006.

## APÊNDICE A

## Artigos incluídos no banco principal de análise

1. Abbott A. Earliest malaria DNA found in Roman baby graveyard. *Nature*. 2001; 412(6850):847.
2. Acuña M, Rothhammer F, Moreno R, Barton S, Arribada A, Apt W, et al. Genetic evidence corroborates Negme's hypothesis about the greater mildness of American trypanosomiasis in Chile. *Revista medica de Chile*. 1992; 120(3):233-8.
3. Allison MJ, Bergman T, Gerszten E. Further studies on fecal parasites in antiquity. *American Journal of Clinical Pathology*. 1999; 112(5):605-9.
4. Andrade Filho JD, Brazil RP. Relationships of new world Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) based on fossil evidence. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(supl.1):145-9.
5. Andrade Filho JD, Galati EAB, Brazil RP. Description of *Micropygomyia brandaoi* sp. n. (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), a fossil phlebotomine from the Dominican Republic. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(4):344-6.
6. Aoutil N, Bertani S, Bordes F, Snounou G, Chabaud A, Landau I. Eimeria (Coccidia: Eimeridea) of hares in France: Description of new taxa. *Parasite*. 2005; 12(2):131-44.
7. Araújo A, Confalonieri UE, Ferreira LF. Oxyurid infestations in small animals from 9,000 B.P. in Brazil. *Paleopathology newsletter*. 1980; (31):13-4.
8. Araújo A, Ferreira LF. Oxyuriasis and prehistoric migrations. *História, ciências, saúde - Mangueiras*. 1995; 2(1):99-109.
9. Araújo A, Ferreira LF. Paleoparasitology of schistosomiasis. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 1997; 92(5):717-.
10. Araújo A, Ferreira LF. Paleoparasitology and the antiquity of human host-parasite relationships. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2000; 95:89-93.
11. Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri UE, Chame M. Hookworms and the peopling of America. *Cad Saude Publica*. 1988; 4(2):226-33.
12. Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri UE, Chame M, Ribeiro Filho BM. Strongyloides ferreirai Rodrigues, Vicente & Gomes, 1985 (Nematoda, Rhabdiasoidea) in rodent coprolites (8,000-2,000 years BP), from archaeological sites from Piauí, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1989; 84(4):493-6.
13. Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri UE, Nuñez L, Cruz FO. Eggs of *Diphyllobothrium pacificum* in precolumbian human coprolites. *Paleopathology newsletter*. 1983; 41:11-3.
14. Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri UE, Nuñez L, Ribeiro Filho BM. The finding of *Enterobius vermicularis* eggs in pre-Columbian human coprolites. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1985; 80(2):141-3.
15. Araújo A, Ferreira LF, Coura LC, Gonçalves MLC. Parasitos, parasitismos e paleoparasitologia molecular. *Anais da Academia Nacional de Medicina*. 2000; 160(1):20-7.
16. Araújo A, Ferreira LF, Guidon N, Maues Da Serra Freire N, Reinhard KJ, Dittmar K. Ten thousand years of head lice infection. *Parasitology Today*. 2000; 16(7):269.
17. Araújo A, Jansen AM, Bouchet F, Reinhard KJ, Ferreira LF. Parasitism, the diversity of life, and paleoparasitology. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:5-11.
18. Araújo A, Jansen AM, Reinhard KJ, Ferreira LF. Paleoparasitology of Chagasdisease - A Review. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104:9-16.
19. Araújo A, Rangel A, Ferreira LF. Climatic-change in northeastern Brazil - paleoparasitological data. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 1993; 88(4):577-9.
20. Araújo A, Reinhard KJ, Bastos OM, Costa LC, Pirmez C, Iñiguez AM, et al. Paleoparasitology: Perspectives with

- new techniques. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. 1998; 40(6):371-6.
21. Araújo A, Reinhard KJ, Ferreira LF. The role of mummy studies in paleoparasitology. *Chungara*. 2000; 32(1):111-5.
  22. Araújo A, Reinhard KJ, Ferreira LF. Parasite findings in archeological remains: Diagnosis and interpretation. *Quaternary International*. 2008; 180:17-21.
  23. Araújo A, Reinhard KJ, Ferreira LF, Gardner SL. Parasites as probes for prehistoric human migrations? *Trends in Parasitology*. 2008; 24(3):112-5.
  24. Arguello MRH. New paleoparasitological techniques. *Journal of Archaeological Science*. 2006; 33(3):372-7.
  25. Arriaza B, Cartmell LL, Moragas C, Nerlich AG, Salo WL, Madden M, et al. The bioarchaeological value of human mummies without provenience. *Chungara-Revista De Antropologia Chilena*. 2008; 40(1):55-65.
  26. Aspöck H, Auer H, Picher O. The mummy from the Hauslabjoch: A medical parasitology perspective. *Alpe Adria Microbiology Journal*. 1995; 4(2):105-14.
  27. Aspöck H, Auer H, Picher O. Parasites and parasitic diseases in prehistoric human populations in Central Europe. *Helminthologia*. 1999; 36(3):139-45.
  28. Audoin-Rouzeau F. The black rat (*Rattus rattus*) and plague in ancient and medieval Western Europe. *Bull Soc Pathol Exot*. 1999; 92(5 B):422-6.
  29. Aufderheide AC, Salo WL, Madden M, Streitz J, Buikstra J, Guhl F, et al. A 9,000-year record of Chagas' disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2004; 101(7):2034-9.
  30. Available N. Human parasitization in pre-Columbian Indians and in colonial America. *Nutrition Reviews*. 1991; 49(3):87-9.
  31. Azar D, Nel A. Fossil psychodoid flies and their relation to parasitic diseases. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(supl.1):35-7.
  32. Baker AS. Acari in archaeology. *Experimental and Applied Acarology*. 2009; 49(1-2):147-60.
  33. Balashov IS. The coevolution of ixodid ticks and terrestrial vertebrates. *Koévoliutsiia iksodovykh kleshchei i nazemnykh pozvonochnykh*. 1989; 23(6):457-68.
  34. Bastos OM, Araújo A, Ferreira LF, Santoro A, Wincker P, Morel CM. Experimental paleoparasitology: identification of *Trypanosomacruzi* DNA in desiccated mouse tissue. *Paleopathology newsletter*. 1996; (94):5-8.
  35. Bathurst RR. Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. *Journal of Archaeological Science*. 2005; 32(1):115-23.
  36. Berdyev A. History of the geographic ranges and migration routes of ticks in the genus *Dermacentor* Koch, 1844 (Ixodidae). *Parazitologiya*. 1989; 23(2):166-72.
  37. Bianucci R, Mattutino G, Lallo R, Charlier P, Jouin-Spriet H, Peluso A, et al. Immunological evidence of *Plasmodium falciparum* infection in an Egyptian child mummy from the Early Dynastic Period. *Journal of Archaeological Science*. 2008; 35(7):1880-5.
  38. Blom DE, Buikstra J, Keng L, Tomczak PD, Shoreman E, Stevens-Tuttle D. Anemia and childhood mortality: Latitudinal patterning along the coast of pre-Columbian Peru. *American Journal of Physical Anthropology*. 2005; 127(2):152-69.
  39. Boeger WA, Kritsky DC. Parasites, fossils and geologic history: Historical biogeography of the South American freshwater croakers, *Plagioscion* spp. (Teleostei, Sciaenidae). *Zoologica Scripta*. 2003; 32(1):3-11.
  40. Bondarenko SK, Kontrimavichus VI. The helminth fauna of charadriiformes in Alaska: Zoogeographical features and origin. *Zoologicheskii Zhurnal*. 1999; 78(6):652-XI.
  41. Bouchet F. Recovery of helminth eggs from archeological excavations of the Grand Louvre (Paris, France). *Journal of Parasitology*. 1995; 81(5):785-7.
  42. Bouchet F. Intestinal capillariasis in neolithic inhabitants of Chalain (Jura, France). *Lancet*. 1997; 349(9047):256.
  43. Bouchet F. Helminth eggs: trace elements of neolithic and paleolithic parasitosis on French sites. *Comptes*

- rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales.* 1997; 191(4):529-36.
44. Bouchet F. Paleoparasitology: Host-parasite relationship in a historical and paleoenvironmental context. *Annales Pharmaceutiques Françaises* 2006; 64(2):121-4.
  45. Bouchet F, Araújo A, Harter S, Chaves SM, Duarte AN, Monnier JL, et al. *Toxocara canis* (Werner, 1782) eggs in the pleistocene site of Menez-Dregan, France (300,000-500,000 years before present). *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98:137-9.
  46. Bouchet F, Baffier D, Girard M, Morel P, Paicheler JC, David F. Palaeoparasitology in a pleistocene context: Initial observations in the Grande Grotte at Arcy-sur-Cure (Yonne, France). *Comptes Rendus Acad Sci Ser III-Sci Vie-Life Sci.* 1996; 319(2):147-51.
  47. Bouchet F, Bentrard S. Recovery of equine helminth eggs in a medieval lacustrine settlement. *Veterinary Record.* 1997; 141(23):601-2.
  48. Bouchet F, Bentrard S, Paicheler JC. Epidemiology of helminthiasis at the Louis XIVth court. *M S-Med Sci.* 1998; 14(4):463-6.
  49. Bouchet F, Guidon N, Dittmar K, Harter S, Ferreira LF, Chaves SM, et al. Parasite remains in archaeological sites. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98:47-52.
  50. Bouchet F, Harter S, Le Bailly M. The State of the Art of Paleoparasitological Research in the Old World. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98(SUPPL. 1):95-101.
  51. Bouchet F, Harter S, Paicheler JC, Araújo A, Ferreira LF. First recovery of *Schistosoma mansoni* eggs from a latrine in Europe (15-16th centuries). *Journal of Parasitology.* 2002; 88(2):404-5.
  52. Bouchet F, Lavazec C, Nattier V, Dommelier S, Bentrard S, Paicheler JC. Study of the parasitofauna in the mediaeval site of Charavines. *Bull Soc Zool Fr* 2000; 125(3):205-15.
  53. Bouchet F, Lefevre C, West D, Corbett D. First paleoparasitological analysis of a midden in the Aleutian Islands (Alaska): Results and limits. *Journal of Parasitology.* 1999; 85(2):369-72.
  54. Bouchet F, Paicheler JC. Palaeoparasitology - presumption of a case of bilharzia on an archaeological site of the xv(th) century at Montbeliard (Doubs, France). *Comptes Rendus Acad Sci Ser III-Sci Vie-Life Sci.* 1995; 318(7):811-4.
  55. Bouchet F, Petrequin P, Paicheler JC, Dommelier S. First palaeoparasitological approach of the neolithic site of Chalain (Jura, France). *Bull Soc Pathol Exot.* 1995; 88(5):265-8.
  56. Bouchet F, West D, Lefevre C, Corbett D. Identification of parasitoses in a child burial from Adak Island (Central Aleutian Islands, Alaska). *Comptes Rendus Acad Sci Ser III-Sci Vie-Life Sci.* 2001; 324(2):123-7.
  57. Brier B. Infectious diseases in ancient Egypt. *Infectious Disease Clinics of North America.* 2004; 18(1):17-27.
  58. Brooks DR, O'Grady RT. Crocodylians and their helminth parasites: Macroevolutionary considerations. *Integrative and Comparative Biology.* 1989; 29(3):873-83.
  59. Bruschi F, Masetti M, Locci MT, Ciranni R, Fornaciari G. Short report: Cysticercosis in an Egyptian mummy of the late ptolemaic period. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2006; 74(4):598-9.
  60. Bryant VA, Dean GW. Archaeological coprolite science: The legacy of Eric O. Callen (1912-1970). *Paleogeogr Paleoclimatol Paleoecol.* 2006; 237(1):51-66.
  61. Buckland PC, Sadler JP. A biogeography of the human flea, *Pulex irritans* L. (Siphonaptera: Pulicidae). *Journal of Biogeography.* 1989; 16(2):115-20.
  62. Candanedo Guerra RM, Gazeta GS, Amorim M, Duarte AN, Serra-Freire NM. Ecological analysis of Acari recovered from coprolites from archaeological site of Northeast Brazil. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98:181-90.
  63. Capasso L, Di Tota G. Lice buried under the ashes of Herculaneum [8]. *Lancet.* 1998; 351(9107):992.
  64. Carney JP, Dick TA. The historical ecology of yellow perch (*Perca flavescens* [Mitchill]) and their parasites. *Journal of Biogeography.* 2000; 27(6):1337-47.
  65. Carranza S, Baguna J, Riutort M. Are the Platyhelminthes a monophyletic primitive group? An assessment using 18S rDNA sequences. *Molecular Biology and Evolution.* 1997; 14(5):485-97.

66. Cerutti N, Marin A, Massa ER, Savoia D. Immunological investigation of malaria and new perspectives in paleopathological studies. *Bollettino della Societa italiana di biologia sperimentale*. 1999; 75(3-4):17-20.
67. Chan CW, Garruto RM, Lum JK. Paleoparasite populations from archived sera: Insights into chloroquine drug resistance in Papua New Guinea [4]. *Journal of Infectious Diseases*. 2006; 194(7):1023-4.
68. Chastel C. When the Egyptian mummies are speaking about the infections that have made them ill. *Histoire des sciences medicales*. 2004; 38(2):147-55.
69. Chaves SAD, Reinhard KJ. Critical analysis of coprolite evidence of medicinal plant use, Piaui, Brazil. *Paleogeogr Paleoclimatol Paleoecol*. 2006; 237(1):110-8.
70. Chen G. [Parasitic diseases in Fujian Province, past and present] (Chi). *Zhonghua yi shi za zhi - Chinese journal of medical history* 1986; 16(3):162-6.
71. Chen LB, Hung T. Scanning electron microscopic view of parastic worm ova in an ancient corpse (author's transl). *Zhongguo yi xue ke xue yuan xue bao - Acta Academiae Medicinae Sinicae*. 1981; 3(1):64-5.
72. Cockburn A. Ancient parasites on the West Bank of the Nile. *Lancet*. 1981; 2(8252):938.
73. Confalonieri UE, Araújo A, Ferreira LF. Trichuris trichiura infection in colonial Brazil. *Paleopathology newsletter*. 1981; (35):13-4.
74. Confalonieri UE, Ferreira LF, Araújo A. Intestinal helminths in lowland south-american indians - some evolutionary interpretations. *Human Biology*. 1991; 63(6):863-73.
75. Confalonieri UE, Ferreira LF, Araújo A, Ribeiro Filho BM. The use of a statistical test for the identification of helminth eggs in coprolites. *Paleopathology newsletter*. 1988; (62):7-8.
76. Confalonieri UE, Ribeiro Filho BM, Ferreira LF, Araújo A. The experimental approach to paleoparasitology: desiccation of Trichuris Trichiura eggs. *Paleopathology newsletter*. 1985; 51:9-11.
77. Cornero S, Puche RC. Criba orbitalia (porotic hyperostosis) in a prehistoric population of Parana medio. *Medicina*. 2002; 62(2):169-72.
78. Costa MA, Matheson C, Iachetta L, Llagostera A, Appenzeller O. Ancient Leishmaniasis in a highland desert of Northern Chile. *PLoS ONE*. 2009; 4(9).
79. Cressey R, Boxshall G. Kabatarina pattersoni, a fossil parasitic copepod (Dichelesthidae) from a Lower Cretaceous fish. *Micropaleontology*. 1989; 35(2):150-67.
80. da Rocha GC, Harter-Lailheugue S, Le Bailly M, Araújo A, Ferreira LF, da Serra-Freire NM, et al. Paleoparasitological remains revealed by seven historic contexts from "Place d'Armes", Namur, Belgium. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:43-52.
81. da Rocha GC, Serra-Freire NM. Paleoparasitology at "Place d'Armes", Namur, Belgium: A biostatistics analysis of trichurid eggs between the old and new world. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2009; 18(3):70-4.
82. Dark P. New evidence for the antiquity of the intestinal parasite Trichuris (whipworm) in Europe. *Antiquity*. 2004; 78(301):676-81.
83. Darmon F. Study of the Nahal Hemar cave environment in the Judean desert during the early Neolithic period by the analysis of goat coprolites. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Serie II*. 1989; 308(19):1759-64.
84. de la Cruz KD, Ribbeck R, Dauschies A. Palaeoparasitological analysis of guinea pig mummies of the Chiribaya Culture, Moquegua Valley, Peru. *Berliner Munchener Tierarztl Wochenschr*. 2003; 116(1-2):45-9.
85. De La Fuente J. The fossil record and the origin of ticks (Acari: Parasitiformes: Ixodida). *Experimental and Applied Acarology*. 2003; 29(3-4):331-44.
86. De Zulueta J. The introduction of Plasmodium falciparum into Mediterranean Europe: past and present. *Revista de sanidad e higiene publica*. 1982; 56(7-8):693-8.
87. De Zulueta J. Changes in the geographical distribution of malaria throughout history. *Parassitologia*. 1987; 29(2-3):193-205.
88. De-xiang W, Wen-yuan Y, Shen-qi H. Parasitological investigation on the ancient corpse of the Western Han

- Dynasty unearthed from tomb no.168 on Phoenix Hill in Jiangling County. *Acta Academiae Medicinae Wuhan*. 1981; 1(2):16-23.
89. Dittmar K. Evaluation of ectoparasites on the guinea pig mummies of El Yaral and Moquegua Valley, in Southern Peru. *Chungara*. 2000; 32(1):123-5.
  90. Dittmar K. Old parasites for a new world: The future of paleoparasitological research. A review. *Journal of Parasitology*. 2009; 95(2):365-71.
  91. Dittmar K, Mamat U, Whiting M, Goldmann T, Reinhard KJ, Guillen S. Techniques of DNA-studies on Prehispanic Ectoparasites (*Pulex* sp., Pulicidae, Siphonaptera) from Animal Mummies of the Chiribaya Culture, Southern Peru. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):53-8.
  92. Dittmar K, Steyn M. Paleoparasitological Analysis of Coprolites from K2, an Iron Age Archaeological Site in South Africa: The First Finding of *Dicrocoelium* Sp. Eggs. *Journal of Parasitology*. 2004; 90(1):171-3.
  93. Dittmar K, Teegen WR. The Presence of *Fasciola hepatica* (Liver-fluke) in Humans and Cattle from a 4,500 Year Old Archaeological Site in the Saale-Unstrut Valley, Germany. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):141-3.
  94. Drancourt M, Raoult D. Palaeomicrobiology: Current issues and perspectives. *Nature Reviews Microbiology*. 2005; 3(1):23-35.
  95. Durette-Desset MC. Trichostrongyloid Nematodes and their Vertebrate Hosts: Reconstruction of the Phylogeny of a Parasitic Group. *Advances in Parasitology* 1985. p. 239-306.
  96. Durette-Desset MC. Phylogeny of Trichostrongyloidea nematodes as seen through some of their vertebrate hosts. *Parassitologia*. 1992; 34(1-3):1-16.
  97. El-Najjar MY, Benitez J, Fry G, Lynn GE, Ortner DJ, Reyman TA, et al. Autopsies of two native American mummies. *American Journal of Physical Anthropology*. 1980; 53(2):197-202.
  98. Evans AC, Markus MB, Mason RJ, Steel R. Late stone-age coprolite reveals evidence of prehistoric parasitism. *S Afr Med J*. 1996; 86(3):274-5.
  99. Faulkner CT, Cowie SE, Martin PE, Martin SR, Mayes CS, Patton S. Archeological evidence of parasitic infection from the 19th century company town of Fayette, Michigan. *Journal of Parasitology*. 2000; 86(4):846-9.
  100. Faulkner CT, Patton S. Pre-Columbian hookworm evidence from Tennessee: a response to Fuller (1997). *Medical anthropology*. 2001; 20(1):92-6; discussion 101.
  101. Faulkner CT, Patton S, Johnson SS. Prehistoric parasitism in Tennessee: Evidence from the analysis of desiccated fecal material collected from Big Bone Cave, Van Buren County, Tennessee. *Journal of Parasitology*. 1989; 75(3):461-3.
  102. Fernandes A, Iñiguez AM, Lima VS, Souza SMFM, Ferreira LF, Vicente ACP, et al. Pre-Columbian Chagasdisease in Brazil: Trypanosomacruzi I in the archaeological remains of a human in Peruacu Valley, Minas Gerais, Brazil. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(5):514-6.
  103. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE. The finding of eggs and larvae of parasitic helminths in archaeological material from Unai, Minas Gerais, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1980; 74(6):798-800.
  104. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE. The finding of helminth eggs in a Brazilian mummy. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1983; 77(1):65-7.
  105. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Chame M. Acanthocefalan eggs in animal coprolites from archaeological sites from Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1989; 84(2):201-3.
  106. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Chame M, Gomes DC. Trichuris eggs in animal coprolites dated from 30,000 years ago. *Journal of Parasitology*. 1991; 77(3):491-3.
  107. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Lima JM. Trichuris trichiura eggs in human coprolites from the archaeological site of "Furna do Estrago", Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1989; 84(4):581.
  108. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Nuñez L. The finding of eggs of *Diphyllobothrium* in human coprolites (4,100-1,950 B.C.) from northern Chile. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1984; 79(2):175-80.

109. Ferreira LF, Araújo A, Coura LC. Paleoparasitologia. *Anais da Academia Nacional de Medicina*. 1992; 152(2):22-5.
110. Ferreira LF, Araújo A, Coura LC. Notas para uma história da medicina. *Anais da Academia Nacional de Medicina*. 2002; 162(1):53-6.
111. Ferreira LF, Araújo A, Duarte AN. Nematode larvae in fossilized animal coprolites from lower and middle Pleistocene sites, central Italy. *Journal of Parasitology*. 1993; 79(3):440-2.
112. Ferreira LF, Britto C, Cardoso MA, Fernandes O, Reinhard KJ, Araújo A. Paleoparasitology of Chagasdisease revealed by infected tissues from Chilean mummies. *Acta Tropica*. 2000; 75(1):79-84.
113. Ferreira LF, Ribeiro Filho BM, Araújo A, Confalonieri UE, Nuñez L. Enterobius vermicularis eggs in preColumbian human coprolites from Chile. *Paleopathology newsletter*. 1984; 46:4-5.
114. Ferreira LF, Ribeiro Filho BM, Araújo A, Confalonieri UE, Nuñez L. Infecção por Enterobius vermicularis em população pré-colombianas no Chile. *Cad Saude Publica*. 1985; 1(1):112-3.
115. Fisher CL, Reinhard KJ, Kirk M, DiVirgilio J. Privies and parasites: The archaeology of health conditions in Albany, New York. *Historical Archaeology*. 2007; 41(4):172-97.
116. Fornaciari G, Giuffra V, Marinozzi S, Picchi MS, Masetti M. "Royal" pediculosis in Renaissance Italy: Lice in the mummy of the King of Naples Ferdinand II of Aragon (1467-1496). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104(4):671-2.
117. Fornaciari G, Vitiello A, Giusiani S, Giuffra V, Fornaciari A, Villari N. The Medici Project first anthropological and paleopathological results of the exploration of the Medici tombs in Florence. *Medicina nei secoli*. 2007; 19(2):521-43.
118. Fugassa MH. Examen paleoparasitológico de sedimentos de un sitio arqueológico, Río Mayo, Chubut, Argentina. *Parasitologia latinoamericana*. 2006; 61(3/4):172-5.
119. Fugassa MH, Araújo A, Guichon RA. Quantitative paleoparasitology applied to archaeological sediments. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:29-33.
120. Fugassa MH, Beltrame MO, Bayer MS, Sardella NH. Zoonotic parasites associated with felines from the Patagonian Holocene. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104(8):1177-80.
121. Fugassa MH, Denegri GM, Sardella NH, Araújo A, Guichon RA, Martinez PA, et al. Paleoparasitological records in a canid coprolite from Patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*. 2006; 92(5):1110-3.
122. Fugassa MH, Martinez PA, Centeno N. Paleobiological analysis of sediments associated with human remains found at the archaeological site of Alero Mazquiaran, Chubut province, Argentina. *Intersecciones Antropol*. 2008; 9:3-9.
123. Fugassa MH, Sardella NH, Denegri GM. Paleoparasitological analysis of a raptor pellet from Southern Patagonia. *Journal of Parasitology*. 2007; 93(2):421-2.
124. Fugassa MH, Sardella NH, Guichon RA, Denegri GM, Araújo A. Paleoparasitological analysis applied to museum-curated sacra from Meridional Patagonian collections. *Journal of Archaeological Science*. 2008; 35(5):1408-11.
125. Fugassa MH, Sardella NH, Taglioretti V, Reinhard KJ, Araújo A. Eimeriid oocysts from archaeological samples in Patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*. 2008; 94(6):1418-20.
126. Fugassa MH, Taglioretti V, Gonçalves MLC, Araújo A, Sardella NH, Denegri GM. Capillaria spp. eggs in Patagonian archaeological sites: statistical analysis of morphometric data. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(1):104-5.
127. Fuller K. Hookworm: Not a pre-Columbian pathogen. *Medical Anthropology: Cross Cultural Studies in Health and Illness*. 1997; 17(4):297-308.
128. Gibbons A. American association of physical anthropologists: Studying humans - And their cousins and parasites. *Science*. 2001; 292(5517):627-9.
129. Gilmore B. Scroll coprolites from the Silurian of Ireland and the feeding of early vertebrates. *Palaeontology*. 1992; 35(2):319-33.

130. Gonçalves MLC, Araújo A, Duarte R, da Silva JP, Reinhard KJ, Bouchet F, et al. Detection of *Giardia duodenalis* antigen in coprolites using a commercially available enzyme-linked immunosorbent assay. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2002; 96(6):640-3.
131. Gonçalves MLC, Araújo A, Ferreira LF. Paleoparasitologia no Brasil. *Ciência e saúde coletiva*. 2002; 7(1):191-6.
132. Gonçalves MLC, Araújo A, Ferreira LF. Human intestinal parasites in the past: New findings and a review. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:103-18.
133. Gonçalves MLC, da Silva VL, de Andrade CM, Reinhard KJ, da Rocha GC, Le Bailly M, et al. Amoebiasis distribution in the past: first steps using an immunoassay technique. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2004; 98(2):88-91.
134. Goth K, Wilde V. Borings in Permian wood from the Wetterau. *Senckenbergiana Lethaea*. 1992; 72:1-6.
135. Gothe R, Schol H. Deer keds (*Lipoptena cervi*) in the accompanying equipment of the late neolithic human mummy from the Similaun, South Tyrol. *Parasitology Research*. 1994; 80(1):81-3.
136. Graczyk TK. Is *Giardia* a living fossil? *Trends in Parasitology*. 2005; 21(3):104-7.
137. Guhl F, Jaramillo C, Vallejo GA, A-Arroyo FC, Aufderheide AC. Chagasdisease and Human Migration. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2000; 95(4):553-5.
138. Guhl F, Jaramillo C, Vallejo GA, Yockteng R, Cárdenas-Arroyo F, Fornaciari G, et al. Isolation of *Trypanosomacruzi* DNA in 4,000-year-old mummified human tissue from northern Chile. *American Journal of Physical Anthropology*. 1999; 108(4):401-7.
139. Guhl F, Jaramillo C, Yockteng R, Vallejo GA, Cárdenas-Arroyo F. *Trypanosomacruzi* DNA in human mummies. *Lancet*. 1997; 349(9062):1370.
140. Guichon RA, Suby JA, Casali R, Fugassa MH. Health at the time of Native-European contact in Southern Patagonia. First steps, results, and prospects. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:97-105.
141. Han ET, Guk SM, Kim JL, Jeong HJ, Kim SN, Chai JY. Detection of Parasite Eggs from Archaeological Excavations in the Republic of Korea. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):123-6.
142. Harter S, Le Bailly M, Janot F, Bouchet F. First Paleoparasitological Study of an Embalming Rejects Jar Found in Saqqara, Egypt. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):119-21.
143. Harter-Lailheugue S, Bouchet F. Palaeoparasitological study of atypical elements of the Low and High Nile Valley. *Bull Soc Pathol Exot*. 2006; 99(1):53-7.
144. Hawdon JM, Johnston SA. Hookworms in the Americas: An alternative to trans-Pacific contact. *Parasitology Today*. 1996; 12(2):72-4.
145. Herniou EA, Pearce AC, Littlewood DTJ. Vintage helminths yield valuable molecules. *Parasitology Today*. 1998; 14(7):289-92.
146. Holiday DM, Guillen S, Richardson DJ. Diphyllorhynchiasis of the Chiribaya culture (700-1476 AD) of southern Peru. *Comparative Parasitology*. 2003; 70(2):167-71.
147. Holland TD, O'Brien MJ. Parasites, porotic hyperostosis, and the implications of changing perspectives. *American Antiquity*. 1997; 62(2):183-93.
148. Horne PD. A review of the evidence of human endoparasitism in the pre-Columbian new world through the study of coprolites. *Journal of Archaeological Science*. 1985; 12(4):299-310.
149. Horne PD. First evidence of enterobiasis in ancient Egypt. *Journal of Parasitology*. 2002; 88(5):1019-21.
150. Horne PD, Kawasaki SQ. The Prince of El Plomo: a paleopathological study. *Bulletin of the New York Academy of Medicine: Journal of Urban Health*. 1984; 60(9):925-31.
151. Horne PD, Tuck JA. Archaeoparasitology at a 17th century colonial site in Newfoundland. *Journal of Parasitology*. 1996; 82(3):512-5.
152. Horwitz LK, Goldberg P. A study of Pleistocene and Holocene hyaena coprolites. *Journal of Archaeological Science*. 1989; 16(1):71-94.
153. Hu SY. Study on the parasite eggs in an ancient corpse from Zhangguo Chu Tomb No. 1 in Mashan brick-

- field of Jiangling County, Hubei. *Ji sheng chong xue yu ji sheng chong bing za zhi = Journal of parasitology & parasitic diseases*. 1984; 2(1):8.
154. Hugot JP, Reinhard KJ, Gardner SL, Morand S. Human enterobiasis in evolution: Origin, specificity and transmission. *Parasite-J Soc Fr Parasitol*. 1999; 6(3):201-8.
  155. Hume JCC, Lyons EJ, Day KP. Malaria in antiquity: a genetics perspective. *World Archaeology*. 2003; 35(2):180-92.
  156. Iñiguez AM, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP. Analysis of ancient DNA from coprolites: a perspective with random amplified polymorphic DNA-polymerase chain reaction approach. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:63-5.
  157. Iñiguez AM, Reinhard KJ, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP. *Enterobius vermicularis*: Ancient DNA from North and South American human coprolites. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:67-9.
  158. Iñiguez AM, Reinhard KJ, Gonçalves MLC, Ferreira LF, Araújo A, Vicente ACP. SL1 RNA gene recovery from *Enterobius vermicularis* ancient DNA in pre-Columbian human coprolites. *International Journal for Parasitology*. 2006; 36(13):1419-25.
  159. Ituarte C, Cremonte F, Zelaya DG. Parasite-mediated shell alterations in Recent and Holocene sub-Antarctic bivalves: The parasite as modeler of host reaction. *Invertebrate Biology*. 2005; 124(3):220-9.
  160. Jameson EW. Host-ectoparasite relationships among North American chipmunks. *Acta Theriologica*. 1999; 44(3):225-31.
  161. Janssens PG. Parasitism, parasites and disease. *Annales de la Societe Belge de Medecine Tropicale*. 1982; 62(3):183-212.
  162. Javaux EJ, Marshal CP. A new approach in deciphering early protist paleobiology and evolution: Combined microscopy and microchemistry of single Proterozoic acritarchs. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 2006; 139(1-4):1-15.
  163. Joffe BI, Kornakova EE. Notentera ivanovi Joffe et al, 1997: a contribution to the question of phylogenetic relationships between 'turbellarians' and the parasitic Plathelminthes (Neodermata). *Hydrobiologia*. 1998; 383:245-50.
  164. Johnson KL, Reinhard KJ, Sianto L, Araújo A, Gardner SL, Janovy J. A tick from a prehistoric Arizona coprolite. *Journal of Parasitology*. 2008; 94(1):296-8.
  165. Jones AK, Nicholson C. Recent finds of trichuris and ascaris ova from Britain. *Paleopathology newsletter*. 1988; (62):5-6.
  166. Jones JG, Bonavia D. Analysis of late Preceramic coprolites of llama (*Llama glama*) of the Peruvian coast. *Bulletin de l'Institut Francais d'Etudes Andines*. 1992; 21(3):835-52.
  167. Jordan P. From Katayama to the Dakhla Oasis: The beginning of epidemiology and control of bilharzia. *Acta Tropica*. 2000; 77(1):9-40.
  168. Jouy-Avantin F, Combes C, de Lumley H, Miskovsky JC, Mone H. Helminth eggs in animal coprolites from a Middle Pleistocene site in Europe. *Journal of Parasitology*. 1999; 85(2):376-9.
  169. Kerr SF. Molecular trees of trypanosomes incongruent with fossil records of hosts. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101(1):25-30.
  170. Khrustalev AV, Savinetsky AB. Occurrence of helminths eggs in quaternary deposits of animals feces. *Parazitologiya*. 1992; 26(2):122-9.
  171. Kliks MM. Parasites from archaeological material from Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1982; 76(5):701.
  172. Kliks MM. Paleoparasitological analyses of fecal material from Amerindian (or New World) mummies: evaluation of saprophytic arthropod remains. *Paleopathology newsletter*. 1988; (64):7-11.
  173. Kliks MM. Helminths as heirlooms and souvenirs: A review of New World paleoparasitology. *Parasitology Today*. 1990; 6(4):93-100.
  174. Klompen H, Grimaldi D. First Mesozoic Record of a Parasitiform Mite: A Larval Argasid Tick in Cretaceous

- Amber (Acari: Ixodida: Argasidae). *Annals of the Entomological Society of America*. 2001; 94(1):10-5.
175. Kloos H, David R. The paleoepidemiology of schistosomiasis in ancient Egypt. *Human Ecology Review*. 2002; 9(1):14-25.
176. Kreyser K, Zarnowski E. Parasites of domestic animals in "De re rustica" by L.I. Columella. I. Internal parasites. *Wiadomosci parazytologiczne*. 1986; 32(1):3-10.
177. Kreyser K, Zarnowski E. Parasites of domestic animals in the work "De re rustica" by L.I. Columella. III. Scabies. *Wiadomosci parazytologiczne*. 1989; 35(1):3-10.
178. Lake JA, De la Cruz VF, Ferreira PCG, Morel CM, Simpson L. Evolution of parasitism: Kinetoplastid protozoan history reconstructed from mitochondrial rRNA gene sequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1988; 85(13):4779-83.
179. Lambrecht FL. Palaeoecology of Tsetse flies and sleeping sickness in Africa. *Proceedings of the American Philosophical Society*. 1980; 124(5):367-85.
180. Larkin NR, Alexander J, Lewis MD. Using experimental studies of recent faecal material to examine hyaena coprolites from the West Runton freshwater bed, Norfolk, U.K. *Journal of Archaeological Science*. 2000; 27(1):19-31.
181. Le Bailly M, Barbin V, Balasescu A, Popovici D, Bouchet F, Paicheler JC. New taphonomic approach of the coprolites of Harsova Tell (Romania): contribution of the cathodoluminescence. *C R Palevol*. 2006; 5(8):919-25.
182. Le Bailly M, Gonçalves MLC, Harter-Lailheugue S, Prodeo F, Araújo A, Bouchet F. New finding of *Giardia intestinalis* (Eukaryote, Metamonad) in Old World archaeological site using immunofluorescence and enzyme-linked immunosorbent assays. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(3):298-300.
183. Le Bailly M, Gonçalves MLC, Lefevre C, Roper DC, Pye JW, Araújo A, et al. Parasitism in Kansas in the 1800s - A glimpse to the past through the analysis of grave sediments from Meadowlark cemetery. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:53-6.
184. Le Bailly M, Leuzinger U, Bouchet F. Diactophymidae Eggs in Coprolites from Neolithic Site of Arbon-Bleiche 3 (Switzerland). *Journal of Parasitology*. 2003; 89(5):1073-6.
185. Le Bailly M, Leuzinger U, Schlichtherle H, Bouchet F. Diphyllbothrium: Neolithic parasite? *Journal of Parasitology*. 2005; 91(4):957-9.
186. Leles D, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP, Iñiguez AM. Molecular paleoparasitological diagnosis of *Ascaris* sp from coprolites: new scenery of ascariasis in pre-Columbian South America times. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(1):106-8.
187. Leslie KS, Levell NJ. Cutaneous findings in mummies from the British Museum. *International Journal of Dermatology*. 2006; 45(5):618-21.
188. Li JJ, Liao XH, Yang H. Molecular characterization of a parasitic tapeworm (*Ligula*) based on DNA sequences from formalin-fixed specimens. *Biochemical Genetics*. 2000; 38(9-10):309-22.
189. Li Y. [The discovery of paragonimiasis in Fujian Province] (Chi). *Zhonghua yi shi za zhi - Chinese journal of medical history*. 1984; 14(1):19-24.
190. Lima VS, Iñiguez AM, Otsuki K, Ferreira LF, Araújo A, Vicente ACP, et al. Chagasdisease in ancient Hunter-Gatherer population, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*. 2008; 14(6):1001-2.
191. Littlewood DTJ, Donovan SK. Fossil parasites: A case of identity. *Geology Today*. 2003; 19(4):136-42.
192. Loreille O, Bouchet F. Evolution of ascariasis in humans and pigs: a multi-disciplinary approach. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(supl.1):39-46.
193. Loreille O, Roumat E, Verneau O, Bouchet F, Hanni C. Ancient DNA from *Ascaris*: extraction amplification and sequences from eggs collected in coprolites. *International Journal for Parasitology*. 2001; 31(10):1101-6.
194. Luciani S, Fornaciari G, Rickards O, Labarga CM, Rollo F. Molecular characterization of a pre-Columbian mummy and in situ coprolite. *American Journal of Physical Anthropology*. 2006; 129(4):620-9.
195. Madden M, Salo WL, Streitz J, Aufderheide AC, Fornaciari G, Jaramillo C, et al. Hybridization screening of very

- short PCR products for paleoepidemiological studies of Chagas' disease. *BioTechniques*. 2001; 30(1):102-9.
196. Maki J, Sakagami H, Kuwada M, Caceres A, Sekiya H, Tamai E. Infections with gastrointestinal parasitic helminths indigenous to Japan and their treatment historically studied in an attempt to control the diseases in countries where they are still rampant: (1) the Jomon to Edo periods. *Yakushigaku zasshi - The Journal of Japanese history of pharmacy*. 2009; 44(1):18-23.
  197. Man AG. Recent finds of parasitic evidence in coprolites. *Paleopathology newsletter*. 1990; (69):9-12.
  198. Martinez EM, Correia JAS, Villela EV, Duarte AN, Ferreira LF, Bello AR. Random amplified polymorphic DNA analysis of DNA extracted from *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) eggs and its prospective application to paleoparasitological studies. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:59-62.
  199. Martinson E, Reinhard KJ, Buikstra J, De La Cruz KD. Pathoecology of Chiribaya Parasitism. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):195-205.
  200. Matsui A, Kanehara M. Palaeoparasitology in Japan - Discovery of Toilet Features. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):127-36.
  201. Mattingly PF. The palaeogeography of mosquito-borne disease. *Biological Journal of the Linnean Society*. 1983; 19(2):185-210.
  202. Menge C, Yiyuan C. Note on a possible coprolite from the lowest Cambrian strata of Yangtze Gorge ( China). *Scientia Geologica Sinica*. 1980; 4:406-7.
  203. Milazzo C, Casanova JC, Aloise G, Ribas A, Cagnin M. The helminth community of *Talpa romana* (Thomas, 1902) (Insectivora, Talpidae) in southern Italy. *Parasitology Research*. 2002; 88(11):979-83.
  204. Miller RL, Armelagos GJ, Ikram S, De Jonge N, Krijger FW, Deelder AM. Palaeoepidemiology of schistosoma infection in mummies. *British Medical Journal*. 1992; 304(6826):555-6.
  205. Miller RL, Ikram S, Armelagos GJ, Walker R, Harer WB, Shiff CJ, et al. Diagnosis of *Plasmodium falciparum* infections in mummies using the rapid manual ParaSight(TM)-F test. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1994; 88(1):31-2.
  206. Moine GL, Raymond JS. Leishmaniasis and Inca settlement in the Peruvian jungle. *Journal of Historical Geography*. 1987; 13(2):113-29.
  207. Montenegro A, Araújo A, Eby M, Ferreira LF, Hetherington R, Weaver AJ. Parasites, paleoclimate, and the peopling of the Americas: Using the hookworm to time the Clovis migration. *Current Anthropology*. 2006; 47(1):193-200.
  208. Morgan JAT, Dejong RJ, Snyder SD, Mkoji GM, Loker ES. *Schistosoma mansoni* and *Biomphalaria*: past history and future trends. *Parasitology*. 2001; 123:S211-S28.
  209. Morocoima A, Rodriguez M, Herrera L, Urdaneta-Morales S. Trypanosomacruzi: experimental parasitism of bone and cartilage. *Parasitology Research*. 2006; 99(6):663-8.
  210. Morris SC. Parasites and the fossil record. *Parasitology*. 1981; 82(3):489-509.
  211. Mumcuoglu KY, Zias J. Head lice, *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculidae) from hair combs excavated in Israel and dated from the first century B.C. to the eighth century A.D. *Journal of Medical Entomology*. 1988; 25(6):545-7.
  212. Mumcuoglu KY, Zias J, Tarshis M, Lavi M, Stiebel GD. Body louse remains found in textiles excavated at Masada, Israel. *Journal of Medical Entomology*. 2003; 40(4):585-7.
  213. Nelson GS. More than a hundred years of parasitic zoonoses: With special reference to trichinosis and hydatid disease. *Journal of Comparative Pathology*. 1988; 98(2):135-53.
  214. Nogueira JMR, Ferreira LF, Hofer E, Araújo A. Paleoparasitologia: revisão bibliográfica e novas perspectivas para os estudos microbiológicos. *Revista de patologia tropical*. 2006; 35(2):87-102.
  215. Noronha D, Ferreira LF, Rangel A, Araújo A, Gomes DC. *Echinopardalis* sp. (acanthocephala, oligacanthorhynchidae) eggs in felid coprolites dated from 9,000 years before present, found in the Brazilian northeast. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1994; 89(1):119-20.
  216. Noyes HA, Morrison DA, Chance ML, Ellis JT. Evidence for a neotropical origin of *Leishmania*. *Memorias Do*

- Instituto Oswaldo Cruz*. 2000; 95(4):575-8.
217. Nozais JP. Hypotheses on the role of the prehistoric Sahara in the spread of parasitic and hematologic diseases. *Bull Soc Pathol Exot*. 1987; 80(1):121-31.
  218. Nozais JP. The Origin and Dispersion of Human Parasitic Diseases in the Old World (Africa, Europe and Madagascar). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):13-9.
  219. Nunn JF, Tapp E. Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene Meeting, Manson House, London, 21 May 1998: Tropical diseases in Ancient Egypt. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2000; 94(2):147-53.
  220. Ortega YR, Bonavia D. Cryptosporidium, Giardia, and Cyclospora in ancient Peruvians. *Journal of Parasitology*. 2003; 89(3):635-6.
  221. Ottini L, Lupi R, Falchetti M, Fornaciari G, Mariani-Costantini R, Angeletti LR. Molecular paleopathology: a novel perspective for biomedical history. *Medicina nei secoli*. 2005; 17(1):181-91.
  222. Overgaard Nielsen B, Mahler V, Rasmussen P. An arthropod assemblage and the ecological conditions in a byre at the Neolithic settlement of Weier, Switzerland. *Journal of Archaeological Science*. 2000; 27(3):209-18.
  223. Pennisi E. Louse DNA suggests close contact between early humans. *Science*. 2004; 306(5694):210.
  224. Pigg SL. Various perspectives on the origins of pathogens: questions of evidence. *Medical anthropology*. 2001; 20(1):91-2; discussion 101.
  225. Poinar GO. *Heydenius-dominicus* n-sp (nematoda, mermithidae), a fossil parasite from the Dominican-Republic. *Journal of Nematology*. 1984; 16(4):371-5.
  226. Poinar GO. 1st fossil record of parasitism by insect parasitic tylenchida (allantonematidae, nematoda). *Journal of Parasitology*. 1984; 70(2):306-8.
  227. Poinar GO. Fossil evidence of spider parasitism by ichneumonidae. *Journal of Arachnology*. 1986; 14(3):399-400.
  228. Poinar GO. *Paleochordodes protus* n.g., n.sp. (Nematomorpha, Chordodidae), parasites of a fossil cockroach, with a critical examination of other fossil hairworms and helminths of extant cockroaches (Insecta: Blattaria). *Invertebrate Biology*. 1999; 118(2):109-15.
  229. Poinar GO. *Heydenius araneus* n.sp (Nematoda : Mermithidae), a parasite of a fossil spider, with an examination of helminths from extant spiders (Arachnida : Araneae). *Invertebrate Biology*. 2000; 119(4):388-93.
  230. Poinar GO. First fossil record of nematode parasitism of ants; a 40 million year tale. *Parasitology*. 2002; 125:457-9.
  231. Poinar GO. Fossil evidence of phorid parasitism (Diptera : Phoridae) by allantonematid nematodes (Tylenchida : Allantonematidae). *Parasitology*. 2003; 127:589-92.
  232. Poinar GO. Trends in the evolution of insect parasitism by nematodes as inferred from fossil evidence. *Journal of Nematology*. 2003; 35(2):129-32.
  233. Poinar GO. Evidence of parasitism by *Strepsiptera* in Dominican amber. *BioControl*. 2004; 49(3):239-44.
  234. Poinar GO. *Triatoma dominicana* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), and *Trypanosoma antiquus* sp. n. (Stercoraria: Trypanosomatidae), the first fossil evidence of a triatomine-trypanosomatid vector association. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 2005; 5(1):72-81.
  235. Poinar GO. *Plasmodium dominicana* n. sp. (Plasmodiidae: Haemospororida) from Tertiary Dominican amber. *Systematic Parasitology*. 2005; 61(1):47-52.
  236. Poinar GO. *Culex malariager*, N. sp (Diptera : Culicidae) from Dominican amber: The first fossil mosquito vector of plasmodium. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 2005; 107(3):548-53.
  237. Poinar GO. Early Cretaceous trypanosomatids associated with fossil sand fly larvae in Burmese amber. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2007; 102(5):635-7.
  238. Poinar GO. *Leptoconops nosopheris* sp n. (Diptera : Ceratopogonidae) and *Paleotrypanosoma burmanicus* gen. n., sp n. (Kinetoplastida : Trypanosomatidae), a biting midge - trypanosome vector association from the

- Early Cretaceous. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(5):468-71.
239. Poinar GO, Boucot AJ. Evidence of intestinal parasites of dinosaurs. *Parasitology*. 2006; 133:245-9.
240. Poinar GO, Brodzinsky J. Fossil evidence of nematode (Tylenchida) parasitism in Staphylinidae (coleoptera). *Nematologica*. 1985; 31(3):353-5.
241. Poinar GO, Buckley R. Nematode (Nematoda: Mermithidae) and hairworm (Nematomorpha: Chordodidae) parasites in Early Cretaceous amber. *Journal of Invertebrate Pathology*. 2006; 93(1):36-41.
242. Poinar GO, Lachaud JP, Castillo A, Infante F. Recent and fossil nematode parasites (Nematoda : Mermithidae) of Neotropical ants. *Journal of Invertebrate Pathology*. 2006; 91(1):19-26.
243. Poinar GO, Miller JC. First fossil record of endoparasitism of adult ants (Formicidae : Hymenoptera) by Braconidae (Hymenoptera). *Annals of the Entomological Society of America*. 2002; 95(1):41-3.
244. Poinar GO, Treat AE, Southcott RV. Mite parasitism of moths - examples of paleosymbiosis in dominican amber. *Experientia*. 1991; 47(2):210-2.
245. Prat JG. Dynamics of disease production in Amazonia: Endemic or introduced? *Enfermedades Emergentes*. 2001; 3(1):15-21.
246. Raoult D, Dutour O, Houhamdi L, Jankauskas R, Fournier PE, Ardagna Y, et al. Evidence for louse-transmitted diseases in soldiers of Napoleon's Grand Army in Vilnius. *Journal of Infectious Diseases*. 2006; 193(1):112-20.
247. Raoult D, Reed DL, Dittmar K, Kirchman JJ, Rolain JM, Guillen S, et al. Molecular identification of lice from pre-Columbian mummies. *Journal of Infectious Diseases*. 2008; 197(4):535-43.
248. Reed DL, Smith VS, Hammond SL, Rogers AR, Clayton DH. Genetic analysis of lice supports direct contact between modern and archaic humans. *PLoS Biology*. 2004; 2(11).
249. Reichs KJ. Treponematoses: A possible case from the late prehistoric of North Carolina. *American Journal of Physical Anthropology*. 1989; 79(3):289-303.
250. Reinhard KJ. Cultural ecology of prehistoric parasitism on the Colorado Plateau as evidenced by coprology. *American Journal of Physical Anthropology*. 1988; 77(3):355-66.
251. Reinhard KJ. Archaeoparasitology in North America. *American Journal of Physical Anthropology*. 1990; 82(2):145-63.
252. Reinhard KJ. Recent contributions to new world archaeoparasitology [2]. *Parasitology Today*. 1991; 7(4):81-2.
253. Reinhard KJ. Parasitology as an interpretive tool in archaeology. *American Antiquity*. 1992; 57(2):231-45.
254. Reinhard KJ. Sanitation and parasitism at Harpers-Ferry, West-Virginia. *Historical Archaeology*. 1994; 28(4):62-7.
255. Reinhard KJ. A coprological view of ancestral pueblo cannibalism. *American Scientist*. 2006; 94(3):254-61.
256. Reinhard KJ, Araújo A, Ferreira LF, Coimbra CEA. American hookworm antiquity. *Medical anthropology*. 2001; 20(1):96-101; discussion
257. Reinhard KJ, Araújo A, Sianto L, Costello JG, Swope K. Chinese liver flukes in latrine sediments from Wong Nim's property, San Bernardino, California: Archaeoparasitology of the Caltrans District Headquarters. *Journal of Parasitology*. 2008; 94(1):300-3.
258. Reinhard KJ, Buikstra J. Louse Infestation of the Chiribaya Culture, Southern Peru: Variation in Prevalence by Age and Sex. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(suppl. 1):173-9.
259. Reinhard KJ, Chaves SM, Jones JG, Iñiguez AM. Evaluating chloroplast DNA in prehistoric Texas coprolites: medicinal, dietary, or ambient ancient DNA? *Journal of Archaeological Science*. 2008; 35(6):1748-55.
260. Reinhard KJ, Fink TM, Skiles J. A Case of Megacolon in Rio Grande Valley as a Possible Case of Chagasdisease. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):165-72.
261. Reinhard KJ, Hevly RH, Anderson GA. Helminth remains from prehistoric Indian coprolites on the Colorado Plateau. *Journal of Parasitology*. 1987; 73(3):630-9.
262. Reinhard KJ, Urban O. Diagnosing Ancient Diphyllbothriasis from Chinchorro Mummies. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):191-3.

263. Rick FM, Rocha GC, Dittmar K, Coimbra CEA, Reinhard KJ, Bouchet F, et al. Crab louse infestation in pre-Columbian America. *Journal of Parasitology*. 2002; 88(6):1266-7.
264. Riethe P. Scabies and the significance of "suriones" in the handwritten manuscripts of Hildegard von Bingen. *Sudhoffs Archiv*. 2006; 90(2):203-18.
265. Riley TJ. Ascarids, American Indians, and the modern world: Parasites and the prehistoric record of a pharmacological tradition. *Perspectives in Biology and Medicine*. 1993; 36(3):369-75.
266. Ripert C. Schistosomiasis: From antiquity to modern times. *Presse Medicale*. 2000; 29(28):1571-2.
267. Rodríguez-Martín C. Manifestaciones esqueléticas de las enfermedades parasitarias. *Chungara*. 2000; 32(1):117-21.
268. Rollo F, Marota I. How microbial ancient DNA, found in association with human remains, can be interpreted. *Philos Trans R Soc B-Biol Sci*. 1999; 354(1379):111-9.
269. Roncalli RA. The history of scabies in veterinary and human medicine from biblical to modern times. *Veterinary Parasitology*. 1987; 25(2):193-8.
270. Rothwell GW, Scott AC. Coprolites within marattiaceous fern stems (*Psaronius magnificus*) from the upper Pennsylvanian of the Appalachian Basin, U.S.A. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 1983; 41(3-4):227-32.
271. Rousset JJ, Heron C, Metrot P. Human helminthiasis at the Gauls. *Histoire des sciences médicales*. 1996; 30(1):41-6.
272. Ruiz GM. Consequences of parasitism to marine invertebrates: host evolution? *American Zoologist*. 1991; 31(6):831-9.
273. Ruiz GM, Lindberg DR. A fossil record for trematodes: extent and potential uses. *Lethaia*. 1989; 22(4):431-8.
274. Rutherford P. The diagnosis of schistosomiasis in modern and ancient tissues by means of immunocytochemistry. *Chungara*. 2000; 32(1):127-31.
275. Sadler JP. Records of ectoparasites on humans and sheep from Viking-age deposits in the former western settlement of Greenland. *Journal of Medical Entomology*. 1990; 27(4):628-31.
276. Salzano FN. Molecular variability in Amerindians: widespread but uneven information. *An Acad Bras Cienc*. 2002; 74(2):223-63.
277. Santoro C, Vinton SD, Reinhard KJ. Inca expansion and parasitism in the Lluta Valley: Preliminary data. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:161-3.
278. Sardella NH, Fugassa MH. Paleoparasitological analysis of rodent coprolites in holocenic samples from patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*. 2009; 95(3):646-51.
279. Sardella NH, Fugassa MH. Parasites in rodent coprolites from the historical archaeological site Alero Mazquiárán, Chubut Province, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104(1):37-42.
280. Schelvis J. The reconstruction of local environments on the basis of remains of oribatid mites (Acari; Oribatida). *Journal of Archaeological Science*. 1990; 17(5):559-71.
281. Schelvis J. The identification of archaeological dung deposits on the basis of remains of predatory mites (Acari; Gamasida). *Journal of Archaeological Science*. 1992; 19(6):677-82.
282. Schelvis J, Vangeel B. A paleoecological study of the mites (acari) from a lateglacial deposit at Usselo (the Netherlands). *Boreas*. 1989; 18(3):237-43.
283. Schmidt GD, Duszynski DW, Martin PS. Parasites of the extinct shasta ground sloth, *Northotheriops shastensis*, in Rampart Cave, Arizona. *Journal of Parasitology*. 1992; 78(5):811-6.
284. Seo M, Dong HS, Guk SM, Chang SO, Lee EJ, Myung HS, et al. *Gymnophalloides seoi* eggs from the stool of a 17th century female mummy found in Hadong, Republic of Korea. *Journal of Parasitology*. 2008; 94(2):467-72.
285. Seo M, Guk SM, Kim J, Chai JY, Bok GD, Park SS, et al. Paleoparasitological report on the stool from a medieval child mummy in Yangju, Korea. *Journal of Parasitology*. 2007; 93(3):589-92.

286. Shatrov AB. The origin of parasitism in trombiculid mites (Acariformes: Trombiculidae). *Parazitologiya*. 1992; 26(1):3-12.
287. Shields ED. Does a parasite have a better chance of survival if an Inuit or a Mayan spits on it? *Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology*. 1998; 18(3):171-81.
288. Shin DH, Chai JY, Park EA, Lee W, Lee H, Lee JS, et al. Finding ancient parasite larvae in a sample from a male living in late 17th century Korea. *Journal of Parasitology*. 2009; 95(3):768-71.
289. Shin DH, Lim DS, Choi KJ, Oh CS, Kim MJ, Lee IS, et al. Scanning electron microscope study of ancient parasite eggs recovered from Korean mummies of the Joseon Dynasty. *Journal of Parasitology*. 2009; 95(1):137-45.
290. Shin DH, Oh CS, Chung T, Yi YS, Chai JY, Seo M. Detection of parasite eggs from a moat encircling the royal palace of Silla, the ancient Korean Kingdom. *Journal of Archaeological Science*. 2009; 36(11):2534-9.
291. Sianto L, Chame M, Silva CSP, Gonçalves MLC, Reinhard KJ, Fugassa MH, et al. Animal helminths in human archaeological remains: a review of zoonoses in the past. *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo*. 2009; 51(3):119-30.
292. Sianto L, Reinhard KJ, Chame M, Chaves SM, Souza SMFM, Gonçalves MLC, et al. The finding of Echinostoma (Trematoda : Digenea) and hookworm eggs in coprolites collected from a Brazilian mummified body dated 600-1,200 years before present. *Journal of Parasitology*. 2005; 91(4):972-5.
293. Sorenson MD, Payne RB. A single ancient origin of brood parasitism in African finches: Implications for host-parasite coevolution. *Evolution*. 2001; 55(12):2550-67.
294. Steele JH. The zoonoses. *International Journal of Zoonoses*. 1985; 12(2):87-97.
295. Stevens JR, Noyes HA, Schofield CJ, Gibson W. The molecular evolution of trypanosomatidae. *Advances in Parasitology*. 2001; 48:1-56.
296. Taylor TN, Remy W, Hass H. Parasitism in a 400-million-year-old green alga. *Nature*. 1992; 357(6378):493-4.
297. Terra MABL, Bello AR, Bastos OM, Amendoeira MRR, Coelho JMCO, Ferreira LF, et al. Detection of Toxoplasma gondii DNA by polymerase chain reaction in experimentally desiccated tissues. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2004; 99(2):185-8.
298. Tian-cheng S. A scanning electron microscopic study on the parasite eggs in an ancient corpse from a Tomb of Chu Dynasty, the Warring State, in Jiangling County, Hubei Province. *Journal of Tongji Medical University*. 1987; 7(1):63-4.
299. Toker NY, Onar V, Belli O, Ak S, Alpak H, Konyar E. Preliminary results of the analysis of coprolite material of a dog unearthed from the Van-Yoncatepe necropolis in eastern Anatolia. *Turk J Vet Anim Sci*. 2005; 29(3):759-65.
300. Tuon FF, Amato V, Amato VS. Leishmania: origin, evolution and future since the Precambrian. *Fems Immunology and Medical Microbiology*. 2008; 54(2):158-66.
301. Vray B. Relationships of molecular biology with paleoparasitology. *Vesalius : acta internationales historiae medicinae*. 2002; 8(1):45-52.
302. Walossek D, Muller KJ. Pentastomid parasites from the lower paleozoic of Sweden. *Trans R Soc Edinb-Earth Sci*. 1994; 85:1-37.
303. Walossek D, Repetski JE, Maas A. A new Late Cambrian pentastomid and a review of the relationships of this parasitic group. *Trans R Soc Edinb-Earth Sci*. 2005; 96:163-76.
304. Walossek D, Repetski JE, Muller KJ. An exceptionally preserved parasitic arthropod, *Heymonsicambria-taylori* n-sp (arthropoda-incertae sedis, pentastomida), from cambrian-ordovician boundary beds of Newfoundland, Canada. *Canadian Journal of Earth Sciences*. 1994; 31(11):1664-71.
305. Wen-yuan Y, De-xiang W, Guang-fang S, Zhong-bi W, Ren-sheng T. Parasitological investigations on the ancient corpse of Chu Dynasty, the Warring States, unearthed from Mazhuan Tomb No.1 in Jiangling County. *Acta Academiae Medicinae Wuhan*. 1984; 4(1):23-7.
306. Woodruff DS, Mulvey M. Neotropical schistosomiasis: African affinities of the host snail Biomphalaria glabrata (Gastropoda: Planorbidae). *Biological Journal of the Linnean Society*. 1997; 60(4):505-16.

307. Wu Z, Guan Y, Zhou Z. Study of an ancient corpse of the Warring States period unearthed from Tomb No. 1 at Guo-Jia Gang in Jingmen City (A comprehensive study). *Journal of Tongji Medical University*. 1996; 16(1).
308. Zimmerman MR. Enterobiasis in precolumbian America. *Paleopathology newsletter*. 1983; 42:8.
309. Zimmerman MR, Trinkaus E, LeMay M, Aufderheide AC, Reyman TA, Marrocco GR, et al. The paleopathology of an Aleutian mummy. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*. 1981; 105(12):638-41.
310. Zink AR, Spigelman M, Schraut B, Greenblatt CL, Nerlich AG, Donoghue HD. Leishmaniasis in ancient Egypt and Upper Nubia [10]. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12(10):1616-7.
311. Ziskind B. Urinary schistosomiasis in ancient Egypt. *Nephrologie et Therapeutique*. 2009; 5(7):658-61.

## APÊNDICE B

## Artigos usados no escore de citações e historiografia

Nº	Artigo	LCS	LCS/t	LCSx	GCS	GCS/t	NA	LCR	CR
1	FERREIRA LF, ARAUJO A, CONFALONIERI UE THE FINDING OF EGGS AND LARVAE OF PARASITIC HELMINTHS IN ARCHAEOLOGICAL MATERIAL FROM UNAI, MINAS GERAIS, BRAZIL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE. 1980; 74 (6): 798	13	0.43	5	29	0.97	3	0	13
2	ZIMMERMAN MR, TRINKAUS E, LEMAY M, AUFDERHEIDE AC, REYMAN TA, et al. THE PALEOPATHOLOGY OF AN ALEUTIAN MUMMY ARCHIVES OF PATHOLOGY AND LABORATORY MEDICINE LA DT. 1981; 105 (12): 638	1	0.03	1	11	0.38	12	0	22
3	POINAR GO HEYDENIUS-DOMICUS N-SP (NEMATODA, MERMITHIDAE), A FOSSIL PARASITE FROM THE DOMINICAN-REPUBLIC JOURNAL OF NEMATOLOGY. 1984; 16 (4): 371	4	0.15	1	7	0.27	1	0	12
4	POINAR GO 1ST FOSSIL RECORD OF PARASITISM BY INSECT PARASITIC TYLENCHIDA (ALLANTONEMATIDAE, NEMATODA) JOURNAL OF PARASITOLOGY. 1984; 70 (2): 306	4	0.15	1	14	0.54	1	0	11
5	FERREIRA LF, RIBEIRO FILHO BM, ARAUJO A, CONFALONIERI UE, NUNEZ L INFECÇÃO POR ENTEROBIUS VERMICULARIS EM POPULAÇÃO PRE- COLOMBIANAS NO CHILE CADERNOS DE SAUDE PUBLICA LA DT. 1985; 1 (1): 112	0	0.00	0	PU	0.00	5	1	6
6	POINAR GO, BRODZINSKY J FOSSIL EVIDENCE OF NEMATODE (TYLENCHIDA) PARASITISM IN STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) NEMATOLOGICA. 1985; 31 (3): 353	1	0.04	0	2	0.08	2	1	6
7	POINAR GO FOSSIL EVIDENCE OF SPIDER PARASITISM BY ICHNEUMONIDAE JOURNAL OF ARACHNOLOGY. 1986; 14 (3): 399	0	0.00	0	1	0.04	1	0	4
8	ARAUJO A, FERREIRA LF, CONFALONIERI UE, CHAME M HOOKWORMS AND THE PEOPING OF AMERICA CADERNOS DE SAUDE PUBLICA LA DT. 1988; 4 (2): 226	0	0.00	0	PU	0.00	4	1	41
9	SCHELVIS J, VANGHEEL B A PALEOECOLOGICAL STUDY OF THE MITES (ACARI) FROM A LATEGLACIAL DEPOSIT AT USSELO (THE NETHERLANDS) BOREAS. 1989; 18 (3): 237	0	0.00	0	6	0.29	2	0	21
10	POINAR GO, TREAT AE, SOUTHCOFF RV MITE PARASITISM OF MOTHS - EXAMPLES OF PALEOSYMBIOSIS IN DOMINICAN AMBER EXPERIENTIA. 1991; 47 (2): 210	0	0.00	0	5	0.26	3	0	13
11	CONFALONIERI UE, FERREIRA LF, ARAUJO A INTESTINAL HELMINTHS IN LOWLAND SOUTH-AMERICAN INDIANS - SOME EVOLUTIONARY INTERPRETATIONS HUMAN BIOLOGY. 1991; 63 (6): 863	0	0.00	0	12	0.63	3	1	49
12	REINHARD KJ PARASITOLOGY AS AN INTERPRETIVE TOOL IN ARCHAEOLOGY AMERICAN ANTIQUITY. 1992; 57 (2): 231	12	0.67	5	30	1.67	1	1	74
13	TAYLOR TN, REMY W, HASS H PARASITISM IN A 400-MILLION-YEAR-OLD GREEN ALGA NATURE LA DT. 1992; 357 (6378): 493	0	0.00	0	13	0.72	3	0	8
14	KHRUSTALEV AV, SAVINETS KY AB OCCURRENCE OF HELMINTHS EGGS IN QUATERNARY DEPOSITS OF ANIMALS FECES PARAZITOLOGIYA. 1992; 26 (2): 122	0	0.00	0	0	0.00	2	2	11
15	ARAUJO A, RANGEL A, FERREIRA LF CLIMATIC-CHANGE IN NORTHEASTERN BRAZIL - PALEOPARASITOLOGICAL DATA MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 1993; 88 (4): 577	1	0.06	1	19	1.12	3	0	20
16	WALOSSEK D, REPETSKI JE, MULLER KJ AN EXCEPTIONALLY PRESERVED PARASITIC ARTHROPOD, HEYMONSICAMBRIA-TAYLORI N-SP (ARTHROPODA-INCERTAE SEDIS, PENTASTOMIDA), FROM CAMBRIAN-ORDOVICIAN BOUNDARY BEDS OF NEWFOUNDLAND, CANADA CANADIAN JOURNAL OF EARTH SCIENCES. 1994; 31 (11): 1664	1	0.06	0	13	0.81	3	1	28
17	REINHARD KJ SANITATION AND PARASITISM AT HARPERS-FERRY, WEST-VIRGINIA HISTORICAL ARCHAEOLOGY. 1994; 28 (4): 62	0	0.00	0	3	0.19	1	1	14
18	WALOSSEK D, MULLER KJ PENTASTOMID PARASITES FROM THE LOWER PALEOZOIC OF SWEDEN TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH-EARTH SCIENCES. 1994; 85: 1	2	0.13	0	36	2.25	2	0	92
19	BOUCHET F, PETREQUIN P, PAICHELER JC, DOMMELIER S FIRST PALAEOPARASITOLOGICAL APPROACH OF THE NEOLITHIC SITE OF CHALAIN (JURA, FRANCE) BULLETIN DE LA SOCIETE DE PATHOLOGIE EXOTIQUE. 1995; 88 (5): 265	5	0.33	4	14	0.93	4	2	21
20	BOUCHET F, PAICHELER JC PALAEOPARASITOLOGY - PRESUMPTION OF A CASE OF BILHARZIA ON AN ARCHAEOLOGICAL SITE OF THE XV(TH) CENTURY AT MONTBELIARD (DOUBS, FRANCE)	10	0.67	2	16	1.07	2	0	20

	COMPTES RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE III-SCIENCES DE LA VIE-LIFE SCIENCES. 1995; 318 (7): 811								
21	BOUCHET F, BAFFIER D, GIRARD M, MOREL P, PAICHELER JC, et al. PALAEOPARASITOLOGY IN A PLEISTOCENE CONTEXT: INITIAL OBSERVATIONS IN THE GRANDE GROTTE AT ARCY-SUR-CURE (YONNE, FRANCE) COMPTES RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE III-SCIENCES DE LA VIE-LIFE SCIENCES. 1996; 319 (2): 147	8	0.57	3	15	1.07	6	1	16
22	HAWDON JM, JOHNSTON SA HOOKWORMS IN THE AMERICAS: AN ALTERNATIVE TO TRANS-PACIFIC CONTACT PARASITOLOGY TODAY. 1996; 12 (2): 72	2	0.14	2	11	0.79	2	1	21
23	EVANS AC, MARKUS MB, MASON RJ, STEEL R LATE STONE-AGE COPROLITE REVEALS EVIDENCE OF PREHISTORIC PARASITISM SOUTH AFRICAN MEDICAL JOURNAL. 1996; 86 (3): 274	1	0.07	1	5	0.36	4	0	6
24	HOLLAND TD, O'BRIEN MJ PARASITES, POROTIC HYPEROSTOSIS, AND THE IMPLICATIONS OF CHANGING PERSPECTIVES AMERICAN ANTIQUITY LA DT. 1997; 62 (2): 183	0	0.00	0	17	1.31	2	0	69
25	WOODRUFF DS, MULVEY M NEOTROPICAL SCHISTOSOMIASIS: AFRICAN AFFINITIES OF THE HOST SNAIL BIOMPHALARIA GLABRATA (GASTROPODA: PLANORBIDAE) BIOLOGICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY. 1997; 60 (4): 505	1	0.08	1	28	2.15	2	0	76
26	ARAUJO A, FERREIRA LF PALEOPARASITOLOGY OF SCHISTOSOMIASIS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 1997; 92 (5): 717	0	0.00	0	3	0.23	2	0	11
27	CARRANZA S, BAGUNA J, RIUTORT M ARE THE PLATYHELMINTHES A MONOPHYLETIC PRIMITIVE GROUP? AN ASSESSMENT USING 18S RDNA SEQUENCES MOLECULAR BIOLOGY AND EVOLUTION. 1997; 14 (5): 485	1	0.08	1	147	11.31	3	0	73
28	JOFFE BI, KORNAKOVA EE NOTENTERA IVANOVI JOFFE ET AL, 1997: A CONTRIBUTION TO THE QUESTION OF PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS BETWEEN 'TURBELLARIANS' AND THE PARASITIC PLATHELMINTHES (NEODERMATA) HYDROBIOLOGIA. 1998; 383: 245	0	0.00	0	10	0.83	2	1	25
29	BOUCHET F, BENTRAD S, PAICHELER JC EPIDEMIOLOGY OF HELMINTHIASIS AT THE LOUIS XIVTH COURT M S-MEDECINE SCIENCES. 1998; 14 (4): 463	4	0.33	2	7	0.58	3	2	19
30	HERNIOU EA, PEARCE AC, LITTLEWOOD DTJ VINTAGE HELMINTHS YIELD VALUABLE MOLECULES PARASITOLOGY TODAY. 1998; 14 (7): 289	0	0.00	0	11	0.92	3	0	26
31	JAMESON EW HOST-ECTOPARASITE RELATIONSHIPS AMONG NORTH AMERICAN CHIPMUNKS ACTA THERIOLOGICA. 1999; 44 (3): 225	0	0.00	0	8	0.73	1	0	23
32	AUDOIN-ROUZEAU F THE BLACK RAT (RATTUS RATTUS) AND PLAGUE IN ANCIENT AND MEDIEVAL WESTERN EUROPE BULLETIN DE LA SOCIETE DE PATHOLOGIE EXOTIQUE LA DT. 1999; 92 (5 B): 422	0	0.00	0	6	0.55	1	0	27
33	ASPOCK H, AUER H, PICHER O PARASITES AND PARASITIC DISEASES IN PREHISTORIC HUMAN POPULATIONS IN CENTRAL EUROPE HELMINTHOLOGIA. 1999; 36 (3): 139	4	0.36	4	17	1.55	3	1	26
34	BOUCHET F, LEFEVRE C, WEST D, CORBETT D FIRST PALEOPARASITOLOGICAL ANALYSIS OF A MIDDEN IN THE ALEUTIAN ISLANDS (ALASKA): RESULTS AND LIMITS JOURNAL OF PARASITOLOGY. 1999; 85 (2): 369	10	0.91	7	19	1.73	4	2	33
35	JOUY-AVANTIN F, COMBES C, DE LUMLEY H, MISOVSKY JC, MONE H HELMINTH EGGS IN ANIMAL COPROLITES FROM A MIDDLE PLEISTOCENE SITE IN EUROPE JOURNAL OF PARASITOLOGY. 1999; 85 (2): 376	6	0.55	6	11	1.00	5	1	29
36	HUGOT JP, REINHARD KJ, GARDNER SL, MORAND S HUMAN ENTEROBIASIS IN EVOLUTION: ORIGIN, SPECIFICITY AND TRANSMISSION PARASITE-JOURNAL DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PARASITOLOGIE. 1999; 6 (3): 201	7	0.64	3	18	1.64	4	0	37
37	ROLLO F, MAROTA I HOW MICROBIAL ANCIENT DNA, FOUND IN ASSOCIATION WITH HUMAN REMAINS, CAN BE INTERPRETED PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES. 1999; 354 (1379): 111	1	0.09	1	9	0.82	2	0	47
38	FERREIRA LF, BRITTO C, CARDOSO MA, FERNANDES O, REINHARD KJ, et al. PALEOPARASITCLOGY OF CHAGASDISEASE REVALED BY INFECTED TISSUES FROM CHILEAN MUMMIES ACTA TROPICA. 2000; 75 (1): 79	15	1.50	3	32	3.20	6	0	46
39	LI JJ, LIAO XH, YANG H MOLECULAR CHARACTERIZATION OF A PARASITIC TAPEWORM (LIGULA) BASED ON DNA SEQUENCES FROM FORMALIN-FIXED SPECIMENS BIOCHEMICAL GENETICS. 2000; 38 (9-10): 309	0	0.00	0	15	1.50	3	0	30
40	BOUCHET F, LAVAZEC C, NATTIER V, DOMMELIER S, BENTRAD S, et al. STUDY OF THE PARASITOFUNA IN THE MEDIAEVAL SITE OF CHARAVINES BULLETIN DE LA SOCIETE ZOOLOGIQUE DE FRANCE. 2000; 125 (3): 205	1	0.10	0	4	0.40	6	3	15
41	POINAR GO HEYDENIUS ARANEUS N.SP (NEMATODA : MERMITHIDAE), A PARASITE OF A FOSSIL SPIDER, WITH AN EXAMINATION OF HELMINTHS FROM EXTANT SPIDERS (ARACHNIDA : ARANEAE) INVERTEBRATE BIOLOGY. 2000; 119 (4): 388	1	0.10	0	9	0.90	1	1	32

42	OVERGAARD NIELSEN B, MAHLER V, RASMUSSEN P AN ARTHROPOD ASSEMBLAGE AND THE ECOLOGICAL CONDITIONS IN A BYRE AT THE NEOLITHIC SETTLEMENT OF WEIER, SWITZERLAND JOURNAL OF ARCHAEOLOGICAL SCIENCE LA DT. 2000; 27 (3): 209	0	0.00	0	9	0.90	3	0	66
43	ARAUJO A, FERREIRA LF PALEOPARASITOLOGY AND THE ANTIQUITY OF HUMAN HOST- PARASITE RELATIONSHIPS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2000; 95: 89	10	1.00	2	13	1.30	2	7	77
44	NOYES HA, MORRISON DA, CHANCE ML, ELLIS JT EVIDENCE FOR A NEOTROPICAL ORIGIN OF LEISHMANIA MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2000; 95 (4): 575	2	0.20	2	14	1.40	4	0	22
45	STEVENS JR, NOYES HA, SCHOFIELD CJ, GIBSON W THE MOLECULAR EVOLUTION OF TRYPANOSOMATIDAE ADVANCES IN PARASITOLOGY LA DT. 2001; 48: 1	3	0.33	3	98	10.89	4	0	28
46	KLOMPEN H, GRIMALDI D FIRST MESOZOIC RECORD OF A PARASITIFORM MITE: A LARVAL ARGASID TICK IN CRETACEOUS AMBER (ACARI: IXODIDA: ARGASIDAE) ANNALS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA LA DT. 2001; 94 (1): 10	0	0.00	0	22	2.44	2	0	27
47	BOUCHET F, WEST D, LEFEVRE C, CORBETT D IDENTIFICATION OF PARASITOSE IN A CHILD BURIAL FROM ADAK ISLAND (CENTRAL ALEUTIAN ISLANDS, ALASKA) COMPTES RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE III-SCIENCES DE LA VIE-LIFE SCIENCES. 2001; 324 (2): 123	8	0.89	4	19	2.11	4	3	33
48	SORENSEN MD, PAYNE RB A SINGLE ANCIENT ORIGIN OF BROOD PARASITISM IN AFRICAN FINCHES: IMPLICATIONS FOR HOST-PARASITE COEVOLUTION EVOLUTION LA DT. 2001; 55 (12): 2550	0	0.00	0	50	5.56	2	0	63
49	LOREILLE O, ROUMAT E, VERNEAU O, BOUCHET F, HANNI C ANCIENT DNA FROM ASCARIS: EXTRACTION AMPLIFICATION AND SEQUENCES FROM EGGS COLLECTED IN COPROLITES INTERNATIONAL JOURNAL FOR PARASITOLOGY. 2001; 31 (10): 1101	7	0.78	7	20	2.22	5	3	28
50	MORGAN JAT, DEJONG RJ, SNYDER SD, MKOJI GM, LOKER ES SCHISTOSOMA MANSONI AND BIOMPHALARIA: PAST HISTORY AND FUTURE TRENDS PARASITOLOGY. 2001; 123: s211	0	0.00	0	35	3.89	5	1	140
51	SALZANO FN MOLECULAR VARIABILITY IN AMERINDIANS: WIDESPREAD BUT UNEVEN INFORMATION ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS. 2002; 74 (2): 223	0	0.00	0	41	5.13	1	0	308
52	POINAR GO, MILLER JC FIRST FOSSIL RECORD OF ENDOPARASITISM OF ADULT ANTS (FORMICIDAE : HYMENOPTERA) BY BRACONIDAE (HYMENOPTERA) ANNALS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA. 2002; 95 (1): 41	1	0.13	0	4	0.50	2	0	16
53	GONÇALVES MLC, ARAUJO A, FERREIRA LF PALEOPARASITOLOGIA NO BRASIL CIÊNCIA E SAUDE COLETIVA LA DT. 2002; 7 (1): 191	2	0.25	0	PU	0.00	3	4	31
54	RICK FM, ROCHA GC, DITTMAR K, COIMBRA CEA, REINHARD KJ, et al. CRAB LOUSE INFESTATION IN PRE-COLUMBIAN AMERICA JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2002; 88 (6): 1266	1	0.13	1	10	1.25	8	1	19
55	POINAR GO FIRST FOSSIL RECORD OF NEMATODE PARASITISM OF ANTS; A 40 MILLION YEAR TALE PARASITOLOGY. 2002; 125: 457	1	0.13	0	8	1.00	1	1	14
56	MILAZZO C, CASANOVA JC, ALOISE G, RIBAS A, CAGNIN M THE HELMINTH COMMUNITY OF TALPA ROMANA (THOMAS, 1902) (INSECTIVORA, TALPIDAE) IN SOUTHERN ITALY PARASITOLOGY RESEARCH. 2002; 88 (11): 979	0	0.00	0	4	0.50	5	0	35
57	GONÇALVES MLC, ARAUJO A, DUARTE R, DA SILVA JP, REINHARD KJ, et al. DETECTION OF GIARDIA DUODENALIS ANTIGEN IN COPROLITES USING A COMMERCIALY AVAILABLE ENZYME-LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE. 2002; 96 (6): 640	0	0.00	0	7	0.88	7	2	33
58	VRAY B RELATIONSHIPS OF MOLECULAR BIOLOGY WITH PALEOPARASITOLOGY VESALIUS LA DT. 2002; 8 (1): 45	2	0.25	2	2	0.25	1	0	2
59	DE LA CRUZ KD, RIBBECK R, DAUGSCHIES A PALAEOPARASITOLOGICAL ANALYSIS OF GUINEA PIG MUMIES OF THE CHIRIBAYA CULTURE, MOQUEGUA VALLEY, PERU BERLINER UND MUNCHENER TIERARZTLICHE WOCHENSCHRIFT. 2003; 116 (1-2): 45	0	0.00	0	1	0.14	3	0	24
60	POINAR GO TRENDS IN THE EVOLUTION OF INSECT PARASITISM BY NEMATODES AS INFERRED FROM FOSSIL EVIDENCE JOURNAL OF NEMATOLOGY. 2003; 35 (2): 129	0	0.00	0	8	1.14	1	4	18
61	ARAUJO A, JANSEN AM, BOUCHET F, REINHARD KJ, FERREIRA LF PARASITISM, THE DIVERSITY OF LIFE, AND PALEOPARASITOLOGY MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 5	9	1.29	2	16	2.29	5	4	108
62	BOUCHET F, GUIDON N, DITTMAR K, HARTER S, FERREIRA LF, et al. PARASITE REMAINS IN ARCHAEOLOGICAL SITES MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 47	12	1.71	6	27	3.86	8	4	55
63	MARTINEZ EM, CORREIA JAS, VILLELA EV, DUARTE AN, FERREIRA LF, et al. RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA ANALYSIS OF DNA EXTRACTED FROM TRICHURIS TRICHIURA (LINNAEUS, 1771) EGGS AND ITS PROSPECTIVE APPLICATION TO PALEOPARASITOLOGICAL STUDIES MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 59	1	0.14	1	3	0.43	6	2	37
64	IÑIGUEZ AM, ARAUJO A, FERREIRA LF, VICENTE ACP	0	0.00	0	9	1.29	4	2	22

	ANALYSIS OF ANCIENT DNA FROM COPROLITES: A PERSPECTIVE WITH RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA-POLYMERASE CHAIN REACTION APPROACH MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 63								
65	IÑIGUEZ AM, REINHARD KJ, ARAUJO A, FERREIRA LF, VICENTE ACP ENTEROBIUS VERMICULARIS: ANCIENT DNA FROM NORTH AND SOUTH AMERICAN HUMAN COPROLITES MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 67	0	0.00	0	14	2.00	5	3	19
66	GONÇALVES MLC, ARAUJO A, FERREIRA LF HUMAN INTESTINAL PARASITES IN THE PAST: NW FINDINGS AND A REVIEW MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 103	0	0.00	0	52	7.43	3	12	156
67	BOUCHET F, ARAUJO A, HARTER S, CHAVES SM, DUARTE AN, et al. TOXOCARA CANIS (WERNER, 1782) EGGS IN THE PLEISTOCENE SITE OF MENEZ-DREGAN, FRANCE (300,000-500,000 YEARS BEFORE PRESENT) MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 137	2	0.29	1	5	0.71	7	2	25
68	SANTORO C, VINTON SD, REINHARD KJ INCA EXPANSION AND PARASITISM IN THE LLUTA VALLEY: PRELIMINARY DATA MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 161	2	0.29	2	5	0.71	3	2	21
69	CANDANEDO GUERRA RM, GAZETA GS, AMORIM M, DUARTE AN, SERRA-FREIRE NM ECOLOGICAL ANALYSIS OF ACARI RECOVERED FROM COPROLITES FROM ARCHAEOLOGICAL SITE OF NORTHEAST BRAZIL MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2003; 98: 181	0	0.00	0	6	0.86	5	0	63
70	AZAR D, NEL A FOSSIL PSYCHODOID FLIES AND THEIR RELATION TO PARASITIC DISEASES MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ LA DT. 2003; 98 (SUPL.1): 35	1	0.14	1	PU	0.00	2	0	18
71	LOREILLE O, BOUCHET F EVOLUTION OF ASCARIASIS IN HUMANS AND PIGS: A MULTI-DISCIPLINARY APPROACH MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ LA DT. 2003; 98 (SUPL.1): 39	3	0.43	2	PU	0.00	2	4	26
72	POINAR GO FOSSIL EVIDENCE OF PHORID PARASITISM (DIPTERA : PHORIDAE) BY ALLANTONEMATID NEMATODES (TYLENCHIDA : ALLANTONEMATIDAE) PARASITOLOGY. 2003; 127: 589	0	0.00	0	1	0.14	1	1	15
73	HUME JCC, LYONS EJ, DAY KP MALARIA IN ANTIQUITY: A GENETICS PERSPECTIVE WORLD ARCHAEOLOGY. 2003; 35 (2): 180	0	0.00	0	3	0.43	3	0	61
74	DARK P NEW EVIDENCE FOR THE ANTIQUITY OF THE INTESTINAL PARASITE TRICHURIS (WHIPWORM) IN EUROPE ANTIQUITY. 2004; 78 (301): 676	0	0.00	0	1	0.17	1	2	31
75	TERRA MABL, BELLO AR, BASTOS OM, AMENDOEIRA MRR, COELHO JMCO, et al. DETECTION OF TOXOPLASMA GONDII DNA BY POLYMERASE CHAIN REACTION IN EXPERIMENTALLY DESICCATED TISSUES MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2004; 99 (2): 185	0	0.00	0	2	0.33	7	4	30
76	GONÇALVES MLC, DA SILVA VL, DE ANDRADE CM, REINHARD KJ, DA ROCHA GC, et al. AMOEBIASIS DISTRIBUTION IN THE PAST: FIRST STEPS USING AN IMMUNOASSAY TECHNIQUE TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE. 2004; 98 (2): 88	3	0.50	0	9	1.50	9	0	19
77	SIANTO L, REINHARD KJ, CHAME M, CHAVES SM, SOUZA SMFM, et al. THE FINDING OF ECHINOSTOMA (TREMATODA : DIGENEA) AND HOOKWORM EGGS IN COPROLITES COLLECTED FROM A BRAZILIAN MUMMIFIED BODY DATED 600-1,200 YEARS BEFORE PRESENT JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2005; 91 (4): 972	6	1.20	1	9	1.80	9	1	35
78	POINAR GO CULEX MALARIAGER, N. SP (DIPTERA : CULICIDAE) FROM DOMINICAN AMBER: THE FIRST FOSSIL MOSQUITO VECTOR OF PLASMODIUM PROCEEDINGS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF WASHINGTON. 2005; 107 (3): 548	0	0.00	0	4	0.80	1	0	17
79	WALOSSEK D, REPETSKIJE, MAAS A A NEW LATE CAMBRIAN PENTASTOMID AND A REVIEW OF THE RELATIONSHIPS OF THIS PARASITIC GROUP TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH-EARTH SCIENCES. 2005; 96: 163	0	0.00	0	2	0.40	3	2	117
80	TOKER NY, ONAR V, BELLİ O, AK S, ALPAK H, et al. PRELIMINARY RESULTS OF THE ANALYSIS OF COPROLITE MATERIAL OF A DOG UNEARTHED FROM THE VAN-YONCATEPE NECROPOLIS IN EASTERN ANATOLIA TURKISH JOURNAL OF VETERINARY & ANIMAL SCIENCES. 2005; 29 (3): 759	0	0.00	0	0	0.00	6	0	43
81	LE BAILLY M, BARBIN V, BALASESCU A, POPOVICI D, BOUCHET F, et al. NEW TAPHONOMIC APPROACH OF THE COPROLITES OF HARSOVA TELL (ROMANIA): CONTRIBUTION OF THE CATHODOLUMINESCENCE COMPTES RENDUS PALEVOL. 2006; 5 (8): 919	0	0.00	0	0	0.00	6	3	25
82	ZINK AR, SPIGELMAN M, SCHRAUT B, GREENBLATT CL, NERLICH AG, et al. LEISHMANIASIS IN ANCIENT EGYPT AND UPPER NUBIA [10] EMERGING INFECTIOUS DISEASES LA DT. 2006; 12 (10): 1616	2	0.50	2	7	1.75	6	0	8
83	IÑIGUEZ AM, REINHARD KJ, GONÇALVES MLC, FERREIRA LF, ARAUJO A, et al. SL1 RNA GENE RECOVERY FROM ENTEROBIUS VERMICULARIS ANCIENT DNA IN PRE-COLUMBIAN HUMAN COPROLITES INTERNATIONAL JOURNAL FOR PARASITOLOGY. 2006; 36 (13): 1419	0	0.00	0	9	2.25	6	5	67
84	LESLIE KS, LEVELL NJ CUTANEOUS FINDINGS IN MUMMIES FROM THE BRITISH MUSEUM INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY LA DT. 2006; 45 (5): 618	0	0.00	0	1	0.25	2	1	8

85	ARGUELLO MRH NEW PALEOPARASITOLOGICAL TECHNIQUES JOURNAL OF ARCHAEOLOGICAL SCIENCE. 2006; 33 (3): 372	0	0.00	0	1	0.25	1	9	49
86	RAOULT D, DUTOUR O, HOUHAMD L, JANKAUSKAS R, FOURNIER PE, et al. EVIDENCE FOR LOUSE-TRANSMITTED DISEASES IN SOLDIERS OF NAPOLEON'S GRAND ARMY IN VILNIUS JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES LA DT. 2006; 193 (1): 112	0	0.00	0	29	7.25	11	0	13
87	POINAR GO, LACHAUD JP, CASTILLO A, INFANTE F RECENT AND FOSSIL NEMATODE PARASITES (NEMATODA : MERMITHIDAE) OF NEOTROPICAL ANTS JOURNAL OF INVERTEBRATE PATHOLOGY. 2006; 91 (1): 19	0	0.00	0	7	1.75	4	2	37
88	FUGASSA MH, DENEGRI GM, SARDELLA NH, ARAUJO A, GUICHON RA, et al. PALEOPARASITOLOGICAL RECORDS IN A CANID COPROLITE FROM PATAGONIA, ARGENTINA JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2006; 92 (5): 1110	5	1.25	0	8	2.00	8	1	44
89	FUGASSA MH, ARAUJO A, GUICHON RA QUANTITATIVE PALEOPARASITOLOGY APPLIED TO ARCHAEOLOGICAL SEDIMENTS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2006; 101: 29	5	1.25	0	9	2.25	3	4	36
90	DA ROCHA GC, HARTER-LAILHEUGUE S, LE BAILLY M, ARAUJO A, FERREIRA LF, et al. PALEOPARASITOLOGICAL REMAINS REVEALED BY SEVEN HISTORIC CONTEXTS FROM "PLACE D'ARMES", NAMUR, BELGIUM MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2006; 101: 43	0	0.00	0	4	1.00	7	11	76
91	LE BAILLY M, GONÇALVES MLC, LEFEVRE C, ROPER DC, PYE JW, et al. PARASITISM IN KANSAS IN THE 1800S - A GLIMPSE TO THE PAST THROUGH THE ANALYSIS OF GRAVE SEDIMENTS FROM MEADOWLARK CEMETERY MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2006; 101: 53	2	0.50	0	3	0.75	7	4	36
92	GUICHON RA, SUBY JA, CASALI R, FUGASSA MH HEALTH AT THE TIME OF NATIVE-EUROPEAN CONTACT IN SOUTHERN PATAGONIA. FIRST STEPS, RESULTS, AND PROSPECTS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2006; 101: 97	2	0.50	0	7	1.75	4	0	67
93	KERR SF MOLECULAR TREES OF TRYPANOSOMES INCONGRUENT WITH FOSSIL RECORDS OF HOSTS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ LA DT. 2006; 101 (1): 25	1	0.25	1	PU	0.00	1	2	43
94	BRYANT VA, DEAN GW ARCHAEOLOGICAL COPROLITE SCIENCE: THE LEGACY OF ERIC O. CALLEN (1912-1970) PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY. 2006; 237 (1): 51	0	0.00	0	1	0.25	2	1	103
95	CHAVES SAD, REINHARD KJ CRITICAL ANALYSIS OF COPROLITE EVIDENCE OF MEDICINAL PLANT USE, PIAUI, BRAZIL PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY. 2006; 237 (1): 110	0	0.00	0	4	1.00	2	0	27
96	FUGASSA MH EXAMEN PALEOPARASITOLÓGICO DE SEDIMENTOS DE UN SITIO ARQUEOLÓGICO, RIO MAYO, CHUBUT, ARGENTINA PARASITOLOGÍA LATINOAMERICANA LA DT. 2006; 61 (3/4): 172	1	0.25	0	PU	0.00	1	2	18
97	POINAR GO, BOUCOT AJ EVIDENCE OF INTESTINAL PARASITES OF DINOSAURS PARASITOLOGY. 2006; 133: 245	0	0.00	0	4	1.00	2	0	31
98	MOROICOIMA A, RODRIGUEZ M, HERRERA L, URDANETA-MORALES S TRYPANOSOMACRUZI: EXPERIMENTAL PARASITISM OF BONE AND CARTILAGE PARASITOLOGY RESEARCH. 2006; 99 (6): 663	0	0.00	0	4	1.00	4	1	31
99	NOGUEIRA JMR, FERREIRA LF, HOFER E, ARAUJO A PALEOPARASITOLOGIA: REVISAO BIBLIOGRAFICA E NOVAS PERSPECTIVAS PARA OS ESTUDOS MICROBIOLOGICOS REVISTA DE PATOLOGIA TROPICAL LA DT. 2006; 35 (2): 87	0	0.00	0	PU	0.00	4	8	115
100	FUGASSA MH, SARDELLA NH, DENEGRI GM PALEOPARASITOLOGICAL ANALYSIS OF A RAPTOR PELLET FROM SOUTHERN PATAGONIA JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2007; 93 (2): 421	2	0.67	0	5	1.67	3	3	17
101	SEO M, GUK SM, KIM J, CHAI JY, BOK GD, et al. PALEOPARASITOLOGICAL REPORT ON THE STOOL FROM A MEDIEVAL CHILD MUMMY IN YANGJU, KOREA JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2007; 93 (3): 589	2	0.67	1	9	3.00	12	1	16
102	POINAR GO EARLY CRETACEOUS TRYPANOSOMATIDS ASSOCIATED WITH FOSSIL SAND FLY LARVAE IN BURMESE AMBER MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ LA DT. 2007; 102 (5): 635	1	0.33	1	PU	0.00	1	0	25
103	ARRIAZA B, CARTMELL LL, MORAGAS C, NERLICH AG, SALO WL, et al. THE BIOARCHAEOLOGICAL VALUE OF HUMAN MUMMIES WITHOUT PROVENIENCE CHUNGARA-REVISTA DE ANTROPOLOGIA CHILENA. 2008; 40 (1): 55	0	0.00	0	2	1.00	7	0	26
104	TUON FF, AMATO V, AMATO VS LEISHMANIA: ORIGIN, EVOLUTION AND FUTURE SINCE THE PRECAMBRIAN FEMS IMMUNOLOGY AND MEDICAL MICROBIOLOGY. 2008; 54 (2): 158	0	0.00	0	3	1.50	3	6	54
105	FUGASSA MH, MARTINEZ PA, CENTENO N PALEOBIOLOGICAL ANALYSIS OF SEDIMENTS ASSOCIATED WITH HUMAN REMAINS FOUND AT THE ARCHAEOLOGICAL SITE OF ALERO MAZQUIARAN, CHUBUT PROVINCE, ARGENTINA INTERSECCIONES EN ANTROPOLOGIA. 2008; 9: 3	0	0.00	0	0	0.00	3	4	28
106	FUGASSA MH, SARDELLA NH, GUICHON RA, DENEGRI GM, ARAUJO A PALEOPARASITOLOGICAL ANALYSIS APPLIED TO MUSEUM-CURATED SACRA FROM MERIDIONAL PATAGONIAN COLLECTIONS JOURNAL OF ARCHAEOLOGICAL SCIENCE. 2008; 35 (5): 1408	1	0.50	0	4	2.00	5	5	19

107	BIANUCCI R, MATTUTINO G, LALLO R, CHARLIER P, JOUIN-SPRIET H, et al. IMMUNOLOGICAL EVIDENCE OF PLASMODIUM FALCIPARUM INFECTION IN AN EGYPTIAN CHILD MUMMY FROM THE EARLY DYNASTIC PERIOD JOURNAL OF ARCHAEOLOGICAL SCIENCE. 2008; 35 (7): 1880	0	0.00	0	4	2.00	9	0	37
108	JOHNSON KL, REINHARD KJ, SIANO L, ARAUJO A, GARDNER SL, et al. A TICK FROM A PREHISTORIC ARIZONA COPROLITE JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2008; 94 (1): 296	1	0.50	0	4	2.00	6	1	17
109	REINHARD KJ, ARAUJO A, SIANO L, COSTELLO JG, SWOPE K CHINESE LIVER FLUKES IN LATRINE SEDIMENTS FROM WONG NIM'S PROPERTY, SAN BERNARDINO, CALIFORNIA: ARCHAEOPARASITOLOGY OF THE CALTRANS DISTRICT HEADQUARTERS JOURNAL OF PARASITOLOGY. 2008; 94 (1): 300	0	0.00	0	1	0.50	5	2	17
110	FUGASSA MH, TAGLIORETTI V, GONÇALVES MLC, ARAUJO A, SARDELLA NH, et al. CAPILLARIA SPP. EGGS IN PATAGONIAN ARCHAEOLOGICAL SITES: STATISTICAL ANALYSIS OF MORPHOMETRIC DATA MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2008; 103 (1): 104	2	1.00	0	5	2.50	6	1	14
111	LELES D, ARAUJO A, FERREIRA LF, VICENTE ACP, INÍGUEZ AM MOLECULAR PALEOPARASITOLOGICAL DIAGNOSIS OF ASCARIS SP FROM COPROLITES: NEW SCENERY OF ASCARIASIS IN PRE-COLUMBIAN SOUTH AMERICA TIMES MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2008; 103 (1): 106	0	0.00	0	7	3.50	5	3	26
112	LE BAILLY M, GONÇALVES MLC, HARTER-LAILHEUGUE S, PRODEO F, ARAUJO A, et al. NEW FINDING OF GIARDIA INTESTINALIS (EUKARYOTE, METAMONAD) IN OLD WORLD ARCHAEOLOGICAL SITE USING IMMUNOFLUORESCENCE AND ENZYME-LINKED IMMUNOSORBENT ASSAYS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2008; 103 (3): 298	0	0.00	0	3	1.50	6	2	24
113	POINAR GO LEPTOCOONOPUS NOSOPHERIS SP N. (DIPTERA : CERATOPOGONIDAE) AND PALEOTRYPANOSOMA BURMANICUS GEN. N., SP N. (KINETOPLASTIDA : TRYPANOSOMATIDAE), A BITING MIDGE - TRYPANOSOME VECTOR ASSOCIATION FROM THE EARLY CRETACEOUS MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2008; 103 (5): 468	0	0.00	0	1	0.50	1	0	31
114	FERNANDES A, INÍGUEZ AM, LIMA VS, SOUZA SMFM, FERREIRA LF, et al. PRE-COLUMBIAN CHAGASDISEASE IN BRAZIL: TRYPANOSOMACRUZI I IN THE ARCHAEOLOGICAL REMAINS OF A HUMAN IN PERUACU VALLEY, MINAS GERAIS, BRAZIL MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2008; 103 (5): 514	1	0.50	0	3	1.50	7	1	22
115	ARAUJO A, REINHARD KJ, FERREIRA LF PARASITE FINDINGS IN ARCHEOLOGICAL REMAINS: DIAGNOSIS AND INTERPRETATION QUATERNARY INTERNATIONAL. 2008; 180: 17	0	0.00	0	3	1.50	3	7	42
116	BAKER AS ACARI IN ARCHAEOLOGY EXPERIMENTAL AND APPLIED ACAROLGY LA DT. 2009; 49 (1-2): 147	0	0.00	0	PU	0.00	1	1	11
117	SARDELLA NH, FUGASSA MH PALEOPARASITOLOGICAL ANALYSIS OF RODENT COPROLITES IN HOLOCENIC SAMPLES FROM PATAGONIA, ARGENTINA JOURNAL OF PARASITOLOGY LA DT. 2009; 95 (3): 646	0	0.00	0	2	2.00	2	7	64
118	SHIN DH, CHAI JY, PARK EA, LEE W, LEE H, et al. FINDING ANCIENT PARASITE LARVAE IN A SAMPLE FROM A MALE LIVING IN LATE 17TH CENTURY KOREA JOURNAL OF PARASITOLOGY LA DT. 2009; 95 (3): 768	0	0.00	0	1	1.00	15	1	25
119	ARAUJO A, JANSEN AM, REINHARD KJ, FERREIRA LF PALEOPARASITOLOGY OF CHAGASDISEASE - A REVIEW MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. 2009; 104: 9	0	0.00	0	6	6.00	4	8	59
120	FUGASSA MH, BELTRAME MO, BAYER MS, SARDELLA NH ZOOONOTIC PARASITES ASSOCIATED WITH FELINES FROM THE PATAGONIAN HOLOCENE MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ LA DT. 2009; 104 (8): 1177	0	0.00	0	PU	0.00	4	6	22
121	ZISKIND B URINARY SCHISTOSOMIASIS IN ANCIENT EGYPT NEPHROLOGIE ET THERAPEUTIQUE LA DT. 2009; 5 (7): 658	0	0.00	0	PU	0.00	1	0	17
122	COSTA MA, MATHESON C, IACHETTA L, LLAGOSTERA A, APPENZELLER O ANCIENT LEISHMANIASIS IN A HIGHLAND DESERT OF NORTHERN CHILE PLOS ONE LA DT. 2009; 4 (9): e6983	0	0.00	0	PU	0.00	5	1	26
123	DA ROCHA GC, SERRA-FREIRE NM PALEOPARASITOLOGY AT "PLACE D'ARMES", NAMUR, BELGIUM: A BIOSTATISTICS ANALYSIS OF TRICHURID EGGS BETWEEN THE OLD AND NEW WORLD REVISTA BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA VETERINARIA LA DT. 2009; 18 (3): 70	0	0.00	0	PU	0.00	2	3	16
124	SIANTO L, CHAME M, SILVA CSP, GONÇALVES MLC, REINHARD KJ, et al. ANIMAL HELMINTHS IN HUMAN ARCHAEOLOGICAL REMAINS: A REVIEW OF ZOOONOSES IN THE PAST REVISTA DO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SAO PAULO. 2009; 51 (3): 119	1	1.00	0	3	3.00	7	9	139

LCS (Local Citation Score) – Escore de Citação Local: mostra a contagem de citações que um artigo recebe dentro da coleção.

LCS/t (Local Citation Score per year) – Escore de Citação Local por ano, desde a publicação do artigo até o final da coleção.

LCSx (Local Citation Score excluding self-citations) – Escore de Citação Local excluindo auto-citações: mostra a contagem de citações que um artigo recebe dentro da coleção excluindo auto-citações do autor.

GCS (Global Citation Score) – Escore de Citação Global: mostra o número total de citações recebidas por um artigo na base Web of Science ou Scopus (a que apresentar maior número).

GCS/t (Global Citation Score) – Escore de Citação Global por ano, desde a publicação do artigo até o final da coleção.

NA – Número de Autores

LCR (Local Cited References) – Referências Locais Citadas: mostra o número de referências na bibliografia de um artigo referente a outros artigos presentes na coleção.

CR (Number of Cited References) – Número de Referências Citadas: mostra o número de referências citadas na bibliografia do artigo.

## APÊNDICE C

## Artigos submetidos à análise Lakatosiana

1. Nozais JP. Hypotheses on the role of the prehistoric Sahara in the spread of parasitic and hematologic diseases. *Bull Soc Pathol Exot.* 1987; 80(1):121-31.
2. Bianucci R, Mattutino G, Lallo R, Charlier P, Jouin-Spriet H, Peluso A, et al. Immunological evidence of Plasmodium falciparum infection in an Egyptian child mummy from the Early Dynastic Period. *Journal of Archaeological Science.* 2008; 35(7):1880-5.
3. Araújo A, Ferreira LF, Coura LC, Gonçalves MLC. Parasitos, parasitismos e paleoparasitologia molecular. *Anais da Academia Nacional de Medicina.* 2000; 160(1):20-7.
4. Boeger WA, Kritsky DC. Parasites, fossils and geologic history: Historical biogeography of the South American freshwater croakers, Plagioscion spp. (Teleostei, Sciaenidae). *Zoologica Scripta.* 2003; 32(1):3-11.
5. Klompen H, Grimaldi D. First Mesozoic Record of a Parasitiform Mite: A Larval Argasid Tick in Cretaceous Amber (Acari: Ixodida: Argasidae). *Annals of the Entomological Society of America.* 2001; 94(1):10-5.
6. Mumcuoglu KY, Zias J, Tarshis M, Lavi M, Stiebel GD. Body louse remains found in textiles excavated at Masada, Israel. *Journal of Medical Entomology.* 2003; 40(4):585-7.
7. Poinar GO. First fossil record of nematode parasitism of ants; a 40 million year tale. *Parasitology.* 2002; 125:457-9.
8. Poinar GO. Heydenius araneus n.sp (Nematoda : Mermithidae), a parasite of a fossil spider, with an examination of helminths from extant spiders (Arachnida : Araneae). *Invertebrate Biology.* 2000; 119(4):388-93.
9. Iñiguez AM, Reinhard KJ, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP. Enterobius vermicularis: Ancient DNA from North and South American human coprolites. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98:67-9.
10. Zimmerman MR, Trinkaus E, LeMay M, Aufderheide AC, Reyman TA, Marrocco GR, et al. The paleopathology of an Aleutian mummy. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine.* 1981; 105(12):638-41.
11. Poinar GO. Culex malariager, N. sp (Diptera : Culicidae) from Dominican amber: The first fossil mosquito vector of plasmodium. *Proceedings of the Entomological Society of Washington.* 2005; 107(3):548-53.
12. Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri UE, Chame M. Hookworms and the peopling of America. *Cad Saude Publica.* 1988; 4(2):226-33.
13. Poinar GO, Miller JC. First fossil record of endoparasitism of adult ants (Formicidae : Hymenoptera) by Braconidae (Hymenoptera). *Annals of the Entomological Society of America.* 2002; 95(1):41-3.
14. Lake JA, De la Cruz VF, Ferreira PCG, Morel CM, Simpson L. Evolution of parasitism: Kinetoplastid protozoan history reconstructed from mitochondrial rRNA gene sequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 1988; 85(13):4779-83.
15. Horne PD. A review of the evidence of human endoparasitism in the pre-Columbian new world through the study of coprolites. *Journal of Archaeological Science.* 1985; 12(4):299-310.
16. Jameson EW. Host-ectoparasite relationships among North American chipmunks. *Acta Theriologica.* 1999; 44(3):225-31.
17. Salzano FN. Molecular variability in Amerindians: widespread but uneven information. *An Acad Bras Cienc.* 2002; 74(2):223-63.
18. Guhl F, Jaramillo C, Vallejo GA, Yockteng R, Cárdenas-Arroyo F, Fornaciari G, et al. Isolation of Trypanosomacruzi DNA in 4,000-year-old mummified human tissue from northern Chile. *American Journal of Physical Anthropology.* 1999; 108(4):401-7.
19. Darmon F. Study of the Nahal Hemar cave environment in the Judean desert during the early Neolithic period by the analysis of goat coprolites. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Serie II.* 1989; 308(19):1759-64.
20. Le Bailly M, Barbin V, Balasescu A, Popovici D, Bouchet F, Paicheler JC. New taphonomic approach of the coprolites of Harsova Tell (Romania): contribution of the cathodoluminescence. *C R Palevol.* 2006; 5(8):919-25.
21. Walossek D, Repetski JE, Muller KJ. AN EXCEPTIONALLY PRESERVED PARASITIC ARTHROPOD, HEYMONSICAMBRIA-TAYLORI N-SP (ARTHROPODA-INCERTAE SEDIS, PENTASTOMIDA), FROM CAMBRIAN-ORDOVICIAN BOUNDARY BEDS OF NEWFOUNDLAND, CANADA. *Canadian Journal of Earth Sciences.* 1994; 31(11):1664-71.
22. Carney JP, Dick TA. The historical ecology of yellow perch (Perca flavescens [Mitchill]) and their parasites. *Journal of Biogeography.* 2000; 27(6):1337-47.
23. Gonçalves MLC, Araújo A, Ferreira LF. Human intestinal parasites in the past: Nw findings and a review. *Memorias Do*

- Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:103-18.
24. Rutherford P. The diagnosis of schistosomiasis in modern and ancient tissues by means of immunocytochemistry. *Chungara*. 2000; 32(1):127-31.
  25. Wu Z, Guan Y, Zhou Z. Study of an ancient corpse of the Warring States period unearthed from Tomb No. 1 at Guo-Jia Gang in Jingmen City (A comprehensive study). *Journal of Tongji Medical University*. 1996; 16(1).
  26. Shields ED. Does a parasite have a better chance of survival if an Inuit or a Mayan spits on it? *Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology*. 1998; 18(3):171-81.
  27. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Chame M. Acanthocefalan eggs in animal coprolites from archaeological sites from Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1989; 84(2):201-3.
  28. El-Najjar MY, Benitez J, Fry G, Lynn GE, Ortner DJ, Reyman TA, et al. Autopsies of two native American mummies. *American Journal of Physical Anthropology*. 1980; 53(2):197-202.
  29. Jones JG, Bonavia D. Analysis of late Preceramic coprolites of Llama (*Llama glama*) of the Peruvian coast. *Bulletin de l'Institut Francais d'Etudes Andines*. 1992; 21(3):835-52.
  30. Faulkner CT, Cowie SE, Martin PE, Martin SR, Mayes CS, Patton S. Archeological evidence of parasitic infection from the 19th century company town of Fayette, Michigan. *Journal of Parasitology*. 2000; 86(4):846-9.
  31. Bouchet F. Recovery of helminth eggs from archeological excavations of the Grand Louvre (Paris, France). *Journal of Parasitology*. 1995; 81(5):785-7.
  32. Overgaard Nielsen B, Mahler V, Rasmussen P. An arthropod assemblage and the ecological conditions in a byre at the Neolithic settlement of Weier, Switzerland. *Journal of Archaeological Science*. 2000; 27(3):209-18.
  33. Santoro C, Vinton SD, Reinhard KJ. Inca expansion and parasitism in the Lluta Valley. Preliminary data. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:161-3.
  34. Raoult D, Dutour O, Houhamdi L, Jankauskas R, Fournier PE, Ardagna Y, et al. Evidence for louse-transmitted diseases in soldiers of Napoleon's Grand Army in Vilnius. *Journal of Infectious Diseases*. 2006; 193(1):112-20.
  35. Raoult D, Reed DL, Dittmar K, Kirchman JJ, Rolain JM, Guillen S, et al. Molecular identification of lice from pre-Columbian mummies. *Journal of Infectious Diseases*. 2008; 197(4):535-43.
  36. Costa MA, Matheson C, Iachetta L, Llagostera A, Appenzeller O. Ancient Leishmaniasis in a highland desert of Northern Chile. *PLoS ONE*. 2009; 4(9).
  37. Javaux EJ, Marshal CP. A new approach in deciphering early protist paleobiology and evolution: Combined microscopy and microchemistry of single Proterozoic acritarchs. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 2006; 139(1-4):1-15.
  38. Bouchet F, West D, Lefevre C, Corbett D. Identification of parasitoses in a child burial from Adak Island (Central Aleutian Islands, Alaska). *Comptes Rendus Acad Sci Ser III-Sci Vie-Life Sci*. 2001; 324(2):123-7.
  39. Vray B. Relationships of molecular biology with paleoparasitology. *Vesalius : acta internationales historiae medicinae*. 2002; 8(1):45-52.
  40. Acuña M, Rothhammer F, Moreno R, Barton S, Arribada A, Apt W, et al. Genetic evidence corroborates Negme's hypothesis about the greater mildness of American trypanosomiasis in Chile. *Revista medica de Chile*. 1992; 120(3):233-8.
  41. De Zulueta J. Changes in the geographical distribution of malaria throughout history. *Parassitologia*. 1987; 29(2-3):193-205.
  42. Noyes HA, Morrison DA, Chance ML, Ellis JT. Evidence for a neotropical origin of Leishmania. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2000; 95(4):575-8.
  43. Candanedo Guerra RM, Gazeta GS, Amorim M, Duarte AN, Serra-Freire NM. Ecological analysis of Acari recovered from coprolites from archaeological site of Northeast Brazil. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:181-90.
  44. Larkin NR, Alexander J, Lewis MD. Using experimental studies of recent faecal material to examine hyaena coprolites from the West Runton freshwater bed, Norfolk, U.K. *Journal of Archaeological Science*. 2000; 27(1):19-31.
  45. Goth K, Wilde V. Borings in Permian wood from the Wetterau. *Senckenbergiana Lethaea*. 1992; 72:1-6.
  46. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE. The finding of helminth eggs in a Brazilian mummy. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1983; 77(1):65-7.
  47. Brooks DR, O'Grady RT. Crocodilians and their helminth parasites: Macroevolutionary considerations. *Integrative and Comparative Biology*. 1989; 29(3):873-83.
  48. Confalonieri UE, Ferreira LF, Araújo A. INTESTINAL HELMINTHS IN LOWLAND SOUTH-AMERICAN INDIANS - SOME EVOLUTIONARY INTERPRETATIONS. *Human Biology*. 1991; 63(6):863-73.
  49. Graczyk TK. Is Giardia a living fossil? *Trends in Parasitology*. 2005; 21(3):104-7.

50. Terra MABL, Bello AR, Bastos OM, Amendoeira MRR, Coelho JMCO, Ferreira LF, et al. Detection of *Toxoplasma gondii* DNA by polymerase chain reaction in experimentally desiccated tissues. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2004; 99(2):185-8.
51. Le Bailly M, Leuzinger U, Bouchet F. Diactophymidae Eggs in Coprolites from Neolithic Site of Arbon-Bleiche 3 (Switzerland). *Journal of Parasitology*. 2003; 89(5):1073-6.
52. Reinhard KJ, Urban O. Diagnosing Ancient Diphyllbothriasis from Chinchorro Mummies. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):191-3.
53. Fugassa MH, Taglioretti V, Gonçalves MLC, Araújo A, Sardella NH, Denegri GM. *Capillaria* spp. eggs in Patagonian archaeological sites: statistical analysis of morphometric data. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(1):104-5.
54. Dittmar K, Mamat U, Whiting M, Goldmann T, Reinhard KJ, Guillen S. Techniques of DNA-studies on Prehispanic Ectoparasites (*Pulex* sp., Pulicidae, Siphonaptera) from Animal Mummies of the Chiribaya Culture, Southern Peru. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):53-8.
55. Dittmar K, Teegen WR. The Presence of *Fasciola hepatica* (Liver-fluke) in Humans and Cattle from a 4,500 Year Old Archaeological Site in the Saale-Unstrut Valley, Germany. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):141-3.
56. Le Bailly M, Leuzinger U, Schlichtherle H, Bouchet F. *Diphyllbothrium*: Neolithic parasite? *Journal of Parasitology*. 2005; 91(4):957-9.
57. Sadler JP. Records of ectoparasites on humans and sheep from Viking-age deposits in the former western settlement of Greenland. *Journal of Medical Entomology*. 1990; 27(4):628-31.
58. de la Cruz KD, Ribbeck R, Dauschies A. Palaeoparasitological analysis of guinea pig mummies of the Chiribaya Culture, Moquegua Valley, Peru. *Berliner Munchener Tierarzt Wochenschr*. 2003; 116(1-2):45-9.
59. Le Bailly M, Gonçalves MLC, Lefevre C, Roper DC, Pye JW, Araújo A, et al. Parasitism in Kansas in the 1800s - A glimpse to the past through the analysis of grave sediments from Meadowlark cemetery. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:53-6.
60. Poinar GO. Early Cretaceous trypanosomatids associated with fossil sand fly larvae in Burmese amber. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2007; 102(5):635-7.
61. Khrustalev AV, Savinetsky AB. OCCURRENCE OF HELMINTHS EGGS IN QUATERNARY DEPOSITS OF ANIMALS FECES. *Parazitologiya*. 1992; 26(2):122-9.
62. Faulkner CT, Patton S, Johnson SS. Prehistoric parasitism in Tennessee: Evidence from the analysis of desiccated fecal material collected from Big Bone Cave, Van Buren County, Tennessee. *Journal of Parasitology*. 1989; 75(3):461-3.
63. Fugassa MH. Examen paleoparasitológico de sedimentos de un sitio arqueológico, Río Mayo, Chubut, Argentina. *Parasitologia latinoamericana*. 2006; 61(3/4):172-5.
64. Araújo A, Ferreira LF, Confalonieri UE, Nuñez L, Ribeiro Filho BM. The finding of *Enterobius vermicularis* eggs in pre-Columbian human coprolites. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1985; 80(2):141-3.
65. Iñiguez AM, Reinhard KJ, Gonçalves MLC, Ferreira LF, Araújo A, Vicente ACP. SL1 RNA gene recovery from *Enterobius vermicularis* ancient DNA in pre-Columbian human coprolites. *International Journal for Parasitology*. 2006; 36(13):1419-25.
66. Nogueira JMR, Ferreira LF, Hofer E, Araújo A. Paleoparasitologia: revisão bibliográfica e novas perspectivas para os estudos microbiológicos. *Revista de patologia tropical*. 2006; 35(2):87-102.
67. Kliks MM. Helminths as heirlooms and souvenirs: A review of New World paleoparasitology. *Parasitology Today*. 1990; 6(4):93-100.
68. Aspöck H, Auer H, Picher O. Parasites and parasitic diseases in prehistoric human populations in Central Europe. *Helminthologia*. 1999; 36(3):139-45.
69. Reinhard KJ, Hevly RH, Anderson GA. Helminth remains from prehistoric Indian coprolites on the Colorado Plateau. *Journal of Parasitology*. 1987; 73(3):630-9.
70. Horne PD, Tuck JA. Archaeoparasitology at a 17th century colonial site in Newfoundland. *Journal of Parasitology*. 1996; 82(3):512-5.
71. Han ET, Guk SM, Kim JL, Jeong HJ, Kim SN, Chai JY. Detection of Parasite Eggs from Archaeological Excavations in the Republic of Korea. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):123-6.
72. Bouchet F, Lefevre C, West D, Corbett D. First paleoparasitological analysis of a midden in the Aleutian Islands (Alaska): Results and limits. *Journal of Parasitology*. 1999; 85(2):369-72.
73. Fugassa MH, Beltrame MO, Bayer MS, Sardella NH. Zoonotic parasites associated with felines from the Patagonian Holocene. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104(8):1177-80.

74. Ziskind B. Urinary schistosomiasis in ancient Egypt. *Nephrologie et Therapeutique*. 2009; 5(7):658-61.
75. Roncalli RA. The history of scabies in veterinary and human medicine from biblical to modern times. *Veterinary Parasitology*. 1987; 25(2):193-8.
76. Harter S, Le Bailly M, Janot F, Bouchet F. First Paleoparasitological Study of an Embalming Rejects Jar Found in Saqqara, Egypt. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):119-21.
77. Poinar GO. Trends in the evolution of insect parasitism by nematodes as inferred from fossil evidence. *Journal of Nematology*. 2003; 35(2):129-32.
78. Poinar GO. Evidence of parasitism by Strepsiptera in Dominican amber. *BioControl*. 2004; 49(3):239-44.
79. Available N. Human parasitization in pre-Columbian Indians and in colonial America. *Nutrition Reviews*. 1991; 49(3):87-9.
80. Dittmar K. Evaluation of ectoparasites on the guinea pig mummies of El Yaral and Moquegua Valley, in Southern Peru. *Chungara*. 2000; 32(1):123-5.
81. Bondarenko SK, Kontrimavichus VI. The helminth fauna of charadriiformes in Alaska: Zoogeographical features and origin. *Zoologicheskii Zhurnal*. 1999; 78(6):652-XI.
82. Hume JCC, Lyons EJ, Day KP. Malaria in antiquity: a genetics perspective. *World Archaeology*. 2003; 35(2):180-92.
83. Araújo A, Reinhard KJ, Ferreira LF, Gardner SL. Parasites as probes for prehistoric human migrations? *Trends in Parasitology*. 2008; 24(3):112-5.
84. Poinar GO. Fossil evidence of phorid parasitism (Diptera : Phoridae) by allantonematid nematodes (Tylenchida : Allantonematidae). *Parasitology*. 2003; 127:589-92.
85. Blom DE, Buikstra J, Keng L, Tomczak PD, Shoreman E, Stevens-Tuttle D. Anemia and childhood mortality: Latitudinal patterning along the coast of pre-Columbian Peru. *American Journal of Physical Anthropology*. 2005; 127(2):152-69.
86. Guhl F, Jaramillo C, Vallejo GA, A-Arroyo FC, Aufderheide AC. Chagasdisease and Human Migration. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2000; 95(4):553-5.
87. Chaves SAD, Reinhard KJ. Critical analysis of coprolite evidence of medicinal plant use, Piauí, Brazil. *Paleogeogr Paleoclimatol Paleocol*. 2006; 237(1):110-8.
88. da Rocha GC, Harter-Lailheugue S, Le Bailly M, Araújo A, Ferreira LF, da Serra-Freire NM, et al. Paleoparasitological remains revealed by seven historic contexts from "Place d'Armes", Namur, Belgium. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:43-52.
89. Horwitz LK, Goldberg P. A study of Pleistocene and Holocene hyaena coprolites. *Journal of Archaeological Science*. 1989; 16(1):71-94.
90. Wen-yuan Y, De-xiang W, Guang-fang S, Zhong-bi W, Ren-sheng T. Parasitological investigations on the ancient corpse of chu dynasty, the warring states, unearthed from Mazhuan Tomb No.1 in Jiangling County. *Acta Academiae Medicinae Wuhan*. 1984; 4(1):23-7.
91. Moine GL, Raymond JS. Leishmaniasis and Inca settlement in the Peruvian jungle. *Journal of Historical Geography*. 1987; 13(2):113-29.
92. Rieth P. Scabies and the significance of "suriones" in the handwritten manuscripts of Hildegard von Bingen. *Sudhoffs Archiv*. 2006; 90(2):203-18.
93. Carranza S, Baguna J, Riutort M. Are the Platyhelminthes a monophyletic primitive group? An assessment using 18S rDNA sequences. *Molecular Biology and Evolution*. 1997; 14(5):485-97.
94. Reinhard KJ, Buikstra J. Louse Infestation of the Chiribaya Culture, Southern Peru: Variation in Prevalence by Age and Sex. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):173-9.
95. Stevens JR, Noyes HA, Schofield CJ, Gibson W. The molecular evolution of trypanosomatidae. *Advances in Parasitology*. 2001; 48:1-56.
96. Kreyser K, Zarnowski E. Parasites of domestic animals in the work "De re rustica" by L.I. Columella. III. Scabies. *Wiadomosci parazytologiczne*. 1989; 35(1):3-10.
97. Fugassa MH, Denegri GM, Sardella NH, Araújo A, Guichon RA, Martinez PA, et al. Paleoparasitological records in a canid coprolite from Patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*. 2006; 92(5):1110-3.
98. Le Bailly M, Gonçalves MLC, Harter-Lailheugue S, Prodeo F, Araújo A, Bouchet F. New finding of *Giardia intestinalis* (Eukaryote, Metamonad) in Old World archaeological site using immunofluorescence and enzyme-linked immunosorbent assays. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(3):298-300.
99. Maki J, Sakagami H, Kuwada M, Caceres A, Sekiya H, Tamai E. Infections with gastrointestinal parasitic helminths indigenous to Japan and their treatment historically studied in an attempt to control the diseases in countries where they

- are still rampant: (1) the Jomon to Edo periods. *Yakushigaku zasshi - The Journal of Japanese history of pharmacy*. 2009; 44(1):18-23.
100. Fuller K. Hookworm: Not a pre-Columbian pathogen. *Medical Anthropology: Cross Cultural Studies in Health and Illness*. 1997; 17(4):297-308.
  101. Rousset JJ, Heron C, Metrot P. Human helminthiasis at the Gauls. *Histoire des sciences médicales*. 1996; 30(1):41-6.
  102. Seo M, Dong HS, Guk SM, Chang SO, Lee EJ, Myung HS, et al. Gymnophalloides seoi eggs from the stool of a 17th century female mummy found in Hadong, Republic of Korea. *Journal of Parasitology*. 2008; 94(2):467-72.
  103. Fisher CL, Reinhard KJ, Kirk M, DiVirgilio J. Privies and parasites: The archaeology of health conditions in Albany, New York. *Historical Archaeology*. 2007; 41(4):172-97.
  104. Poinar GO. Leptoconops nosopheris sp n. (Diptera : Ceratopogonidae) and Paleotrypanosoma burmanicus gen. n., sp n. (Kinetoplastida : Trypanosomatidae), a biting midge - trypanosome vector association from the Early Cretaceous. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(5):468-71.
  105. Mattingly PF. The palaeogeography of mosquito-borne disease. *Biological Journal of the Linnean Society*. 1983; 19(2):185-210.
  106. Baker AS. Acari in archaeology. *Experimental and Applied Acarology*. 2009; 49(1-2):147-60.
  107. Reinhard KJ, Chaves SM, Jones JG, Iñiguez AM. Evaluating chloroplast DNA in prehistoric Texas coprolites: medicinal, dietary, or ambient ancient DNA? *Journal of Archaeological Science*. 2008; 35(6):1748-55.
  108. Ottini L, Lupi R, Falchetti M, Fornaciari G, Mariani-Costantini R, Angeletti LR. Molecular paleopathology: a novel perspective for biomedical history. *Medicina nei secoli*. 2005; 17(1):181-91.
  109. Kerr SF. Molecular trees of trypanosomes incongruent with fossil records of hosts. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101(1):25-30.
  110. Ferreira LF, Britto C, Cardoso MA, Fernandes O, Reinhard KJ, Araújo A. Paleoparasitology of Chagasdisease revealed by infected tissues from Chilean mummies. *Acta Tropica*. 2000; 75(1):79-84.
  111. Herniou EA, Pearce AC, Littlewood DTJ. Vintage helminths yield valuable molecules. *Parasitology Today*. 1998; 14(7):289-92.
  112. Li JJ, Liao XH, Yang H. Molecular characterization of a parasitic tapeworm (Ligula) based on DNA sequences from formalin-fixed specimens. *Biochemical Genetics*. 2000; 38(9-10):309-22.
  113. Ferreira LF, Araújo A, Duarte AN. Nematode larvae in fossilized animal coprolites from lower and middle Pleistocene sites, central Italy. *Journal of Parasitology*. 1993; 79(3):440-2.
  114. Gonçalves MLC, Araújo A, Ferreira LF. Paleoparasitologia no Brasil. *Ciência e saúde coletiva*. 2002; 7(1):191-6.
  115. Ituarte C, Cremonte F, Zelaya DG. Parasite-mediated shell alterations in Recent and Holocene sub-Antarctic bivalves: The parasite as modeler of host reaction. *Invertebrate Biology*. 2005; 124(3):220-9.
  116. Joffe BI, Kornakova EE. Notentera ivanovi Joffe et al, 1997: a contribution to the question of phylogenetic relationships between 'turbellarians' and the parasitic Plathelminthes (Neodermata). *Hydrobiologia*. 1998; 383:245-50.
  117. Bouchet F, Baffier D, Girard M, Morel P, Paicheler JC, David F. Palaeoparasitology in a pleistocene context: Initial observations in the Grande Grotte at Arcy-sur-Cure (Yonne, France). *Comptes Rendus Acad Sci Ser III-Sci Vie-Life Sci*. 1996; 319(2):147-51.
  118. Schmidt GD, Duszynski DW, Martin PS. Parasites of the extinct shasta ground sloth, Northotheriops shastensis, in Rampart Cave, Arizona. *Journal of Parasitology*. 1992; 78(5):811-6.
  119. Bouchet F, Araújo A, Harter S, Chaves SM, Duarte AN, Monnier JL, et al. Toxocara canis (Werner, 1782) eggs in the pleistocene site of Menez-Dregan, France (300,000-500,000 years before present). *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:137-9.
  120. Bouchet F, Paicheler JC. PALAEOPARASITOLOGY - PRESUMPTION OF A CASE OF BILHARZIA ON AN ARCHAEOLOGICAL SITE OF THE XV(TH) CENTURY AT MONTBELIARD (DOUBS, FRANCE). *Comptes Rendus Acad Sci Ser III-Sci Vie-Life Sci*. 1995; 318(7):811-4.
  121. Shatrov AB. The origin of parasitism in trombiculid mites (Acariformes: Trombiculidae). *Parazitologiya*. 1992; 26(1):3-12.
  122. Loreille O, Roumat E, Verneau O, Bouchet F, Hanni C. Ancient DNA from Ascaris: extraction amplification and sequences from eggs collected in coprolites. *International Journal for Parasitology*. 2001; 31(10):1101-6.
  123. Bouchet F. Helminth eggs: trace elements of neolithic and paleolithic parasitosis on French sites. *Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales*. 1997; 191(4):529-36.
  124. Bouchet F, Petrequin P, Paicheler JC, Dommelier S. First palaeoparasitological approach of the neolithic site of Chalain

- (Jura, France). *Bull Soc Pathol Exot.* 1995; 88(5):265-8.
125. Reinhard KJ. SANITATION AND PARASITISM AT HARPERS-FERRY, WEST-VIRGINIA. *Historical Archaeology.* 1994; 28(4):62-7.
  126. Araújo A, Jansen AM, Reinhard KJ, Ferreira LF. Paleoparasitology of Chagasdisease - A Review. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2009; 104:9-16.
  127. Fugassa MH, Sardella NH, Taglioretti V, Reinhard KJ, Araújo A. Eimeriid oocysts from archaeological samples in Patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology.* 2008; 94(6):1418-20.
  128. Fugassa MH, Sardella NH, Denegri GM. Paleoparasitological analysis of a raptor pellet from Southern Patagonia. *Journal of Parasitology.* 2007; 93(2):421-2.
  129. Bouchet F, Guidon N, Dittmar K, Harter S, Ferreira LF, Chaves SM, et al. Parasite remains in archaeological sites. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98:47-52.
  130. Holiday DM, Guillen S, Richardson DJ. Diphyllbothriasis of the Chiribaya culture (700-1476 AD) of southern Peru. *Comparative Parasitology.* 2003; 70(2):167-71.
  131. Drancourt M, Raoult D. Palaeomicrobiology: Current issues and perspectives. *Nature Reviews Microbiology.* 2005; 3(1):23-35.
  132. Fugassa MH, Martinez PA, Centeno N. PALEOBIOLOGICAL ANALYSIS OF SEDIMENTS ASSOCIATED WITH HUMAN REMAINS FOUND AT THE ARCHAEOLOGICAL SITE OF ALERO MAZQUIARAN, CHUBUT PROVINCE, ARGENTINA. *Intersecciones Antropol.* 2008; 9:3-9.
  133. Balashov IS. The coevolution of ixodid ticks and terrestrial vertebrates. *Koévoliutsiia iksodovykh kleshchei i nazemnykh pozvonochnykh.* 1989; 23(6):457-68.
  134. da Rocha GC, Serra-Freire NM. Paleoparasitology at "Place d'Armes", Namur, Belgium: A biostatistics analysis of trichurid eggs between the old and new world. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária.* 2009; 18(3):70-4.
  135. Montenegro A, Araújo A, Eby M, Ferreira LF, Hetherington R, Weaver AJ. Parasites, paleoclimate, and the peopling of the Americas: Using the hookworm to time the Clovis migration. *Current Anthropology.* 2006; 47(1):193-200.
  136. Dittmar K. Old parasites for a new world: The future of paleoparasitological research. A review. *Journal of Parasitology.* 2009; 95(2):365-71.
  137. Leles D, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP, Iñiguez AM. Molecular paleoparasitological diagnosis of *Ascaris* sp from coprolites: new scenery of ascariasis in pre-Columbian South America times. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2008; 103(1):106-8.
  138. Araújo A, Reinhard KJ, Ferreira LF. The role of mummy studies in paleoparasitology. *Chungara.* 2000; 32(1):111-5.
  139. Araújo A, Reinhard KJ, Ferreira LF. Parasite findings in archeological remains: Diagnosis and interpretation. *Quaternary International.* 2008; 180:17-21.
  140. Harter-Lailheugue S, Bouchet F. Palaeoparasitological study of atypical elements of the Low and High Nile Valley. *Bull Soc Pathol Exot.* 2006; 99(1):53-7.
  141. Bouchet F, Harter S, Le Bailly M. The State of the Art of Paleoparasitological Research in the Old World. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.* 2003; 98(SUPPL. 1):95-101.
  142. Araújo A, Reinhard KJ, Bastos OM, Costa LC, Pirmez C, Iñiguez AM, et al. Paleoparasitology: Perspectives with new techniques. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo.* 1998; 40(6):371-6.
  143. Araújo A, Ferreira LF. Paleoparasitology and the antiquity of human host-parasite relationships. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz.* 2000; 95:89-93.
  144. Bouchet F. Paleoparasitology: Host-parasite relationship in a historical and paleoenvironmental context. *Annales Pharmaceutiques Françaises* 2006; 64(2):121-4.
  145. Araújo A, Ferreira LF. Oxyuriasis and prehistoric migrations. *História, ciências, saúde - Manguinhos.* 1995; 2(1):99-109.
  146. Reed DL, Smith VS, Hammond SL, Rogers AR, Clayton DH. Genetic analysis of lice supports direct contact between modern and archaic humans. *PLoS Biology.* 2004; 2(11).
  147. Reinhard KJ, Araújo A, Sianto L, Costello JG, Swope K. Chinese liver flukes in latrine sediments from Wong Nim's property, San Bernardino, California: Archaeoparasitology of the Caltrans District Headquarters. *Journal of Parasitology.* 2008; 94(1):300-3.
  148. Shin DH, Chai JY, Park EA, Lee W, Lee H, Lee JS, et al. Finding ancient parasite larvae in a sample from a male living in late 17th century Korea. *Journal of Parasitology.* 2009; 95(3):768-71.
  149. Reinhard KJ. PARASITOLOGY AS AN INTERPRETIVE TOOL IN ARCHAEOLOGY. *American Antiquity.* 1992; 57(2):231-45.

150. Fornaciari G, Giuffra V, Marinozzi S, Picchi MS, Masetti M. "Royal" pediculosis in Renaissance Italy: Lice in the mummy of the King of Naples Ferdinand II of Aragon (1467-1496). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104(4):671-2.
151. Walossek D, Repetski JE, Maas A. A new Late Cambrian pentastomid and a review of the relationships of this parasitic group. *Trans R Soc Edinb-Earth Sci*. 2005; 96:163-76.
152. Poinar GO. *Plasmodium dominicana* n. sp. (Plasmodiidae: Haemospororida) from Tertiary Dominican amber. *Systematic Parasitology*. 2005; 61(1):47-52.
153. Ruiz GM. Consequences of parasitism to marine invertebrates: host evolution? *American Zoologist*. 1991; 31(6):831-9.
154. Seo M, Guk SM, Kim J, Chai JY, Bok GD, Park SS, et al. Paleoparasitological report on the stool from a medieval child mummy in Yangju, Korea. *Journal of Parasitology*. 2007; 93(3):589-92.
155. Poinar GO, Boucot AJ. Evidence of intestinal parasites of dinosaurs. *Parasitology*. 2006; 133:245-9.
156. Azar D, Nel A. Fossil psychodoid flies and their relation to parasitic diseases. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(supl.1):35-7.
157. Martinez EM, Correia JAS, Villela EV, Duarte AN, Ferreira LF, Bello AR. Random amplified polymorphic DNA analysis of DNA extracted from *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) eggs and its prospective application to paleoparasitological studies. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:59-62.
158. Hawdon JM, Johnston SA. Hookworms in the Americas: An alternative to trans-Pacific contact. *Parasitology Today*. 1996; 12(2):72-4.
159. Durette-Desset MC. Phylogeny of Trichostrongyloidea nematodes as seen through some of their vertebrate hosts. *Parassitologia*. 1992; 34(1-3):1-16.
160. Sorenson MD, Payne RB. A single ancient origin of brood parasitism in African finches: Implications for host-parasite coevolution. *Evolution*. 2001; 55(12):2550-67.
161. Arguello MRH. New paleoparasitological techniques. *Journal of Archaeological Science*. 2006; 33(3):372-7.
162. Bouchet F, Harter S, Paicheler JC, Araújo A, Ferreira LF. First recovery of *Schistosoma mansoni* eggs from a latrine in Europe (15-16th centuries). *Journal of Parasitology*. 2002; 88(2):404-5.
163. Morgan JAT, Dejong RJ, Snyder SD, Mkoji GM, Loker ES. *Schistosoma mansoni* and *Biomphalaria*: past history and future trends. *Parasitology*. 2001; 123:S211-S28.
164. Woodruff DS, Mulvey M. Neotropical schistosomiasis: African affinities of the host snail *Biomphalaria glabrata* (Gastropoda: Planorbidae). *Biological Journal of the Linnean Society*. 1997; 60(4):505-16.
165. Taylor TN, Remy W, Hass H. Parasitism in a 400-million-year-old green alga. *Nature*. 1992; 357(6378):493-4.
166. Bathurst RR. Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. *Journal of Archaeological Science*. 2005; 32(1):115-23.
167. Madden M, Salo WL, Streitz J, Aufderheide AC, Fornaciari G, Jaramillo C, et al. Hybridization screening of very short PCR products for paleoepidemiological studies of Chagas' disease. *BioTechniques*. 2001; 30(1):102-9.
168. Walossek D, Muller KJ. PENTASTOMID PARASITES FROM THE LOWER PALEOZOIC OF SWEDEN. *Trans R Soc Edinb-Earth Sci*. 1994; 85:1-37.
169. Ruiz GM, Lindberg DR. A fossil record for trematodes: extent and potential uses. *Lethaia*. 1989; 22(4):431-8.
170. Sardella NH, Fugassa MH. Paleoparasitological analysis of rodent coprolites in holocenic samples from patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*. 2009; 95(3):646-51.
171. Sardella NH, Fugassa MH. Parasites in rodent coprolites from the historical archaeological site Alero Mazquiarán, Chubut Province, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2009; 104(1):37-42.
172. Iñiguez AM, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP. Analysis of ancient DNA from coprolites: a perspective with random amplified polymorphic DNA-polymerase chain reaction approach. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:63-5.
173. Rollo F, Marota I. How microbial ancient DNA, found in association with human remains, can be interpreted. *Philos Trans R Soc B-Biol Sci*. 1999; 354(1379):111-9.
174. Nozais JP. The Origin and Dispersion of Human Parasitic Diseases in the Old World (Africa, Europe and Madagascar). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):13-9.
175. Sianto L, Chame M, Silva CSP, Gonçalves MLC, Reinhard KJ, Fugassa MH, et al. ANIMAL HELMINTHS IN HUMAN ARCHAEOLOGICAL REMAINS: A REVIEW OF ZOONOSES IN THE PAST. *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo*. 2009; 51(3):119-30.
176. Hugot JP, Reinhard KJ, Gardner SL, Morand S. Human enterobiasis in evolution: Origin, specificity and transmission. *Parasite-J Soc Fr Parasitol*. 1999; 6(3):201-8.

177. Andrade Filho JD, Galati EAB, Brazil RP. Description of *Micropygomyia brandaoi* sp. n. (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), a fossil phlebotomine from the Dominican Republic. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(4):344-6.
178. Bryant VA, Dean GW. Archaeological coprolite science: The legacy of Eric O. Callen (1912-1970). *Paleogeogr Paleoclimatol Paleoecol*. 2006; 237(1):51-66.
179. Matsui A, Kanehara M. Palaeoparasitology in Japan - Discovery of Toilet Features. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):127-36.
180. Martinson E, Reinhard KJ, Buikstra J, De La Cruz KD. Pathoecology of Chiribaya Parasitism. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):195-205.
181. Audoin-Rouzeau F. The black rat (*Rattus rattus*) and plague in ancient and medieval Western Europe. *Bull Soc Pathol Exot*. 1999; 92(5 B):422-6.
182. Poinar GO, Lachaud JP, Castillo A, Infante F. Recent and fossil nematode parasites (Nematoda : Mermithidae) of Neotropical ants. *Journal of Invertebrate Pathology*. 2006; 91(1):19-26.
183. Andrade Filho JD, Brazil RP. Relationships of new world Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) based on fossil evidence. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(supl.1):145-9.
184. Littlewood DTJ, Donovan SK. Fossil parasites: A case of identity. *Geology Today*. 2003; 19(4):136-42.
185. Milazzo C, Casanova JC, Aloise G, Ribas A, Cagnin M. The helminth community of *Talpa romana* (Thomas, 1902) (Insectivora, Talpidae) in southern Italy. *Parasitology Research*. 2002; 88(11):979-83.
186. Luciani S, Fornaciari G, Rickards O, Labarga CM, Rollo F. Molecular characterization of a pre-Columbian mummy and in situ coprolite. *American Journal of Physical Anthropology*. 2006; 129(4):620-9.
187. Buckland PC, Sadler JP. A biogeography of the human flea, *Pulex irritans* L. (Siphonaptera: Pulicidae). *Journal of Biogeography*. 1989; 16(2):115-20.
188. Sianto L, Reinhard KJ, Chame M, Chaves SM, Souza SMFM, Gonçalves MLC, et al. The finding of *Echinostoma* (Trematoda : Digenea) and hookworm eggs in coprolites collected from a Brazilian mummified body dated 600-1,200 years before present. *Journal of Parasitology*. 2005; 91(4):972-5.
189. Gonçalves MLC, da Silva VL, de Andrade CM, Reinhard KJ, da Rocha GC, Le Bailly M, et al. Amoebiasis distribution in the past: first steps using an immunoassay technique. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2004; 98(2):88-91.
190. Bouchet F, Lavazec C, Nattier V, Dommelier S, Benrad S, Paicheler JC. Study of the parasitofauna in the mediaeval site of Charavines. *Bull Soc Zool Fr* 2000; 125(3):205-15.
191. Chastel C. When the Egyptian mummies are speaking about the infections that have made them ill. *Histoire des sciences medicales*. 2004; 38(2):147-55.
192. Gilmore B. Scroll coprolites from the Silurian of Ireland and the feeding of early vertebrates. *Palaeontology*. 1992; 35(2):319-33.
193. Berdyev A. History of the geographic ranges and migration routes of ticks in the genus *Dermacentor* Koch, 1844 (Ixodidae). *Parazitologiya*. 1989; 23(2):166-72.
194. Loreille O, Bouchet F. Evolution of ascariasis in humans and pigs: a multi-disciplinary approach. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(supl.1):39-46.
195. Gonçalves MLC, Araújo A, Duarte R, da Silva JP, Reinhard KJ, Bouchet F, et al. Detection of *Giardia duodenalis* antigen in coprolites using a commercially available enzyme-linked immunosorbent assay. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2002; 96(6):640-3.
196. Guichon RA, Suby JA, Casali R, Fugassa MH. Health at the time of Native-European contact in Southern Patagonia. First steps, results, and prospects. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:97-105.
197. Cornero S, Puche RC. Criba orbitalia (porotic hyperostosis) in a prehistoric population of Parana medio. *Medicina*. 2002; 62(2):169-72.
198. Horne PD. First evidence of enterobiasis in ancient Egypt. *Journal of Parasitology*. 2002; 88(5):1019-21.
199. Aoutin N, Bertani S, Bordes F, Snounou G, Chabaud A, Landau I. *Eimeria* (Coccidia: Eimeriidea) of hares in France: Description of new taxa. *Parasite*. 2005; 12(2):131-44.
200. Prat JG. Dynamics of disease production in Amazonia: Endemic or introduced? *Enfermedades Emergentes*. 2001; 3(1):15-21.
201. Araújo A, Jansen AM, Bouchet F, Reinhard KJ, Ferreira LF. Parasitism, the diversity of life, and paleoparasitology. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98:5-11.

202. Bastos OM, Araújo A, Ferreira LF, Santoro A, Wincker P, Morel CM. Experimental paleoparasitology: identification of *Trypanosomacruzi* DNA in desiccated mouse tissue. *Paleopathology newsletter*. 1996; (94):5-8.
203. Poinar GO, Buckley R. Nematode (Nematoda: Mermithidae) and hairworm (Nematomorpha: Chordodidae) parasites in Early Cretaceous amber. *Journal of Invertebrate Pathology*. 2006; 93(1):36-41.
204. Schelvis J. The identification of archaeological dung deposits on the basis of remains of predatory mites (Acari; Gamasida). *Journal of Archaeological Science*. 1992; 19(6):677-82.
205. Reichs KJ. Treponematosi: A possible case from the late prehistoric of North Carolina. *American Journal of Physical Anthropology*. 1989; 79(3):289-303.
206. Reinhard KJ. Cultural ecology of prehistoric parasitism on the Colorado Plateau as evidenced by coprology. *American Journal of Physical Anthropology*. 1988; 77(3):355-66.
207. Reinhard KJ. Archaeoparasitology in North America. *American Journal of Physical Anthropology*. 1990; 82(2):145-63.
208. Dark P. New evidence for the antiquity of the intestinal parasite *Trichuris* (whipworm) in Europe. *Antiquity*. 2004; 78(301):676-81.
209. Menge C, Yiyuan C. Note on a possible coprolite from the lowest Cambrian strata of Yangtze Gorge (China). *Scientia Geologica Sinica*. 1980; 4:406-7.
210. Cressey R, Boxshall G. *Kabatarina pattersoni*, a fossil parasitic copepod (Dichelesthidae) from a Lower Cretaceous fish. *Micropaleontology*. 1989; 35(2):150-67.
211. Arriaza B, Cartmell LL, Moragas C, Nerlich AG, Salo WL, Madden M, et al. The bioarchaeological value of human mummies without provenience. *Chungara-Revista De Antropologia Chilena*. 2008; 40(1):55-65.
212. Tuon FF, Amato V, Amato VS. Leishmania: origin, evolution and future since the Precambrian. *Fems Immunology and Medical Microbiology*. 2008; 54(2):158-66.
213. Allison MJ, Bergman T, Gerszten E. Further studies on fecal parasites in antiquity. *American Journal of Clinical Pathology*. 1999; 112(5):605-9.
214. De-xiang W, Wen-yuan Y, Shen-qi H. Parasitological investigation on the ancient corpse of the Western Han Dynasty unearthed from tomb no.168 on Phoenix Hill in Jiangling County. *Acta Academiae Medicinae Wuhan*. 1981; 1(2):16-23.
215. Kloos H, David R. The paleoepidemiology of schistosomiasis in ancient Egypt. *Human Ecology Review*. 2002; 9(1):14-25.
216. Jouy-Avantin F, Combes C, de Lumley H, Miskovsky JC, Mone H. Helminth eggs in animal coprolites from a Middle Pleistocene site in Europe. *Journal of Parasitology*. 1999; 85(2):376-9.
217. Brier B. Infectious diseases in ancient Egypt. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2004; 18(1):17-27.
218. Toker NY, Onar V, Belli O, Ak S, Alpak H, Konyar E. Preliminary results of the analysis of coprolite material of a dog unearthed from the Van-Yoncatepe necropolis in eastern Anatolia. *Turk J Vet Anim Sci*. 2005; 29(3):759-65.
219. Fugassa MH, Araújo A, Guichon RA. Quantitative paleoparasitology applied to archaeological sediments. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2006; 101:29-33.
220. De La Fuente J. The fossil record and the origin of ticks (Acari: Parasitiformes: Ixodida). *Experimental and Applied Acarology*. 2003; 29(3-4):331-44.
221. Johnson KL, Reinhard KJ, Sianto L, Araújo A, Gardner SL, Janovy J. A tick from a prehistoric Arizona coprolite. *Journal of Parasitology*. 2008; 94(1):296-8.
222. Aufderheide AC, Salo WL, Madden M, Streitz J, Buikstra J, Guhl F, et al. A 9,000-year record of Chagas' disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2004; 101(7):2034-9.
223. Jordan P. From Katayama to the Dakhla Oasis: The beginning of epidemiology and control of bilharzia. *Acta Tropica*. 2000; 77(1):9-40.
224. Rothwell GW, Scott AC. Coprolites within marattiaceous fern stems (*Psaronius magnificus*) from the upper Pennsylvanian of the Appalachian Basin, U.S.A. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 1983; 41(3-4):227-32.
225. Poinar GO. *Triatoma dominicana* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), and *Trypanosoma antiquus* sp. n. (Stercoraria: Trypanosomatidae), the first fossil evidence of a triatomine-trypanosomatid vector association. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 2005; 5(1):72-81.
226. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Chame M, Gomes DC. *Trichuris* eggs in animal coprolites dated from 30,000 years ago. *Journal of Parasitology*. 1991; 77(3):491-3.
227. Araújo A, Rangel A, Ferreira LF. CLIMATIC-CHANGE IN NORTHEASTERN BRAZIL - PALEOPARASITOLOGICAL DATA. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 1993; 88(4):577-9.
228. Morocoima A, Rodriguez M, Herrera L, Urdaneta-Morales S. *Trypanosomacruzi*: experimental parasitism of bone and

- cartilage. *Parasitology Research*. 2006; 99(6):663-8.
229. Ferreira LF, Araújo A, Confalonieri UE, Nuñez L. The finding of eggs of *Diphyllobothrium* in human coprolites (4,100-1,950 B.C.) from northern Chile. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1984; 79(2):175-80.
230. Ortega YR, Bonavia D. Cryptosporidium, Giardia, and Cyclospora in ancient Peruvians. *Journal of Parasitology*. 2003; 89(3):635-6.
231. Poinar GO, Treat AE, Southcott RV. MITE PARASITISM OF MOTHS - EXAMPLES OF PALEOSYMBIOSIS IN DOMINICAN AMBER. *Experientia*. 1991; 47(2):210-2.
232. Poinar GO. *Paleochordodes protus* n.g., n.sp. (Nematomorpha, Chordodidae), parasites of a fossil cockroach, with a critical examination of other fossil hairworms and helminths of extant cockroaches (Insecta: Blattaria). *Invertebrate Biology*. 1999; 118(2):109-15.
233. Rodríguez-Martín C. Manifestaciones esqueléticas de las enfermedades parasitarias. *Chungara*. 2000; 32(1):117-21.
234. Dittmar K, Steyn M. Paleoparasitological Analysis of Coprolites from K2, an Iron Age Archaeological Site in South Africa: The First Finding of *Dicrocoelium* Sp. Eggs. *Journal of Parasitology*. 2004; 90(1):171-3.
235. Rick FM, Rocha GC, Dittmar K, Coimbra CEA, Reinhard KJ, Bouchet F, et al. Crab louse infestation in pre-Columbian America. *Journal of Parasitology*. 2002; 88(6):1266-7.
236. Fugassa MH, Sardella NH, Guichon RA, Denegri GM, Araújo A. Paleoparasitological analysis applied to museum-curated sacra from Meridional Patagonian collections. *Journal of Archaeological Science*. 2008; 35(5):1408-11.
237. Cerutti N, Marin A, Massa ER, Savoia D. Immunological investigation of malaria and new perspectives in paleopathological studies. *Bollettino della Società italiana di biologia sperimentale*. 1999; 75(3-4):17-20.
238. Shin DH, Oh CS, Chung T, Yi YS, Chai JY, Seo M. Detection of parasite eggs from a moat encircling the royal palace of Silla, the ancient Korean Kingdom. *Journal of Archaeological Science*. 2009; 36(11):2534-9.
239. Bruschi F, Masetti M, Locci MT, Ciranni R, Fornaciari G. Short report: Cysticercosis in an Egyptian mummy of the late ptolemaic period. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2006; 74(4):598-9.
240. Fernandes A, Iñiguez AM, Lima VS, Souza SMFM, Ferreira LF, Vicente ACP, et al. Pre-Columbian Chagasdisease in Brazil: Trypanosomacruzi I in the archaeological remains of a human in Peruacu Valley, Minas Gerais, Brazil. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008; 103(5):514-6.
241. Reinhard KJ, Fink TM, Skiles J. A Case of Megacolon in Rio Grande Valley as a Possible Case of Chagasdisease. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(SUPPL. 1):165-72.
242. Shin DH, Lim DS, Choi KJ, Oh CS, Kim MJ, Lee IS, et al. Scanning electron microscope study of ancient parasite eggs recovered from Korean mummies of the Joseon Dynasty. *Journal of Parasitology*. 2009; 95(1):137-45.
243. Fornaciari G, Vitiello A, Giusiani S, Giuffra V, Fornaciari A, Villari N. The Medici Project first anthropological and paleopathological results of the exploration of the Medici tombs in Florence. *Medicina nei secoli*. 2007; 19(2):521-43.