

Metáforas na investigação biomédica – diagnóstico e tipologia

Vítor Moura

(Universidade do Minho)

Mauro Maldonato

(Universidade de Basilicata)

Ricardo Pietrobon

(Universidade de Duke)

Paulo Monteiro

(Universidade do Minho)

Sumário

A presente comunicação apresenta os primeiros resultados da análise de um conjunto de artigos publicados na área da pesquisa biomédica no que respeita à utilização da metáfora. O objectivo aqui é indicar como, a partir de uma abordagem cognitivista, elaborámos uma extensa listagem de conceitos metafóricos posteriormente classificados e ordenados num elenco de oito grandes categorias. Finalmente, apontamos o modo como estas categorias poderão servir de base a uma análise mais detalhada no que respeita aos processos de nomeação dos conceitos usados na área da biomedicina, à elaboração de uma ontologia da representação que, de certa forma, modela e condiciona a actividade dos investigadores, ao desenvolvimento de uma possível distinção entre metáforas “comuns”, metáforas “epistémicas” e metáforas “disciplinares”, e ainda quanto à caracterização do uso da metáfora em alguns fenómenos de tipo pragmático.

Palavras-chave

Metáfora, pesquisa biomédica, revisão de literatura, PubMed, MeSH

Introdução e objectivos

Depois de, numa primeira fase do nosso projecto,¹ termos avaliado o interesse pela metáfora nas ciências associadas à biomedicina desde o início do século XX e caracterizado a forma como é percebida e usada pela comunidade de investigadores dessa área em anos mais recentes, tomando sempre como base o acervo de artigos de investigação disponibilizados através da PubMed, passámos a ter como objectivo principal a identificação da presença da metáfora nos artigos de investigação da área biomédica e, posteriormente, a descrição e caracterização da respectiva utilização nesses mesmos artigos. Nesse sentido, deveríamos 1) preparar um *corpus* de artigos representativos da investigação na área da biomedicina e tomá-lo como base para 2) identificação de ocorrências metafóricas. Finalmente, as ocorrências

¹ “O Uso de Metáforas na Pesquisa Biomédica” (PTDC/FIL-FCI/111783/2009)

metafóricas identificadas deveriam 3) ser submetidas a algum modelo de análise que permitisse a detecção de algum tipo de regularidades na sua utilização ou de qualquer estrutura subjacente ou intencionalidade que presidisse à respectiva utilização.

1. Metodologia geral; selecção dos artigos

Tal como referimos pormenorizadamente em anterior comunicação,² a base de dados de artigos de pesquisa biomédica que privilegiámos na nossa investigação foi a da PubMed®,³ disponibilizada pela National Library of Medicine dos EUA. Todas as informações respeitantes aos artigos estudados no nosso projecto estão universalmente acessíveis através do respectivo código individual – o PMID –, que pode ser directamente introduzido no motor de pesquisa da PubMed.⁴

2. Modelo de interpretação

Tendo em vista definir o modelo de interpretação a adoptar perante o nosso heterogéneo *corpus* de metáforas vivas – ao qual não só faltava um princípio integrador como, paradoxalmente, se associava um conjunto de artigos de carácter eminentemente técnico, nos quais, por tradição, é geralmente condenado o uso de quaisquer artificios de retórica⁵ –, a equipa de investigadores decidiu identificar claramente os principais factores em que deveria fundamentar essa decisão: 1) a inexistência de uma interpretação consensual sobre a natureza da utilização da metáfora no discurso científico deveria sugerir, tanto quanto possível, a adopção de um modelo aceitável pela própria comunidade científica; 2) ainda que fosse inevitável partir do pressuposto segundo o qual os artigos publicados na área da pesquisa biomédica não devem constituir uma fonte apreciável de metáforas retóricas ou de linguagem

² Vítor Moura, Mauro Maldonato, Ricardo Pietrobon, Paulo Monteiro, “A presença da metáfora em artigos de investigação biomédica,” in Ana Gabriela Macedo, Carlos Mendes de Sousa e Vítor Moura (orgs.). *XIV Colóquio de Outono—Humanidades: Novos Paradigmas do Conhecimento e Investigação*. Famalicao: Húmus, 2013.

³ <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>>.

⁴ A listagem completa dos artigos de investigação utilizados no nosso projecto, incluindo o respectivo código individual na PubMed, está disponível em <<https://sites.google.com/site/metaforasbiomedicas/the-use-of-metaphors-in-biomedical-research-home>>.

⁵ A título de exemplo: “We need the metaphors in just those cases where there can be no question as yet of the precision of scientific statements. Metaphorical statement is not a substitute for formal comparison or any other kind of literal statement but has its own distinctive capacities and achievements.” Max Black, *Models and Metaphors* (1962), *apud* Richard Boyd, ‘Metaphor and theory change: What is “metaphor” a metaphor for?’, em Andrew Ortony (ed.), *Metaphor and Thought*, Cambridge: Cambridge University Press, 1979 (2.^a ed. 1993).

figurada,⁶ parecia-nos expectável que apresentassem, pelo menos, um resíduo importante de “expressões literalizadas”, “estruturas conceptuais convencionalizadas” ou “analogias consensuais”, o que se poderia associar ao facto de a medicina ser uma actividade com uma longa história de literalização do discurso figurativo. Juntaram-se a estes dois factores gerais, dois outros resultantes dos objectivos particulares do nosso projecto: 3) o modelo de interpretação a adoptar deveria permitir a produção de um catálogo de ocorrências metafóricas coerente e sistemático; 4) este catálogo deveria ser de fácil interpretação para investigadores provenientes das mais variadas áreas de investigação, além de lhes oferecer matéria de estudo com valor heurístico.

Em consequência, a equipa de investigadores decidiu recorrer a uma abordagem cognitivista,⁷ cuja aplicação a várias áreas do discurso científico (em particular, a medicina e a matemática)⁸ já fora ensaiada com êxito, sendo bem recebida pela comunidade científica.

Convém sublinhar finalmente que, em lugar de produzir uma colecção de exemplos de utilização mais ou menos deliberada de figuras de estilo, esta abordagem deveria colocar em evidência algumas das estruturas que articulam o pensamento científico em geral e das áreas da biomedicina em particular, bem como a forma como aquelas poderiam deixar vestígios

⁶ Note-se que embora as instâncias que superintendem a publicação de artigos de investigação na área biomédica se pronunciem a favor do emprego de uma linguagem “objectiva” e “literal” – incluindo as próprias orientações que as revistas disponibilizam para os candidatos a autores (v. por exemplo, na revista *Cell*, <<http://www.cell.com/authors>>, na revista *The Lancet*, <<http://www.thelancet.com/for-authors>>, remetendo estas também para as “Consort Guidelines”, “Stard Guidelines”, “Strobe Guidelines”, “Strega adenda to Strobe Guidelines” e as “Equator Network Guidelines,” na revista *Nature*, <http://www.nature.com/authors/author_resources/how_write.html>, e, finalmente, na revista *The New England Journal of Medicine*, <<https://cdf.nejm.org/misc/authors/>>, remetendo para os “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals,” publicados pelo ICMJE) –, a maioria dos investigadores da metáfora nesta área admite que a sua utilização não só é incontornável como até seminalmente desejável. Cf., por exemplo, Theodore L. Brown, *Making Truth – Metaphor in Science*, Urbana: University of Illinois, 2003, ou Timothy D. Giles, *Motives for Metaphor in Scientific and Technical Communication*, Amityville (Nova Iorque): Baywood, 2008.

⁷ Tomámos como referência a obra *Metaphors We Live By*, de George Lakoff e Mark Johnson (1980). Adoptámos esta obra uma vez que nas seguintes os autores desenvolvem mais pormenorizadamente a sua teoria da “embodied mind”, marginal relativamente aos nossos objectivos.

⁸ Em especial, Geraldine W. Van Rijn-van Tongeren. *Metaphors in Medical Texts*. Amsterdam: Rodopi, 1997 e Susanne Richardt. *Metaphor in Languages for Special Purposes—The Function of Conceptual Metaphor in Written Expert Language and Expert-Lay Communication in the Domains of Economics, Medicine, and Computing*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 2005, no que respeita a textos de origem médica, e George Lakoff e Rafael Núñez. *Where Mathematics Comes From*. Nova Iorque: Basic Books, 2000, no que respeita à matemática.

significativos na linguagem utilizada.

3. Método

De acordo com os dados bibliográficos que coligimos, a investigação sistemática sobre a utilização da metáfora na área de investigação biomédica é ainda relativamente escassa. Embora existam alguns estudos que partem de uma abordagem cognitivista e apresentam listagens de “conceitos metafóricos”, não conhecemos nenhum que os procure caracterizar de forma exaustiva. Em consequência, o trabalho que realizámos permanece relativamente independente e baseia-se essencialmente em dados empíricos.

Na fase do projecto a que se reporta esta comunicação, tomámos como objecto de estudo pormenorizado os títulos e resumos de cada um dos artigos da revista *Cell* integrados no nosso *corpus*,⁹ que foram lidos de forma a neles identificar o maior número de enunciados “potencialmente metafóricos”.¹⁰ Para cada um destes, foram registados o “domínio-fonte” (*source*) e “domínio-alvo” (*target*), depois associados a um “conceito metafórico” plausível, segundo a forma convencional “A (domínio-alvo) é B (domínio-fonte)”.

Como afirmámos acima, o maior número de ocorrências identificadas reportava-se a “expressões literalizadas”, “estruturas conceptuais convencionalizadas” ou “analogias consensuais”. O *corpus* de metáforas “vivas” elaborado na fase inicial do nosso projecto foi útil para confirmar o estatuto mais ou menos próximo da “literalidade” de alguns dos enunciados seleccionados.

4. Resultados

Depois de identificarmos mais de dois mil enunciados potencialmente metafóricos nos vinte e cinco títulos e resumos dos artigos provenientes da revista *Cell* e de cada um deles ter sido associado a um conceito metafórico segundo a metodologia descrita na secção anterior, os enunciados classificados com conceitos metafóricos semelhantes foram agrupados e ordenados, produzindo a listagem que seguidamente se reproduz de forma sumária, distribuída por oito categorias principais e uma residual

⁹ A respectiva listagem está disponível em <<https://sites.google.com/site/metaforasbiomedicas/the-use-of-metaphors-in-biomedical-research-home/complete-listing-of-sampled-articles>>.

¹⁰ “The essence of metaphor is understanding and experiencing one kind of thing in terms of another” (Lakoff e Johnson, 1980, pp. 5–6). Segundo esta definição, a toda a metáfora corresponde um “conceito metafórico”. Numa perspectiva cognitivista, não seria expectável que o grau de literalização do discurso das ciências disciplinares conseguisse eliminar totalmente todos os vestígios de “conceitos metafóricos”.

4.1. CONCEPTUALIZAÇÃO E REIFICAÇÃO

Esta categoria refere-se a uma instância implícita de conceptualização e reificação que traduz os seguintes fundamentos: 1) o conceptualizável é *coisificável*, 2) o conceptualizável é *materializável*, 3) o conceptualizável é *manipulável*. Estas três características definem uma “plasticidade do conceito” transversal a todos os níveis de discurso (ou seja, permitem um “tratamento indiferenciado de entidades” que, embora pudesse parecer mais típico da linguagem vulgar usada pelo senso comum, se encontra igualmente — pelo menos nos textos que analisámos — na linguagem técnica da ciência) e poderão revelar uma “conformação primitiva” (talvez até constitutiva) de todas as entidades objecto de discurso, uma vez que servem de base a grande parte das inferências, predicções e categorizações posteriores.

1. CONHECIMENTO É UM OBJECTO: EX.: “WE PROPOSE A MODEL *IN WHICH...*” PMID 18555778.

2. DOENÇAS SÃO OBJECTOS: EX.: “ACCELERATED TUMOR FORMATION *IN [...] HEREDITARY [...] CANCERS.*” PMID 15550242.

3. FUNÇÕES SÃO OBJECTOS: EX.: “WE REPORT THE EXISTENCE OF THE CYTOSOLIC EHZ2-CONTAINING METHYLTRANSFERASE COMPLEX AND *TIE THE FUNCTION OF THIS COMPLEX TO REGULATION OF ACTIN POLYMERIZATION...*” PMID 15882624.

4. GRUPOS DE OBJECTOS SÃO UM OBJECTO e 5. ESTRUTURAS SÃO OBJECTOS (em nosso entender, estes dois conceitos são complementares; só não reduzimos o segundo ao primeiro porque naquele sobressai com maior evidência o carácter organizado dos grupos de objectos a que se refere). EX.: “... THE ACTIVITY OF *THE CLPB (HSP104) AAA+ CHAPERONE* THAT SOLUBILIZES AND REACTIVATES *AGGREGATED PROTEINS* IN CONCERT WITH *THE DNAK (HSP70) CHAPERONE SYSTEM...*” PMID 15550247.

6. OCORRÊNCIAS SÃO OBJECTOS: EX.: “A SINGLE NUCLEOTIDE *POLYMORPHISM ATTENUATES...*” PMID 15550242.

7. PROCESSOS SÃO OBJECTOS: EX.: “*HUMAN MUTATIONS IN NKX2-5 LEAD TO PROGRESSIVE CARDIOMYOPATHY AND CONDUCTION DEFECTS VIA UNKNOWN MECHANISMS.*” PMID 15109497.

8. PROPRIEDADES SÃO OBJECTOS: EX.: “*LOSS OF VENTRICULAR MYOCYTE LINEAGE SPECIFICATION LEADS TO...*” PMID 15109497.

4.2. ONTOLOGIA — OBJECTOS

Considerámos as “metáforas ontológicas” de forma mais abrangente do que Lakoff e Johnson (1980), caracterizando-as como as que se referem às *entidades* fundamentais admitidas em determinada área de conhecimento ou discurso. Atendendo a que os *processos* são frequentemente descritos como um tipo particular de entidades, foram igualmente incluídos nesta categoria. A ontologia decorrente da conceptualização e descrição dos fenómenos que seguidamente descrevemos é amplamente tributária de figuras que poderíamos designar como “elementares”, e que incluem, por exemplo, a personificação, a intencionalidade e a teleologia. Por um imperativo de economia, não enumeramos nem descrevemos neste artigo essas metáforas “elementares” que podem subjazer aos conceitos metafóricos apresentados.

9. OBJECTOS SÃO SUPORTE GERAL DE PROPRIEDADES “FAMILIARES” (apenas mantivemos este conceito metafórico tão abrangente — e que, de certa forma, não só subsume todos os outros como corresponde, pelo menos parcialmente, ao próprio conceito de “metáfora” — porque traduz com grande transparência o carácter eminentemente plástico de qualquer conceptualização, como acima referimos). EX.:

“*ATRIOVENTRICULAR (AV) NODE*”, “*A [...] PANEL OF [...] TARGET GENES*”, “*ADULT VENTRICULAR MYOCARDIUM*” PMID 15109497.

10. OBJECTOS QUE PARTILHAM PROPRIEDADES SÃO UM GRUPO: EX.: “*THIS ANTIAPOPTOTIC ACTIVITY OF NF-KAPPA B INVOLVES SUPPRESSING THE ACCUMULATION OF REACTIVE OXYGEN SPECIES (ROS)*” PMID 15537542.

11. OBJECTOS SÃO AGENTES (este conceito metafórico estreitamente associado ao de OBJECTOS SÃO PASSIVOS implica também que os OBJECTOS SÃO HIERARQUIZÁVEIS; muitas vezes expressa-se através de personificações e supõe também uma intencionalidade; a “cadeia” sucessiva de objectos simultaneamente “activos” e “passivos” é o fundamento geral dos nexos de causalidade): EX.: “*ZWITTERIONIC POLYSACCHARIDES [...] CAN ACTIVATE CD4(+) T CELLS*”, “*THE MECHANISMS BY WHICH SOME CARBOHYDRATES INDUCE...*” PMID 15163414.

12. OBJECTOS SÃO AGENTES COGNITIVOS: EX.: “*THIS TWO-TIERED MECHANISM EXPLAINS HOW SIGNAL TRANSDUCTION ACTIVITY CAN ROBUSTLY GENERATE...*” PMID 16377567.

13. OBJECTOS SÃO COMUNICADORES: EX.: “*ANTIGEN-PRESENTING CELLS*”, “*NITRIC OXIDE-MEDIATED MECHANISM*”, “*ZPSs ARE [...] PRESENTED*”, “*CARBOHYDRATES BIND [...] FOR PRESENTATION*”, “*MHCII PRESENTATION*” PMID 15163414.

14. OBJECTOS SÃO CONSTRUÇÕES — com frequência, SÃO EDIFÍCIOS (por vezes, poderá decorrer de OBJECTOS SÃO FORMADOS POR PARTES, v. abaixo): EX.: “*A HOLOENZYME-SPECIFIC SALT BRIDGE*” PMID 17889648.

15. OBJECTOS SÃO CONTENTORES e 16. OBJECTOS SÃO FORMADOS POR PARTES: EX.: “*IN NKX2-5*”, “*KNOCKOUT OF NKX2-5*”, “*MASSIVE TRABECULAR MUSCLE OVERGROWTH FOUND IN SOME PATIENTS*”, “*DROPOUT OF THESE CONDUCTION CELLS*”, “*BMP-10 IS SHOWN TO BE NECESSARY AND SUFFICIENT FOR A MAJOR COMPONENT OF THE VENTRICULAR MUSCLE DEFECTS*” PMID 15109497.

17. OBJECTOS SÃO CORPOS SEGUINDO UM CURSO (este conceito deverá estar associado ao de PROCESSOS SÃO FLUXOS, v. abaixo): EX.: “*HUMAN MUTATIONS IN NKX2-5 LEAD TO PROGRESSIVE CARDIOMYOPATHY AND CONDUCTION DEFECTS.*” PMID 15109497.

18. OBJECTOS SÃO ESTRUTURAS LINEARES: EX.: “*FERRITIN HEAVY CHAIN*” PMID 15537542.

19. OBJECTOS SÃO HIERARQUIZÁVEIS e 20. OBJECTOS SÃO INTERMEDIÁRIOS (v. OBJECTOS SÃO AGENTES, acima). EX.: “*PROTEOSOME-GENERATED PEPTIDES*” PMID 15163414.

21. OBJECTOS SÃO INTENCIONAIS: EX.: “*POLYCOMB GROUP PROTEIN EZH2 EXERTS ITS EPIGENETIC FUNCTION THROUGH REGULATION OF HISTONE METHYLATION*” PMID 15882624.

22. OBJECTOS SÃO MANIPULÁVEIS: EX.: “THE SH2 DOMAIN [...] INTERACTS WITH THE KINASE N-TERMINAL LOBE *AND POSITIONS* THE KINASE ALPHA C HELIX...” PMID 18775312.
23. OBJECTOS SÃO MECANISMOS: EX.: “THE ADAPTIVE IMMUNE SYSTEM *FUNCTIONS...*” PMID 15163414.
24. OBJECTOS SÃO PASSIVOS (v. OBJECTOS SÃO AGENTES, acima): EX.: “*FHC IS INDUCED* DOWNSTREAM OF NF-KAPPAB” PMID 15537542.
25. OBJECTOS SÃO SIGNIFICATIVOS: EX.: “CHROMOSOMAL ABERRATIONS OF UNCERTAIN *PATHOGENETIC SIGNIFICANCE*” PMID 16814714.
26. OBJECTOS SÃO UNIDOS POR RELAÇÕES DE PARENTESCO: EX.: “VENTRICULAR MYOCYTE *LINEAGE*” 001_15109497_CELL_2004_(186); “HUMAN RISC *COUPLES* MICRORNA BIOGENESIS AND POSTTRANSCRIPTIONAL GENE SILENCING” PMID 16271387.

4.3. ONTOLOGIA — PROCESSOS

27. PROCESSO É COMUNICAÇÃO: EX.: “*TRANSCRIPTIONAL* PROFILING UNCOVERED THE ABERRANT *EXPRESSION* OF A *UNIQUE* PANEL OF ATRIAL AND CONDUCTION SYSTEM-RESTRICTED *TARGET GENES*” PMID 15109497.
28. PROCESSO É MEDIDA: EX.: “SNP309 SERVES AS A *RATE-LIMITING EVENT*” PMID 15550242.
29. PROCESSO É MOVIMENTO (PROCESS IS MOTION). EX.: “REPLICATION FORKS ARE BLOCKED BY TUS BOUND TER SITES *ON APPROACH FROM ONE DIRECTION BUT NOT THE OTHER*” PMID 16814717.
30. PROCESSO É ORGANIZAÇÃO e 31. PROCESSO É REGULAÇÃO: EX.: “SUBCELLULAR *ARRANGEMENT* OF EPH-EPHRIN PROTEINS ENABLES AXONS TO DISCRIMINATE” PMID 15820684; “POLYCOMB GROUP PROTEIN EZH2, ONE OF THE KEY REGULATORS OF DEVELOPMENT IN ORGANISMS FROM FLIES TO MICE, *EXERTS ITS EPIGENETIC FUNCTION THROUGH REGULATION* OF HISTONE METHYLATION” PMID 15882624.
32. PROCESSOS SÃO DECOMPONÍVEIS (que pode decorrer de PROCESSO É MEDIDA) e 33. PROCESSOS SÃO HIERARQUIZADOS: EX.: “*EARLY STAGES* OF THE DISAGGREGATION REACTION” PMID 15550247; “THIS *TWO-TIERED MECHANISM* EXPLAINS [...]” PMID 16377567.
34. PROCESSOS SÃO DELIMITADOS POR OBJECTOS: EX.: “COEXPRESSED EPHA RECEPTORS AND EPHRIN-A LIGANDS *MEDIATE OPPOSING ACTIONS*” PMID 15820684.
35. PROCESSOS SÃO FLUXOS: EX.: “THE ACTIVATION OF C-JUN N-TERMINAL KINASE (JNK) *CASCADE*” PMID 1553754.
36. PROCESSOS SÃO MECANISMOS (é importante sublinhar aqui que nos artigos estudados o *mecanismo* é um dos *objectos* preferenciais para designar genericamente um *processo*): EX.: “PROGRESSIVE CARDIOMYOPATHY AND CONDUCTION DEFECTS VIA UNKNOWN *MECHANISMS*” PMID 15109497.

37. PROCESSOS SÃO MUDANÇAS ENTRE ESTADOS DISCRETOS: EX.: “*EARLY STAGES OF THE DISAGGREGATION*” PMID 15550247.

38. PROCESSOS SÃO OBJECTOS LINEARES (de certa forma, este conceito que interpreta um processo como uma sucessão de objectos colocados em “cadeia”, “linha” ou “via” é uma espécie de tradução de PROCESSOS SÃO FLUXOS para o “estado sólido”). EX.: “*A CENTRAL NODE IN THE P53 PATHWAY*” PMID 15550242.

39. PROCESSOS SÃO VIAGENS (PROCESSES ARE JOURNEYS). EX.: “*GROWTH CONE NAVIGATION*” PMID 15820684.

Entre as mais habituais metáforas de *processo* destacam-se as que decorrem da experiência de vida humana, especialmente associadas aos fenómenos de *crescimento*, *maturação* e *envelhecimento*. Apresentamos em seguida alguns conceitos metafóricos respeitantes a dois dos domínios-alvo mais frequentes nos artigos que analisámos: o de *desenvolvimento* e o de *produção*.

40. DESENVOLVIMENTO É AQUISIÇÃO: EX.: “*METASTATIC VARIANTS WITH AN ACQUIRED FOCAL CHROMOSOMAL AMPLIFICATION*” PMID 16814714.

41. DESENVOLVIMENTO É FORMAÇÃO: EX.: “*PDGF-INDUCED DORSAL CIRCULAR RUFFLE FORMATION IN FIBROBLASTS*” PMID 15882624.

42. PRODUÇÃO É CRIAÇÃO: EX.: “*HINGE DOMAINS THAT INTERACT TO CREATE V-SHAPED SMC1/SMC3 HETERODIMERS*” PMID 17081975.

43. PRODUÇÃO É GERAÇÃO: EX.: “*TO DEFINE THESE PATHWAYS, WE GENERATED MICE WITH A VENTRICULAR-RESTRICTED KNOCKOUT OF Nkx2-5*” PMID 15109497.

44. PRODUÇÃO É PARENTESCO: EX.: “*VENTRICULAR MYOCYTE LINEAGE SPECIFICATION LEADS TO PROGRESSIVE CARDIOMYOPATHY*” PMID 15109497.

4.4. POSIÇÃO, ORIENTAÇÃO, MOVIMENTO ORIENTADO

Esta categoria replica a de metáforas orientacionais, tal como foi exposta por Lakoff e Johnson (1980). Contudo, associámos-lhe também conceitos respeitantes ao *movimento orientado*.

45. AVANÇAR É CRESCER: EX.: “THE *PROGRESSION* FROM A PROGENITOR CELL TO A DIFFERENTIATED NEURON” PMID 17956737.
46. CENTRAL É IMPORTANTE: EX.: “A *CENTRAL* NODE IN THE P53 PATHWAY IS THE MDM2 PROTEIN” PMID 15550242.
47. ERGUIDO É FIRME: EX.: “THESE FINDINGS *ESTABLISH* [...]” PMID 15537542.
48. PARA BAIXO É DECOMPOSIÇÃO (DOWN IS DECOMPOSITION). EX.: “BAP, WHICH ASSOCIATES WITH THE CLPP PEPTIDASE AND THEREBY IS CONVERTED INTO A *DEGRADING* DISAGGREGASE” PMID 15550247
49. PARA BAIXO É MENOS: EX.: “ZPSs ARE PROCESSED TO *LOW MOLECULAR WEIGHT* CARBOHYDRATES” PMID 15163414
50. PARA CIMA É MAIS: EX.: “RESULTING IN *HIGHER LEVELS* OF MDM2 RNA” PMID 15550242.
51. POR BAIXO É PASSIVO: EX.: “CELL SURVIVAL *UNDER* SEVERE THERMAL STRESS” PMID 15550247
52. POR CIMA É ACTIVO e 53. POR CIMA É IMPORTANTE. EX.: “THIS IS *DEPENDENT* ON EGF RECEPTOR [...] SIGNALING THAT TRIGGERS [...]” PMID 16377567; “TRABECULAR MUSCLE *OVERGROWTH* FOUND IN SOME PATIENTS” PMID 15109497.

4.5. OUTRAS DIMENSÕES DA EXPERIÊNCIA: ACTIVIDADE E MOVIMENTO, DIMENSÃO, DISTÂNCIA, QUANTIDADE

54. ACTIVIDADE É CONFLITO: EX.: “NEDD9 ENHANCED *INVASION* IN VITRO AND METASTASIS IN VIVO OF BOTH NORMAL AND TRANSFORMED MELANOCYTES (...)” PMID 16814714.
55. ACTIVIDADE É HIERARQUIZÁVEL: EX.: “*HIGH LEVEL* BMP-10 EXPRESSION” PMID 15109497.
56. ACTIVIDADE É “LIGÁVEL E DESLIGÁVEL”: EX.: “THE *ACTIVITY SWITCH* OF BAP TO A DEGRADING DISAGGREGASE DOES NOT SUPPORT...” PMID 15550247.
57. ACTIVIDADE É MOVIMENTO: EX.: “A SINGLE NUCLEOTIDE [...] *ACCELERATES*...” PMID 15550242.
58. ACTIVIDADE É POTÊNCIA: EX.: “COMMON MOLECULAR PATHWAYS MEDIATE LONG-TERM *POTENTIATION* OF SYNAPTIC EXCITATION” PMID 16213216.
59. ACTIVIDADE É REGULAÇÃO: EX.: “THIS ANTIAPOPTOTIC ACTIVITY OF NF-KAPPAB INVOLVES [...] *CONTROLLING* THE ACTIVATION OF THE C-JUN N-TERMINAL KINASE (JNK) CASCADE.” PMID 15537542.
60. GRANDE É IMPORTANTE: EX.: “CORRESPONDS TO A *MUCH LARGER* AMPLIFICATION IN HUMAN METASTATIC MELANOMAS” PMID 16814714.
61. IMOBILIZAR É IMPEDIR: EX.: “... INHIBITS IMMUNE RESPONSES BY SELECTIVELY *BLOCKING* THE BINDING OF NF-KAPPAB AND STAT1 TO GENE PROMOTERS.” PMID 17540171.

62. LONGO É DURÁVEL (LONG IS PERSISTENT). EX.: “A [...] *LONG-TERM SWITCH* IN GENE EXPRESSION” PMID 16377567.

63. MODERAÇÃO É FRAQUEZA: EX.: “*WEAK* [...] *ACTIVATION* OF SIGNALING PATHWAYS” PMID 16377567.

64. MULTIPLICAÇÃO É DOBRAGEM: EX.: “IT DISPLAYS A NEARLY *10-FOLD* GREATER” PMID 16271387.

65. PROMOVER É ACELERAR: EX.: “A SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM IN THE *MDM2* PROMOTER [...] *ACCELERATES* [...] TUMOR FORMATION IN HUMANS” PMID 15550242.

66. QUANTIDADE É NÚMERO (AMOUNT IS NUMBER). EX.: “*NUMEROUS* CHROMOSOMAL ABERRATIONS” PMID 16814714.

4.6. CONHECIMENTO

Decidimos agrupar numa categoria própria todas as ocorrências relacionadas com o tópico do conhecimento e da metodologia científica, uma vez que nos pareceram de especial importância nos artigos analisados. Pensamos poder propor a hipótese de que a presença sistemática deste tipo de metáforas nos artigos de investigação científica esteja associada: 1) à necessidade de os legitimar como integrando uma categoria epistémica bem definida, 2) à necessidade de sublinhar o carácter relevante e inovador dos temas que abordam, 3) à necessidade de reivindicar conformidade com os métodos de investigação consagrados nas especialidades em que se incluem.

67. CONHECIMENTO É DEFINIÇÃO: EX.: “TO *DEFINE THESE PATHWAYS*, WE GENERATED MICE...” PMID 15109497.
68. CONHECIMENTO É LUZ: EX.: “THESE RESULTS *ILLUMINATE* A SELF-REGULATING CYCLE OF INFLAMMATION...” PMID 18083102.
69. CONHECIMENTO É MEDIDA: EX.: “WE DEMONSTRATE THAT RANDOM REMOVAL AND REFORMATION OF PROMOTER NUCLEOSOMES *CAN ACCOUNT FOR...*” PMID 18485878.
70. CONHECIMENTO É UM PROCESSO [ACUMULATIVO]: EX.: “A *SERIES* OF FUNCTIONAL, BIOCHEMICAL, AND CLINICAL STUDIES *ESTABLISHED...*” PMID 16814714.
71. CONHECIMENTO É UMA CONSTRUÇÃO: EX.: “THESE FINDINGS ESTABLISH *A BASIS FOR...*” PMID 15537542.
72. DESCOBRIR É ENCONTRAR e 73. O CONHECIMENTO ESTÁ OCULTO: EX.: “THESE *FINDINGS* ESTABLISH *A BASIS...*” PMID 15537542, “TRANSCRIPTIONAL PROFILING *UNCOVERED* THE ABERRANT EXPRESSION...” 001_15109497-
74. DESCOBRIR É VER: EX.: “BMP-10 *IS SHOWN* TO BE NECESSARY AND SUFFICIENT FOR...” PMID 15109497.
75. DISTINTO É VISÍVEL: EX.: “... RAISING THE QUESTION OF HOW *SPECIFIC SIGNALING READOUTS* ARE ACHIEVED UNDER THESE CONDITIONS.” PMID 15820684.
76. IGNORÂNCIA É INCERTEZA: EX.: “ABERRATIONS OF *UNCERTAIN* PATHOGENETIC SIGNIFICANCE” PMID 16814714.
77. IGNORÂNCIA É PARA BAIXO: EX.: “(...) MANY CELL TYPES COEXPRESS BOTH LIGANDS AND RECEPTORS, *RAISING THE QUESTION* OF HOW SPECIFIC SIGNALING READOUTS ARE ACHIEVED UNDER THESE CONDITIONS” 006_15820684.
78. IGNORÂNCIA É POBREZA: EX.: “HOW INFLAMMATORY STIMULI SIGNAL TO THE NUCLEUS TO RESTRICT INFLAMMATION *IS POORLY* UNDERSTOOD.” PMID 17540171.
79. MÉTODOS E TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO SÃO AGENTES: EX.: “COMPARATIVE ONCOGENOMICS HAS *ENABLED THE IDENTIFICATION* AND *FACILITATED THE VALIDATION* OF A HIGHLY RELEVANT CANCER GENE” 16814714.
80. OS MÉTODOS E TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO SÃO OBJECTIVOS: EX.: “TRANSCRIPTIONAL PROFILING *UNCOVERED* THE ABERRANT EXPRESSION OF A UNIQUE PANEL OF ATRIAL AND CONDUCTION SYSTEM-RESTRICTED TARGET GENES” PMID 15109497.
81. OBJECTIVIDADE É IMEDIATA: EX.: “THE CRYSTAL STRUCTURE OF THE LOCKED COMPLEX *SHOWED* THAT...” PMID 15109497.
82. OBJECTIVIDADE É VERDADE: EX.: “OUR OBSERVATIONS BEGIN TO *ELUCIDATE* THE MECHANISMS...” PMID 15163414.

83. PROBLEMAS SÃO PRÓXIMOS e 84. SOLUÇÕES SÃO DISTANTES: EX.: “POTENTIAL *APPROACH* FOR ANTI-INFLAMMATORY THERAPY” PMID 15537542.

85. RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO SÃO AGENTES: EX.: “OUR ANALYSIS *SUGGESTS* THAT...” PMID 18485878.

86. VALIDAÇÃO É EXIBIÇÃO: EX.: “HERE *WE SHOW THAT* ZPSs ARE PROCESSED TO LOW MOLECULAR WEIGHT CARBOHYDRATES BY A NITRIC OXIDE-MEDIATED MECHANISM” PMID 15163414.

4.7. NATUREZA

Isolámos também algumas ocorrências ligadas à concepção da natureza, uma vez que podem auxiliar a caracterizar as fontes metafóricas preferencialmente usadas para caracterizar o objecto de estudo dos investigadores.

87. ESPONTÂNEO É NATURAL: EX.: “*NATURALLY OCCURRING* POLYMORPHIC GENETIC VARIANTS IN THE P53 STRESS RESPONSE PATHWAY” PMID 15550242.

88. NATURAL É NORMAL e 89. NATUREZA É ORDEM: EX.: “C(6) MOVES 14 Å FROM ITS *NORMAL* POSITION” PMID 16814717

4.8. METÁFORAS ARQUEOLÓGICAS

As metáforas incluídas nesta categoria, cuja quantidade é muito apreciável (mais de 500 ocorrências), estão com frequência associadas à nomeação de *entidades* ou *processos* e o seu conteúdo metafórico pode ser reduzido para o leitor sem formação específica. Todavia, como a respectiva formação parece obedecer a padrões identificáveis, julgamos que poderão vir a proporcionar uma via de acesso privilegiada a um núcleo que designamos como “metáforas disciplinares” — ele mesmo subsidiário, possivelmente, daquele tipo de “metáforas constitutivas de teoria” enunciado por Boyd noutro contexto (cf., mais abaixo, ponto 5.1. e nota 22). De entre estas metáforas com carácter “arqueológico”, podemos destacar na área da genética, da biologia molecular e da bioquímica as que se inspiram em conceitos das áreas das ciências da linguagem e da comunicação, ou, nos âmbitos da fisiologia e da anatomia, as que tomam como “fonte” conceitos provenientes da arquitectura, da construção ou da habitação em geral.

4.9. CONCEITOS POR SISTEMATIZAR

Nesta categoria residual foram incluídos alguns conceitos metafóricos cuja sistematização exige investigação adicional.

90. AJUSTAR É “ENDIREITAR”: EX.: “*RECTIFYING K(+)* (GIRK) CHANNELS” PMID 16213216.
91. COMUNICAÇÃO É ALIMENTAÇÃO: EX.: “RECIPROCAL NEGATIVE *FEEDBACK* BETWEEN YAN AND miR-7 ENSURES MUTUALLY EXCLUSIVE EXPRESSION” PMID 16377567.
92. CONCORDAR É SUPORTAR: EX.: “IT IS THEREFORE REASONABLE *TO ASSUME* THAT NATURALLY OCCURRING POLYMORPHIC GENETIC VARIANTS...” PMID 15550242.
93. DISFUNÇÃO É PERDA: EX.: “*LOSS OF* VENTRICULAR MYOCYTE LINEAGE SPECIFICATION” PMID 15109497.
94. ESCASSO É PEQUENO: EX.: “*LITTLE* IS KNOWN ABOUT THE MOLECULAR MECHANISMS...” PMID 18267076.
95. INDISPENSÁVEL É ESSENCIAL: EX.: “FERRITIN HEAVY CHAIN (FHC) (...) AS AN *ESSENTIAL MEDIATOR* OF THE ANTIOXIDANT AND PROTECTIVE ACTIVITIES OF NF-KAPPAB” PMID 15537542.
96. ORGANISMOS SÃO EDIFÍCIOS: EX.: “MICE [...], WHICH DISPLAY NO *STRUCTURAL* DEFECTS” PMID 15109497.
97. ORGANIZAÇÃO É FORMA: EX.: “STRAND SEPARATION EXTENDING TO AND INCLUDING THE STRICTLY CONSERVED G-C(6) BASE PAIR AT THE NONPERMISSIVE END LED TO *FORMATION* OF A STABLE LOCKED COMPLEX” PMID 16814717.
98. PARTE E TODO SÃO SEMELHANTES: EX.: “*ADULT* VENTRICULAR MYOCARDIUM” PMID 15109497.
99. REPETIÇÃO É CIRCULARIDADE: EX.: “THE RB FAMILY OF PROTEINS (RB, P107, AND P130) REGULATES CELL-*CYCLE* EXIT” PMID 17956737.
100. SEMELHANÇA É PARENTESCO: EX.: “JMJD2 *FAMILY* OF HISTONE DEMETHYLASES” PMID 16603238.
101. SER ÚTIL É SERVIR: EX.: “SNP309 *SERVES AS* A RATE-LIMITING EVENT” PMID 15550242.

5. Discussão

Após termos verificado como, do ponto de vista de um leitor informado, as metáforas não estão ausentes dos textos mais eminentemente técnicos das áreas biomédicas¹¹, e avaliado o interesse dos investigadores destas áreas pela metáfora bem como as formas como interpretam a sua influência,¹² interessava-nos caracterizar com maior pormenor a utilização da metáfora nos artigos de investigação.

A abordagem cognitiva que aplicámos aos títulos e sumários da revista *Cell* começou a produzir os seus frutos à medida que progredimos na colecção e ordenação dos conceitos

¹¹ V. ponto 1.2., acima.

¹² V. o nosso artigo mencionado na nota 2).

metafóricos cuja listagem acima sumariámos, pondo a descoberto desde o início, pelo menos parcialmente, uma estrutura afim à que propuseram Lakoff e Johnson (1980). Todavia, para além do elenco de pontos de contacto entre a linguagem técnica e a linguagem natural que esta identificação de conceitos metafóricos sugere, e que poderá revelar especial interesse em casos como os das metáforas orientacionais ou das relações de causalidade,¹³ e do registo dos “lugares paralelos” que informam e conformam a investigação, frequentemente explorados em obras de “denúncia ideológica”,¹⁴ começaram a desenhar-se outros tipos de regularidades menos exploradas, em especial as relacionadas com “processos de nomeação” e as associadas a uma ontologia da representação que pode geralmente passar despercebida em tipos de discurso menos formalizados.

5.1. Processos de nomeação e metáforas arqueológicas.

As ocorrências associadas aos “processos de nomeação” adquiriram particular relevância porque, embora parecessem referir-se a situações de literalidade consensual, a respectiva origem metafórica tornava-se evidente após uma análise mais minuciosa, sobretudo ao recorrer uma abordagem de tipo cognitivo como a que usámos. As primeiras “metáforas arqueológicas” que identificámos relacionavam-se com processos de nomeação muito remotos e difíceis de esclarecer com precisão, mas remetendo para analogias óbvias, como no caso do adjetivo *ventricular*¹⁵, derivado do nome *ventricle*, ele mesmo proveniente do latim *ventriculus*, e significando “pequena barriga”. Embora se trate hoje de um conceito alheio a conotações metafóricas, a respectiva origem apontava para um processo de formação semelhante ao próximo *auricle*. O número destas ocorrências foi crescendo, incluindo desde exemplos “arcaicos” como *cancer* ou *muscle* até aos mais recentes, como *molecular mousetrap*,¹⁶ este preservando ainda traços sensíveis da analogia originária e evidenciando de forma importante como o acto de nomear se pode afastar da pura arbitrariedade. Em consequência, pareceu-nos poder avançar com alguma legitimidade a hipótese segundo a qual *com frequência, o nome deve ser sugerido por algum tipo de analogia e “sedimentar na consensualidade” através de um processo de metaforização, antes de cristalizar definitivamente na literalidade*. A confirmação desta hipótese dependerá, porém, de uma investigação mais minuciosa.

¹³ V. o ponto 5.2., abaixo.

¹⁴ De entre as mais recentes, destacamos *Washing the Brain — Metaphor and Hidden Ideology*, de Andrew Goatly (Amsterdão e Filadélfia: John Benjamins, 2007).

¹⁵ PMID 15109497.

¹⁶ PMID 16814717.

Além disso, o estudo dos processos de nomeação numa área tão formalizada como a da investigação científica talvez permita revelar fenómenos, sugerindo “confluências” entre diversas ciências ou entre estas e alguns domínios de referência privilegiados, esclarecendo assim algumas das questões associadas aos processos de formação e substituição dos paradigmas científicos.¹⁷

5.2. Metáforas conceptuais e ontologia da representação

O progressivo elenco e ordenação dos conceitos metafóricos conduziu à emergência do conjunto de categorias acima exposta no ponto 4., que, por sua vez, pôs em evidência uma estrutura subjacente à aparente “espontaneidade” da respectiva formação. A partir do material assim coligido, esboçamos uma ontologia da representação em cuja base se encontraria o processo de conceptualização e reificação intimamente associado à capacidade de “manipular” as entidades postuladas pelos sujeitos cognitivos.¹⁸ Estas entidades seriam geralmente caracterizadas através do recurso a categorias usadas para descrever outras entidades mais bem conhecidas¹⁹ e relacionar-se-iam com entidades pré-existentes através de esquemas de causalidade, intencionalidade ou finalismo, frequentemente de origem vitalista ou antropomórfica.²⁰ Finalmente, seriam agrupadas e relacionadas através de operações de inclusão e exclusão experienciais ou de familiaridade biológica²¹ e localizadas no espaço e no tempo segundo referenciais de origem experiencial.²²

¹⁷ Como as que decorrem das observações de Boyd acerca das metáforas constitutivas de teoria (cf. Richard Boyd. ‘Metaphor and theory change: What is “metaphor” a metaphor for?’ e Thomas Kuhn. ‘Metaphor in science,’ in Andrew Ortony (ed.). *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979, 2.^a edição: 1993. Alguns das situações em que se constatam estes “paralelismos disciplinares” são referidas em Paula Cotenças, *A Eficácia da Metáfora na Produção da Ciência – O Caso da Genética*, Lisboa: Piaget, 1999 (em especial, a secção 6.2.: “A Influência da Teoria da Informação, Cibernética e Linguística na Linguagem da Genética”) e em Henry M. Hoenigswald e Linda F. Wiener, *Biologic Metaphor and Cladistic Classification*, Filadélfia: University of Pennsylvania, 1987.

¹⁸ C.f. ponto 4.1., acima. Poderá ser o “princípio da substancialização” que autoriza não só a “manipulação” conceptual das entidades postuladas como até a sua própria “criação” e “progressiva conformação material” – um dos artigos do nosso *corpus* sobre as demetilases (PMID 16603238) chamou-nos a atenção sobre a forma como a própria estrutura linguagem poderá sugerir linhas de investigação particulares, assim como “entidades plausíveis”.

¹⁹ Tal como mencionámos no ponto 5.1., acima, por exemplo.

²⁰ Em especial, através de alguma das metáforas mencionadas no ponto 4.3., como as associadas à organização (n.º 30) e regulação (n.º 31), à decomposição (n.º 32) hierarquização (n.º 33) ou aos fluxos (n.º 35).

²¹ Neste caso, através de metáforas como as indicadas no ponto 4.1.: os objectos que partilham propriedades formam grupos (n.º 10) ou constituem famílias (n. 26).

²² Através das metáforas orientacionais, por exemplo.

Acreditamos que um estudo aprofundado desta estrutura aparentemente coerente poderá vir a revelar importantes dados no que respeita à caracterização dos tipos de ontologia, epistemologia e lógica subscritos ou efectivamente aplicados pelos investigadores.

5.3. Possível classificação funcional: metáforas “comuns”, metáforas “epistémicas” e metáforas “disciplinares”

Depois de sistematizarmos a anterior estrutura representacional, identificámos uma outra que lhe seria facilmente sobreponível, desta vez relacionada com o que poderíamos designar como “domínios de especialização” na utilização dos conceitos metafóricos. Se bem que uma parte dos conceitos usados atestasse uma evidente continuidade entre o discurso comum e o discurso técnico-científico (como, por exemplo, os que se referem à orientação, à inclusão ou aos fluxos), sobressaiu um grupo deles especificamente associado ao tipo de conhecimento técnico em causa,²³ com uma função evidente de marcação da “cientificidade do discurso”, ou seja, de validação da metodologia utilizada pelos investigadores e de justificação das inferências apresentadas. De certa forma, as ocorrências associadas ao conhecimento técnico-científico que identificámos devem ser comuns a grande parte das ciências disciplinares (pelo menos, quando recorrem a metodologias empíricas) e terão a função metalinguística de realçar, perante o leitor, o tipo de texto com que se depara e a autoridade com que, legitimamente, se encontra revestido. Neste sentido, designámos este tipo de metáforas como “epistémicas”.

Cruzando estas constatações com o que afirmámos no ponto 5.1. acerca dos processos de nomeação na investigação científica, pareceu-nos que será expectável vir a encontrar ainda um terceiro tipo de conceitos metafóricos a jusante dos dois anteriores (metáforas “comuns” e metáforas “epistémicas”) — o das metáforas “disciplinares”, com a função de permitir à “comunidade de pares” o reconhecimento da “tecnicidade” e “disciplinaridade” (ou seja, de certa forma, a “canonicidade”) de um determinado texto relativamente à área disciplinar em que se diz inserir. Provavelmente, também se poderiam vislumbrar nesta categoria alguns indícios das anteriormente mencionadas “metáforas constitutivas de teoria”.

Todavia, embora acreditemos que estas metáforas “disciplinares” possam vir a ser identificadas do ponto de vista da nomeação de entidades²⁴ ou até de outras estruturas, a respectiva investigação exigirá uma abordagem muito mais específica e multidisciplinar,

²³ Trata-se da categoria referente ao conhecimento (ponto 4.6.).

²⁴ Não será de excluir a possibilidade de estes “marcadores disciplinares” dizerem sobretudo respeito à utilização de um léxico “canónico”, pelo que, mais uma vez, a área de investigação mais promissora poderia estar relacionada com os processos de nomeação (ponto 5.1.).

solicitando mesmo uma colaboração próxima de investigadores com conhecimentos técnicos, científicos e históricos nas áreas a abordar.

5.4. Metáforas, iconicidade, concisão e conotação

Finalmente, pareceu-nos que a análise dos artigos de investigação científica, notáveis pelo seu carácter invulgarmente formalizado e estruturado, poderá representar um frutuoso manancial para o estudo de diversos processos típicos de recurso à metáfora. Em especial, seria interessante aprofundar as virtudes de uma análise contrastiva de títulos de artigos, resumos e respectivos textos, bem como de amostragens de artigos sobre temas afins (seja em estudos sincrónicos ou diacrónicos) ou até dos artigos de investigação propriamente ditos e respectivos comentários.

Com efeito, ultrapassando um pouco os objectivos estritos da análise cognitiva que inicialmente adoptámos, julgamos ter identificado curiosos fenómenos de tipo pragmático, em que o recurso a esquemas de tipo metafórico (em especial, a aspectos de iconicidade ligados a inclusões sucessivas, personificações ou intencionalidade) se associaria à criação dos títulos de alguns dos artigos do nosso *corpus*. Um estudo mais sistemático deste tipo de relações entre títulos e resumos e, provavelmente, entre ambos e os textos dos artigos, poderia vir a repercutir-se em resultados interessantes para o esclarecimento de algumas das características da iconicidade, concisão e conotação frequentemente associadas ao estudo da metáfora.

Conclusão

A despeito do já multimilénar interesse que a metáfora tem despertado em filósofos, literatos, linguistas e, sobretudo a partir de meados do século XX, entre as mais variadas especialidades de cientistas, as surpresas que o respectivo estudo reserva aos investigadores parecem inexauríveis. Longe de se limitar a remeter-nos para os mais expectáveis domínios das fantasias e artifícios de linguagem ou das ideologias mais ou menos dissimuladas, a abordagem cognitivista por que optámos apontou-nos uma série de estruturas profundas que poderão condicionar ou influenciar de forma muito abrangente o conhecimento científico e o seu progresso. Embora as ilações iniciais parecessem limitar-se a uma confirmação dos estudos que tomámos como ponto de partida, rapidamente começaram a emergir algumas hipóteses que consideramos inovadoras e que brevemente sumariámos acima. Atendendo à brevidade desta comunicação, o respectivo desenvolvimento será objecto da próxima publicação do nosso grupo.