

# Mapa conceitual para leishmaniose visceral humana: aplicação de software livre como ferramenta da tecnologia de informação e comunicação

Prof.<sup>a</sup> Me. Valéria Camargo de Lacerda Carvalho  
Faculdade de Medicina de Marília  
lacerda@famema.br

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciamare Perinetti Alves Martins  
Faculdade de Medicina de Marília  
luciamarepam@gmail.com

Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Paulo Marcondes Carvalho Junior  
Faculdade de Medicina de Marília  
marcondes.paulo@gmail.com

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Virgínia Bentes Pinto  
Universidade Federal do Ceará  
profa.virginiabentes@gmail.com

---

## Resumo

**Objetivo:** verificar a possibilidade da aplicação de software livre na construção de Mapa Conceitual (MC) sobre Leishmaniose Visceral Humana (LVH) para posterior utilização como recurso didático em processos educacionais na área de saúde. **Metodologia:** estudo de caso, onde, por meio do uso de software gratuito, foi construído um mapa conceitual sobre LVH, utilizando conceitos e relações encontrados em artigos científicos, livros-texto. Após a confecção do mapa conceitual foram avaliadas sua pertinência e aplicabilidade. **Resultados:** de acordo com a metodologia proposta, foi construído e avaliado o mapa conceitual. **Considerações Finais:** a representação do conteúdo sobre LVH, utilizando mapa conceitual, se mostrou adequada para discriminar o conteúdo proposto por ser uma representação simples de ser compreendida. Os autores-avaliadores, profissionais de saúde, consideraram o modelo construído como

*passível de ser uma ferramenta utilizada em processos educacionais na área.*

*Palavras-Chave: Tecnologia da informação, Leishmaniose visceral, Educação em saúde.*

## Conceptual map model for human visceral leishmaniasis: free software application as an information and communication technology tool

### Abstract

**Objective:** verify possibility of applying open source software in elaborating a Conceptual Map (CM) for Human Visceral Leishmaniasis (HVL) for later use as a teaching resource in educational processes in health care. **Methods:** a case study where through the use of free software, a conceptual map for HVL was elaborated using concepts and relationships found in scientific papers and textbooks. After making the conceptual map the other authors evaluated their relevance and applicability.

**Results:** according to the proposed methodology the conceptual map was built and evaluated. **Final considerations:** the content representation about HVL using the conceptual map showed adequate to discriminate the proposed knowledge because it is a simple representation to be understood. The authors-evaluators, health professionals, considered the elaborated model as liable to be a tool used in educational processes in the area.

Keywords: *Information technology. Visceral leishmaniasis. Health education.*

## INTRODUÇÃO

É possível estabelecer uma discussão teórica sobre o conceito de tecnologia a partir do olhar de dois filósofos: Andrew Feenberg e Álvaro Vieira Pinto. Para Feenberg (1) a tecnologia não pode ser controlada pelos homens e mantém um caráter neutro, sendo um simples artefato para satisfazer as necessidades no mundo social. A falha não está na tecnologia, mas na ineficiência humana em usar estas tecnologias.

Já para Pinto (2), tecnologia pode ser definida como “ciência da técnica”. Dominar os fundamentos teóricos da técnica é o caminho para libertação da servidão do homem à técnica. É o conjunto de todas as técnicas que uma sociedade dispõe num dado período histórico. É importante diferenciar quando o uso de uma tecnologia serve para dominação ou para emancipação dos trabalhadores. Entender o

verdadeiro sentido do uso da tecnologia na manutenção ou superação de um mundo desigual.

A evolução tecnológica que envolve o mundo atinge praticamente todas as atividades e favorece acesso rápido à grande volume de informações por diversos meios (3). Essa evolução culmina com o estabelecimento de uma área científica conhecida como Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que pode ser definida como um conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação no processamento das informações (4).

Segundo Pimentel Sobrinho (5), não há um consenso sobre o significado da palavra informação, mas pode-se afirmar que hoje ela tem um poder de proporcionar conhecimentos de maneira veloz. Ainda segundo o autor, um documento é um acúmulo de informações que tem a necessidade de superar conceitos.

A definição apresentada por Borco (6) diz que “a Ciência da Informação é aquela que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que gerenciam o fluxo de informação e o significado do processamento da informação para

otimizar a usabilidade e a acessibilidade” e resume todas as possibilidades que a informação, tratada como ciência, pode alcançar.

O objetivo deste trabalho foi é verificar a possibilidade da aplicação de software livre na construção de Mapa Conceitual (MC) sobre a doença Leishmaniose Visceral Humana (LVH) para posterior utilização como recurso didático em processos educacionais na área de saúde.

### **Mapas conceituais**

Mapas Conceituais (MC) são ferramentas gráficas para organizar e representar o conhecimento. Foram desenvolvidos por Novak e Gowin em 1984 (7) baseadas na teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, por meio de conceitos (significados) como sendo a mais relevante para os seres humanos, consistindo na atribuição de significados únicos no conhecimento apresentado.

Para Tavares (8), “o mapa conceitual é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições”. É considerado um estruturador do conhecimento, mostrando como o conhecimento sobre um determinado

assunto está organizado na forma cognitiva, podendo ser entendido como uma representação visual utilizada para compartilhar significados.

Num sentido amplo, segundo Ruiz-Moreno et al. (9), MC são diagramas que indicam relações entre conceitos dentro de uma estrutura hierárquica de proposições. Esses diagramas são úteis como ferramentas para organizar e comunicar conhecimentos em diferentes momentos.

Os MC podem ser elaborados em papel, mas existem softwares para sua confecção como, por exemplo, o *CmapTools*®. Este é um software livre, gratuito, disponível para download (<http://cmap.ihmc.us/download/>), possuindo versão na língua portuguesa. Foi desenvolvido pelo *Institute for Human Machine Cognition* da Universidade de West Florida. Tem como objetivo construir, navegar, compartilhar e criticar modelos de conhecimento representados por MC (10).

As aplicações de tecnologia da informação e comunicação estão em diversas áreas. Na área da saúde auxiliam em inúmeras práticas, como diagnóstico, terapia, gerenciamento e educação. Também podem ser aplicadas como tecnologias educativas em saúde,

como ferramentas importantes para o desempenho do trabalho educativo e do processo de cuidar (11), o qual representa o objetivo deste artigo. Para construir um MC é necessário (12):

1. Ter uma base inicial para expressar no MC;
2. Identificar um conjunto de conceitos chaves do conteúdo que deseja trabalhar e colocá-los em uma lista;
3. Deve-se ordenar os conceitos, colocando os mais gerais no topo e seguir com as definições mais específicas;
4. Os conceitos devem ser conectados com linhas com uma ou mais palavras chaves;
5. Setas podem ser usadas para dar sentido a um relacionamento, tomando o cuidado para não transformar em um diagrama de fluxo;

Evitar palavras que identifiquem relações não essenciais entre os conceitos.

## MÉTODOS

Este trabalho se constitui em um estudo de caso, em que os autores testaram a possibilidade de usar MC, uma

ferramenta tecnológica, para possível uso por professores da área de saúde como ferramenta educacional. Foi utilizado o *CmapTools*® versão 5.05.01 para construção do MC. Para a construção do mapa, seus conceitos e relações foram utilizados artigos científicos (13, 14), manuais técnicos (15, 16) e livros (17, 18), além de material apresentado em uma conferência ministrada aos estudantes da 3ª série do curso de Medicina da instituição. Após a confecção do MC, sua pertinência e aplicabilidade foram avaliadas.

## RESULTADOS

Prevenção é um conjunto de ações que tem como objetivo evitar a doença na população. Para que isso ocorra é necessário remover os fatores que causam a doença. Quando estes fatores são acessíveis à população faz-se necessário informá-la para que, tendo conhecimento do problema, possa trabalhar a favor da eliminação dos fatores. Para assegurar que o conhecimento de uma determinada doença seja adquirido, devemos informar a população de risco, fornecendo informação sobre este conteúdo (19).

A Leishmaniose Visceral Humana (LVH) é uma doença crônica, endêmica, também conhecida como calazar e febre negra, de acometimento sistêmico. É a segunda maior causa de mortalidade por doenças parasitárias no mundo, depois da malária. A doença era inicialmente de caráter rural, mas atualmente está urbanizada, encontrando-se em centros populacionais (20).

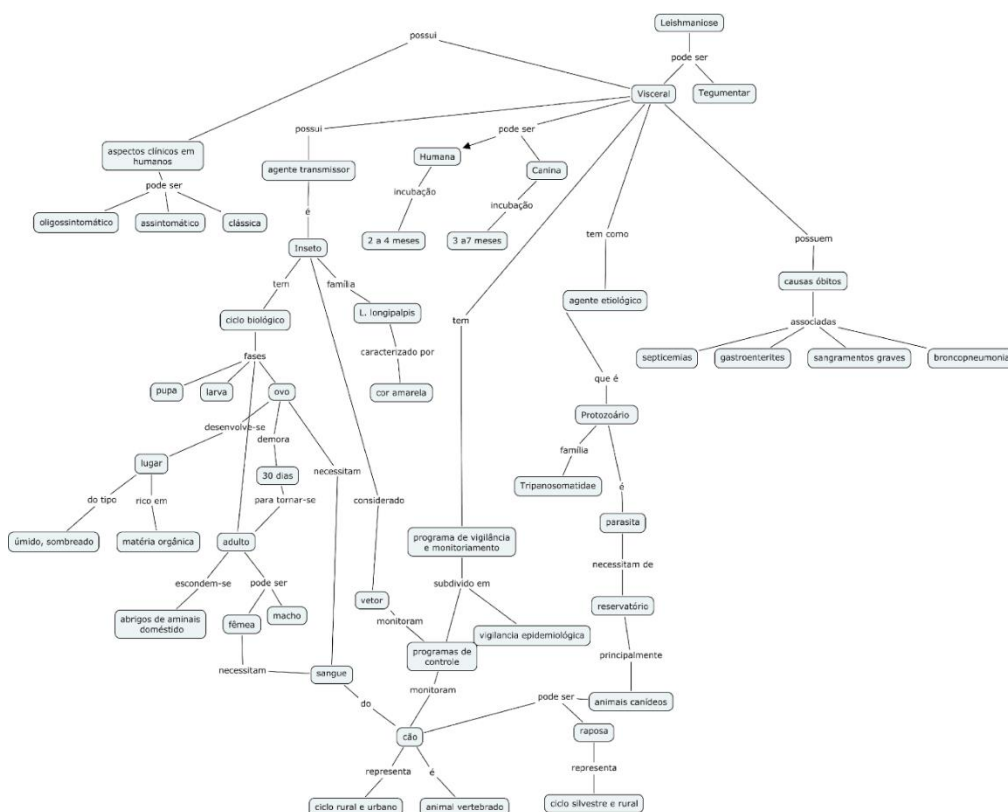
Os principais tipos de Leishmaniose são visceral e cutânea. A leishmaniose visceral se subdivide em humana e canina. A LVH é uma doença que tem acompanhado o homem por muito tempo e que nos últimos 20 anos tem crescido e ampliado sua ocorrência

geográfica. Com a expansão da área de abrangência da LVH, a Organização Mundial da Saúde OMS passou a considerá-la uma das prioridades entre as doenças tropicais.

O Brasil possui 90% dos casos das Américas, onde o maior número de casos registrados está na Região Nordeste, sendo que tem aumentado o número de casos nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Norte. Neste sentido, a LVH é uma antrozoose que tem sido utilizada como exemplo de doença reemergente no mundo, frequentemente associada a alterações no padrão de ocupação do espaço (21).

De acordo com a metodologia proposta, foi construído o MC mostrado abaixo

Figura 1 – Mapa conceitual sobre Leishmaniose Visceral Humana.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Este mapa foi mostrado para os autores especialistas que verificaram a qualidade das informações e as relações entre elas. Deve-se lembrar que o processo educacional precisa levar em consideração os diferentes níveis de aproximação dos estudantes ao tema, visto que o mapa pode ser sempre modificado, acrescentando-se novas relações e conceitos, ou mesmo diminuindo-os, de acordo com o público-alvo. Um mapa pode também estar mais focado em determinados aspectos ou mais abrangente. Pode ser mais ou menos explicativo em cada conceito ou mais detalhista. Desde a criação da técnica de MC por Novak e

Gowin (op.cit.), eles podem ser utilizados por crianças na educação básica, estando hoje em uso também em ambientes universitários.

Kaddoura, Van-Dyke e Yang (22) demonstraram em artigo recente que o MC é uma ferramenta efetiva para habilidades de pensamento crítico no ensino de Enfermagem, em consonância com a análise realizada pelos autores de nosso estudo. A potência no uso de MC como inferido neste trabalho também é descrita por Daley, Durning e Torre (23) quando afirmam que esta é uma ferramenta robusta para o ensino e aprendizagem na educação médica.

Outro fator importante no uso de MC e que se relaciona com o possível uso na educação, como levantado neste estudo, é salientado por Kinchin (24) em um editorial recente, quando menciona aprendizagem significativa, pois mapas se revelam tangíveis e maleáveis no desenvolvimento do conhecimento.

## CONCLUSÃO

É importante lembrar que os MC são representações de conceitos, através de diagramas, e suas inter-relações. Não devem ser confundidos com organogramas e diagramas de fluxos, diferenciando desses por não apresentar uma sequência, temporalidade ou direcionalidade nem hierarquias organizacionais ou de poder. Também se diferenciam de mapas mentais por não serem livres e de quadros sinópticos por não serem classificatórios (25).

A representação do conteúdo sobre LVH utilizando esta tecnologia de informação, se mostrou adequada para discriminar o conteúdo proposto por ser uma representação simples de ser compreendida, podendo ser utilizada em qualquer nível educacional. Vale lembrar que um MC facilita a compreensão do assunto por diversos motivos: memória visual das imagens

representadas no mapa e ênfase das características relevantes ao propósito.

Os autores-avaliadores, na análise do mapa proposto, consideraram afirmativas de Amoretti e Tarouco (26) onde a memória humana reconhece e retém com mais facilidade as representações mentais, na qual a representação do conhecimento em rede torna mais fácil a aquisição desse conhecimento, tornando mais satisfatória a resposta dos leitores ao processo mental da compreensão. As autoras do artigo citado, assim como no caso deste estudo de caso, consideram o uso de MC como uma importante ferramenta pedagógica.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a oportunidade de participar do Programa de Mestrado Acadêmico “Saúde e Envelhecimento” da Faculdade de Medicina de Marília e na disciplina de Tecnologias da Informação para a área da saúde da Universidade Júlio de Mesquita, Campus de Marília, onde este trabalho pode ser realizado.

## REFERÊNCIAS

1. Feenberg A. O que é a Filosofia da Tecnologia. Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba,

- junho [Internet]. 2003 [citado 1 de maio de 2014]. Recuperado de:  
[http://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg\\_OQu eEFilosofiaDaTecnologia.pdf](http://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQu eEFilosofiaDaTecnologia.pdf)
2. Alexandre E Bandeira. O conceito de tecnologia sob o olhar do filósofo Álvaro Vieira Pinto [Internet]. 2011 [citado 15 de julho de 2016]. Recuperado de:  
<http://periodicos.ufsm.br/geografia/article/viewFile/7381/4420>
  3. Rosseti AG, Aran bey Tcholakian Morales. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento [Internet]. Recuperado de:  
<http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n1/a09v36n1.pdf>
  4. Maldonado MR, Ellyard P. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. [citado 1 de maio de 2014]; Recuperado de:  
<http://d.yimg.com/kq/groups/19687715/1186169602/name/TI%5B1%5D.doc>
  5. Sobrinho ÁCP. Da documentação à revolução informacional. ARTEFACTUM-Revista de estudos das linguagens da arte e da tecnologia [Internet]. 2008 [citado 1 de maio de 2014];1(1). Recuperado de:  
<http://artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/view/7>
  6. Borko H. Information science: what is it? American documentation [Internet]. Recuperado de:  
<https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EdbertoFerneda/k---artigo-01.pdf>
  7. Novak JD, Gowin DB. Learning how to learn. Cambridge [Cambridgeshire] ; New York: Cambridge University Press; 1984-199.
  8. Tavares R. Construindo mapas conceituais. Ciências e Cognição/Science and Cognition [Internet]. 2007 [citado 1 de maio de 2014];12. Recuperado de:  
<http://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/641>. João Pessoa, Paraíba, Brasil Ciências & Cognição; (12): 72-85.  
<http://www.cienciasecognicao.org>
  9. Ruiz-Moreno L, Sonzogno MC, da Silva Batista SH, Batista NA. MAPA CONCEITUAL: ENSAIANDO CRITÉRIOS DE ANÁLISE Concept map: testing analytical criteria. Ciência & Educação. 2007;13(3):453-63.
  10. Secretaria de Estado da Educação - Superintendência da Educação - Diretoria de Tecnologia Educacional - Coordenação de Multimídias. Software Livres Educacionais - Cmap Tools [Internet]. [citado 15 de julho de 2016]. Recuperado de:  
[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/tutoriais/cmap\\_tools.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/tutoriais/cmap_tools.pdf)
  11. Santos ZM de SA, Lima H de P. Tecnologia educativa em saúde na prevenção da hipertensão arterial em trabalhadores: análise das mudanças no estilo de vida. Texto & Contexto - Enfermagem. março de 2008;17(1):90-7.
  12. Moreira MA. O que é afinal Aprendizagem Significativa? [Internet]. Recuperado de:  
[http://paginas.uepa.br/erasnorte2013/images/sampled/figuras/aprend\\_%20signif\\_%2](http://paginas.uepa.br/erasnorte2013/images/sampled/figuras/aprend_%20signif_%2)



Oorg\_prev\_mapas\_conc\_diagr\_v\_e\_ueps.pdf

13. Gontijo CMF, Melo MN. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Rev bras epidemiol.* 2004;7(3):338–49.
14. Gomes A de CG. Perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar no Brasil. *An bras dermatol.* 1992;67(2):55–60.
15. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN e Coordenadoria de Controle de Doenças - CCD. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana do Estado de São Paulo / Coordenação Vera Lucia Fonseca de Camargo-Neves - São Paulo: A Secretaria, 2006 [citado 1 de maio de 2014]; Recuperado de: [ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/zoo/lva06\\_manual.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/zoo/lva06_manual.pdf)
16. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 1. ed., 5. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. [citado 1 de maio de 2014]; Recuperado de: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_controle\\_leishmaniose\\_visceral\\_1edicao.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceral_1edicao.pdf)
17. Neves DP, Melo AL de, Linardi PM (2005). *Parasitologia Humana*. Atheneu, (11).
18. Robbins S, Kumar V. *Patologia* (2005). Bases Patológicas das Doenças. Elsevier; (7).
19. Czeresnia D. O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção. *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências* [Internet]. Fiocruz; 2003 [citado 1 de maio de 2014]; 39–53. Recuperado de: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=350309&indexSearch=ID>
20. Naveda LA, Moreira EC, Machado JG, Moraes JR, Marcelino AP. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003. *Arq bras med vet zootec.* 2006;58(6):988–93.
21. Rodrigues ACE. Características Epidemiológicas e Distribuição Espacial da *Enzootia Canina de Leishmaniose Visceral* na Cidade de Teresina-Piauí, no período de 2003–2006 [MSc Dissertation]: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz-Fiocruz [Internet]. 2006 [citado 1 de maio de 2014]; Recuperado de: <http://bvssp.icict.fiocruz.br/pdf/Rodriguesacemp.pdf>
22. Kaddoura M, Van-Dyke O, Yang Q. Impact of a concept map teaching approach on nursing students' critical thinking skills: Concept maps for critical

thinking. Nursing & Health Sciences.

2016;n/a-n/a.

23. Daley B, Durning S, Torre D.

Using Concept Maps to Create Meaningful Learning in Medical Education.

MedEdPublish [Internet]. 2016 [citado 16 de julho de 2016];5(1). Available at:

<http://www.mededpublish.org/manuscripts/380/v1>

24. Kinchin I. Editorial: Novakian

concept mapping in university

and professional education.

Knowledge Management & E-Learning.

2015; 7(1) 1–5.

25. Moreira MA. Mapas Conceituais e

Aprendizagem Significativa [Internet].

Recuperado de:

<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>

26. Amoretti MSM, Tarouco LMR.

Mapas Conceituais: modelagem

colaborativa do conhecimento. [citado 15

de julho de 2016]; Recuperado de:

<http://api.adm.br/GRS/referencias/mapasconceituaismodelagemcolaborativa.pdf>

27. Maia-Elkhoury ANS, Alves WA,

Sousa-Gomes ML de, Sena JM de, Luna

EA. Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. Cadernos de Saúde Pública.

2008;24(12):2941–7.