

# EMTN em hospitais dos Municípios do Alto do Tietê

## *Hospitals' EMTN in the municipalities of Alto Tietês*

<sup>1</sup> Andrea Bottoni

<sup>2</sup> Daniel Zumerkorn Hassan

<sup>2</sup> Arnaldo Nacarato

<sup>3</sup> Sérgio dos Anjos Garnes

<sup>4</sup> Adriana Bottoni

<sup>1</sup> Professor Doutor da Universidade de Mogi das Cruzes, Diretor da Funzionali

<sup>2</sup> Médico pela Universidade de Mogi das Cruzes

<sup>3</sup> Diretor da Funzionali, Médico Nutrólogo Voluntário do PROATA – Programa de Atenção aos Transtornos Alimentares da UNIFESP

<sup>4</sup> Diretora da Funzionali, Médica de Evidências

### RESUMO

A desnutrição pode ser definida como um desequilíbrio metabólico causado por diferentes fatores que podem agir individualmente ou combinados como: aumento da necessidade calórico-proteica, inadequado consumo de nutrientes, alterações da composição corporal e funções fisiológicas. No âmbito hospitalar, a desnutrição, desde sua identificação nas décadas de 70, preocupa profissionais da saúde, visto que prejudica a função imune, interferindo na susceptibilidade às infecções, cicatrização e resposta inflamatória, o que pode provocar um aumento no tempo de hospitalização. Desse modo, quanto mais precoce a detecção de pacientes mal nutridos, ou em risco de desnutrição, maior o benefício da Terapia Nutricional (TN). Delineamento do trabalho: estudo prospectivo com perguntas objetivas e descritivas para avaliar a situação da TN e das EMTNs em hospitais públicos e não públicos dos municípios da região do Alto Tietê pertencentes a grande São Paulo. Nove hospitais foram selecionados para essa análise, por apresentarem os critérios de inclusão requeridos. Apenas 11% dessas instituições manipulavam in loco a nutrição parenteral (NP), cerca de 45% adquiriam os compostos da indústria e a outra metade terceirizava o serviço. Entretanto, todos faziam uso do aparelho de infusão para administração da NP. Apesar de ser exigência da ANVISA, a porcentagem de hospitais que possui a EMTN ativa é bem pequena.

**Descritores:** Nutrição em Saúde Pública, desnutrição, avaliação nutricional, terapia nutricional.

### ABSTRACT

Malnutrition can be defined as a metabolic imbalance caused by increased caloric and protein needs, inadequate nutrient intake and changes in body composition and physiological function. In the hospital setting, malnutrition, since its identification in the '70s, concerned health professionals, as they affect immune function by interfering with susceptibility to infections, wound healing and inflammatory response, which can cause an increase in the length of hospitalization. Thus, the earlier the detection of malnourished patients, or at risk of malnutrition, is made, the greater the benefit of Nutritional Therapy. Study design: This is a prospective, open-label study with multiple-choice questions and descriptive aimed at evaluating the status of TN and EMTNs in public and non-public hospitals in the municipalities of Alto Tietê region belonging to Greater São Paulo. Nine hospitals that fulfilled the inclusion criteria participated in the study. One institution handled the parenteral nutrition (PN). Of the remainder, half gets the NP industry and the other half outsources this service. They all make use of the infusion apparatus for administration of NP. Despite being required by ANVISA, the percentage of hospitals that have active EMTN is very small.

**Keywords:** Public Health Nutrition, malnutrition, nutritional assessment, nutrition therapy.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição pode ser definida como um desequilíbrio metabólico causado por diferentes fatores que podem agir individualmente ou combinados como: aumento da necessidade calórico-proteica, inadequado consumo de nutrientes, alterações da composição corporal e funções fisiológicas, além disso, também está associada a fatores sociais, cuidados, nível de escolaridade, idade, doenças subjacentes, neoplasias e tratamento com múltiplas drogas que podem influenciar o estado nutricional dos pacientes (1).

Em âmbito hospitalar, a desnutrição foi identificada nas décadas de 70 (2) e 80 (3) e desde então, é motivo de preocupação dos profissionais da saúde, visto que o estado nutricional influencia a evolução e o tratamento dos pacientes que quando desnutridos apresentam piora na evolução clínica (4), pois a função imune fica prejudicada podendo interferir na susceptibilidade às infecções, cicatrização e resposta inflamatória (5). Ao acompanhar pacientes com quadros clínicos semelhantes observou-se que aqueles que com estado nutricional deficitário apresentavam índice de mortalidade de três a quatro vezes a maior, quando comparadas aos pacientes nutridos (6).

A desnutrição acomete entre 29 e 54% dos doentes internados em todo mundo fazendo com que ela seja considerada uma doença de grande prevalência (7).

Na admissão hospitalar, a taxa de pacientes desnutridos varia de 20 a 60% (8). Esse alto índice foi constatado por Weinsier e cols. em 1979, ao observarem que 48% dos pacientes estavam desnutridos no momento da internação. Ao avaliarem o estado nutricional dos pacientes no final da hospitalização, verificaram que houve aumento da taxa de desnutrição em 14%. Esse mesmo estudo demonstrou haver uma correlação entre pacientes desnutridos e maior tempo de internação, ao compararem um grupo de doentes, com diagnósticos semelhantes, com estado nutricional melhor preservado aos pacientes desnutridos (9).

Como a privação de nutrientes possui inúmeras consequências negativas, tanto na evolução clínica quando no aumento do tempo de internação, uma Terapia Nutricional (TN), adequada àqueles que têm, ou estão em risco de desnutrição, é bastante benéfica.

A avaliação nutricional visa analisar o estado nutricional dos pacientes por meio de seu histórico clínico e dietético, de medidas antropométricas e testes laboratoriais (10). Portanto inclui: recordatório alimentar (11), visando a análise da ingestão oral de um dia típico, antes da internação e de fatores que possam afetar esse consumo como: déficits sensoriais, coordenação motora

fina ou disfunção na mastigação e deglutição (12) além dos achados físicos sendo a perda de peso o melhor preditor de risco de desnutrição. Os profissionais da saúde devem atentar para a depleção nutricional que pode ocorrer mesmo antes da detecção da perda de peso (comum em pacientes gravemente doentes ou com trauma) (12).

Existem vários tipos de avaliação nutricional, dos quais destacam-se: a Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG) e o NRS 2002 (Nutritional Risk Screenig). A ANSG foi proposta na década de 1980 por Detsky e colaboradores devido ao seu baixo custo e fácil aplicação (13). A base desse instrumento de avaliação está no histórico clínico e no exame físico do paciente, consistindo de um método seguro e válido (14). O NRS 2002 (Nutritional Risk Screenig), considera além de outros fatores, o estresse do indivíduo a partir da enfermidade presente (15), essa ferramenta também é fácil de ser executada no entanto tem a desvantagem de não detectar pequenas alterações nutricionais.

O diagnóstico de desnutrição deve ser considerado, quando, pelo menos, duas das seguintes características estiverem presentes:

1. Ingestão insuficiente de energia;
2. Perda de peso;
3. Perda de massa muscular;
4. Perda de gordura subcutânea (localizada ou generalizada);
5. Acúmulo de líquido (12).

Para que a avaliação nutricional seja realizada de maneira correta, os parâmetros nutricionais devem ser sistematicamente documentados para que as necessidades nutricionais possam ser determinadas. Assim, se necessário uma TN adequada poderá ser implementada (12, 16).

Para auxiliar no diagnóstico da desnutrição, alguns exames laboratoriais podem ser utilizados como: transferrina, albumina e pré-albumina. Entretanto, alterações nesses exames podem ocorrer, não somente devido ao estado nutricional, como também por outras situações clínicas (12, 17).

Quanto mais precoce a detecção de pacientes desnutridos, ou em risco de desnutrição, maior o benefício da TN. Essa intervenção apresentou efeitos significativos sobre a mortalidade, morbidade, melhora do tratamento e taxas de complicações. Todos esses fatores esses, que impactam positivamente no prognóstico e na qualidade de vida desses pacientes. Portanto, o rastreamento nutricional pode contribuir com a melhora na evolução clínica dos pacientes, reduzindo substancialmente a estadia nos hospitais e consequentemente, nos custos (18-20).

De forma geral a TN pode ser dividida em: Nutrição Parenteral (NP) e Nutrição Enteral (NE).

A NP é a solução ou emulsão destinada à administração intravenosa em pacientes em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar desnutridos ou não. A NP é composta de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais. Trata-se de um composto estéril e apirogênico e pode ser periférica ou central. Quando periférica são utilizadas veias de menor calibre e fluxo, situadas na mão ou no antebraço por ter baixa osmolaridade (<850 mOsmol/L), esse tratamento supre parcialmente, as necessidades clínicas dos pacientes, consiste de uma TN que nem sempre pode ser utilizada sozinha devendo ser associada à nutrição oral ou enteral. Já a NP central utiliza veias de grande calibre e fluxo como: veia cava superior ou o átrio direito (acessados pelas veias jugular ou subclávia). Essa terapia aceita soluções hiperosmolares, suprindo portanto, todas as necessidades nutricionais dos pacientes (21).

A NE deve ser utilizada, sempre que possível, como a primeira opção terapêutica, não se limita apenas aos pacientes sedados, intubados, em coma ou disfágicos. A NE consiste da administração de fórmulas dietéticas líquidas, diretamente na via gastrointestinal, como são compostos poliméricos balanceados e isotônicos tendem a suprir as “necessidades dietéticas recomendadas” de substratos, vitaminas e minerais. Essa terapia aumenta sensivelmente o crescimento e a função da mucosa intestinal e sua utilização vem aumentando cada vez mais em pacientes críticos, ocasionando melhora na evolução clínica dessas pessoas (22).

Considerando a complexidade da TN, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), passou a exigir que os hospitais, que prestam esse serviço, possuam uma equipe multiprofissional de terapia nutricional (EMTN). Essa equipe deve ser constituída por pelo menos um médico, uma nutricionista, um enfermeiro e um farmacêutico, todos devidamente treinados para essa atividade (23-26).

De acordo com as regulamentações, compete ao médico: indicar, prescrever e acompanhar os pacientes submetidos à TN; ao nutricionista: avaliar o estado nutricional dos pacientes, realizar as operações referentes à prescrição dietética, composição e preparação da NE e ao farmacêutico: realizar as operações referentes ao desenvolvimento, preparação, conservação e transporte da NP e, por razões técnicas e/ou operacionais, adquirir, armazenar e distribuir a NE industrializada; ao enfermeiro: administrar a NE e/ou NP (27-29).

Os principais objetivos da EMTN são: identificar os doentes com risco nutricional, executar avaliação nutricional e prover terapia nutricional segura e efetiva (30), por meio de rotinas e normas bem definidas (31).

Faubion e cols. em 1986 observaram que o acompanhamento da EMTN diminuiu a taxa de infecção de cateter venoso central em 50% e aumentou em seis dias o seu uso. Os gastos com o tratamento da sepse superaram os da qualificação de profissionais (32).

Em 2008, Bottoni e cols., avaliaram a presença de EMTNs nos hospitais públicos e não-públicos da Grande São Paulo e observaram que o número de EMTNs encontrado era inferior às necessidades da cidade. Em geral, a existência das EMTNs tem relação com o porte do hospital e aquisição de insumos e equipamentos necessários para a prática da TN. Além disso, foi observado que as EMTNs de hospitais não-públicos estavam mais capacitadas em termos de implantação de NP e NE e ofereciam aos membros dessa equipe melhores condições de trabalho e aprimoramento do que os hospitais públicos (33).

Considerando esses achados, o desenvolvimento de um estudo que avaliasse a situação atual da TN e a presença das EMTNs e de suas rotinas, nos hospitais das cidades do Alto do Tietê, se tornou bastante interessante, pois essa região geográfica abriga diversos municípios que possuem características diferentes quanto à gestão hospitalar, visando um melhor conhecimento de como as EMTNs estão estruturadas na prática.

#### Metodologia

Estudo prospectivo onde o instrumento para coleta de dados consistiu de um questionário com perguntas objetivas e descritivas. As questões visavam avaliar a situação da TN e das EMTNs nos hospitais públicos e não-públicos localizados nos municípios da região do Alto Tietê pertencentes a grande São Paulo: Arujá, Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano (Figura 1).

Os hospitais encontrados nesses municípios foram divididos em instituições: privadas, públicas, de ensino ou filantrópicas. Além disso, foram identificados o número de leitos das unidades assistenciais, unidades de terapia intensiva (UTI) e/ou neonatal. Os dados foram coletados entre junho de 2011 e agosto de 2012.

De acordo com a Associação dos Hospitais do Estado de São Paulo (AHESP), os hospitais são classificados segundo seu número de leitos, (AHESP, 2002): Pequeno porte: até 49 leitos; Médio porte: de 50 a 199 leitos; Grande porte: de 200 a 499 leitos e Especial: acima de 500 leitos.

Crerios de inclusão: hospitais de pequeno porte desde que possuíssem UTI e/ou unidade neonatal e também de médio e grande porte. As instituições assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assentindo em sua participação. Os hospitais de pequeno porte que possuíam UTI e/ou unidade neonatal, também

foram incluídos, uma vez que a TN pode ser encontrada nessas unidades.

Critérios de exclusão: Hospitais de pequeno porte sem UTI e/ ou unidade neonatal, Hospitais que não utilizavam TN (NE ou NP) e Hospitais que não assinaram o TCLE.

Uma vez selecionadas os profissionais dessas instituições, encarregados pela nutrição clínica: médico, nutricionista, enfermeiro e/ou farmacêutico, foram entrevistados.

#### Resultados

Foram encontrados 22 hospitais na região do Alto Tietê, dos quais 8 estavam localizados no município de Mogi das Cruzes e 14 nos demais municípios da região, conforme o gráfico (Figura 2). Desses 14 (64%) atenderam aos critérios de inclusão mas, apenas nove consentiram em participar e foram divididos em: público, particular e misto. Os resultados podem ser visualizados na Figura 3, onde observa-se que 78% eram de médio e o 22% de grande porte.

Quanto à presença de Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN), 11% possuíam essa equipe e, eram hospitais públicos, 71% apresentavam planos para sua formação. Algumas inclusive realizavam reuniões periódicas com equipes multiprofissionais mas, encontravam a dificuldade na contratação do especialista nutrólogo. Apesar da maioria dos hospitais avaliados não apresentarem uma EMTN, 89% deles faz uso de NP e 100% utilizam NE. Na Figura 4, as instituições foram divididas de acordo com a procedência da NP e locais de manipulação.

## DISCUSSÃO

Observou-se nesse trabalho a presença e a atuação das EMTNs nos hospitais da Região do Alto Tietê. A importância dessa avaliação consiste no fato de que uma TN adequada resulta em melhores prognósticos clínicos, diminuição de complicações e redução dos custos hospitalares que se elevam quando pacientes desnutridos são hospitalizados, ou ainda quando o estado nutricional piora, durante o período de internação. Entretanto, esses custos poderiam ser minimizados com recursos disponíveis nos próprios hospitais, como por exemplo, pela implantação de uma triagem para avaliações nutricionais. Os pacientes desnutridos ou com risco de desnutrição poderiam ser identificados desde a internação o que faria com que a TN adequada administrada precocemente, causasse efeitos positivos na evolução clínica desses pacientes, consequentemente, os custos poderiam sofrer uma redução em até 2,6 vezes. Esses dados foram observados no estudo

de Waitzberg e cols. em 2004, quando compararam a evolução de doentes bem nutridos e desnutridos(5). Esses achados corroboram com o estudo econômico teórico, realizado em hospitais pertencentes à rede do Sistema Único de Saúde (SUS), que observou que o investimento em TN, gerou aumento de número de leitos hospitalares disponíveis, por meio da redução do tempo de internação, levando a um decréscimo nos custos totais (34).

Mesmo com tantos dados favoráveis à presença de EMTN observada foi de 11%. O dado positivo é que a maioria das instituições incluídas, 71%, desejam implantar a atividade da EMTN.

## CONCLUSÕES

Após o desenvolvimento do trabalho em relação à presença e atuação das Equipes Multiprofissionais de Terapia Nutricional (EMTN) podemos concluir que:

- A porcentagem de hospitais que possui a EMTN ativa é bem pequena,
- A maioria dos hospitais é ciente da importância de uma EMTN e possui planos reais de implantação dessa equipe especializada,
- 89% dos hospitais analisados fazem uso de NP,
- Todos utilizam NE.

Portanto, a presença de uma EMTN, apesar de ser exigência da ANVISA, ainda é muito pequena nos hospitais avaliados na região do Alto Tietê, o que reflete a não adequação às Portarias do Ministério da Saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr.* 2006;25(4):563-72.
2. Bistran BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA.* 1976;235(15):1567-70.
3. Tanphaichitr V, Kulapongse S, Komindr S. Assessment of nutritional status in adult hospitalized patients. *Nutr Metab.* 1980;24(1):23-31.
4. Maicá AO, Schweigert ID. Avaliação nutricional em pacientes graves. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 2008. p. 286-95.
5. Waitzberg DL. Efficacy of nutritional support: evidence-based nutrition and cost-effectiveness. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme.* 2002;7:257-71; discussion 71-6.
6. Detsky AS, Smalley PS, Chang J. The rational clinical examination. Is this patient malnourished? *JAMA.* 1994;271(1):54-8.

7. Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, et al. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr.* 2002;75(2):308-13.
8. Löser C. Malnutrition in hospital: the clinical and economic implications. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(51-52):911-7.
9. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr.* 1979;32(2):418-26.
10. Tan YS, Nambiar R, Yo SL. Prevalence of protein calorie malnutrition in general surgical patients. *Ann Acad Med Singapore.* 1992;21(3):334-8.
11. Andersson I, Grönberg A, Slinde F, Bosaeus I, Larsson S. Vitamin and mineral status in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J.* 2007;1(1):23-9.
12. Youssef DA, El Abbassi AM, Cutchins DC, Chhabra S, Peiris AN. Vitamin D deficiency: implications for acute care in the elderly and in patients with chronic illness. *Geriatr Gerontol Int.* 2011;11(4):395-407.
13. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13.
14. Acosta Escribano J, Gómez-Tello V, Ruiz Santana S. [Nutritional assessment of the severely ill patient]. *Nutr Hosp.* 2005;20 Suppl 2:5-8.
15. Krondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Group. HEW. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* vol.; 2003. p. 321-36.
16. Newens K, Filteau S, Tomkins A. Plasma 25-hydroxyvitamin D does not vary over the course of a malarial infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2006;100(1):41-4.
17. Mata-Granados JM, Vargas-Vasserot J, Ferreira-Vera C, Luque de Castro MD, Pavón RG, Quesada Gómez JM. Evaluation of vitamin D endocrine system (VDES) status and response to treatment of patients in intensive care units (ICUs) using an on-line SPE-LC-MS/MS method. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2010;121(1-2):452-5.
18. Russell CA. The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements. *Clin Nutr.* 2007. p. 25-32.
19. Löser C. [Malnutrition in the hospital--prevalence, clinical consequences, economic relevance]. *Dtsch Med Wochenschr.* 2001;126(24):729-34.
20. (NICE) NiHaCE, editor Council of Europe, Committee of Ministers: Resolution ResAP on food and nutritional care in hospitals; ResAP 12 November 2003. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2006; London.
21. Bottoni A, Silva APB, Guidetti BC, Dias CA, Bottoni A, Rodrigues RC, et al. Nutrição Pararental. In: Guimarães HP, Tallo FS, Truffa AAM, Lopes RD, Lopes AC, editors. Manual do Bolso de UTI. São Paulo: UNIFESPAteneu 2011. p. 382.
22. Bottoni A, Nacarato A, Lima BC, Hassan DZ, Bottoni A, Rodrigues RC. Nutrição Enteral. In: Guimarães HP, Tallo FS, Truffa AAM, Lopes RD, Lopes AC, editors. Manual do Bolso de UTI. São Paulo: UNIFESPAteneu 2011. p. 382.
23. Define Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional e Centros de Referência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional e suas aptidões e qualidades. , (2005).
24. Institui, no âmbito do SUS, mecanismos para implantação da assistência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional. , (2005).
25. Altera a Tabela de Serviço/Classificação dos Sistemas., (2005).
26. Altera normas de classificação/ estabelecem centros de referência. , (2009).
27. ANVISA, Sanitária ANdV. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral,. In: Saúde Md, editor. Portaria no 272, de 08 de abril de 1998. Brasil.: Portaria. D.O.U. - Diário Oficial da União;Poder Executivo; 1998.
28. ANVISA, Sanitária ANdV. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral. In: Saúde Md, editor. Portaria no 337, de 14 de abril de 1999. Brasil: Diário Oficial da União;Poder Executivo; 1999.
29. ANVISA, Sanitária ANdV. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral. . In: Saúde. Md, editor. RDC no 63, de 06 de julho de 2000. Brasil.: D.O.U. - Diário Oficial da União, Poder Executivo; 2000.
30. Hamaoui E. Assessing the Nutrition Support Team. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(4):412-21.
31. Planas M, Camilo ME. Artificial nutrition: dilemmas in decision-making. *Clin Nutr.* 2002;21(4):355-61.
32. Faubion WC, Wesley JR, Khalidi N, Silva J. Total parenteral nutrition catheter sepsis: impact of the team approach. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1986;10(6):642-5.
33. Bottoni A, Cassulino AP, Biet F, Sigulem DM, Oliveira GP, Marco D, et al. Impact of nutrition support teams on hospitals' nutritional support in the largest South American city and its metropolitan area. *Nutrition.* 2008;24(3):224-32.
34. Waitzberg DL, Caiaffa WT, MITD. C. Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (Ibranutri). *Revista Brasileira Nutrição Clínica;* 1999. p. 124-34.

Recebido em 06/11/2014

Revisado em 10/11/2014

Aceito em 20/11/2014

**Corresponding Author:**

Andrea Bottoni

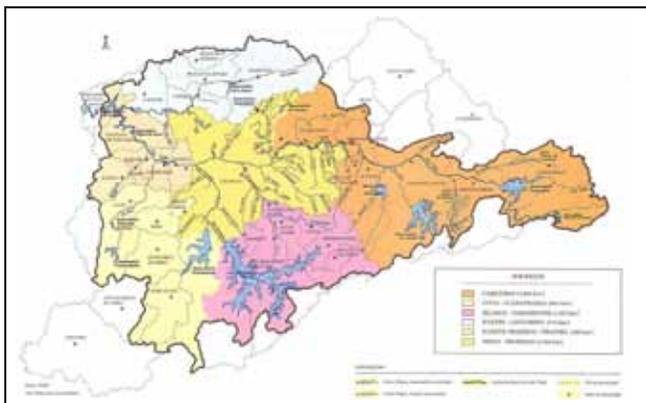
Endereço: Rua Fábria, 800 apto. 182 B – 05051-030

São Paulo – SP – Brasil

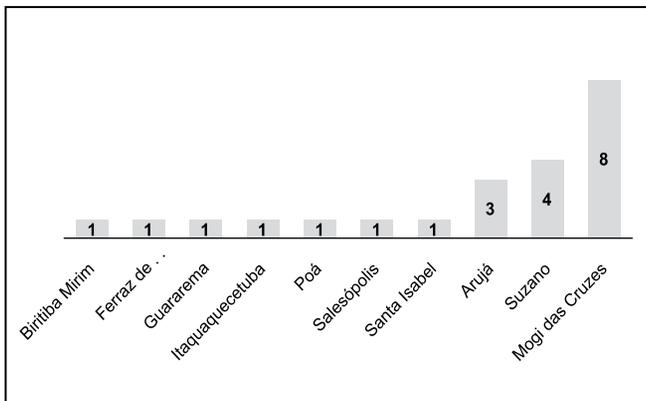
Telefone: +55 11 3815-3720 / +55 11 99181-7740

E-mail: andrea.bottoni@icloud.com

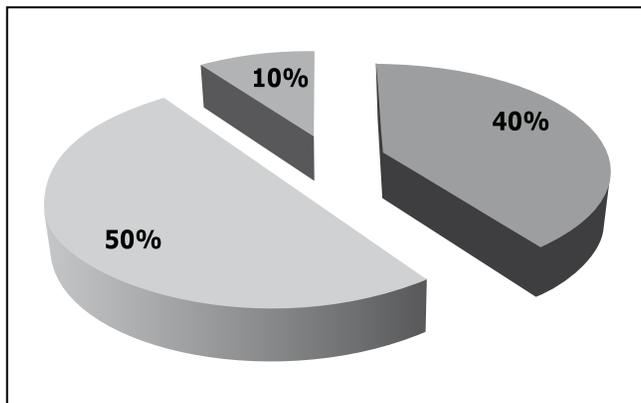
**Figura 1:** Mapa da região do Alto Tietê, com número respectivo da população em cada um dos municípios que integram a região. **Fonte:** <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>



**Figura 2:** Localização dos hospitais de acordo com os municípios da região do Alto Tietê.



**Figura 3:** No gráfico acima se verifica que dos hospitais que fizeram parte do estudo, a fonte mantenedora de 40% era particular, 50% era pública e 10% mista.



**Figura 4:** Do total dos 9 hospitais que fizeram parte desse estudo, observou-se que em apenas 11% a NP é manipulada na própria instituição. Em 44,5% deles a NP advém da indústria e nos 44,5% restantes de empresas terceirizadas. Todos eles fazem uso de aparelho de infusão para administração da NP.

