

Úlceras por pressão: determinação do tempo médio de sinais iniciais em idosos saudáveis na posição supina em colchão hospitalar com densidade 28

Pressure ulcers: determination of average time for early signs in healthy aged people in supine position on density 28 hospital mattress

Vania Maria de Araújo Giaretta*; Maria Belen Salazar Posso**

Recebido: 24/11/04

Aprovado: 19/4/05

Resumo

Para a manutenção da qualidade da assistência ao idoso institucionalizado, é muito importante conhecer, em idosos saudáveis, os locais predisponentes e os sinais de formação de úlceras por pressão (UPP), o tempo de permanência na posição supina, em colchão de densidade 28 (D28). Este trabalho teve como objetivo determinar o tempo médio para o aparecimento de sinais de UPP e foi realizado no Laboratório de Enfermagem da Univap com 52 indivíduos com 60 anos ou mais, mediante instrumento de coleta que direcionava a observação das condições físicas dos voluntários antes, durante e após o tempo de permanência na posição supina. Os resultados mostram que o tempo de permanência na posição supina variou de 36,5 minutos (min) a 43,8 min para a ocorrência de isquemia e de 28,9 min a 36,2 min para o eritema no sexo masculino. Para as mulheres o tempo variou de 29,2 min a 39,2 min para a isquemia e de 26,7 min a 35,9 min para o eritema. Os resultados da pesquisa oferecem subsídios para melhorar a qualidade da assistência ao idoso institucionalizado e também para estudos futuros relacionados ao tema.

Unitermos

Úlcera de pressão; prevenção; controle; posição supina; enfermagem geriátrica.

Abstract

To guarantee the nursing care quality to hospitalized aged people, it is very important, especially for the healthy aged people, to recognize their body regions that are more predisposed to pressure ulcers (UP) and the early signs of the ulcers. The aim of this study is to determinate the average time required for the appearance of pressure ulcers signs in healthy aged people, associated to their prolonged supine position on density 28 (D28) hospital mattress. This research

was lead in the Nursing Practice Laboratory from Vale do Paraíba University (Univap) with 52 volunteer males and females that were at least 60 years old. Data from their physic condition assessment were collected before, during and after their remaining time on supine position. The results demonstrated that, for the males, average time on supine position necessary to cause ischemia was between 36.5 to 43.8 min and to cause erythema was between 28.9 and 36.2 min. For the women, the average time varied from 29.2 to 39.2 min for ischemia and from 26.7 min to 35.9 min to erythema. This research also offers resources for further studies related to this theme, which purpose is to improve quality in nursing care to aged people in their home, in the hospital, geriatric day care or the other health institutions.

Keywords

Pressure ulcers; prevention; control; supine position; geriatric nursing.

Introdução

Úlcera por pressão é uma lesão, provocada pela pressão exercida nos tecidos subcutâneos, pelas proeminências ósseas e pelos objetos em contato com o corpo, como por exemplo: colchões, cadeiras e macas. Nessa lesão a pele, o tecido, as aponeuroses, os tecidos muscular e ósseo podem ser comprometidos, devido à diminuição do fluxo sanguíneo, provocando isquemia capilar desnutrindo a região sobre compressão, levando a anóxia tecidual e necrose^{1,2}.

As UPP são causadas por fatores intrínsecos e extrínsecos ao paciente. Os fatores extrínsecos que podem levar ao aparecimento dessas lesões são: a pressão, o cisalhamento, a fricção, imobilização e a umidade. Os fatores intrínsecos relacionados ao aparecimento das UPP são: as alterações

Trabalho extraído de Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP.

* Enfermeira, Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba. Docente da Faculdade de Ciência da Saúde da Universidade do Vale do Paraíba.

** Doutora pela EEUSP, Coordenadora do Curso de Enfermagem da FUABC e Assessora Pedagógica do Curso de Enfermagem da Univap.

cutâneas relacionadas à idade, os processos patológicos, a diminuição da perfusão tecidual, o edema, o fator nutricional, a idade avançada, a hipotensão arterial, tonicidade muscular, estado mental, motricidade involuntária exagerada, incontinência urinária, dificuldade ou falta de inervação sensorial^{3-6,21}. Estes sinais e sintomas contribuem para o desencadeamento de fatores físicos locais facilitando a ruptura da pele como a maceração que é a redução da resistência da pele causada pela umidade. No processo de envelhecimento, esses fatores podem estar alterados e a pele apresenta diminuição no processo de formação das células epiteliais, causando um desgaste de 20% a 30% na espessura da epiderme, diminuição do número, tamanho e secreção das glândulas sudoríparas, além do escasso tecido de sustentação^{7,21}. A derme se desidrata, perdendo sua rigidez e elasticidade, assim como ocorre redução na vascularização. Esses fatores combinados tornam a pele menos elástica e mais friável, aumentando as chances de lesões dermatológicas do paciente que se encontra acamado. Estudos realizados apresentaram incidência de 10% a 20% em idosos acamados e uma taxa de mortalidade de 70% ao ano. Cerca de 3% desses idosos têm úlcera de graus III e IV⁷.

A pressão exercida pelo colchão, ou outras superfícies, em pacientes em decúbito supino, lateral direito, esquerdo e ventral ou, até mesmo, quando sentados por longo tempo, recai sobre os tecidos que cobrem as proeminências ósseas, causando a essas regiões maior compressão e, conseqüentemente, maior suscetibilidade à formação de UPP^{8,9}. Assim é muito importante que o colchão hospitalar apresente as características preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)¹⁰, que determina por suas Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBRs)¹⁰, a definição e os tipos de colchão considerados adequados. Tais características estão especificadas em seis NBRs: 13.576 a 13.581¹⁰. A ABNT¹⁰ define colchão como sendo um “bem de consumo durável, destinado ao repouso humano, que, em geral, se sobrepõe ao estrado de uma cama”, e tal definição é complementada pela NBR 13.579 – ABNT¹⁰ que fixa as características e condições necessárias para colchões e colchonetes de espuma flexível de poliuretano. Além disso, preconiza que o colchão, para uso hospitalar, deve ser produzido com uma ou três lâminas de espuma do tipo convencional, e que a densidade nominal (D) deve ser 28, sendo esta a mais adequada aos variados biótipos dos usuários e ao contínuo uso hospitalar¹⁰. Além disso, é lícito ressaltar que a intensidade de pressão é considerada o principal causador de UPP, cujo efeito patológico no tecido pode ser atribuído à duração desta e à tolerância tecidual individual¹¹. As UPP podem, então, surgir em poucas horas, ou mesmo, minutos, quando o suprimento sanguíneo das camadas cutâneas é reduzido pelo aumento da pressão externa sobre a pressão capilar¹¹. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo conhecer o tempo médio de permanência de idosos sadios em posição supina em colchão hospitalar densidade 28 (NBR 13579)¹⁰, para o aparecimento dos primeiros sinais de UPP.

Material e método

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Procedimentos de Enfermagem (LPE) da Universidade do Vale do Paraíba (Univap), no ano de 2001. O local foi escolhido por conter exatamente os recursos materiais de uma unidade básica hospitalar.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Paraíba (Univap), sob o Parecer CEP nº 025/2001. Os indivíduos que concordaram em participar assinaram o termo de “consentimento livre e esclarecido de acordo com as normas da Resolução 196/96 de Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos”, tendo por objetivo a proteção biopsíquica dos participantes. Foram convidados para participar do estudo mais de três centenas de idosos de São José dos Campos – SP, que freqüentavam grupos de instituições de terceira idade, centros de lazer, casas asilares, centros de ajuda comunitária e funcionários da Univap; destes, apenas 35 (60,3%) mulheres e 23 (39,7%) homens, perfazendo um total de 58 (100,0%) indivíduos que aderiram voluntariamente à pesquisa. Porém, destes, 2 (3,5%) mulheres não compareceram e 4 (6,9%) não preencheram o critério de condições físicas saudáveis pela classificação da American Society Anesthesiology (ASA) de 1963¹³ que classifica em ASA I: o indivíduo normal sem patologia e em ASA II: com doença sistêmica leve.

Assim pela avaliação feita mediante o exame físico de enfermagem modificado¹⁴, dividido em identificação dos indivíduos, hábitos, comunicação, perfil de saúde, avaliação da pele e sinais vitais; classificação da cor da pele¹⁶, e critério de ASA I e II, a amostra, então, constituiu-se de 52 (100,0%) idosos sendo 32 (61,5%) mulheres e 20 (38,5%) homens, com idade igual ou superior a 60 anos, considerados sem risco de UPP pela Escala de Braden¹⁶ que se baseia em dois principais fatores responsáveis para o desenvolvimento de UPP: intensidade e duração da pressão, e a tolerância da pele e das estruturas subjacentes para suportá-la. Esta escala traduzida e validada para o português é considerada nacional e internacionalmente como um instrumento de avaliação do risco para o aparecimento de UPP, e de orientação para o cuidado de enfermagem para prevenir a formação de UPP, além de proteger e manter a integridade da pele dos indivíduos institucionalizados, ou não, mas que estejam com prejuízo de sua mobilidade física¹⁷.

A Escala de Braden¹⁶ é composta de indicadores com seus respectivos conceitos, representados por seis subescalas: percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade, nutrição, fricção e cisalhamento, que recebem escores que variam de 1 a 4, exceto para fricção e cisalhamento, cuja medida varia de 1 a 3. Os escores totais têm variação de 6 a 23, correspondendo a um baixo fator de risco à formação de UPP um escore maior que 16 para adultos e maior que 17-18 para idosos. Desse modo, neste estudo, aplicou-se a Escala de Braden¹⁷ em todos os voluntários da amostra estudada que deviam apresentar um escore total, igual ou acima de 18. Depois de avaliados fisicamente e antropo-

metricamente, os indivíduos vestiam uma camisola hospitalar descartável e eram acomodados na posição supina, sobre um colchão hospitalar D28.

O colchão utilizado foi o estabelecido pelas NBRs 13.578¹⁰, que padroniza as dimensões e as tolerâncias de colchão de espuma flexível de poliuretano D28, de uso hospitalar. Esse colchão, preconizado para cama de quarto, tipo Fowler, deve medir 1,88 m x 0,88 m ou 1,98 m x 0,88 m, com espessura mínima de 0,10 m, e foi o utilizado para este estudo. Os indivíduos permaneciam sobre o colchão por trinta minutos, no mínimo, quando eram aferidos os sinais vitais e realizadas as medições do tamanho das isquemias e dos eritemas com régua transparente. Os indivíduos permaneciam sobre esse colchão por 30 minutos no mínimo e duas horas no máximo (este é o tempo, geralmente, praticado na maioria dos hospitais para a mudança de decúbito), quando, então, eram aferidos seus sinais vitais e realizadas as medições do tamanho das isquemias, caracterizadas pela diminuição ou falta de aporte sanguíneo à pele causando o empalidecimento do local pressionado e dos eritemas, vermelhidão da pele provocada pela congestão dos capilares com conseqüente liberação de histamina na região pressionada, com régua transparente, nos locais de todas as regiões dorsais em contato com o colchão.

As medições, o protocolo de coleta da pesquisa e as observações feitas foram acompanhadas por três enfermeiras docentes do quadro da disciplina de Enfermagem Clínico-Cirúrgica da Univap, que desempenhavam o papel de juízas das avaliações. Caso houvesse alguma discordância em relação às observações e mensurações feitas no momento do registro, prevalecia observação coincidente de duas observadoras. Nos primeiros dez minutos, o indivíduo foi questionado sobre os sintomas de parestesia, aquecimento, resfriamento, prurido, dor e/ou desconforto de qualquer intensidade e qual o local de manifestação, se a sensação era suportável e o sendo, o indivíduo permanecia na posição e os dados eram registrados. Após 15 minutos, mesmo sem novas queixas foram avaliados os membros inferiores e superiores (MMSSII) e toda extensão dorsal até o máximo de duas horas. Os dados obtidos eram registrados no instrumento de coleta, e o indivíduo retornava à posição supina se o voluntário suportasse. As avaliações eram executadas a cada 15 minutos, seguindo os mesmos critérios descritos anteriormente.

Resultados

Os resultados obtidos com este trabalho estão relacionados nas tabelas 1 e 2. A população constou de 52 indivíduos idosos voluntários, sadios; destes, 32 (61,54%) eram mulheres e 20 (38,46%) homens. A faixa etária predominante do sexo masculino ficou entre 60 e 69 anos, e para o sexo feminino entre 70 e 80 anos, sendo a

média de idade masculina de 67 anos e de 72 anos para a feminina. As tabelas 1 e 2 mostram a variação do tempo de permanência dos indivíduos analisados em função dos sinais característicos de UPP, os locais de maior incidência e os tempos de permanência para os indivíduos masculinos e femininos.

Discussão

Os resultados desta pesquisa foram obtidos a partir de uma população de idosos, socialmente ativa e sem doença sistêmica. O rápido aparecimento da isquemia e do eritema em várias partes do corpo do indivíduo idoso vem ao encontro das afirmações de importantes fisiologistas quando salientam que o envelhecimento provoca diminuição da capacidade das atividades do tecido cutâneo, como proteção, regulação térmica e sensibilidade, facilitando o aparecimento de UPP¹⁸⁻²⁰.

Os resultados contidos na tabela 1 deixam claro que o tempo médio para a permanência na posição supina para o aparecimento da isquemia, que é o primeiro sinal de UPP, foi de 38,7 min para os voluntários homens e de 32,9 min para as mulheres. Já para o aparecimento do eritema, que é o segundo sinal de UPP, mostrado na tabela 2, sinaliza o tempo médio para a posição supina de 31,0 min para os homens e 28,6 min para as mulheres. Esta pesquisa mostrou que as mulheres apresentam os sinais de UPP em um menor espaço de tempo que os homens, podendo estar relacionado com o fato de a musculatura masculina ser maior e de a mulher ter mais tecido adiposo advindo da influência hormonal^{19,22}. Estes resultados encontram ressonância no estudo epidemiológico sobre a prevalência e incidência de lesões por pressão realizado em hospital público de uma região espanhola, cuja população foi, predominantemente, feminina²².

Em relação à faixa etária encontrada, o predomínio para a idade masculina ficou entre 60 e 69 anos, com 14 (70,0%) dos indivíduos, e do sexo feminino de 70 a 80 anos, com 18 (56,2%) dos indivíduos, encontrando amparo nos resultados obtidos no artigo intitulado *Prevenção de úlceras por pressão: uma maneira barata e eficiente de cuidar*²³, em que 57,0% das mulheres com UPP estão na faixa etária de 60 a 80 anos e 10,0% estão na faixa de 80 a 100 anos e 30,0% dos homens estão na faixa de 60 a 80 anos.

Afirma-se com esta pesquisa que os locais de maior ocorrência para a isquemia e para o eritema na posição supina são os calcâneos e os cotovelos, confirmando os resultados de outros estudos nos quais as mulheres apresentam uma maior suscetibilidade a desenvolver UPP que os homens^{5,16}. Observou-se também que 25,0% dos homens apresentaram isquemia nas extremidades dos dedos em uma média de 37,0 min/permanência, para o eritema obteve-se 65,0% nas regiões palmares externas, 70,0% nas omoplatas com uma média

Tabela 1
Ocorrência de isquemia nos indivíduos idosos de ambos os sexos e a média de tempo (min) na posição supina (N = 52)

Locais dos sinais de isquemia	Sexo masculino (M) (N = 20)		Sexo feminino (F) (N = 32)		Média de tempo (min)		Total
	Nº	%	Nº	%	M	F	
Isquemia nas regiões das apófises espinhosas cervicais a lombares	01	5,0	–	–	36,5	–	01
Isquemia nas regiões dos calcâneos	12	60,0	17	53,1	43,8	29,2	29
Isquemia nas extremidades dos dedos	05	25,0	–	–	37,0	–	05
Isquemia nas extremidades dos artelhos	03	15,0	–	–	37,5	–	03
Isquemia nas regiões dos cotovelos	–	–	06	18,7	–	34,2	06
Isquemia nas regiões externas dos antebraços	–	–	01	3,1	–	39,2	01
Isquemia nas regiões palmares externas	–	–	01	3,1	–	29,2	01
Isquemia em mais de uma região	04	20,0	05	15,6	–	–	09
Não apresentou isquemia	03	15,0	13	40,6	–	–	16

Tabela 2
Ocorrência de eritema nos indivíduos idosos de ambos os sexos e a média de tempo (min) na posição supina (N = 52)

Locais dos sinais de eritema	Sexo masculino (M) (N = 20)		Sexo feminino (F) (N = 32)		Média de tempo (min)		Total
	Nº	%	Nº	%	M	F	
Eritema nas regiões dos calcâneos	10	50,0	19	59,4	30,1	26,7	29
Eritema nas regiões dos cotovelos	18	90,0	22	68,7	29,7	32,1	40
Eritema nas regiões palmares externas	13	65,0	02	6,2	28,9	35,9	15
Eritema nas regiões das apófises espinhosas cervicais	02	10,0	04	12,5	32,5	26,9	06
Eritema nas regiões das apófises espinhosas lombares	03	15,0	03	9,4	28,9	26,9	06
Eritema nas extremidades dos dedos	01	5,0	09	28,1	36,2	34,7	10
Eritema nas extremidades dos artelhos	03	15,0	–	–	28,9	–	03
Eritema nas regiões das omoplatas	14	70,0	01	3,1	29,7	33,5	15
Eritema nas regiões palmares	03	15,0	01	3,1	28,9	33,5	04
Eritema nas regiões lombares	03	15,0	03	9,4	36,2	34,7	06
Eritema nas regiões torácicas	–	–	09	28,1	–	31,4	09
Eritema nos terços inferiores dos antebraços	–	–	03	9,4	–	35,9	03
Eritema nas regiões dos glúteos	–	–	03	9,4	–	31,4	03
Eritema nas regiões dos tendões de Aquiles	–	–	02	6,2	–	35,9	02
Eritemas nas regiões sacras	–	–	02	6,2	–	33,5	02
Eritema nas regiões das apófises espinhais torácicas	–	–	03	9,4	–	35,9	03
Eritema nas regiões plantares externas	–	–	02	6,25	–	35,9	02
Eritema em mais de uma região	20	100,0	25	78,1	–	–	45
Não apresentou eritema	–	–	–	–	–	–	–

de tempo seqüencial de 28,9 min e 29,7 min para os homens, e para as mulheres 28,1% tanto para as extremidades dos dedos como para as regiões torácicas em uma média de tempo de 34,7 min e 31,4 min, quando o indivíduo usa o colchão D28.

Vale destacar que, durante o exercício profissional, as autoras puderam observar que a NBR 13.578¹⁰ pouco tem sido cumprida na maioria dos hospitais da região paulista estudada, pois os colchões não exibem a descrição da densidade, dos tipos de capa, do tempo de uso e manutenção, e mesmo não sendo objeto deste estudo, teme-se

que o não-cumprimento dessa norma seria um fator complicador para o aparecimento de UPP.

Este estudo confirma que o tempo para as mudanças de decúbito deve ser estabelecido mediante avaliação física e psicológica de cada indivíduo, uma vez que com menos de 30,0 minutos o indivíduo idoso sadio apresentou os primeiros sinais de UPP. Assim, pode-se inferir que o tempo pode ser ainda menor para o idoso com um processo patológico, institucionalizado

ou não, para apresentar esses sinais, devendo o enfermeiro estar alerta para prevenir a formação de UPP, tão comprometedora, não só para a eficiência e efetividade da assistência de enfermagem prestada, como para a qualidade de vida do idoso.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Universidade do Vale do Paraíba – Univap, pelo apoio que possibilitou a realização deste trabalho.

Referências bibliográficas

1. Comarú MN, Camargo CA. Um problema de enfermagem – as escaras de decúbito. *Rev Bras Enferm* 1971;24(6):96.
2. Campedelli MC, Gaidzinski RR. Escaras problema na hospitalização. São Paulo: Ática: 1987, p. 64.
3. Shea JD. Pressure sores classification and management. *Clin Orthopaedic Related Res* 1975;112:89-100.
4. Braden B, Bergstron NA. Conceptual schema for the study of the etiology of pressure sores. *Reab Nursing* 1987;12(1):8-16.
5. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlcera por Presión Y Heridas Crónicas. Documentos Gneaupp. Rioja: GNEAUPP, abril 2000. s.p.
6. Segovia GT, Martínez M, Molina SR, Rueda LJ, Torra i Bou JE. Cuidado de la piel y úlceras por presión. *Revista Rol de Enfermería* 2001;24(9):18-2.
7. Freitas EV et al. Tratado de geriatria e gerontologia, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2002, p. 645-647, 654-658.
8. Beland I, Passos JY. Enfermagem clínica. São Paulo: EPU/Edusp: 1978, v.1, p. 124-45.
9. Frutos FJO. Úlceras por presión. Tercer Milenio. In: Simposio Nacional UPP, 3., 2000, Logroño, Espanha. Anais ... Rioja: GNEAUPP, 2000, p. 37-9.
10. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13579 – Colchão de espuma flexível de poliuretano, Rio de Janeiro: ABNT, 1996.
11. Bryant RA, Shannon ML, Pieper B, Braden BJ, Morris DJ. Pressure ulcers. In: Bryant, R.A. Acute and chronic wounds: Nursing management. 2nd ed. Missouri: Mosby: 1992, p. 105-63.
12. Leigh IH, Bennett G. Pressure ulcers: prevalence, etiology, and treatment modalities – a review. *Am J Surg* 1994; 167(11):25-30.
13. Meeker MH, Rothrock JC. Alexander: Cuidados de enfermagem ao paciente cirúrgico. 10^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 1997, 137p.
14. Posso MBS. Semiologia e semiotécnica de enfermagem. São Paulo: Atheneu: 1999, 181p.
15. Sampaio SAP, Riviti EA. Dermatologia. São Paulo: Artes Médicas: 2000, p. 629-34.
16. Paranhos WY, Santos VL. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden na Língua Portuguesa. *Rev Esc Enf USP* 1999; 33(n. especial).
17. Caliri MHL, Mendes MMR, Rodríguez RAP. Escala de Braden para evaluar úlceras por presión. Traducción para el portugués. In: Simposio Nacional UPP, 3., Logroño, Espanha, 2000. Anais..., Rioja: GNEAUPP, p. 337, 2000.
18. Guyton AC. Tratado de fisiologia médica. 8^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 1992, p. 240, 458-60, 703-9.
19. Philips TJ, Gilchrest BA. Alterações e distúrbios cutâneos. São Paulo: Roca: 1995, p. 1097-9 (Manual Merck de Geriatria).
20. Vieira C, Glashan RQ. Aspectos gerais da anatomia e fisiologia do envelhecimento: uma abordagem para o enfermeiro. *Acta Paul Enf* 1996;9(3):24-30.
21. Bevilacqua F, Bensoussan E, Jansen JM, Spínola e Castro F. Fisiologia clínica. 4^a ed. São Paulo: Atheneu: 1989, p. 657-61.
22. Domínguez AM, Fuente MAC, Sepúlveda AJ, Díaz-Cano MPL, Anya JA. Estudio Epidemiológico de las Lesiones por Presión en un Hospital Público de Pacientes Crónicos. In: Simposio Nacional UPP, 3., 2000, Logroño, Espanha. Anais... Rioja: GNEAUPP, p. 96-7, 2000.
23. Backes DS, Guedes SNB, Rodrigues ZC. Prevenção de úlceras de pressão: uma maneira barata e eficiente de cuidar. *Nursing* 1999;2(9):22-7.
24. Carville K. Evaluación individual de las heridas. *Helios* 1997;5(1):12.
25. Soldevilla AJJ et al. Epidemiologia de las úlceras por presión em España. Estudio piloto em la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Gerokomos/Helcos* 1999;10(2):75-87.

Endereço para correspondência

Vania Maria de Araújo Giaretta
Universidade do Vale do Paraíba – Univap
Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova
CEP 12244-000 – São José dos Campos, SP
E-mail: jigiaretta@aol.com; giaretta@univap.br