

MÉTODO PILATES: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS NA FORÇA MUSCULAR DE MULHERES

CRISTIANE MONTEIRO CARVALHO,
SEBASTIÃO CLAUDIO BATISTA FERREIRA,
GISELE DE PAULA VIEIRA,

Professora Co-orientadora: DRA. MARIA AUXILIADORA TERRA CUNHA,
Professor Orientador: DR. V. F. SILVA,

Mestrado em Ciências da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco,
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

INTRODUÇÃO

O método Pilates se apresenta, mundialmente, como uma prática de atividade física global sem impacto, diferenciada de outras modalidades, a partir da execução consciente de exercícios em aparelhos específicos e/ou solo (GALLAGHER, 1999; GAGNON, 2005). Vem sendo amplamente praticado, com a proposta de incrementar a força muscular e outras valências físicas, assim como, promover saúde e qualidade de vida (MUSCOLINO, 2004b; APARÍCIO, 2005; PIRES, 2005).

A técnica desenvolvida pelo alemão Joseph H. Pilates, em 1920, também conhecida como “Arte do Controle” ou “Contrologia”, inclui mais de quinhentos tipos de exercícios a serem realizados a partir dos princípios de concentração, respiração, centragem, controle motor e precisão (PILATES, 1945, 2000; LATEY, 2001; JAGO, 2006; JOHNSON, 2007).

Os exercícios de Pilates estão indicados para grande maioria dos indivíduos saudáveis e em presença de disfunções e lesões, atuam, eficazmente, em programas de reabilitação (REYNEKE, 1993; LABRUSCIANO, 1996; LATEY, 2001; STANKO, 2002; MUSCOLINO, 2004 a; SMITH, 2004). Contudo, a inexistência de padronização de protocolos e procedimentos de avaliação, torna difícil, a interpretação dos resultados (POLLOCK, 1993).

Conforme Mcardlle (1998) e Barbanti (2003), a força muscular é uma valência física que pode ser definida como a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência que ocorre por meio de diferentes ações musculares.

Para Dantas (2002) e Kraemer (2002) é a capacidade máxima que o músculo possui de suportar uma sobrecarga, componente fundamental da saúde, aptidão física e melhora da capacidade de vida.

O músculo estriado é um tecido dinâmico com grande capacidade de adaptação produzida por ações de demanda funcional. Para Wilmore & Costill (2001) o exercício físico é um potente indutor de adaptações neuromusculares.

O incremento da força muscular é produto de dois principais fatores: as adaptações neurais e as musculares. As adaptações neurais (MORITANI, 1979; STARON, 1991; DESCHENES, 2000, KRAEMER, 2002) são as principais responsáveis pelo ganho de força nas primeiras semanas de treinamento, entre a sexta e a oitava semana. As adaptações musculares (STARON, 2000; WILLIAMS, 2002) ocorrem de forma acentuada, mais tardiamente, estando relacionadas, fundamentalmente, à ingesta alimentar e hipertrofia muscular.

Sabe-se que o decréscimo da força muscular pode ter seu início, aproximadamente, a partir dos vinte e cinco anos por diversos fatores, como: biológicos (idade, gênero, hormônios, número e tipos de unidades motoras, tamanho e velocidade de contração muscular); grau de atividade física e aspectos ambientais (SCHNEIDER, 2002; CANDELORO, 2007).

De acordo com Neri (2001), o processo de envelhecimento da mulher acarreta uma crescente influência no que tange à saúde, funcionalidade, proteção e integração social.

O déficit muscular, para Aquino (2002) e Willians (2002), é a principal causa de instabilidade articular, sendo de extrema importância o incremento muscular para integridade articular, desempenho funcional e prevenção de patologias, inclusive, as respiratórias.

O treinamento de força tem demonstrado ser efetivo na melhoria das capacidades funcionais, bem como no aumento da massa muscular (POLLOCK, 1993; ACSM, 2002).

O “centro de força” ou “*powerhouse*” é o âmago do corpo e principal foco de treinamento dos exercícios do método Pilates. Está constituído pelos músculos transverso abdominal, oblíquos internos e externos, glúteos e posteriores de coxa (MULHEARN, 1999; HERRINGTON, 2005; JOHNSON, 2007).

Para Pilates, o indivíduo que possuía um “*powerhouse*” forte, apresentava coluna estável, equilíbrio corporal, otimização das cadeias musculares e movimento eficiente (MUSCOLINO, 2004a).

Uma vez que pesquisas recentes indicam que os exercícios do método Pilates incrementam a força muscular (REYNEKE, 1993; LABRUSCIANO, 1996; STANKO, 2002; KOLYNIACK, 2004; MUSCOLINO, 2004a, b; SMITH, 2004), o presente estudo busca identificar a influência deste método de treinamento sobre a força muscular de mulheres.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

Os indivíduos participantes deste estudo foram selecionados aleatoriamente nos estúdios de Pilates, Rio de Janeiro - RJ, no período de maio a agosto de 2009. A amostra foi composta por trinta sujeitos voluntários, do gênero feminino, com idade mínima de vinte e cinco anos e máxima de sessenta e oito anos, selecionadas entre os praticantes de Pilates, como única e exclusiva modalidade de condicionamento físico, duas vezes por semana, por no mínimo seis meses e saudáveis, ou seja, livres de afecções que comprometam os sistemas articular e músculo-esquelético.

Foram criados três grupos denominados Adulto Jovem (AJO) que englobam indivíduos dos vinte e cinco aos trinta e nove anos de idade; Médio Jovem (MJO) com os indivíduos dos quarenta aos cinqüenta e nove anos de idade e Terceira Idade (TID) com aqueles com idade igual ou superior a sessenta anos.

Todas as participantes foram informadas detalhadamente sobre os procedimentos utilizados e concordaram em participar assinando um termo de consentimento livre e esclarecido.

Descrição da Aula de Pilates

A aula teve duração média de sessenta minutos, realizada individualmente, em ambiente tranqüilo, usando-se aparelhos específicos do método: *Cadillac*, *Lader Barrel*, *Reformer*, *Wall Unit*, *Wunda Chair* e solo. Foram realizados múltiplos exercícios globais de alongamento e fortalecimento globais, em nível básico e intermediário, respeitando a individualidade e capacidade de cada praticante.

Cada exercício foi realizado de dez a doze repetições, de forma lenta, em concomitância com a respiração (expiração durante a realização do movimento e inspiração para retornar à posição inicial), sob a supervisão de um(a) instrutor(a).

Avaliação da Força Muscular de Mulheres

Os indivíduos foram avaliados, individualmente, pós-realização da aula de Pilates, através do teste abdominal do tipo flexão parcial do tronco de maneira idêntica: deitados em decúbito dorsal em colchonete Ortobom, com joelhos fletidos e pés apoiados no solo, com os dedos entrelaçados atrás da cabeça e cotovelos fechados. Eleva o tronco até o ponto onde a escápula é erguida do colchonete e retorna a posição inicial. Marca-se o número de abdominais realizadas em um minuto. O tempo foi cronometrado pelo Polar RS100. O desempenho (número de repetições) alcançado foi pontuado em níveis de 1 a 5 de acordo com o gabarito proposto por Pollock & Wilmore (1993), que pode ser observado na Tabela 1. Os indivíduos realizaram o máximo de repetições capaz de realizar, dentro dos seus limites e livre de quadro algico.

Tabela 1: Classificação do Teste de Abdominal para Mulheres (número de repetições p/ min)

Idade	1 Excelente	2 Acima da Média	3 Média	4 Abaixo da Média	5 Fraco
20 - 29	+ 36	31 a 35	25 a 30	21 a 24	- 20
30 - 39	+ 29	24 a 28	20 a 23	15 a 19	- 14
40 - 49	+ 25	20 a 24	15 a 19	07 a 14	- 06
50 - 59	+ 19	12 a 18	05 a 11	03 a 04	- 02
60 - 69	+ 16	12 a 15	04 a 11	02 a 03	- 01

Fonte adaptada: POLLOCK & WILMORE, 1993.

Análise Estatística

Os valores dos dados obtidos na avaliação pós-aula foram comparados intra e intergrupos através do test t de Student para amostras dependentes com nível de significância de p-valor < 0,05.

RESULTADOS

O desempenho das mulheres, neste estudo, segundo a classificação de Pollock & Wilmore (1993), apresentaram força muscular excelente, acima da média e na média. Não foram observados, abaixo da média e fraco conforme pode ser visualizado na Tabela 2.

Tabela 2: Resultados da avaliação da força muscular em mulheres.

Sujeito/Grupo	AJO	MJO	TID
0			
1	1	1	1
2	2	1	1
3	2	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	3	1	1
8	3	1	1
9	1	2	1
10	1	1	1

No grupo AJO, em relação ao teste de flexão parcial de tronco, 50% das mulheres apresentaram resultado considerado excelente, 30% acima da média e apenas 20% apresentaram um resultado considerado mediano.

A variação de resultados ficou entre vinte e dois e sessenta e sete repetições, a mediana foi de 34, a média de 35,9, conforme pode ser visualizado na figura 1.

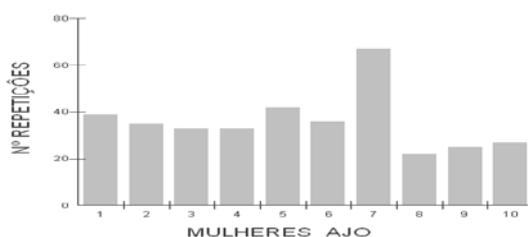


Figura 1: Distribuição dos resultados do teste de força muscular do grupo Adulto Jovem (AJO).

O grupo AJO obteve um coeficiente de variação de 35,02%, que pode ser considerado significativo através do teste t, que revelou um p-valor < 0,377.

A partir da comparação com o gabarito proposto por Pollock & Wilmore (1993), observou-se que 90% das mulheres do grupo MJO apresentaram um resultado considerado excelente, 10% apresentaram um resultado acima da média e os outros escores não foram encontrados.

O grupo MJO apresentou variação de resultados entre vinte e quarenta repetições, uma mediana de trinta e um e a média de 30,1 repetições, conforme demonstra a figura 2.



Figura 2: Distribuição dos resultados do teste de força muscular do grupo Médio Jovem (MJO).

O grupo MJO obteve um coeficiente de variação de 19,21%, que pode ser considerado significativo a partir do teste t, que revelou um p-valor = 0,04 e caracteriza uma uniformidade do grupo.

Para o grupo TID, o desempenho em relação ao teste de força muscular pode ser considerado excelente a partir da comparação com o gabarito já citado, pois apresentou uma variação de resultados entre 19 e 30 repetições, uma mediana de 25,5 e a média de 26,9 repetições, conforme pode ser visualizado na figura 3. Obtendo um coeficiente de variação de 23,67% e p-valor = 0,03 a partir do teste t de Student.

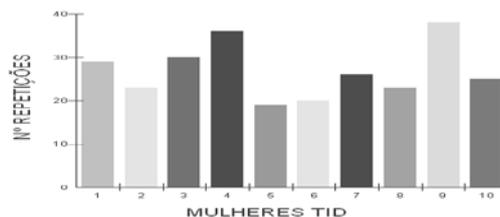


Figura 3: Distribuição dos resultados do teste de força muscular do grupo Terceira Idade (TID).

A análise de variância entre os grupos, em relação ao teste de força muscular abdominal, mostrou uma diferença significativa apenas quando comparado os grupos AJO e TID, intragrupos onde $F=3,48$ e p-valor = 0,387, como se pode observar na figura 4.

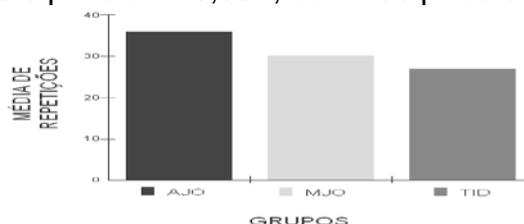


Figura 4: Correlação dos resultados do teste de força muscular intergrupos.

DISCUSSÃO

A força muscular é uma valência física fundamental para o equilíbrio do corpo, promoção da capacidade funcional e realização plena de atividades de vida diária.

Segundo Kraemer & Ratames (2004), exercícios uni e multiarticulares são eficazes para o ganho de força muscular, sendo estes mais complexos no aspecto neural e com maior incremento de força.

Existem diversos protocolos de treinamento de força com o intuito de melhorar os aspectos do sistema neuromuscular, entretanto a maioria desses métodos originou de observações empíricas e os estudos que avaliaram seus efeitos ainda são escassos (UCHIDA, 2004).

Segundo Bompá & Kornacchia (2000), para desenvolver força muscular em toda amplitude de movimento de uma articulação, faz-se necessário desenvolver a flexibilidade articular. Sendo assim, o trabalho de força pode auxiliar no ganho de flexibilidade e vice-versa (FERREIRA, 1999; BARROS, 2000).

Existe uma problemática a cerca do desenvolvimento de testes de avaliação de aptidão física para músculos abdominais devido à inexistência de um critério de mensuração (SPARLING, 1997).

Ribeiro e colaboradores (2002) analisaram a eficácia de três tipos de exercícios abdominais e sugerem que a flexão parcial de tronco é ideal e seguro para avaliar resistência muscular localizada abdominal, considerando como músculos principais o reto abdominal e porção inferior.

Pesquisas mostram que o músculo transverso abdominal possui papel de destaque em relação aos outros músculos abdominais, que além de participar da mecânica respiratória, é o principal gerador de pressão intra-abdominal (TESH, 1987; GOUVEIA, 2008).

Hodges & Richardson (1997), a partir do eletromiógrafo, constataram que o transverso abdominal é o primeiro músculo a ser ativado durante movimentos dos membros, evidenciando, portanto, sua função de estabilização segmentar. Os principais músculos estabilizadores são os multifídios, o transverso abdominal e o oblíquo interno (O'SULLIVAN, 1998).

Considerando que o centro de força do método Pilates se encontra, principalmente, em abdômen e a inexistência de teste específico para análise do músculo transverso abdominal, optou-se por utilizar o teste de flexão parcial de tronco sob os aspectos da fadiga e da segurança (RIBEIRO, 2002).

Neste estudo observou-se que o método Pilates foi eficaz para o desenvolvimento de força muscular, principalmente, em mulheres da terceira idade, que apresentaram desempenho muito acima do esperado, com escores, segundo gabarito de Pollock & Wilmore, de mulheres mais novas.

Parece que os exercícios do método Pilates também contribuem para a manutenção e promoção da força muscular dos grupos AJO e MJO, uma vez que não foram identificados escores baixo da média e fraco.

O desempenho da força muscular no grupo AJO apresentou-se excelente, acima da média e na média, no grupo MJO foi excelente e acima da média e, no grupo TID foi excelente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo, foi possível verificar que os exercícios do método Pilates influenciam de forma significativa no desenvolvimento da valência física força muscular, principalmente, em mulheres da terceira idade, desde que praticado com regularidade, segundo os princípios básicos e respeitando as capacidade e as individualidades.

A maioria dos estudos recentes pontua a eficiência e contribuições do método Pilates. Ainda assim, há uma enorme lacuna que somente será preenchida com o investimento em novos estudos.

Faz-se necessário a adequação das técnicas do método Pilates segundo as necessidades e carências do ser humano atual para se alcançar efeitos desejáveis.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE SPORTS MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACMS para os testes de esforço e sua prescrição**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

APARÍCIO, E; PÉREZ, J. **O autêntico método Pilates - a arte do controle**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2005.

AQUINO, M. A. *et al.* **Isokinetic assessment of knee flexor/extensor muscular strength in elderly women**. **Rev. Hosp. Clin.**, v. 57, n. 4, p. 131-134, Jul./Aug. 2002.

- AVEIRO, M. C. *Influence of a physical training program on muscle strength, balance and gait velocity among women with osteoporosis*. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 10, n. 4, p. 441-448, Out./Dez. 2006.
- BARBANTI, J. V. **Dicionário de educação física e esporte**. São Paulo: Manole, 2003.
- BARROS, T. L. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 5, p. 60-76, 2000.
- BOMPA, O. T.; CORNACCHIA, J. L. **Treinamento de força consciente**. São Paulo: Phorte, 2000.
- CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 4, p. 303-309, Jul./Ago. 2007.
- DANTAS, E. H. M. *Fitness, saúde, wellness e qualidade de vida*. **Rev. Min. Educ. Fís.** v. 2, n. 1, p. 106-150, 2002.
- DESCHENES, M. R. *et al. Effects of resistance training on neuromuscular junction morphology*. **Muscle Nerve**, v. 23, p. 1576-1581, 2000.
- FERREIRA, J. M. A. **Hipertrofia e seus efeitos sobre o rendimento da flexibilidade**. [s.l.]: [s.e.], 1999.
- FIATARONE, M. A. *et al. High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle*. **Journal of the American Medical Association**, v. 263, p. 3029-3034, 1990.
- GAGNON, L. H. *Efficacy of Pilates exercises as therapeutic intervention in treating patients with low back pain*. (Tese de Doutorado). The University of Tennessee, Knoxville, 2005.
- GALLAGHER, S. P.; KRYZANOWSKA, R. **The Pilates® method of body conditioning**. Philadelphia: Bain Bridge Books, 1999.
- GOUVEIA, K. M. C.; GOUVEIA, E. C. O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar. **Fisioter. Mov.**, v. 21, n. 3, p. 45-50, Jul./Set., 2008.
- JAGO, R. *et al. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls*. **Prev Med**, v. 42, n. 3, Mar., 2006.
- JOHNSON, E. G. *et al. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults*. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 11, p. 238-242, 2007.
- KOLYNIK, I. E. G.; CAVALCANTI, S. M. B.; AOKI, M. S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 10, n. 6, p. 487-490, Niterói, Nov./Dez. 2004.
- KRAEMER, W. J. *et al. American College of Sports Medicine Position Stand on progression models in resistance training for healthy adults*. **Med. Science Sports Exerc.**, v. 34, n. 2, p.364-380, 2002.
- LaBRUSCIANO, G; LONERGAN, S. Pilates: a method ahead of its time. **Strength and Conditioning**, p. 74-75, August, 1996.
- LATEY, P. *Updating the principles of the Pilates method - part 2*. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 6, n. 2, p. 94-101, 2001.
- McARDLE, W. D.; KATCH, V. L.; KATCH, F. I. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- McCALL, G. E. *et al. Acute and chronic hormonal responses to resistance training designed to promote muscle hypertrophy*. **Can. J. Appl. Physiol.** n. 24, p. 96-107, 1999.
- MORITANI, T.; De VRIES, H. A. *Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain*. **Am. J. Phys. Med.**, v. 58, p. 115-130, 1979.
- MULLHEARN, S.; GEORGE, K. *Abdominal muscle endurance and its association with posture and low back pain: an initial investigation in male and female gymnasts*. **Physiotherapy**, v. 85, p. 210 - 216, 1999.
- MUSCOLINO, J.; CIPRIANI, S. *Pilates and "powerhouse" I*. **Journal of Bodywork Movement Therapies**, v. 8, p. 15-24, Jan. 2004a.

- _____. *Pilates and "powerhouse" II. Journal of Bodywork Movement Therapies*, v. 8, p. 122 - 130, April, 2004b.
- NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** Londrina: Midiograf, 2001.
- NERI, A. L. Envelhecimento e qualidade de vida na mulher. 2º Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia. **Anais.** GERP, 2001.
- O'SULLIVAN, P.; TWONWY, L.; ALISON, G. *Altered abdominal muscle recruitment in patients with chronic back pain following a specific exercise intervention. Journal of Sports Physical Therapy*, v. 27, n. 2, p. 114-124, 1998.
- PILATES, J. **Return to life through controllogy.** Village, NV: Dynamisc Inc., 1945.
- PILATES, J. H.; MILLER, W. J. *The complete writings of Joseph H. Pilates: Return to life through controllogy and your health.* In: GALLAGHER, S. P.; KRYZANOSWSKA, R. **Pilates method of body conditioning: introduction to the core exercises.** Philadelphia: Bain Bridge Books, 2000.
- PIRES, D. C.; SÁ, C. K. C. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Revista Digital**, v. 10, n. 90, Buenos Aires, Dez. 2005.
- POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercício na saúde e na doença.** 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
- REYNEKE, D. *The Pilates method of exercise and rehabilitation. Physiotherapy in Sport*, v. 18, n. 3, p. 19, 1993.
- RIBEIRO, A. H. M.; FILHO FERNANDES, J.; NOVAES, J. S. Abdominais. A eficácia de três exercícios abdominais para teste de resistência muscular localizada. **Fit. & Perform.**, v. 1, n. 1, jan./fev., 2002.
- SARTI, M. A. *et al.* *Muscle activity in upper and lower rectus abdominus during abdominal exercises. Arch. Phys. Med. Rehab.*, v. 77, p. 1293-1297, 1996.
- SEGAL, N. A.; HEIN, J.; BASFORD, J. R. *The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. Arch. Phys. Med. Rehabil.*, v. 85, n. 12, p. 1977-1981, Dez., 2004.
- SILER, B. **The Pilates body.** Nova York: Broadway Books, 2000.
- SMITH, K.; SMITH, E. *Integrating Pilates-based core strengthening into older adult fitness program. Topic in Geriatric Rehabilitation*, v. 21, n. 1, p. 57-67, 2004.
- SPARLING, P. B. *Field testing for abdominal muscular fitness-speed versus cadence sit-ups. ACSM's Health & Fitness Journal*, v. 1, n. 4, p. 30-33, 1997.
- STANKO, E. *The role of modified Pilates in women's health physiotherapy. Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women's Health*, v. 90, p. 21-32, 2002.
- STARON, R. S. *Strength and skeletal muscle adaptations in heavy-resistance-trained women after detraining and retraining. J. Appl. Physiol.*, n.70, p. 631-640, 1991.
- STARON, R. S. *et al.* *Fiber type composition of the vastus lateralis muscle of young men and women. J. Histochem Cytochem*, 48, p.623-629, 2000.
- TESH, K. M.; DUNN, J. S.; EVANS, J. H. *The abdominal muscles and vertebral stability. Spine*. v. 22, n. 15, p. 501-508, 1987.
- UCHIDA, M. C. *et al.* **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 10, n. 3, p. 165-168, 2004.
- WILLIAMS, M. H. **Nutrição para saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2002.
- WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.
- YAN, Z. *Skeletal muscle adaptation and cell cycle regulation. Med. Science Sports Exerc.*, v. 28, n. 1, p. 24-26, 2000.

Endereço para Correspondência

Rua Coirana, 189 Brás de Pina / Rio de Janeiro, RJ / Brasil / CEP: 21012-290
Telefone: (21) 8127-2408 / (21) 3137-1927. Email: crismoncar@yahoo.com.br