

# COMPARAÇÃO ENTRE O EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NO MÉTODO CIRCUITO COM CARGA INTENSA E LEVE SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL

PÂMELLA CRISTINA ALBERTTI BRAVIN MIRANDA

KARINA ELAINE DE SOUZA SILVA

Faculdade Assis Gurgacz – FAG – Cascavel – Paraná – Brasil

kkasilva@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS (2002), a hipertensão arterial, atinge uma média de 20% a 25% da população brasileira, sendo que esta estatística sobe para 50% nas faixas etárias mais avançadas. A literatura aponta que, esta é uma das dez principais causas de morte no mundo, já que a hipertensão é um fator agravante para doenças cardiovasculares. Segundo Pugliese (2005), uma em cada três a quatro pessoas, terá pressão arterial anormalmente alta em algum momento no transcorrer de sua vida.

As doenças de origem cardiovasculares têm se tornado um grande problema de saúde pública no Brasil. Só no ano de 2007 ocorreram 308.466 óbitos decorrentes de doenças do aparelho circulatório, sendo 12% causadas por hipertensão arterial sistêmica, atingindo as crianças em 2 a 3% (SBC; SBH; SBN, 2010). Acrescentando ainda, que de acordo com American College of Sports Medicine (2003), mais de 50 milhões de americanos são hipertensos, tendo valores de pressão arterial em repouso a partir de 140/90 mmHg ou mais.

Considera-se que o homem moderno tem uma vida bastante agitada em seu cotidiano, ficando mais suscetível a diversos fatores de risco que são determinantes para desencadear doenças psicossomáticas, entre essas a elevação crônica da PA, mais conhecida como hipertensão arterial (HA), que tem como fatores de riscos: o sedentarismo, o estresse, o mau hábito alimentar, o sobrepeso, a obesidade, o tabagismo, o consumo excessivo de álcool e sódio, fatores socioeconômicos, idade, gênero, etnia, genética entre outros (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2010).

As formas de tratamento para a hipertensão arterial apontadas pela literatura podem ser medicamentosa e não-medicamentosa. A forma não medicamentosa se dá através dos benefícios dos exercícios físicos, aliados a uma dieta alimentar equilibrada, uma redução da ingestão de álcool, sódio, cafeína e entre outros. Já o tratamento medicamentoso se dá através fármacos, tais como: diuréticos, betabloqueadores, entre outros, sendo necessária em alguns casos, a associação desses medicamentos (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2010).

Considerando que as práticas de exercícios físicos proporcionam diversas alterações no sistema cardiovascular, respiratório e endócrino, para que as necessidades fisiológicas do corpo sejam supridas, o exercício físico tem sido recomendado como coadjuvante no tratamento e prevenção da HA. (BRUM; FORJAZ; TINUCCI; NEGRÃO, 2004).

A prática de exercício físico pode causar adaptações agudas e crônicas ao organismo. Os afeitos agudos proporcionados pelo exercício são aqueles que ocorrem durante a realização, em sessões isoladas de treinamento, em quanto as respostas crônicas são aquelas associadas a adaptações fisiológicas que ocorrem em um período de tempo mais longo, decorrentes de treinamento regular e dependentes do tipo de sobrecarga aplicada. (THOMPSON; CROUSE; GOODPASTER; KELLEY; MOYANA; PESCATELLO, 2001).

Essas adaptações são moduladas de acordo com a intensidade, duração e tipo do exercício, sendo que o exercício resistido tem sido considerado uma forma segura e eficiente no tratamento da hipertensão arterial. Segundo Conley e Rozenek (2001), o treinamento contra-resistência consiste na realização de exercícios de forma dinâmica, com o uso de implementos

específicos ou cargas livres, tendo como efeitos o desenvolvimento da força, potência ou resistência muscular. Confirmando estes resultados o American College of Sports Medicine (2003) cita que, esta modalidade é considerada relativamente segura para aumentar a força muscular e melhorar a qualidade de vida tanto em adultos quanto em idosos.

Estudos desenvolvidos por Mello e Ximenes (2009) e Politto e Farinatti (2006), confirmam resultados sobre a diminuição da PA em repouso após a realização de exercícios de força, também chamada de hipotensão pós exercício (HPE).

Considerando que os mecanismos hipotensores são inúmeros e alguns complexos, eles podem estar relacionados com a modificação do controle barorreflexo e a diminuição da responsividade alfa-adrenérgica, além da secreção de substâncias humorais, hormonais e locais, podendo levar a manutenção periférica pós-exercício, contribuindo para a HPE (MOTA, 2006). Ainda, dentre os fatores responsáveis pelo efeito hipotensor, podem-se citar adaptações neuroendócrinas, com redução na liberação de noradrenalina e em menor grau na adrenalina. (BROWNLEY; HINDERLITER; WEST, GIRDLER; SHERWOOD; LIGHT, 2003).

Portanto, a prática regular de exercícios físicos tem sido recomendada para o tratamento da hipertensão arterial. Contudo, apesar da literatura descrever efeito hipotensor após a prática de exercícios resistidos, ainda é controversa quanto ao tipo, intensidade e duração do exercício para atingir este objetivo de forma segura.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi comparar o comportamento da pressão arterial após 60 minutos de recuperação de uma sessão de exercício resistido no método circuito com 40% e 80% de 1RM em indivíduos normotensos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Fizeram parte deste estudo, 12 voluntários do sexo masculino,  $24,9 \pm 2,43$  anos; massa corporal  $71,68 \pm 5,18$ kg; estatura  $173 \pm 0,4$  cm; IMC  $23,83 \pm 1,60$  kg/m<sup>2</sup>.

Os critérios de inclusão adotados foram: 1) todos os participantes eram normotensos; 2) possuíam experiência prévia de no mínimo seis meses com o ER (POLITO; SIMÃO; SENNA; FARINATTI, 2003).

Foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: a) problemas osteomioarticulares ou metabólicos que limitassem ou contra indicassem a prática dos exercícios programados; b) uso de substâncias ergogênicas; c) uso de cigarro.

Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme as recomendações da Resolução no 196/96 do Conselho Nacional da Saúde, e responderam negativamente ao questionário PAR-Q. Antes de sua realização, o presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade Assis Gurgacz (PARECER 187/2008).

A massa corporal foi aferida através de uma balança digital da marca "Toledo", e a estatura através de um estadiômetro de parede (marca "Sanny"), de acordo com os procedimentos descritos por Gordon, Chumlea e Roche (1988).

A partir dessas medidas foi calculado o índice de massa corpórea (IMC) por meio do quociente massa corporal/(estatura), sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m).

A adiposidade corporal foi determinada por meio da utilização de um adipômetro científico da marca Lange (*Cambridge Scientific Industries Inc., Cambridge, Maryland*). Foram medidas as espessuras das dobras cutâneas subescapular, abdominal e tricipital de acordo com os procedimentos descritos por Harrison, Bursik, Carter, Johnston, Lohman e Pollock (1988).

O percentual de gordura foi determinado através de um protocolo para três dobras (GUEDES; GUEDES, 2003). Vale ressaltar que o erro de medida foi de no máximo  $\pm 1,0$ mm e o coeficiente teste-reteste de  $> 0,95$ .

As variáveis mensuradas no repouso e após as sessões experimentais (80% 1-RM, 40% 1-RM e CONT), a cada 15 minutos até 60 minutos da recuperação foram a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD).

A mensuração da PA foi realizada através do Método de medida oscilométrica, usando um Monitor Digital Automático de Pressão Arterial, Modelo BP 3BTO-A fabricado pela *Microlife*.

O teste de 1-RM foi realizado nos seguintes aparelhos: cadeira extensora, supino inclinado, *legpress45*, puxada na máquina, cadeira flexora e remada máquina, todos equipamentos da marca *Righetto Fitness Equipament*. Através do teste de 1-RM foi determinada a carga máxima possível para a realização da sessão de ER. Antes do teste, os voluntários realizaram cinco minutos de exercícios preparatórios e alongamento com prioridade para os músculos envolvidos no teste. Cada voluntário realizou no máximo cinco tentativas no teste, obedecendo a um intervalo de 3 a 5 minutos entre elas para ressintetização das reservas energéticas.

As sessões de ER foram em ordem randomizada, sendo uma com a realização de 3 circuitos de exercício resistido em alta intensidade (08 repetições/exercício x 80% 1-RM), uma em baixa intensidade (16 repetições/exercício x 40% 1-RM) e a outra sessão sendo o controle (CONT) sem a realização de exercício.

No dia estipulado para a sessão controle, o voluntário compareceu à academia e não realizou exercício, mas foram coletados PAS e PAD utilizando os mesmos procedimentos e tempos da sessão de ER.

Os dados foram analisados a partir de estatística descritiva, com valores de média e desvio padrão. ANOVA *two-way* para medidas repetidas foi aplicada para comparação dos resultados obtidos intra e inter sessões experimentais com *Post-hoc de Tukey* quando necessário para detectar as possíveis diferenças. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$  e todos os procedimentos foram realizados no *software Statistic for Windows 6.0*.

## RESULTADOS

A tabela 1 descreve as características gerais da amostra, com valores de média e desvio padrão para as variáveis: Idade, Massa corporal, Estatura, IMC e Percentual de Gordura.

Tabela 1: Características gerais da amostra

	Média	Desvio padrão
<b>Idade (anos)</b>	24,9	2,43
<b>Massa corporal (kg)</b>	71,68	5,18
<b>Estatura (cm)</b>	1,73	0,04
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23,83	1,60
<b>% gordura (%)</b>	16,84	2,99

A tabela 2 apresenta os resultados da comparação da PAS e PAD entre a sessão controle, a sessão de exercício resistido com carga de 40% e a sessão de exercício resistido com carga de 80% de 1RM no método circuito.

De acordo com os resultados não foi verificada diferença significativa na PA entre as sessões de exercício. Também não foi observado aumento significativo da PAS e PAD nos voluntários avaliados após as sessões de exercício, nem mesmo efeito hipotensor durante o período de recuperação.

**Tabela 2:** Comparação dos valores de PAS e PAD entre a sessão controle, a sessão de exercício resistido com carga de 40% e a sessão de exercício resistido com carga de 80% de 1RM no método circuito.

	Sessão Controle	40% de 1RM	80% de 1RM
--	-----------------	------------	------------

	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Repouso	127,18±13,86	72,98±8,54	125,98±11,63	76,28±15,04	130,38±8,47	74,06±8,05
Final do exercício	126,17±11,27	74,75±9,01	138,42±14,92	79,17±13,27	144,25±36,32	87,75±36,12 <sup>a</sup>
15 min recup	126,67±12,28	68,83±16,24	131,00±14,79	74,17±12,04	125,67±12,06	73,08±11,70
30 min recup	126,00±12,52	70,33±8,23	128,83±12,57	69,92±5,66	122,42±8,66	67,83±9,51
45 min recup	124,92±10,94	72,92±8,33	125,58±19,71	75,00±13,18	126,58±19,00	74,08±11,52
60 min recup	126,83±10,89	77,83±10,81	118,67±8,88	67,25±3,86	123,33±19,09	74,08±9,21

<sup>a</sup> Final do exercício ≠ 30 min recuperação

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo teve como objetivo comparar o comportamento da pressão arterial e duplo produto após 60 minutos de recuperação de uma sessão de treinamento de exercício resistido no método circuito com 40% e 80% de 1RM em indivíduos normotensos.

De acordo com os resultados foi verificada redução significativa na PAD, ao comparar os valores do final do exercício resistido e após 30 minutos de recuperação na sessão de 80% de 1RM.

Esperava-se encontrar valores de PAS e PAD superiores após a realização do exercício resistido em ambas as intensidades, além de observar valores de PAS e PAD superiores na carga de 80%.

Estes resultados podem ter ocorrido devido ao fato de que a amostra foi composta por indivíduos normotensos. Caso os voluntários fossem hipertensos poderia ter havido HPE ou mesmo diferenças na PA entre as sessões de exercícios. Contudo, os mecanismos responsáveis pela HPE ainda permanecem controversos e não conclusivos na literatura. No entanto, alguns fatores vêm sendo relacionados com esta queda da PA decorrente do exercício. Entre eles, a diminuição da resistência vascular periférica pode estar relacionada à vasodilatação proporcionada pelo exercício físico na musculatura ativa e inativa. Diminuição na atividade nervosa simpática, alterações no funcionamento dos pressoreceptores arteriais e cardiopulmonares, termoregulação provocada pela dissipação de calor produzida pelo exercício, aumento nos níveis de serotonina e hormônios vasodilatadores como óxido nítrico, também são citados como possíveis fatores hipotensores (McDONALD, 2002).

As respostas da PA podem ser diferenciadas em indivíduos normotensos e hipertensos, uma vez que o efeito hipotensor pós-exercício pode estar associado ao estado de saúde dos indivíduos. Assim, estudos relatam que a queda da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) pós-exercício, em pacientes hipertensos, varia de 18mmHg a 20mmHg e de 7mmHg a 9mmHg, respectivamente. Em indivíduos normotensos, essas variações são menos evidentes (PAS – 8mmHg a 10mmHg; PAD – 3mmHg a 5mmHg). Esses valores evidenciam que a queda pressórica apresenta maior magnitude nos pacientes hipertensos. (KENNEY & SEALS, 1993).

Outro ponto a destacar é o método de avaliação da pressão arterial, onde alguns autores recomendam que a mensuração seja realizada imediatamente após o término do exercício. Embora o método direto tenha riscos associados a essa técnica é o método mais preciso sobre as respostas pressóricas agudas. Devido a sua natureza invasiva, alguns autores a consideram

essa prática a mais apropriada (PERLOFF, GRIM, FLACK, FROHLICH, HILL, MCDONALD, 1993).

Resultados contraditórios aos apontados por alguns estudos podem ser decorrentes de variações nos protocolos de exercícios, incluindo variações no tipo e, seqüência de exercícios, no número de repetições para determinado % de 1 RM, bem como das pausas entre as séries de exercícios (LIZARDO & SIMÕES, 2005).

Estudos mostram que os níveis tensionais se elevam durante o exercício físico e no esforço predominantemente estático, tendo já sido constatados, em indivíduos jovens e saudáveis, níveis de pressão intra-arterial superiores a 400/250mmHg sem causar danos à saúde (FORJAZ, REZK, MELO, SANTOS, TEIXEIRA, NERY, 2003).

De acordo com Teixeira, (2000) uma redução significativa nos níveis pressóricos é conseguida através do treinamento de baixa intensidade (50% do consumo de oxigênio de pico). Sendo assim, o exercício físico de baixa intensidade diminui a pressão arterial porque provoca redução no débito cardíaco, o que pode ser explicado pela diminuição na freqüência cardíaca de repouso e diminuição do tônus simpático no coração, em decorrência de menor intensificação simpática.

Adicionalmente, o exercício físico agudo (realização de uma única sessão de exercício) é suficiente para provocar uma diminuição na pressão arterial durante o período de recuperação do exercício, tanto em indivíduos normotensos como em hipertensos (HANNUM & KASCH, 1981).

Estudos realizados por Kenney & Seals (1993), demonstram que a magnitude e a duração da queda pressórica podem ser influenciadas por diversos fatores, como a amostra estudada (normotensos ou hipertensos), o tipo, a intensidade e a duração do exercício.

Entre outros fatores está o grupo muscular utilizado, de acordo com Benn, Mccartney, & McKelvie, (1996), a razão para a diferença nas respostas pressóricas entre exercícios para membros superiores e inferiores, está na forma pela qual o estímulo é aplicado na musculatura. Santos & Simão (2005) realizaram uma seqüência de exercício resistido (ER) em nove voluntários jovens e normotensos, com experiência prévia em ER de no mínimo 12 meses. Foram realizadas três circuitos de 10RM em quatro exercícios (puxada pela frente no *Pulley*, *leg press* horizontal, rosca bíceps e mesa flexora), com dois minutos de intervalo, e a PA foi aferida no início e no término da seqüência, durante 60 minutos. Não foram verificadas reduções significativas da PAS e PAD pós-esforço, quando comparados aos valores obtidos em repouso. Entretanto, observou-se uma tendência ao efeito hipotensivo da PAS, quando comparado às medidas pós-exercício entre si.

Embora os exercícios aeróbios sejam os mais evidentemente recomendados e tenham conquistado destaque, quando se fala em promoção de saúde, uma maior ênfase vem sendo dada com o mesmo objetivo à prática de exercícios contra resistência (KELLEY, 1997).

Segundo a *American Heart Association* (2000), o exercício resistido é recomendado para indivíduos portadores de comprometimentos cardiocirculatórios, já que uma menor freqüência cardíaca durante a atividade, comparada ao exercício aeróbio de intensidade moderada a alta, provocaria elevações menos importantes do duplo produto. Esse posicionamento recomenda o desenvolvimento da força muscular, em indivíduos com doença cardíaca, como fator primordial na qualidade de vida (POLLOCK, FRANKLIN, BALADY, CHAITMAN, FLEG, FLETCHER, LIMACHER, STEIN, WILLIAMS, BAZARRE; 2000).

Alguns estudos demonstraram que a sobrecarga cardiovascular em exercícios resistidos costumam ser menores do que os observados em atividades aeróbias de intensidade moderada. Para Haslam, McCartney, McKelvie e McDougall (1988), o exercício com pesos promoveria uma maior demanda de consumo de oxigênio pelo miocárdio durante aproximadamente 30 segundos, representando um valor bem abaixo do de um teste de esforço convencional, por exemplo. Por isso, os riscos associados à isquemia ou comprometimentos na função ventricular esquerda podem ser considerados como relativamente pequenos neste tipo de exercício.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que não houve diferença significativa na pressão arterial entre as sessões de exercício resistido nas cargas de 40 e 80% de 1-RM, bem como não foi observado efeito hipotensor significativo.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE., **Position Stand - Physical activity, physical fitness, and hypertension.** 1993.
- American College of Sports Medicine **Progression models in resistance training for healthy adults.** *Med Sci Sports Exerc*, (2002). 34 (2):364-80.
- BENN, S.J.; McCARTINEY, N.; McKELVIE, R.S. **Circulatory responses to weight lifting, walking, and stair climbing in older males.** *Journal of American Geriatric Society*, volume 2, numero 22, página 121-125, 1996.
- BROWNLEY, A. K. HINDERLITER, L.A. WEST, G. S. GIRDLER, S. S. SHERWOOD, A. LIGHT, C. K. **Sympathoadrenergic Mechanisms in Reduced Hemodynamic Stress Responses after Exercise.** *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2003.
- BRUM,C.P.; FORJAZ,M.L.C.; TINUCCI,T.; NEGRÃO,E.C. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, v. 18, p. 21-31, ago. 2004.
- Conley M .S., Rozenek R. **National Strength and Conditioning Association Position Statement: Health aspects of resistance exercise and training.** *Strength Cond J*(2001)., 23:9-23.
- FORJAZ CLM, REZK C, MELO CMM, SANTOS DA, TEIZEIRA L, NERY SS,. **Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra-indicação.** *Revista Brasileira de Hipertensão* 2003;10:119-24.
- HANNUM SM, KASCH FW. **Acute postexercise blood pressure response of hypertensive and normotensive men.** *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 1981;3:11-5.
- Haslam DRS, McCartney N, McKelvie RS, MacDougall JD (1988). **Direct measurements of arterial blood pressure during formal weightlifting in cardiac patients.** *J Cardiopul Rehabil*, 8 (6):213-25.
- KENNEY MJ, SEALS DR. **Post exercise hypotension - key features, mechanisms and clinical significance.** *Hypertension* 1993;22: 653-4.
- LIZARDO, J. H. F e SIMÕES, H. G. **Efeitos de diferentes sessões de exercícios resistidos sobre a hipotensão pós-exercício.** *Revista Brasileira de Fisioterapia.* Volume 9, Número 3 (2005), 249-255.
- MELLO, A. XIMENES, H. **Treinamento de Força para Hipertensos.** Disponível em [www.afpconsultoria.com.br](http://www.afpconsultoria.com.br); acesso em 30 de março de 2009.
- KELLEY G. **Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in adults: a meta analysis.** *Journal Of Applied Physiology and Occupational Physiology* 1997;82: 1559-65.
- MAIOR, A. S.; - **Alterações e Adaptações no sistema cardiovascular em idosos submetidos ao treinamento de força** – *Revista Digital - BuenosAires - Año 9 - N° 64 - Septiembre de 2003.*
- McCARTNEY N. **Acute responses to resistance training and safety.***Med Sci Sports exerc.*1999;31:31-37.
- MAcDONALD, J.R. Potential causes, mechanisms and implications of post exercise hypotension. **Journal of Humans Hypertens**, volume 16, página 16:225-236, 2002.

NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde**. 1.ed.; São Paulo: Manole, 1999.

POLLOCK M.,FRANKLIN B.,BALADY G.,CHAITMANB.,FLEG J.,FLETCHER B.,LIMACHER M.,STEIN R. A.,WILLIAMS M., BAZARRE T.; ). **Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription**. An Advisory From the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, 101:828-33. (2000).

PERLOFF D, GRIM C, FLACK J, FROHLICH E, HILL M, McDONALD M. **Human blood pressure determination by sphygmomanometry**. *Circulation* 1993; 88:2460-7.

POLLITO, M. D. E FARINATTI, P. T. V. **Comportamento da Pressão Arterial após o exercício contra-resistência: Uma revisão sistemática sobre variáveis determinantes e possíveis mecanismo. Artigo de revisão**. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. V. 12. nº 06, 2006.

PUGLIESE A. **Benefícios do treinamento de força em hipertensos: Cooperativa do Fitness**. Disponível em: <<http://www.cdof.com.br/concurso03htm>>. Acesso em: 12 mar 2005.

ROSA H. V. B. **Problemas causados pelo sedentarismo: saúde em movimento**. Disponível em: <<http://www.fisiculturismo.com.br> >. Acesso em: 15 jan 2005.

SANTOS, E.M.R.; SIMÃO, R. Comportamento da pressão arterial após uma sessão de exercícios resistidos. **Fitness & Performance Journal**, volume 4, página 227-31, 2005.

SBC -Sociedade Brasileira de Cardiologia; SBH - Sociedade Brasileira de Hipertensão; SBN - Sociedade Brasileira de Nefrologia. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão**. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95 (1 supl.1): 1-51

THOMPSON, P.D.;CROUSE,S.F.;GOODPASTER,B.; KELLEY, D.; MOYANA, N.;PESCATELLO,L. **The acute versus chronic response to exercise**. (2001). *Med Sci Sports Exerc*, 33 (6):S438-435.

Wilmore J.H., Costill D.L., **Physiology of Sport and Exercise**. 2 ed. Champaign: Human Kinetics. (1999).

Karina Elaine de Souza Silva  
R. Ildefonso Pinto da Luz, 49  
CEP 85807-594 Cascavel-Pr  
Telefone: (45) 9107-2279 / (45) 3037-1747  
e-mail: [kkasilva@yahoo.com.br](mailto:kkasilva@yahoo.com.br)