

**ESTUDO COMPARATIVO DA APTIDÃO FÍSICA EM ESCOLARES DE 8 A 10 ANOS
DOS ESTADOS DO PARANÁ E DE SANTA CATARINA**

Fábio Cesar Heineck¹, Antonio Roberto Robles¹
Sérgio Dimas de Paula¹, William Cordeiro de Souza¹
Luis Paulo Gomes Mascarenhas², Marcos Tadeu Grzelczak³
Izabel Cristina Ribas Rodrigues Calliari¹, Douglas Tajés Junior¹

RESUMO

O presente trabalho buscou classificar e comparar a aptidão física de escolares na faixa etária de 8 a 10 anos das escolas de rede pública dos Estados do Paraná e de Santa Catarina, sendo a Escola de Educação Básica Professor Clementino Britto de Porto União - SC e a Escola Municipal Professor Serapião de União da Vitória-PR. A coleta de dados foi realizada do dia 21 de maio até o dia 01 de junho de 2012. Tem como problema verificar qual a diferença do nível de aptidão física, de escolares de 8 a 10 anos de escolas públicas do Paraná e de Santa Catarina. O que justifica a realização desse trabalho é o fato de que é cada vez menor o número de crianças praticando atividade física, e em consequência disso, acarretam propensão à aquisição de doenças hipocinéticas e tendência maior a deficiência motora. A metodologia utilizada foi através da verificação da composição corporal, massa corporal e estatura para determinar o índice de massa corporal (IMC), e medidas das dobras cutâneas para determinar o percentual de gordura, além da execução dos testes de aptidão física sugeridos pelos protocolos do PROESP-BR (Projeto Esporte Brasil): flexibilidade, força e resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, força explosiva de membros inferiores, força explosiva de membros superiores, agilidade e velocidade de deslocamento. Foram avaliadas 137 crianças, sendo 60 escolares de Santa Catarina e 77 escolares do Paraná. Os resultados demonstram que as diferenças estatisticamente significativas a nível $p \leq 0,05$ ocorreram somente no Teste de Agilidade dos meninos, onde os meninos do Paraná obtiveram resultados superiores em relação aos de Santa Catarina na comparação das três faixas etárias juntas.

Palavras-chave: Aptidão Física. Crianças. Saúde. Desempenho Motor.

ABSTRACT

Comparative study between physical fitness of schoolchildren aged 8 to 10 years old from public schools in Parana and Santa Catarina

The present study sought to classify and compare the physical fitness of schoolchildren aged 8 to 10 years of public schools the states of Paraná and Santa Catarina, the Basic School Professor Clementino Britto, of Porto União – SC, and Municipal School Professor Serapião, of União da Vitória-PR, Data collection was conducted from May 21 until the day June 1, 2012. Problem is to find what the difference in the level of physical fitness of schoolchildren aged 8 to 10 years in the public schools of Paraná and Santa Catarina. What justifies the realization of this work is the fact that it is shrinking the number of children practicing physical activity, and as a consequence, lead to the acquisition of propensity hypokinetic diseases and more likely to motor disability. The methodology used was by checking body composition, body weight and height to determine body mass index (BMI) and skinfold measurements to determine body fat percentage, besides the implementation of physical fitness tests suggested by the protocols PROESP-BR (Brazil Project Sport): flexibility, muscular strength and endurance, cardiorespiratory endurance, explosive strength of lower limbs, upper limbs explosive power, agility and speed. We evaluated 137 children, including 60 students from Santa Catarina and Paraná 77 school. The results demonstrate that the differences statistically significant at $p \leq 0.05$ will occur only in the agility test boys, where boys do Paraná achieved superior results compared to Santa Catarina in the comparison of the three age groups together.

Key words: Physical Fitness. Children. Health. Motor Performance.

INTRODUÇÃO

A aptidão física é conceituada como a capacidade de realizar trabalhos musculares de forma que não exija alto esforço para isso (Mattos e Neira, 2008).

Em um contexto mais complexo Fernandes Filho (2003) define que ser apto é lutar pela qualidade de vida; melhorar as condições pessoais e sociais; encontrar seu lugar na sociedade para o trabalho e qualidade de vida; prevenir-se é lutar contra a doença hipocinética, mas é, acima de tudo, manter a saúde, em seu contexto multifatorial.

Nesse sentido verificamos que uma boa aptidão é importante tanto para a prevenção de doenças como para a própria qualidade de vida, o bem-estar do indivíduo.

A Aptidão física é constituída por um indicador fundamental do nível de saúde individual e comunitário, além de possuir reconhecida associação entre os hábitos de atividade física, o estado de saúde e bem-estar (Verardi e colaboradores, 2007).

Segundo Alano e colaboradores, (2012) as crianças e adolescentes realizam cada vez menos atividade física em seu dia-a-dia, e como consequência desse processo verifica-se que a aptidão física se situa em níveis preocupantes. Destacam ainda que um nível de atividade física abaixo do ideal, em relação à intensidade, duração, periodicidade, gasto energético, entre outros, indicam uma crescente inatividade física e aumento de diversas morbidades, além de repetir esse comportamento na idade adulta.

A aptidão física pode ser entendida como um indicador de saúde, e sabendo que as aquisições de doenças podem ser derivadas de uma alimentação incorreta e a inatividade física, é imprescindível aceitar que crianças e adolescentes apresentem níveis de crescimento abaixo do normal (Verardi e colaboradores, 2007).

O American College of Sports Medicine (ACSM) citado por Lazzoli (1997) destaca que os programas de aptidão física para crianças e adolescentes devem ser desenvolvidos principalmente para estimular o hábito por toda a vida de um comportamento adequado em relação ao exercício físico, de modo a desenvolver e manter uma aptidão física suficiente para atingir e manter uma capacidade funcional adequada e promover a saúde.

Corseuil e Petroski (2010) destacam que é durante a juventude que há hábitos da prática de atividade física duradouros que vão ao longo da vida, assim é aconselhável estimular mudanças de comportamento nesse período, para que estes indivíduos mantenham esse hábito até a velhice.

Para determinação da aptidão física Bordignon e Olivoto, (2004) destacam que os componentes da aptidão física podem ser definidos, medidos e desenvolvidos separados uns dos outros, onde os exercícios podem ser específicos para o desenvolvimento de cada um dos componentes da aptidão física, e os mesmos foram relacionados em dois grupos, o primeiro refere-se às habilidades esportivas e o segundo relacionado à saúde.

Em relação aos elementos relacionados ao desempenho motor está a capacidade de velocidade, agilidade e força muscular dos membros inferiores e superiores, enquanto a aptidão física relacionada à saúde encontra-se a composição corporal, flexibilidade, resistência e força muscular localizada e resistência cardiorrespiratória (Krebs e Macedo, 2005).

A Aptidão física relacionada à saúde é definida por Fernandes Filho, (2003) como estado de total bem-estar de um indivíduo: físico, mental, emocional, espiritual e social. Base da atividade diária que expressa uma necessidade maior de promoção da atividade física, capaz de fazê-la parte integrante da cultura.

A pesquisa teve como objetivo classificar e comparar a aptidão física de escolares, na faixa etária de 8 a 10 anos das escolas de rede pública Escola de Educação Básica Professor Clementino Britto de Porto União - SC e a Escola Municipal Professor Serapião de União da Vitória-PR através da verificação da composição corporal, massa corporal e estatura para determinar o índice de massa corporal (IMC), e medidas das dobras cutâneas para determinar o percentual de gordura, além da execução dos testes de aptidão física sugeridos pelos protocolos do PROESP-BR (Projeto Esporte Brasil): flexibilidade (sentar e alcançar com banco de Wells), força e resistência muscular (abdominal repetições em um minuto), resistência cardiorrespiratória (corrida 9 minutos), força explosiva de membros inferiores (salto horizontal), força explosiva de membros superiores (arremesso de

medicineball), agilidade (teste do quadrado) e velocidade de deslocamento (corrida de 20 metros).

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra total dessa pesquisa foi constituída por 60 crianças da Escola Clementino Britto/SC e 77 crianças da Escola Serapião/PR na faixa etária de 8 a 10 anos. Esse trabalho foi submetido à plataforma Brasil para avaliação ética, e obteve aprovação sob o CCAA n° 03804012.7.0000.0117.

Foram aplicados os testes sugeridos pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR), salve a verificação do percentual de gordura, que foi avaliado através do protocolo de Slaughter e colaboradores citado por Petroski, (2011), que sugere a soma das dobras cutâneas do tríceps e panturrilha medial (TR+PM), convertendo esse valor em percentual de gordura através da equação: Para meninos de 8 a 17 anos (<35 mm): %G = 0,735(TR+PM) + 1,0 e para meninas de 8 a 17 anos (<35 mm): %G = 0,610(TR+PM) + 5,1.

A ordem de aplicação dos testes foram de acordo com o protocolo disponibilizado pelo PROESP-BR, iniciando com um breve aquecimento de 5 minutos, em seguida os testes de sala e finalmente foram realizados os testes de quadra pela seguinte ordem: 1° Massa Corporal Total; 2° Estatura, 3° Flexibilidade, 4° Teste resistência/força abdominal, 5° Teste de força explosiva dos membros inferiores, 6° Teste de força explosiva dos membros superiores, 7° Teste de agilidade; 8° Teste de velocidade, 9° Teste de resistência cardiovascular.

O índice de massa corporal (IMC) foi determinado através do cálculo da massa corporal do testado dividido pela sua estatura ao quadrado. A massa corporal foi verificada através da balança digital marca Magna, com capacidade de aferição de 0 a 200 kg e graduação de 100g (PROESP-BR). A estatura foi verificada através de uma trena flexível marca Standard, fixada na parede lisa, com 3 metros e graduação de 0,1cm, e o zero coincidindo com o solo.

O Teste de Flexibilidade (Sentar e alcançar) foi verificado através do banco de Wells. Os escolares realizaram o teste descalços, ficando sentado em frente ao banco com as pernas unidas, colocando uma

mão sobre a outra e elevando no sentido vertical, inclinam o corpo a frente, e colocaram a ponta dos dedos na máxima extensão sobre a régua, sem flexão dos joelhos e sem movimento de balanço. Cada testado realizou duas tentativas, sendo anotado o melhor resultado entre as tentativas (PROESP-BR).

Teste de Força e Resistência Abdominal (Abdominais): O testado posicionou-se em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90° e com os braços cruzados sobre o tórax. O Avaliado manteve os pés fixados no solo, e ao sinal realizou movimentos de flexão do tronco até os cotovelos tocarem na coxa, retornando em seguida à posição inicial. Foi anotado o número de repetições alcançados em um minuto (PROESP-BR).

Teste de Resistência Cardiorrespiratória (Corrida de 9 Minutos): O teste foi realizado em uma área plana localizada no pátio de cada escola, com marcação do perímetro da pista já pré-estabelecido. O testado correu o maior tempo possível no tempo determinado de 9 minutos, podendo caminhar se eventualmente estivesse cansado. Ao final dos 9 minutos foi anotado o percurso feito pelo testado em metros. Como sugere o protocolo foi medido previamente o perímetro da quadra, e com o percurso estabelecido, que neste estudo foi de 20 m x 10 m, demarcado metro por metro, durante o teste foi apenas contado o número de voltas, para ao final do teste realizar a contagem do percurso em metros que correspondeu a 60 metros cada volta, mais os metros percorridos (PROESP-BR).

Teste de Potência Muscular dos membros inferiores (Salto Horizontal): Foi fixada uma trena perpendicular a uma linha traçada no solo, ficando o ponto zero sobre a mesma. O testado ficou imediatamente atrás da linha com os pés paralelos e ligeiramente afastados, com o tronco inclinado um pouco a frente e os joelhos semi-flexionados. Ao sinal deveria saltar à maior distância possível. Foram duas tentativas, anotando a melhor, em centímetros (PROESP-BR).

Teste de Potência Muscular dos membros superiores (Arremesso de Medicineball de 2 kg): Foi utilizada uma trena fixada o seu ponto zero a uma parede, o aluno ficou na posição sentado com as pernas unidas e os joelhos estendidos, com as costas completamente encostadas na parede.

Segurando a medicineball, junto ao peito com os cotovelos flexionados. Cada testado realizou dois arremessos, anotando-se o ponto em que a bola tocou pela primeira vez o solo a partir do ponto zero em centímetros (PROESP-BR).

Teste de Agilidade (Teste do quadrado): Foi desenhado um quadrado de 4m, com um cone em cada ponta, o testado partiu da posição de pé, com um pé avançado a frente, atrás da linha de partida. Ao sinal, deveria deslocar-se até o próximo cone em direção diagonal, em seguida, corre em direção ao cone da esquerda e desloca-se para o cone em diagonal, e para o último cone (o ponto de partida). O testado deveria tocar com uma das mãos cada um dos cones do quadrado. O avaliado teve duas tentativas e foi anotado a melhor em segundos e centésimos (PROESP-BR).

Teste de Velocidade (Corrida de 20m): Para o teste de velocidade foram utilizadas três linhas paralelas ao solo, a primeira foi o ponto de partida, a segunda estava localizada a 20 metros de distância, e a terceira a um metro da segunda, para evitar que o testado

desacelerasse ao chegar à segunda linha. O testado deveria na maior velocidade possível chegar à terceira linha, o cronômetro foi acionado no momento em que o testado apoia o primeiro pé além da linha de partida e parado quando o testado ultrapassou a segunda linha. Sendo registrado o tempo em segundos e centésimos (PROESP-BR).

Os dados foram analisados através da estatística descritiva: média, desvio padrão, coeficiente de correlação de Pearson e para verificar se existe diferença entre as médias foi utilizado o Teste t para amostras independentes a nível de significância $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos testes de aptidão física demonstraram que em relação aptidão física relacionada à saúde os escolares dos dois Estados apresentaram resultados satisfatórios para a saúde. Os resultados mais preocupantes foram nas variáveis de agilidade e velocidade, os a maioria dos escolares foi alcançou a média classificada com desempenho fraco (Tabela 1).

Tabela 1 - Diferenças entre as médias dos testes de Aptidão Física de Santa Catarina e do Paraná.

Testes/Gêneros	Médias dos Estados de Santa Catarina e Paraná					
	Meninos		P	Meninas		P
	SC	PR		SC	PR	
Faixa etária	9,04	9,02	0,456	8,86	8,96	0,213
%Gordura	16,93	20,01	0,575	19,41	21,66	0,105
IMC	17,8	18,35	0,109	17,05	18,67	0,008
Flexibilidade	26,7	24,8	0,088	26,7	26,7	0,365
Abdominais	31,4	28,6	0,098	26	26	0,069
Resistência Cardiorrespiratória	1288,6	1294,8	0,265	1190,2	1182,4	0,064
Potência Muscular (inferiores)	137,9	137,3	0,154	121,8	124,1	0,562
Potência Muscular (superiores)	230,9	244,3	0,380	207,8	213,4	0,134
Agilidade	789,1	710,1	0,004*	806,9	812	0,200
Velocidade	443,8	449,8	0,650	472,5	477,2	0,669

Legenda: * $p < 0,05$.

A avaliação do percentual de gordura, com meninos e meninas dos dois Estados apresentou os classificados no nível ótimo para a saúde. O acúmulo de gordura corporal, pode gerar entre outros, hipertensão, diabetes, além de problemas cardiorrespiratórios (Brandalize e Menon, 2011).

Nos testes de aptidão física relacionado à saúde (IMC, flexibilidade, abdominais e resistência cardiorrespiratória)

os testados de ambos os gêneros dos dois Estados apresentaram a média classificadas dentro dos valores desejáveis para a saúde, sendo que não foram encontradas diferenças significativas entre os dois Estados. As crianças que possuem o IMC com valores superiores aos parâmetros normais, podem configurar-se como indicadoras de risco a presença elevada nos níveis de colesterol e

pressão arterial, além de provável ocorrência de obesidade (PROESP-BR).

A pessoa que possui uma flexibilidade dentro dos parâmetros considerados normais para a saúde, diminui consideravelmente problemas no sistema ósseo, muscular e articular, evitando assim o aparecimento de lesões (Brandalize e Menon 2011).

A força e resistência muscular são essenciais para a saúde dos indivíduos, pois além de fundamental para a manutenção de uma postura correta, o que evita as dores nas costas, são exigidos em tarefas simples do dia-a-dia, como transportar objetos, compras, etc. (Brandalize e Menon 2011).

Segundo Brandalize e Menon (2011), destaca que uma boa aptidão cardiorrespiratória, contribui para evitar doenças coronarianas, derrames, diabetes, obesidade, pressão arterial alterada, depressão, entre outros. Nos testes de aptidão física relacionada ao desempenho motor apenas o teste de agilidade demonstrou diferenças significativas entre as médias dos escolares de 8 a 10 anos dos Estados do Paraná e de Santa Catarina.

Em relação ao teste de potência muscular dos membros inferiores (salto em distância), do ponto de vista de desempenho motor, demonstrou que as médias dos escolares dos dois Estados obtiveram o desempenho classificado em razoável. A potência muscular para os membros inferiores é definida por Velho e Fornari (2011) como sendo a habilidade para desempenhar um grande esforço por um período curto de tempo, o que para as crianças representa a habilidade de pular, saltar, chutar, entre outros, mostrando a importância de possuir uma boa força explosiva.

Verificando o teste de potência muscular dos membros superiores (arremesso de medicineball) demonstraram que os escolares dos dois Estados apresentaram desempenhos semelhantes, todos classificados em bom. A potência muscular dos membros superiores é fundamental para as crianças, pois se trata de uma habilidade que envolve atividades como lançar, arremessar em distância, rebater, atividades que envolvem grande esforço, por um período curto de tempo (Velho e Fornari, 2011).

Observando os resultados do teste de agilidade (teste do quadrado) apresentou resultados abaixo dos valores sugeridos pelo

PROESP-BR como ideal aos escolares dos dois Estados, com a exceção da média dos meninos do Paraná que alcançaram um desempenho razoável, os demais foram classificados com um desempenho fraco. No estudo de Oliveira, Bruno e Falcão (2011) corroboram com o presente trabalho, pois os autores verificaram que 100% dos testados foram classificados com um desempenho muito fraco.

O teste de velocidade (corrida de 20m), a exemplo do teste de agilidade, também apresentou resultados bem abaixo do que o PROESP-BR considera como satisfatório para idade, na média das três faixas etárias juntas, em ambos os Estados, o desempenho foi classificado como fraco. De acordo com os achados de Oliveira, Bruno e Falcão (2011), a maior parte da amostra presente foi classificada com um percentual fraco.

No estudo realizado por Nascimento e colaboradores (2011) com escolares de 7 a 10 anos de idade, demonstrou que a velocidade aumenta de acordo com o aumento da idade. Em relação ao atual estudo essa projeção de velocidade não foi constatada.

O teste de Agilidade, apresentado com a média das três faixas etárias, foi o único a apresentar diferenças significativas no nível de significância de $p \leq 0,05$ entre as médias, o teste dos meninos do Paraná com 7.10,1s foi superior estatisticamente aos meninos de Santa Catarina com a média de tempo de 7.89,1s, caracterizando assim diferença na aptidão física relacionada ao desempenho motor dos dois Estados. Os demais testes não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Corroborando com o presente estudo, Pereira e Graup, (2007) encontraram um elevado número de testados para a classificação fraca no teste de agilidade, além de também não encontrar nenhum valor classificado em excelente. Para Passos e Alonso (2009) o baixo rendimento dos escolares no teste de agilidade, representa a deficiência em mudar movimentos com eficiência e rapidez diante de situações imprevisíveis.

CONCLUSÃO

Como conclusão deste estudo constatou-se que não foi possível verificar

diferenças significativas no nível de aptidão física entre os escolares, com a ressalva importante de encontrar diferenças significativas no Teste de Agilidade dos meninos, o que não pode ser caracterizado uma total superioridade de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor dos escolares do Paraná em relação à Santa Catarina.

A partir dos resultados sugere-se um estudo para possível revisão na tabela de referência dos níveis de aptidão física, uma vez que em vários estudos realizados, constatou-se que a grande maioria dos testados apresentaram baixos índices, principalmente nas variáveis de velocidade e agilidade, além de observar a queda ou diminuição de participação de jovens na prática de atividades físicas, o que pode acarretar na aquisição de doenças hipocinéticas, geradas pela própria inatividade física, além de obesidade, entre outros.

REFERÊNCIAS

- 1-Alano, V. R.; Santos, A. P. M.; Pimenta, R. A.; Weiss, S. L. I.; Rosa Neto, F. Aptidão física e motora em escolares com dificuldades na aprendizagem. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. Vol. 19. Num. 3. p. 69-75. 2012.
- 2-Bordigmon, O.; Olivoto, R. Diagnóstico do nível de aptidão física em crianças escolares de ambos os sexos com idade cronológica entre 8 a 10 anos. *Revista Digital Buenos Aires*. Ano 10. Num. 77. p. 1. 2004.
- 3-Brandalize, T. L.; Menon, L. Análise da aptidão física de crianças da zona rural e zona urbana do município de Irati. *Revista Digital Buenos Aires*. Vol. 16. Num. 160. p. 1. 2011.
- 4-Corseuil, M.W; Petroski, E.L. Baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde em universitários. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 24. Num. 1, p. 49-54. 2010.
- 5-Fernandes Filho, F. J. A prática da avaliação física: testes, Medidas e Avaliação Física em Escolares, Atletas e Academias de Ginástica. Shade, 2003.
- 6-Krebs, R. J.; Macedo, F. O. Desempenho da aptidão física de crianças e adolescentes. *Revista Digital Buenos Aires*. Ano 10. Num. 85. p. 1. 2011.
- 7-Lazzoli, J. K. Aptidão Física na criança e no adolescente. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 3. Num. 2. 1997.
- 8-Matos, M. G.; Neira, M. G. Educação física na adolescência: construindo o conhecimento na escola. Phorte, 2008.
- 9-Nascimento, J. R. A.; Leão, A. C. C.; Guimarães, F. J. S.; Santos, M. A. M. Desempenho físico em futebolistas de diferentes estágios maturacionais as Região Nordeste do Brasil. *Revista Digital Buenos Aires*. Vol. 16. Num. 160. p. 1. 2011
- 10-Oliveira, E. G.; Bruno, G. M. B.; Falcão, J. N. F. O uso do PROSP-BR em uma escola de São Borja-RS para identificar talentos esportivos no futebol. *Revista Digital Buenos Aires*. Vol. 16. Num. 161. p. 1. 2011.
- 11-Passo, W. S.; Alonso, L. A influência do treinamento de futsal na velocidade e agilidade de escolares. *Revista Digital Buenos Aires*. Ano 13. Num. 129. p. 1. 2009.
- 12-Pereira, E. F.; Graup, S. Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho atlético de calouros de educação física. *Revista Digital Buenos Aires*. Ano 11. Num. 104. p. 1. 2007.
- 13-Petroski, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Fontoura, 2011.
- 14-Proesp Brasil. Projeto Esporte Brasil: banco de dados. Disponível em <<http://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 30 nov. 2011.
- 15-Velho, R.; Fornari, F. Avaliação da aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares da faixa etária de nove anos de idade. *Revista Digital Buenos Aires*. Ano 16. Num. 158. p. 1. 2011.
- 16-Verardi, C. E. L.; Lobo, A. P. S.; Amaral, V. E.; Freitas, V. L.; Hirota, V. B. Análise da aptidão física relacionada á saúde e ao desempenho motor em crianças e adolescentes da cidade de Carneirinho-MG. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. Vol. 6. Num. 3. 2007.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

1-Universidade do Contestado-Campus Porto União, Santa Catarina, Brasil.

2-Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente. Professor do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional. Universidade do Contestado-UnC, Brasil.

3-Mestrando do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional, Universidade do Contestado-UnC, Brasil.

E-mail:

fabio_heineck@hotmail.com

antoniorobertorobles@hotmail.com

edfisica.pu@unc.br

professor_williamsouza@hotmail.com

masca58@hotmail.com

profmarcostadeu@hotmail.com

izabelcristinaribas@hotmail.com

douglastajesjr@hotmail.com

Recebido para publicação 15/05/2014

Aceito em 03/09/2014