

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**CARACTERIZAÇÃO TEÓRICO/PRÁTICA DA AULA DA
PUMP, INCLUINDO ANÁLISE E ESTUDO
COMPARATIVO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA
DURANTE SUA REALIZAÇÃO**

LIGIA SANTOS DE ALMEIDA

CAMPINAS – 2002

LIGIA SANTOS DE ALMEIDA

**CARACTERIZAÇÃO TEÓRICO/PRÁTICA DA AULA DA
PUMP, INCLUINDO ANÁLISE E ESTUDO
COMPARATIVO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA
DURANTE SUA REALIZAÇÃO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Educação Física na modalidade de Treinamento em Esportes oferecido pela Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

ORIENTADORA: Prof.^ª Dr.^ª Mariangela G. Caro Salve

CAMPINAS - 2002

AGRADECIMENTOS



- Aos meus pais pelo amor, apoio e pela oportunidade da minha formação.
- Aos meus amigos de faculdade Ana Paula, Milton e Juliano, pelas tardes que se envolveram nos testes e que se dedicaram totalmente em me ajudar.
- À Prof^a. Dr^a. Mariangela G. Caro Salve pela orientação e idéias sugeridas.
- À todos aqueles que deram sugestões, apoio e que me incentivaram a realizar este trabalho.
- A todos que de alguma forma contribuíram para minha formação profissional e pessoal no decorrer da minha vida acadêmica.

SUMÁRIO

RESUMO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1. Breve Histórico da Vivência	2
2. Objetivos do Trabalho	3
3. Caracterização da aula de <i>Pump</i>	
3. 1. O que é o <i>Pump</i>	3
3. 2. Exercícios Executados Durante a Aula	5
3. 3. Tempo de Execução da Cada Grupo Muscular	10
3. 4. Comportamento da Frequência Cardíaca Durante Esforço	11

CAPÍTULO II – METODOLOGIA APLICADA E RESULTADOS OBTIDOS

1. Dados para a Realização dos Testes

1. 1. Dados dos Indivíduos	14
1. 2. Dados da Frequência Cardíaca Durante Pré Esforço.....	15
1. 3. Teste de Carga Máxima (1 RM)	16
1. 4. Determinação de Cargas a serem Utilizadas Durante a Aula	18
1. 5. Escala de Borg	20

2. A Aula de *Pump* (seus exercícios) e os Gráficos da Frequência Cardíaca

2. 1. Os Exercícios a serem Executados e seus Respective Gráficos	
2. 1. 1. Aquecimento	22
2. 1. 2. Peitoral	24
2. 1. 3. Agachamento	25
2. 1. 4. Dorsais	27
2. 1. 5. Glúteo	29
2. 1. 6. Agachamento Unilateral	30
2. 1. 7. Bíceps	31
2. 1. 8. Tríceps	32
2. 1. 9. Ombro	34
2. 1. 10. Abdominais	35
2. 2. Análise Final dos Resultados	37

CAPÍTULO III - CONSIDERAÇÕES FINAIS

40

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

43

RESUMO

Considerando serem as Academias de Ginástica muito procuradas pela população em geral e sabendo-se que o modismo existe e que é a “mola mestra” desse investimento, uma atividade altamente requisitada, o *Pump* (aula de Ginástica Localizada na qual são realizados exercícios pré-determinados de musculação), terá uma importância ímpar nesse trabalho.

A aula *Pump* será o alvo desse estudo: sua estrutura geral, seus objetivos, sua montagem, seus benefícios e as recomendações básicas para sua prática. Para tanto, a observância dos aspectos fisiológicos durante a execução da aula são de extrema importância para a pesquisa. Determinou-se que a medição da frequência cardíaca seria a variável estudada.

Para esse estudo comparou-se a frequência cardíaca de dois indivíduos com níveis distintos de condicionamento físico durante a realização da aula de *Pump*. O indivíduo 1 pratica natação, no mínimo uma vez por semana e realiza aulas de condicionamento físico quatro vezes por semana, mas nunca praticou musculação; o indivíduo 2 pratica somente musculação há dois anos e meio, com uma frequência de quatro a cinco dias na semana. É importante ressaltar que ambos indivíduos praticaram o *Pump* pela primeira vez.

Através dessa análise pôde-se delinear o perfil do comportamento orgânico dos dois indivíduos. Tais resultados, o bom senso do profissional e um mínimo conhecimento sobre as atividades desenvolvidas pelo novo aluno, possibilitará uma prescrição adequada da intensidade ideal de esforço durante a atividade. Além disso poderá possibilitar um controle de desempenho físico, minimizando os danos à saúde do aluno, algo de extrema importância para os profissionais de Educação Física.

PALAVRAS CHAVES: *Pump*, resistência muscular localizada, frequência cardíaca.

Capítulo I

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

1. Breve Histórico da Vivência

No meu segundo ano na Faculdade de Educação Física da Unicamp (1998) iniciei um estágio em uma Academia de Ginástica na área de musculação, área esta que foi o motivo maior do meu ingresso na Faculdade de Educação Física. Em poucos dias o meu horizonte de atuação se ampliou. Conheci uma atividade que despertou meu interesse por ser altamente motivadora e por ter como princípios básicos os mesmos da musculação: o *Pump*. Além disso, na época, essa aula estava “na moda” em todas as academias de ginástica.

Nesta Academia o *Pump* era montado pela professora responsável e em pouco tempo eu a estava ajudando e conseqüentemente estava aprendendo muito. Este estágio durou aproximadamente um ano e meio. Neste período me dediquei ao máximo na área de musculação, mas também passei a me dedicar à montagem das aulas de *Pump*.

Em 2000 comecei a dar aula de musculação em uma Academia de Ginástica e de Musculação recém inaugurada. Em dois meses chegaram as barras e anilhas próprias para a execução da aula de *Pump*. Me chamaram para montar a aula e aplicá-la quatro vezes na semana. Esta atividade já dura dois anos.

Dois anos montando aulas diversas, dois anos aplicando essas aulas, dois anos aprendendo, dois anos ensinando. E nada mais justo dedicar a minha monografia de final de curso a algo que aprendi, que me surpreendeu, que me encantou. Nada mais justo dedicar a minha monografia ao *Pump*, uma aula que tem o meu toque, e que eu soube, com o decorrer dos anos, adaptá-la aos meus alunos, sem perder a eficiência e a motivação. Uma aula muito mais criativa que a criada e aplicada pelo sistema *Body System*®, exigindo maior atenção e desempenho de minha parte, mas sem perder seu lado comercial, algo que tanto importa nos dias atuais.

2. Objetivos do Trabalho

A proposta deste trabalho é inicialmente o de caracterizar a atividade física estudada, o *Pump*, dentro de um contexto prático (seus princípios, sua estrutura geral) e também teórico (seus objetivos, benefícios e recomendações básicas para sua prática). Posteriormente o trabalho investigará a frequência cardíaca de dois indivíduos com níveis diferentes de condicionamento físico, já que esta é a variável diretamente mais utilizada que traduz a intensidade do esforço durante uma atividade física, algo extremamente importante para o profissional interessado na segurança de seus alunos e eficiência de seu trabalho.

Portanto, com essa monografia espero demonstrar um pouco de tudo que aprendi e também aprender mais, observando outras situações que possam ser minuciosamente exploradas.

3. Caracterização da aula de *Pump*

3. 1. O que é o *Pump*

Na verdade, o *Pump* vem do *Body Pump*® que é uma aula montada e vendida pela *Body System*®, criada no início dos anos 90. A Academia e os professores interessados realizam cursos para aprender e decorar as aulas que irão ministrar por três meses aproximadamente, e a cada três meses estes mesmos professores voltam para realizar um novo curso. A Academia interessada paga à *Body System*® uma mensalidade pelo uso de seu nome e de sua aula. Os professores, como regra, devem se vestir com roupas do *Body Pump*® e seguir à risca todas as aulas.

O *Body Pump*® é uma aula altamente comercial, que visa a captação de alunos, e que impossibilita, por parte dos professores, qualquer atitude mais criativa que venha a modificá-la.

Uma alternativa encontrada pelas academias pequenas e àquelas não interessadas na compra do sistema de aulas da *Body System*® é a de contratar um professor que possa montar tais aulas, seguindo o mesmo estilo do *Body Pump*®, sem que para isso percam alunos interessados nessa aula que está “na moda”.

O *Pump* é uma aula de Ginástica Localizada pré-coreografada, na qual são realizados exercícios básicos de musculação. Este programa de treinamento associa as repetições de cada exercício a uma música, levando em consideração as frases musicais, os momentos mais melódicos e os mais agitados. Assim as repetições acompanham o ritmo musical, alternando momentos em que são mais lentas, exigindo assim maior concentração do praticante, e as mais rápidas, exigindo maior vigor e força.

Durante a aula, para cada tipo de exercício, são realizados um grande número de repetições, pois cada grupo muscular é trabalhado em torno de quatro a sete minutos, tornando-a uma prática predominantemente aeróbia, ao mesmo tempo em que se trabalha com pesos, barras e exercícios de musculação. A aula tem duração de aproximadamente uma hora.

Baseado nessas características da aula de *Pump*, podemos concluir que é uma atividade que busca desenvolver a resistência de força (resistência muscular localizada) com predominância do metabolismo aeróbio. Por ser uma atividade de grande volume e de baixa intensidade propicia um catabolismo e um posterior anabolismo das proteínas sarcoplasmáticas, possibilitando à fibra muscular adaptar-se satisfatoriamente à qualquer exigência de esforço prolongado (ARAÚJO, 1994a).

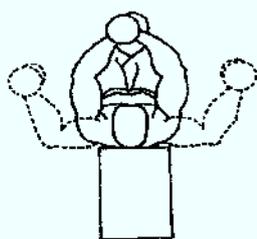
Assim como em qualquer atividade, para que essa aula não cause danos físicos, o aluno deve primeiramente conhecer o movimento de execução de todos os exercícios a serem praticados durante o treinamento e também conhecer seus próprios limites, não exigindo excessivamente de seu corpo.

3. 2. Exercícios Executados Durante a Aula

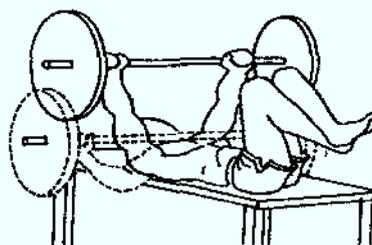
Foi elaborada uma seqüência de exercícios, sendo que houve a readequação dos pesos ao término de cada grupo muscular. O intervalo entre uma música e outra, ou seja, entre a execução de um grupo muscular e outro foi sempre o de três minutos, independente de como estava a frequência cardíaca do indivíduo. Com essa padronização (três minutos) poderia-se observar o comportamento de recuperação da frequência cardíaca de cada indivíduo no mesmo intervalo de tempo.

Abaixo encontra-se os exercícios realizados durante a aula (ARAÚJO, 1994b):

Peitoral:

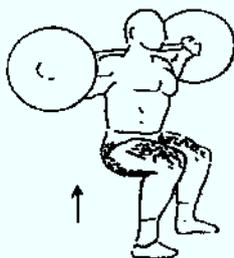


Crucifixo Reto



Supino Reto

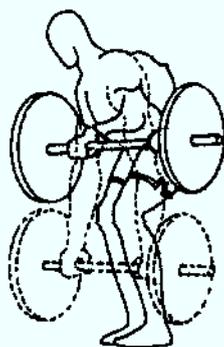
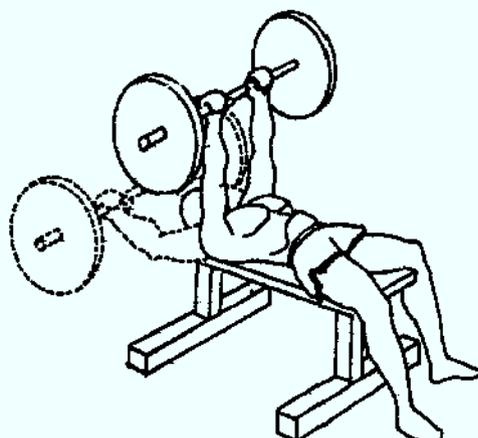
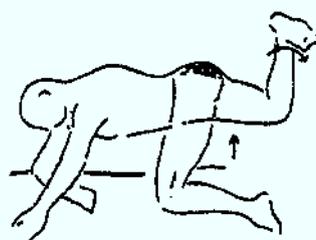
Pernas:

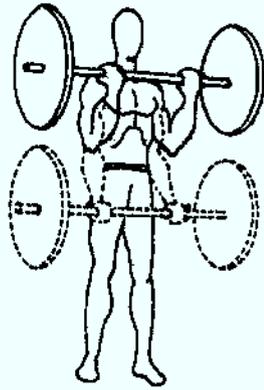
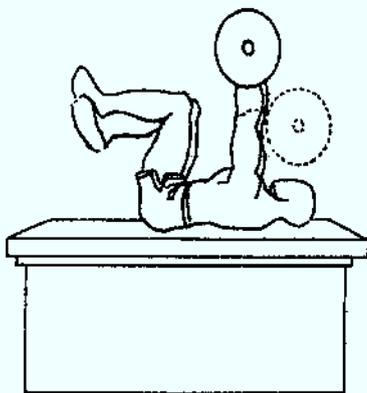
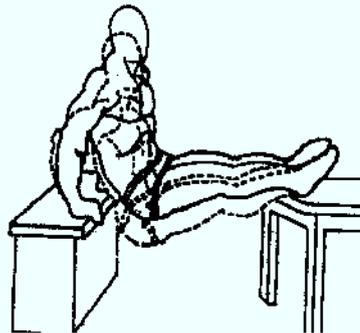


Agachamento

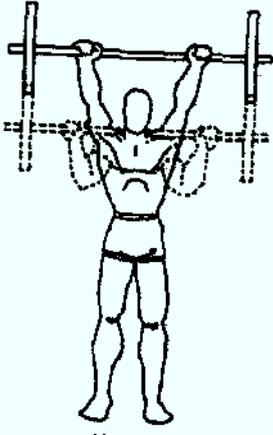


Agachamento Unilateral

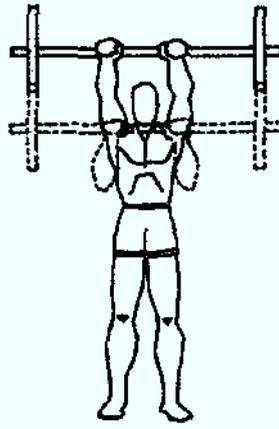
Dorsais:**Remada Curvada****Pullover****Glúteo:****Extensão do quadril em 6 apoios**

Bíceps:**Rosca Bíceps****Tríceps:****Tríceps Testa****Tríceps no Step**

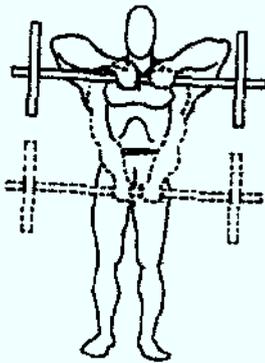
Ombro:



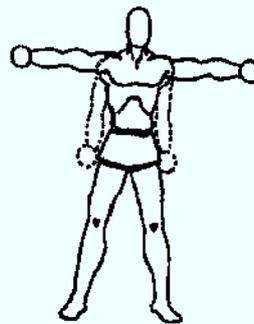
Desenvolvimento por trás



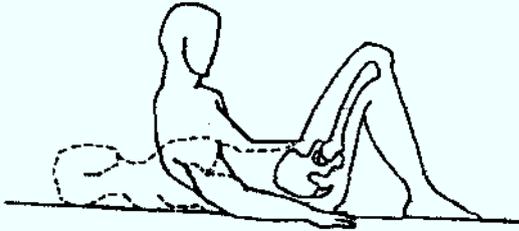
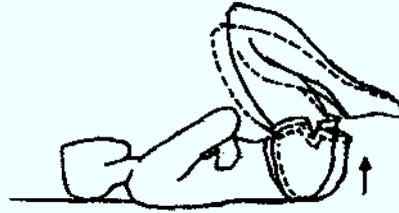
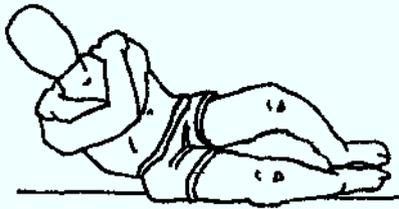
Desenvolvimento pela frente



Remada Alta



Elevação Lateral

Abdominais:**Flexão do tronco****Elevação do quadril****Elevação lateral do tronco**

3. 3. Tempo de Execução de cada Grupo Muscular

Inicialmente realizou-se um aquecimento (5'27") onde envolveu-se todos os grupos musculares que posteriormente iriam ser exigidos.

Segue abaixo a seqüência de grupos musculares trabalhados e seus respectivos tempos de duração:

TABELA I: Exercícios executados para cada grupo muscular e seu respectivo tempo de duração.

Grupo Muscular	Exercícios	Tempo de Duração
Peitoral	Crucifixo e Supino Retos	4'52"
Pernas	Agachamento	4'29"
Dorsais	Pullover e Remada Curvada	4'20"
Glúteo	Extensão do quadril em 6 apoios	5'33"
Pernas	Agachamento Unilateral	4'10"
Bíceps	Rosca Bíceps	4'17"
Tríceps	Tríceps Testa e Tríceps no Step	4'20"
Ombro	Desenvolvimento por trás e pela frente, Remada Alta e Elevação Lateral	4'00"
Abdominais	Flexão do Tronco, Flexão Lateral e Elevação do Quadril	6'27"

3. 4. Comportamento da Frequência Cardíaca Durante Esforço

Podemos realizar atividades aeróbias e anaeróbias. As atividades anaeróbias não podem ser precisamente avaliadas pelo número de batimentos cardíacos durante o exercício. A pulsação durante o exercício com carga não varia de forma consistente com a intensidade do exercício (FLECK, KRAEMER, 1999).

Já os exercícios com predominância do metabolismo aeróbio têm, como uma das variáveis que traduz a intensidade do esforço, o comportamento da frequência cardíaca. Uma pessoa com aptidão aeróbia relativamente alta pode realizar um exercício mais intenso, ou seja, alcançar uma captação de oxigênio (VO_2) mais alta do que uma pessoa menos “apta” antes de alcançar uma frequência cardíaca submáxima ou máxima. Além disso, como a frequência cardíaca aumenta de forma linear com a intensidade do exercício, a pessoa com o menor aumento na frequência cardíaca tende a exibir uma capacidade de trabalho mais alta e, conseqüentemente, o VO_2 máximo mais alto. Posteriormente, através dos gráficos comparativos, poderemos comprovar essa relação entre frequência cardíaca e aptidão aeróbia individual.

A prescrição da intensidade dos exercícios aeróbios deve ser individualizada, baseando-se se possível em um teste de esforço máximo. Testes de esteira ou de bicicleta ergométrica são métodos diretos de individualizar a prescrição dos exercícios para o treinamento de resistência. A partir de tal informação, a intensidade do esforço pode ser relacionada a um valor de batimentos cardíacos. Normalmente, prescreve-se uma intensidade de exercícios aeróbios em uma zona alvo de trabalho (FLECK, KRAEMER, 1999).

Segundo Stegemann (1979), se realizarmos um esforço definido, utilizando maior número de grupos musculares, que exija um gasto metabólico abaixo do limite máximo, a frequência cardíaca estabiliza-se ao nível de seu “steady state” correspondente a este gasto. O mesmo trabalho realizado com menor número de grupos musculares poderá ter uma frequência cardíaca em elevação contínua. Portanto, quanto

menor o número de grupos musculares para executar um determinado esforço, tanto mais íngreme a frequência cardíaca será em sua ascensão e tanto mais cedo o trabalho precisará ser interrompido com consequência do esgotamento (STEGEMANN, 1979).

A base para a construção desta monografia é a de monitorar a frequência cardíaca de dois indivíduos durante esforço definido, algo que será detalhadamente descrito posteriormente. O objetivo dessa comparação será a de comprovar, através da prática, algo que já sabe-se por definições teóricas: esta é uma aula de resistência de força localizada onde o metabolismo aeróbio predomina. E através dessas comparações poderemos comprovar a teoria pertinente sobre o comportamento da frequência cardíaca durante o esforço e revisada ao longo desse subitem.

Capítulo II

METODOLOGIA APLICADA E RESULTADOS OBTIDOS

METODOLOGIA APLICADA

1. Dados para a Realização dos Testes

1. 1. Dados dos Indivíduos

Ambos do sexo masculino com idade semelhante (**indivíduo 1** – 25 anos e **indivíduo 2** – 23 anos) há anos praticantes de atividades físicas.

O **indivíduo 1** pratica natação no mínimo uma vez por semana e realiza aulas de condicionamento físico três vezes por semana. Nos fins de semana ou eventualmente pratica esportes diversos como o futebol, o voleibol e o basquetebol. Esta rotina de atividades físicas se repete há oito anos aproximadamente. É importante ressaltar que esse indivíduo nunca praticou musculação e que todos os movimentos para o Teste de Carga Máxima e para a aula foram explicados e demonstrados com a devida atenção, até serem totalmente assimilados.

O **indivíduo 2**, por sua vez, pratica somente musculação há dois anos e meio, com uma frequência de quatro a cinco dias na semana, com o objetivo de ganho de força e de hipertrofia muscular.

Com base nestes dados podemos inferir que o indivíduo 1 possui um nível de condicionamento físico aeróbio maior que o indivíduo 2, e que, o indivíduo 2 possui uma força muscular mais desenvolvida que o indivíduo 1.

De acordo com os objetivos práticos da análise da frequência cardíaca de cada indivíduo e de seu estudo comparativo, não seria interessante a realização de tais testes com um indivíduo sedentário, pois certamente sua frequência cardíaca alcançaria patamares muito elevados. Além disso, seria aconselhável, pelo fato do indivíduo sedentário não praticar nenhuma atividade física, a realização de um teste de esforço máximo, no qual seria determinada a zona alvo para ser trabalhada a intensidade do exercício aeróbio. Certamente a carga a ser trabalhada seria a mínima, pelos mesmos

motivos. Desta forma, diante da necessidade de tais mudanças metodológicas, os objetivos e os parâmetros principais deste trabalho seriam dispersados.

1. 2. Dados da Frequência Cardíaca Pré Esforço

A aquisição da frequência cardíaca de ambos os indivíduos em situação de pré esforço, antes do início da aula, por um período de cinco minutos é importante pois só com este dado pode-se observar as alterações ocorridas na frequência cardíaca durante o treino e para cada indivíduo. Estes dados foram coletados com os indivíduos sentados. Tanto para a aquisição destes dados de frequência cardíaca pré esforço, como para a aquisição em todos os exercícios executados durante a aula, utilizou um freqüencímetro da marca *Polar*®, modelo S710i, onde pode-se haver a avaliação do treinamento mais detalhadamente pelo Software “Polar Precision Performance 3.0”.

Além disso deve-se saber que este dado da frequência cardíaca pré esforço é usado também ao ser prescrito algum tipo de treinamento aeróbio para qualquer indivíduo, sendo importante para um melhor aprimoramento da aptidão cardiorrespiratória (MONTEIRO, 1998).

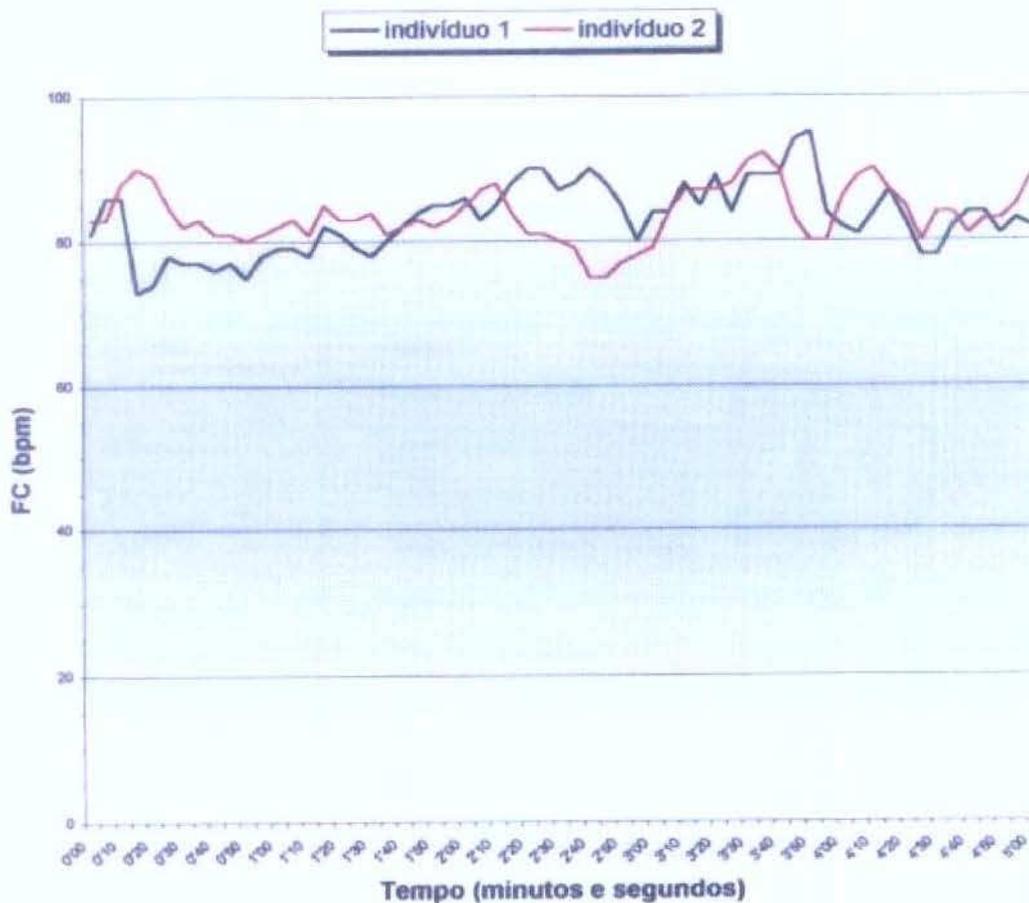


FIGURA 1: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Pré Esforço.

1. 3. Teste de Carga Máxima (1 RM)

O Teste de Carga Máxima é um método para determinar a carga de trabalho para um exercício que envolve o uso de um percentual de uma repetição máxima. Segundo Fleck e Kramer (1999), a Repetição Máxima (RM) é o número máximo de repetições por série que se pode executar com uma determinada carga, usando-se a técnica correta. Assim, uma série com uma dada RM significa que a atividade é executada até a fadiga voluntária momentânea. 1 RM é a carga mais pesada que pode ser usada para uma

repetição completa de um exercício. 10 RM é uma carga mais leve, que permite a conclusão de dez, mas não de onze repetições com a técnica correta do exercício.

Para ambos os indivíduos estudados foi realizado o Teste de Carga Máxima a fim de manter uma porcentagem de carga proporcional para ambos, respeitando-se o princípio da individualidade, observando as condições de resistência muscular localizada de cada um durante a aula.

O resultado do Teste de Carga Máxima, nesse caso, foi determinado à partir da execução perfeitamente correta de uma única repetição do exercício com o peso máximo possível de ser realizada. Realizou-se este teste para todos os exercícios que seriam executados na aula de *Pump*.

Para o **indivíduo 1** obteve-se os seguintes valores de carga máxima:

TABELA II: Valores de Carga Máxima (1 RM) obtidos no teste pelo indivíduo 1.

Grupo Muscular	Exercícios	1 RM - Carga Máxima (kg)
Peitoral	Crucifixo Reto	17 em cada braço
	Supino Reto	60
Pernas	Agachamento	100
	Agachamento Unilateral	90
Dorsais	Pullover	30
	Remada Curvada	56
Bíceps	Rosca Bíceps	42
Tríceps	Tríceps Testa	40
Ombro	Desenvolvimento por trás e pela frente	46
	Remada Alta	40
	Elevação Lateral	10 em cada braço

Para o **indivíduo 2** obteve-se os seguintes valores de carga máxima:

TABELA III: Valores de Carga Máxima (1 RM) obtidos no teste pelo indivíduo 2.

Grupo Muscular	Exercícios	1 RM - Carga Máxima (kg)
Peitoral	Crucifixo Reto	45 em cada braço
	Supino Reto	135
Pernas	Agachamento	160
	Agachamento Unilateral	120
Dorsais	Pullover	50
	Remada Curvada	95
Bíceps	Rosca Bíceps	75
Tríceps	Tríceps Testa	65
Ombro	Desenvolvimento por trás	90
	Remada Alta	80
	Elevação Lateral	20 em cada braço

1. 4. Determinação das Cargas a ser Utilizada Durante a Aula

Antes da realização da aula foi determinada uma carga que seria utilizada em cada exercício. Para isso utilizou-se uma porcentagem igual sobre a carga máxima de cada exercício e individualizada. Com esse procedimento foi exigido igual intensidade de carga para os dois voluntários, mantendo-se portanto uma proporção de carga de trabalho para ambos.

A determinação dessa porcentagem variou de acordo com a disponibilidade de pesos para a execução dos exercícios e também com a intenção de se manter uma carga baixa (variando entre 15 a 20% do valor da carga máxima) que possivelmente possibilitaria a execução integral da aula de *Pump*. Como dado da determinação dos

pesos é importante citar que não obteve-se valores exatos, portanto foi considerado que um número maior ou igual a cinco após a vírgula arredondaria o peso para uma unidade maior. Na tabela essa aproximação estará indicada após o valor real encontrado.

Para o **indivíduo 1** determinou-se as respectivas porcentagens e cargas para os exercícios:

TABELA IV: Determinação da carga a ser trabalhada para a execução de cada exercício, pelo indivíduo 1.

Grupo Muscular	Exercícios	Porcentagem Utilizada (%)	Carga (kg)
Peitoral	Crucifixo Reto	16	2,7 → 3,0
	Supino Reto	16	9,6 → 10,0
Pernas	Agachamento	16	16,0
	Agachamento Unilateral	15	13,5 → 14,0
Dorsais	Pullover	16	4,8 → 5,0
	Remada Curvada	15	8,4 → 8,0
Bíceps	Rosca Bíceps	19	7,98 → 8,00
Tríceps	Tríceps Testa	20	8,0
Ombro	Desenvolvimento por trás e pela frente	18	8,3 → 8,0
	Remada Alta	20	8,0
	Elevação Lateral	15	1,5 → 2,0

Para o **indivíduo 2** determinou-se as respectivas porcentagens e cargas para os exercícios:

TABELA V: Determinação da carga a ser trabalhada para a execução de cada exercício, pelo indivíduo 2.

Grupo Muscular	Exercícios	Porcentagem Utilizada (%)	Carga (kg)
Peitoral	Crucifixo Reto	16	7,2 → 7,0
	Supino Reto	16	21,6 → 22,0
Pernas	Agachamento	16	25,6 → 26,0
	Agachamento Unilateral	15	18,0
Dorsais	Pullover	16	8,0
	Remada Curvada	15	14,3 → 14,0
Bíceps	Rosca Bíceps	19	14,00
Tríceps	Tríceps Testa	20	13,0
Ombro	Desenvolvimento por trás e pela frente	18	16,2 → 16,0
	Remada Alta	20	16,0
	Elevação Lateral	15	3,0

1. 5. Escala de Borg

O Índice de Esforço Percebido é uma variável muito utilizada para traduzir a intensidade do esforço, além da frequência cardíaca. Há uma relação entre a escala de Borg e algumas variáveis que indicam a fadiga relativa, como a frequência cardíaca, o VO₂ máximo, a ventilação e os níveis séricos de ácido lático. Este fato tem levado

treinadores a utilizarem a escala de Borg como um importante indicador de intensidade de esforço (MONTEIRO, 1998).

Após a finalização de cada exercício da aula de *Pump* foi pedido que cada indivíduo relacionasse o grau de dificuldade, o grau de esforço exigido, com um número correspondente na escala de Borg, que se segue:

TABELA VI: Escala de Borg Revisada (Fonte: MONTEIRO, W. *Personal Training – Manual para Avaliação e Prescrição de Condicionamento Físico*. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.)

ESCALA DE BORG

0	absolutamente nada
0,5	demasiadamente fraco
1	muito fraco
2	fraco
3	moderado
4	algo forte
5	forte
6	
7	muito forte
8	
9	
10	muito, muito forte

(MONTEIRO, 1998)

Em seguida segue a relação esforço e índice na escala de Borg, percebida por cada indivíduo e para cada exercício.

TABELA VII: Índice de Esforço Percebido por cada indivíduo e para cada exercício, segundo Escala de Borg.

Grupo Muscular Trabalhado	Índice de Esforço Percebido (escala de Borg)	
	Indivíduo 1	Indivíduo 2
Aquecimento	3	4
Peitoral	3	3
Agachamento	3	7
Dorsais	3	5
Glúteo	3	4
Agachamento Unilateral	4	7
Bíceps	4	6
Tríceps	3	4
Ombro	4	6
Abdominais	2	3

2. A Aula de *Pump* (seus exercícios) e os Gráficos da Frequência Cardíaca

2. 1. Os Exercícios a serem Executados e seus Respektivos Gráficos

2.1.1. Aquecimento

A carga utilizada para a realização do aquecimento foi igual a carga encontrada para o exercício de Rosca Direta (para ambos os indivíduos), pelo motivo de ser este um peso inferior a todos os outros encontrados, considerando-se os exercícios onde seria utilizada a barra e as anilhas, podendo assim ser utilizado adequadamente para um aquecimento, alcançando o objetivo sem exceder no esforço requerido. O tempo de

realização do aquecimento foi de 5 minutos e 27 segundos, sendo neste período monitorada a frequência cardíaca de ambos indivíduos.

Os exercícios realizados durante o aquecimento foram :

- Inclinação Frontal;
- Remada Curvada;
- Remada Alta;
- Desenvolvimento pela Frente e por Trás;
- Agachamento;
- Agachamento Unilateral;
- Tríceps Francesa;
- Rosca Bíceps.

Na **FIGURA 2** há sobreposição da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução do aquecimento.

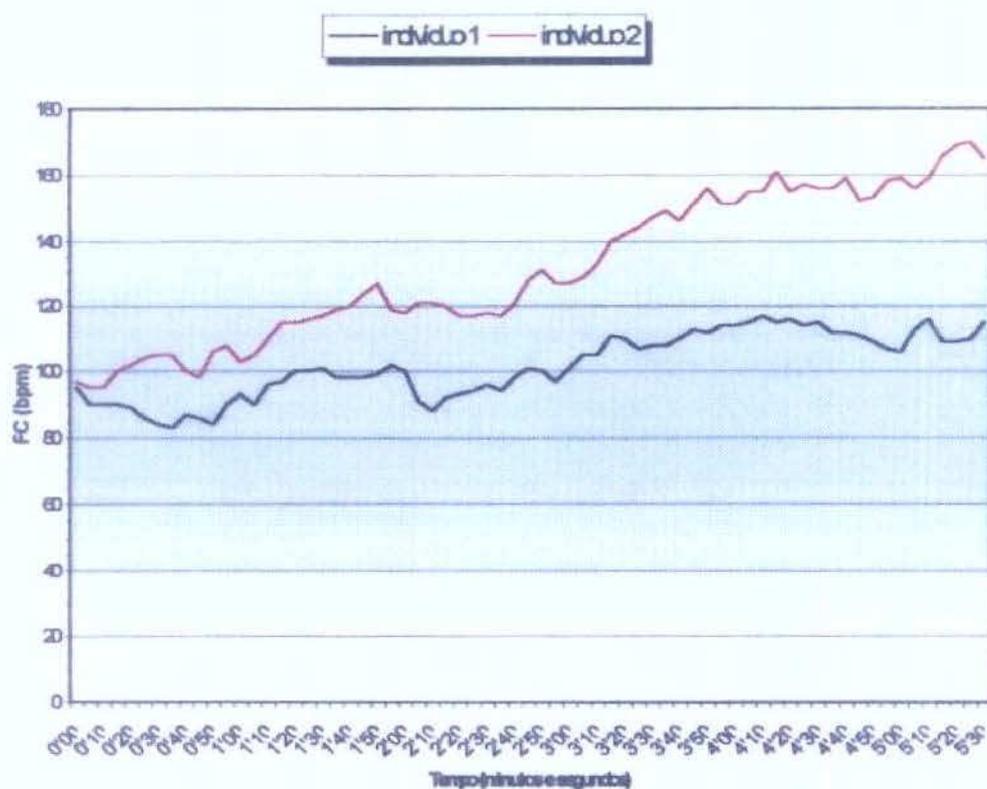


FIGURA 2: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Aquecimento.

2.1.2. Peitoral

Dois tipos de exercícios são realizados para o grupo muscular Peitoral: Crucifixo Reto e Supino Reto.

O Supino é um exercício que leva esta denominação devido ao fato de ser realizado deitado em decúbito dorsal sobre um apoio, e esta posição é também conhecida como posição supina. Há diversas variações para o Supino: Supino Reto (realizado nesta aula), Supino Inclinado ou 45° e Supino Declinado Canadense ou Invertido.

O Crucifixo também é um exercício que visa predominantemente o trabalho do Peitoral e também pode ser trabalhado com as variações Reto, Inclinado ou Declinado.

A principal diferença do Crucifixo para o Supino está no fato de que o primeiro somente movimenta a articulação Escápulo-Umeral e por não movimentar a articulação do cotovelo, o tríceps não auxilia no trabalho. Já o Supino, por utilizar essa articulação do cotovelo, permite a utilização de maior carga pela ajuda do Tríceps, exigindo mais do Peitoral. Portanto, o Crucifixo pode ser considerado uma alternativa de trabalho complementar para o Peitoral.

O tempo de execução deste grupo muscular foi de 4 minutos e 52 segundos. A frequência cardíaca foi controlada, para os dois indivíduos, durante toda a execução destes exercícios.

Na **FIGURA 3** encontramos os resultados sobrepostos da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução dos exercícios para o treinamento de Peitoral.

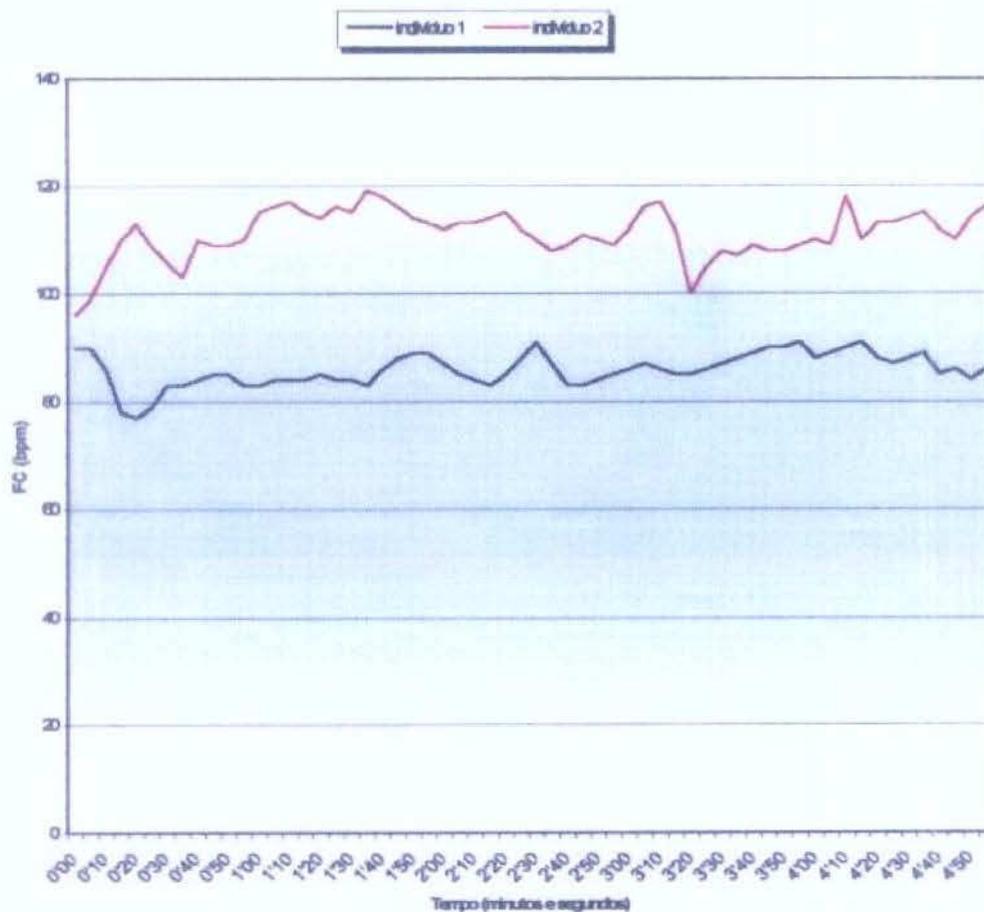


FIGURA 3: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercícios para Peitoral.

2.1.3. Agachamento

Segundo Araújo (1994b) o Agachamento é um dos exercícios mais polêmicos da musculação, pois, dependendo da maneira como é executado, dá margens a ocorrência de muitas lesões. Há variações quanto à realização do Agachamento:

- o Agachamento Completo, onde o executante deve flexionar o joelho num ângulo inferior a 90° e manter a coluna o mais reto possível. Trabalha-se, nesse caso, com maior intensidade a musculatura da frente da coxa. Como alternativa ao mesmo exercício pode-se projetar o tronco à frente, além de flexionar o joelho num ângulo de até ou inferior a 90° , havendo uma maior exigência da musculatura que estende o

quadril e coluna, e, conseqüentemente, há divisão do trabalho muscular entre os anteriores e posteriores da coxa.

- o Meio Agachamento, onde trabalha-se numa pequena amplitude, o que proporciona uma maior possibilidade de acréscimo de sobrecarga.

- o Agachamento Frontal, em que a barra deve estar localizada à frente do executante, fazendo com que, naturalmente, ele force para manter o corpo reto. Há, por esse motivo, um trabalho menor da articulação do quadril e um maior trabalho da articulação do joelho, o que faz com que este Agachamento intensifique a ação dos músculos anteriores da coxa (quadríceps) em relação aos outros tipos de Agachamento.

Durante a aula de *Pump* realizou-se o Agachamento Completo com flexão do joelho de até ou inferior a 90° e projeção do tronco à frente. O tempo de execução deste grupo muscular foi de 4 minutos e 49 segundos. A frequência cardíaca foi monitorada, para os dois indivíduos, durante toda a execução deste exercício.

Pela **FIGURA 4** é possível realizar a comparação entre a frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução do Agachamento.

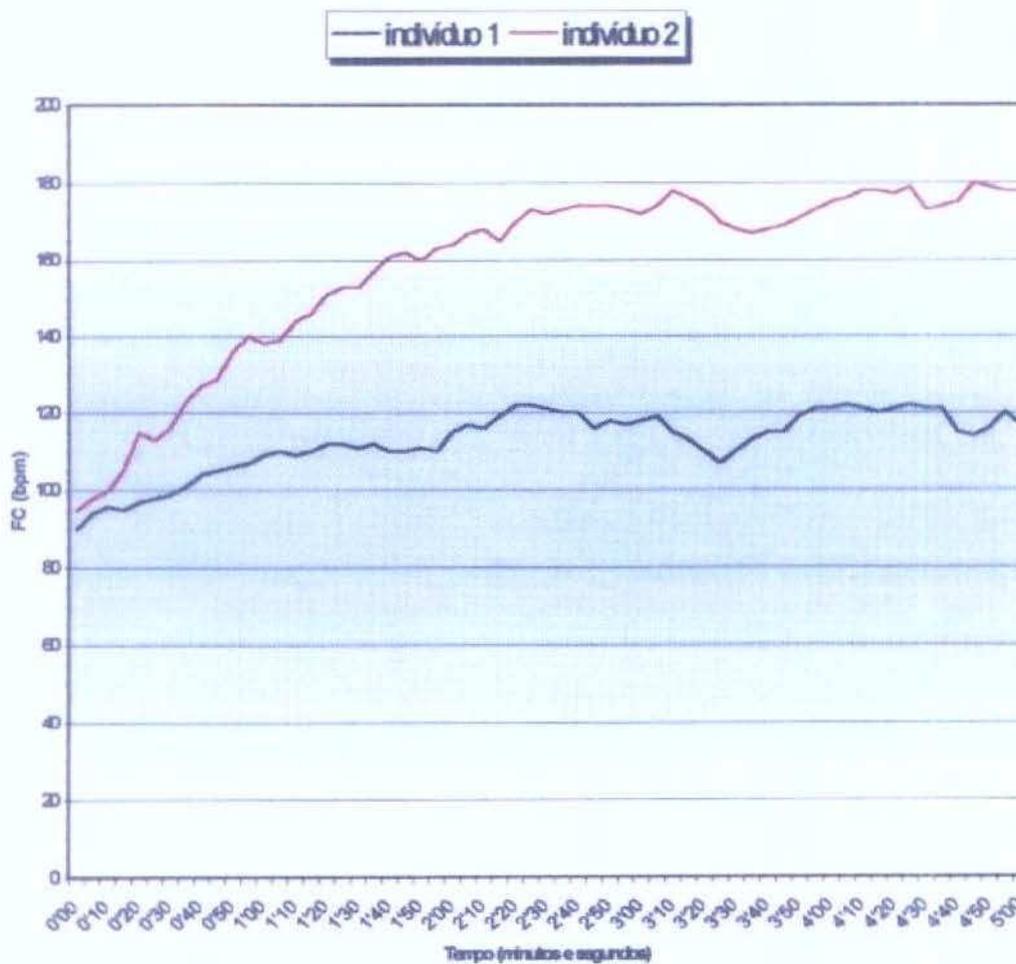


FIGURA 4: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Agachamento.

2.1.4. Dorsais

Os exercícios realizados para os músculos das costas foram o Pullover e a Remada Curvada. O tempo de execução para este grupo muscular foi de 4 minutos e 20 segundos, sendo que a frequência cardíaca foi monitorada, para os dois indivíduos, durante todo o período.

O Pullover é um exercício que, além de atuar intensamente sobre o Grande Dorsal, tem também uma grande ação sobre o Peitoral e músculos Intercostais. Muitas vezes este exercício é indicado para pessoas com problemas respiratórios, sendo

realizado, logicamente, com sobrecarga reduzida. Portanto, é conhecido como “exercício ventilatório” (ARAÚJO, 1994b).

A Remada Curvada é também um exercício que visa o trabalho do Grande Dorsal entre outros. É denominado Remada pelo fato de “puxar” a sobrecarga pela frente em direção ao tronco. Há diversos tipos de remadas (em pé, sentada e curvada), sendo que as em pé não trabalham o Grande Dorsal.

O comportamento da frequência cardíaca dos dois indivíduos pode ser observada na FIGURA 5.

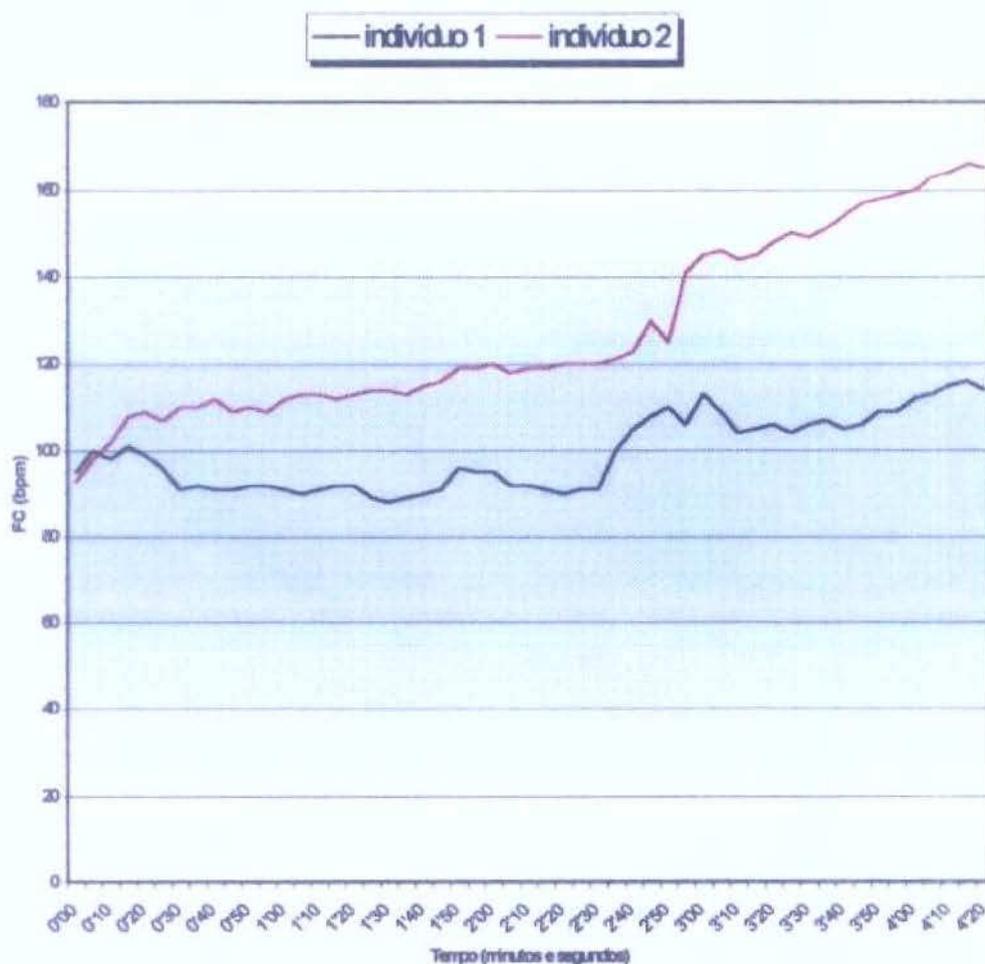


FIGURA 5: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercícios para Dorsais.

2.1.5. Glúteo

O exercício realizado para a musculatura do glúteo é a extensão do quadril em 6 apoios, sendo que o músculo Glúteo Máximo é o mais exigido, mas também são trabalhados os músculos posteriores da coxa (ARAÚJO, 1994b).

O tempo de realização desse exercício foi de 5 minutos e 33 segundos, sendo que a frequência cardíaca de ambos os indivíduos foi registrada durante toda a execução do exercício.

A FIGURA 6 demonstra os resultados do comportamento da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução do exercício de Glúteo.

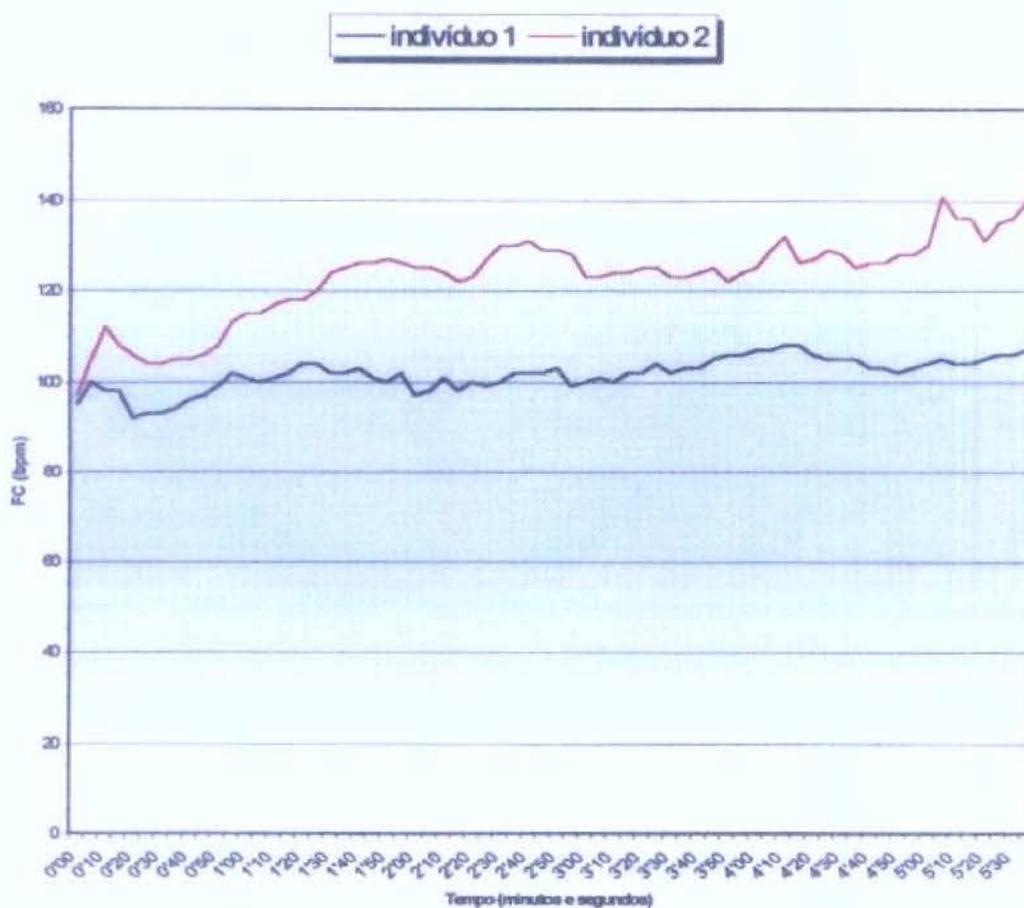


FIGURA 6: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercício para Glúteo.

2.1.6. Agachamento Unilateral

O Agachamento Unilateral é outra variação do Agachamento, sendo que proporciona um trabalho unilateral, principalmente da musculatura anterior da coxa, mas também da posterior e Glúteo.

A execução deste exercício durou 4 minutos e 10 segundos, sendo que durante todo o período houve a monitoração da frequência cardíaca para ambos indivíduos.

Na **FIGURA 7** encontra-se sobrepostos os resultados da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução do Agachamento Unilateral.

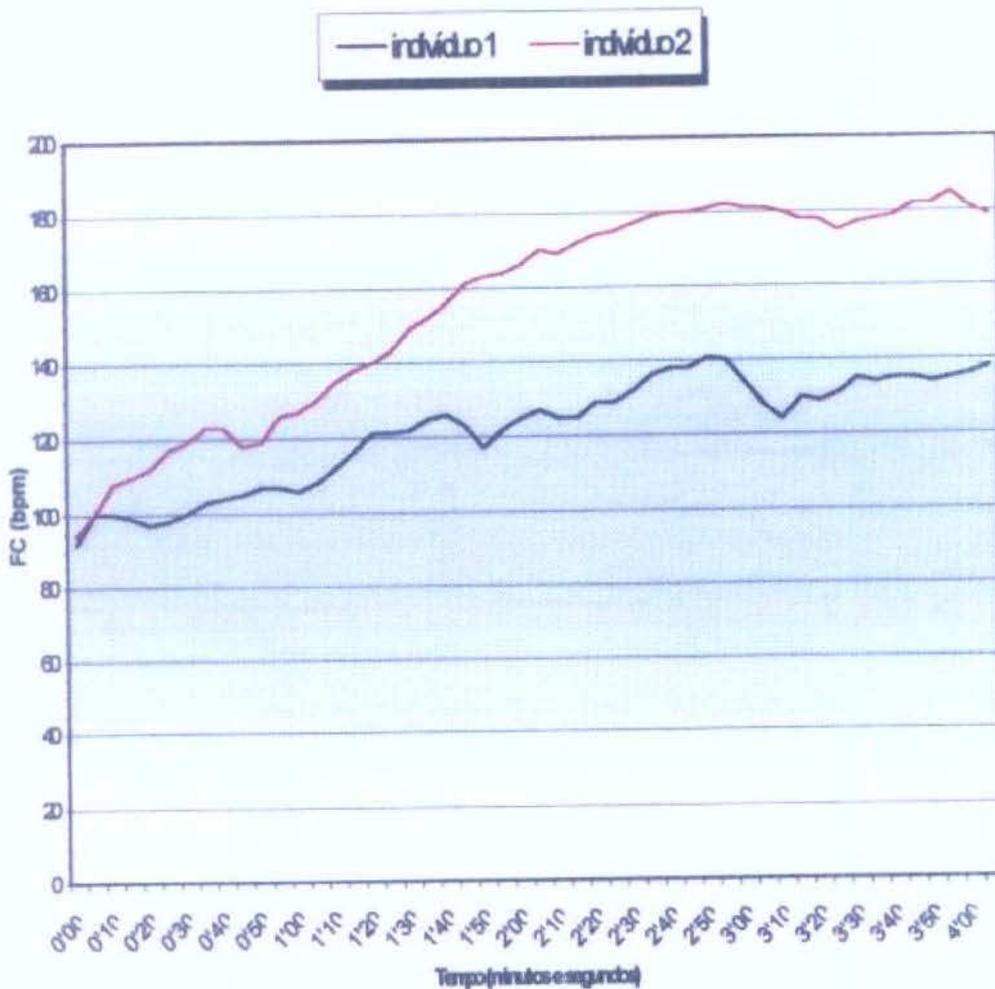


FIGURA 7: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Agachamento Unilateral.

2.1.7. Bíceps

Para esse músculo, durante o treinamento, realizou-se o exercício de Rosca Bíceps. O nome Rosca refere-se ao movimento de “dobradiça” que a articulação realiza. Dependendo do posicionamento do corpo receberá outras denominações (rosca concentrada, rosca “Scott” ou alternada). Em todos os casos o Bíceps Braquial será predominantemente trabalhado.

Dependendo do sentido que percorrem as “roscas” (horário ou anti-horário) são responsáveis pelo movimento e treinamento de diferentes grupos musculares (ARAÚJO,1994b).

- Roscas no sentido horário (flexão ou aproximação do antebraço sobre o braço): trabalho realizado pelos flexores, predominantemente Bíceps Braquial.
- Roscas no sentido anti-horário (extensão ou afastamento do antebraço sobre o braço): trabalho realizado pelos extensores, predominantemente Tríceps Braquial.

O tempo de duração para a realização deste exercício foi de 4 minutos e 17 segundos, sendo que durante todo o tempo a frequência cardíaca dos dois indivíduos foi registrada.

A **FIGURA 8** demonstra os valores da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução da Rosca Bíceps.

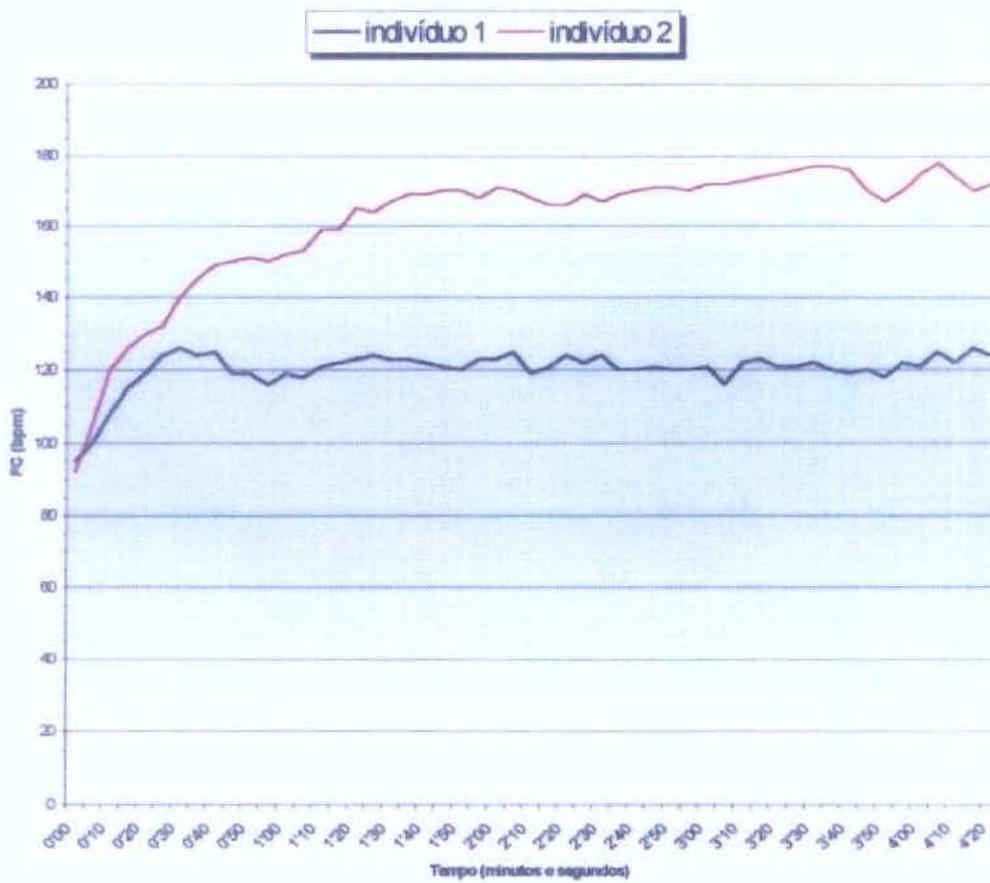


FIGURA 8: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercício para Bíceps.

2.1.8. Tríceps

Para o treinamento do Tríceps dois foram os exercícios realizados: Rosca Tríceps ou Tríceps Testa e Tríceps no Step.

Como explicado anteriormente, a Rosca Tríceps ou Tríceps Testa é uma rosca no sentido anti-horário onde há ação dos músculos extensores. É considerado um dos melhores exercícios para Tríceps.

O Tríceps no Step, por trabalhar com duas articulações (ombro e cotovelo), além de exercitar o Tríceps também proporciona um potente trabalho nos músculos que movimentam a articulação Escápulo-Umeral (ombro), a fim de realizar o trabalho no

braço. Logo, os músculos Peitoral e Grande Dorsal serão bastante solicitados (ARAÚJO, 1994b).

Para a realização destes dois exercícios utiliza-se um tempo de 4 minutos e 20 segundos, sendo a frequência cardíaca de ambos indivíduos registrada.

Encontra-se na **FIGURA 9** a frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução da música para os exercícios de Tríceps.

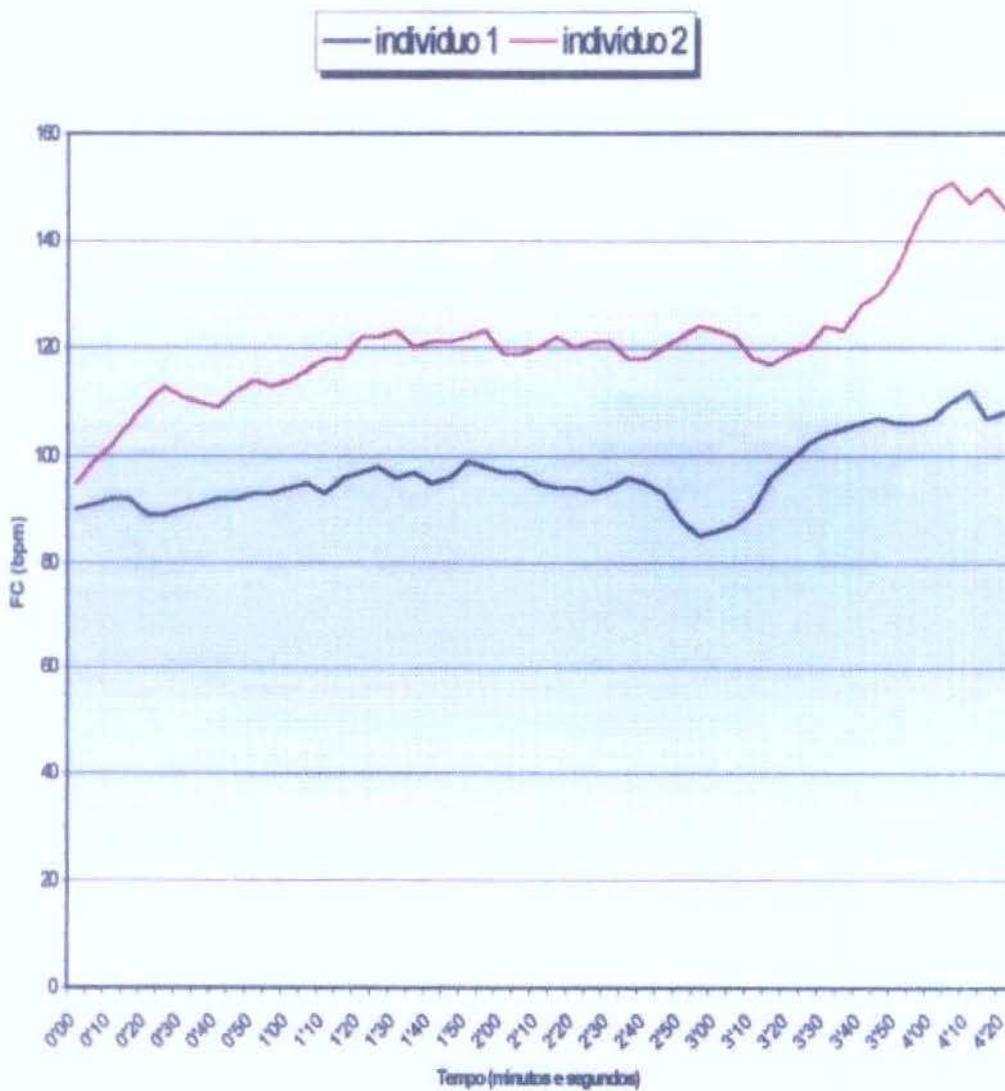


FIGURA 9: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercícios para Tríceps.

2.1.9. Ombro

Os exercícios realizados para os Ombros foram: Desenvolvimento por trás e pela frente, Remada Alta e Elevação Lateral.

Todos esses exercícios trabalham o músculo Deltóide, mas ele não agirá sozinho, sendo necessário, para a execução de quaisquer dos exercícios, o auxílio de um músculo localizado posteriormente, que movimenta o braço e as Escápulas, em praticamente todas as direções. Este músculo é o Trapézio, que entra como motor secundário em todos os exercícios que movimentam a articulação Escápulo-Umeral.

Utilizou-se um tempo igual a 4 minutos para os exercícios de ombro, sendo neste, assim como nos outros exercícios, totalmente monitorada a frequência cardíaca no decorrer de seu desenvolvimento.

A **FIGURA 10** possibilita uma visualização dos resultados do comportamento da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução do trabalho para Ombro.

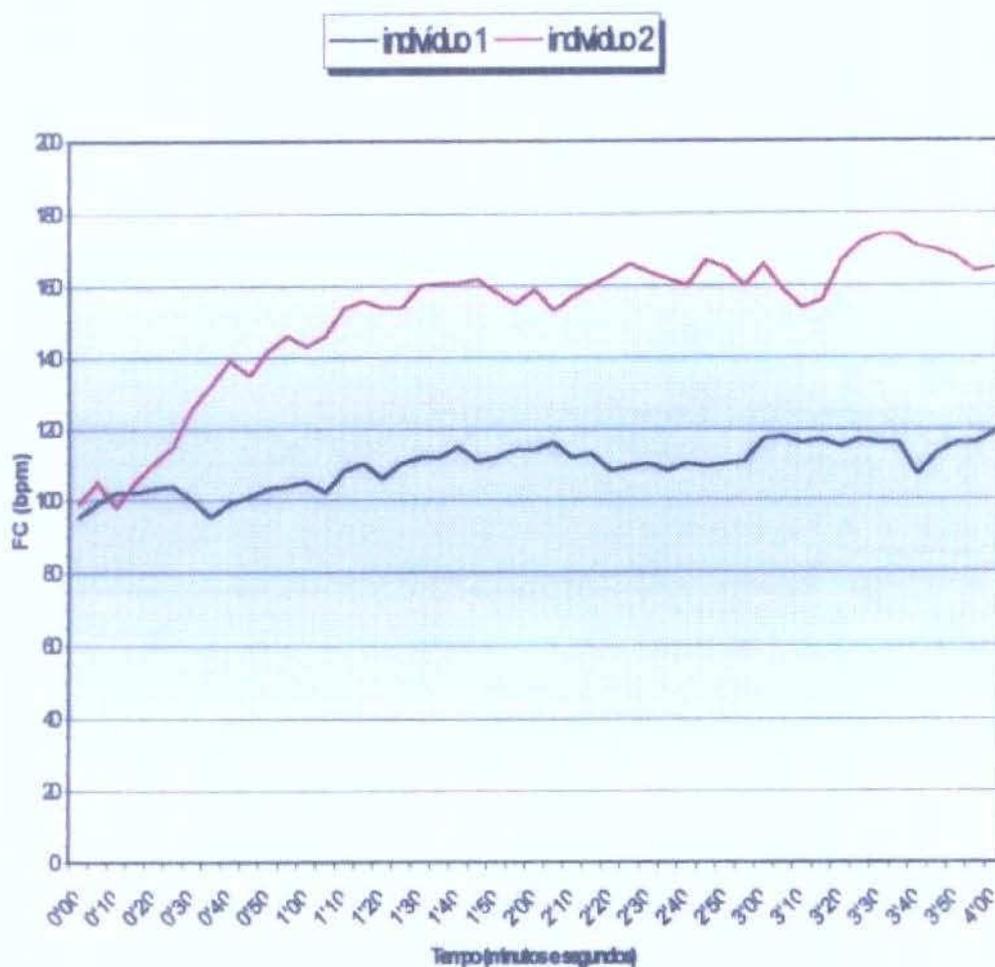


FIGURA 10: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercícios para Ombro.

2.1.10. Abdominais

Os exercícios realizados para Abdominais foram: flexão do tronco, flexão lateral e elevação do quadril. Com a flexão do tronco trabalha-se predominantemente a musculatura do Reto Abdominal. A flexão lateral, por sua vez, exige a movimentação dos músculos Reto Abdominal, Oblíquo Externo, Oblíquo Interno e Transverso do Abdômen. Já a elevação do quadril é um exercício que atua sobre toda a musculatura abdominal, principalmente a região inferior.

O tempo para a execução dos Abdominais foi de 6 minutos e 27 segundos, havendo, nesse período, o registro da frequência cardíaca dos dois indivíduos.

A **FIGURA 11** mostra o comportamento da frequência cardíaca dos dois indivíduos durante a execução do trabalho de Abdominais.

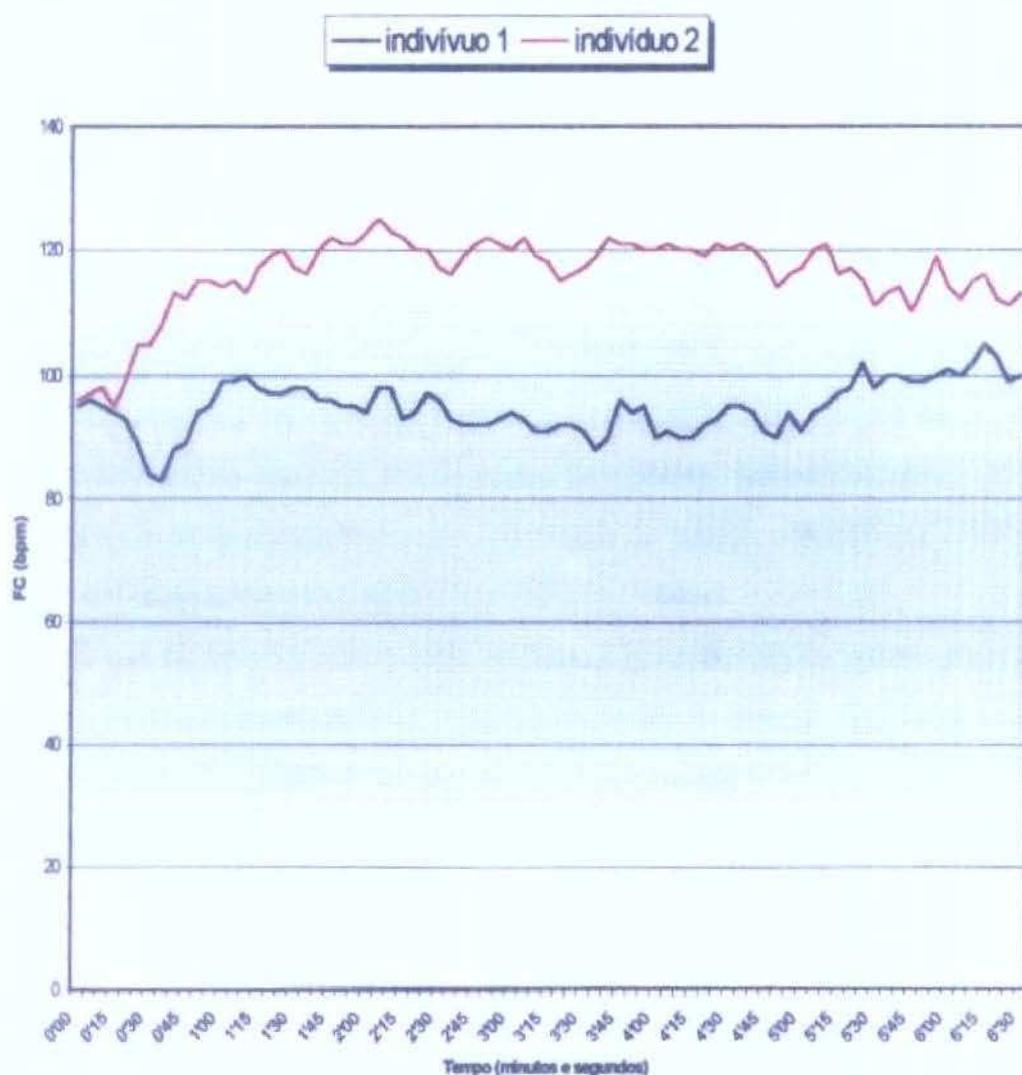


FIGURA 11: FC (bpm) versus Tempo (minutos e segundos) Durante Exercícios para Abdômen.

2. 2. Análise Final dos Resultados

Pode-se observar uma considerável diferença no comportamento da frequência cardíaca entre os indivíduos 1 e 2.

Em todos os exercícios realizados, desde o Aquecimento até os exercícios Abdominais observa-se sempre que a frequência cardíaca do indivíduo 2 encontra-se superior e em elevação, em relação à frequência cardíaca do indivíduo 1.

Tais resultados são esperados devido às atividades rotineiramente praticadas pelos indivíduos e a característica definida da aula (resistência muscular localizada). O indivíduo 1, por realizar atividades que requisitam prioritariamente o metabolismo aeróbio, realizou a aula com razoável facilidade e, segundo a escala de Borg, indicou que seu esforço se encontrava no nível 3 ou 4 (dependendo do exercício). Entretanto, o indivíduo 2, por realizar atividades que requisitam prioritariamente o metabolismo anaeróbio, realizou a aula com uma certa dificuldade e, segundo a escala de Borg, indicou que seu esforço se encontrava entre os níveis 3 e 7 (dependendo do exercício).

E tal utilização da escala de Borg mostrou claramente a relação da frequência cardíaca com o índice de esforço percebido dentro da escala de Borg. Atividades que elevaram demasiadamente a frequência cardíaca de cada um dos indivíduos também significaram um índice maior na escala de Borg.

Se observarmos as tabelas de carga utilizada para cada indivíduo e para cada exercício, as porcentagens utilizadas são iguais, mas os valores são absurdamente diferentes (p. 19 e 20 – TABELAS IV e V), o que indica claras diferenças na especificidade do treinamento prévio.

Baseado na rotina de exercícios do indivíduo 1, sabemos que, à partir do princípio da especificidade, seu treinamento está baseado essencialmente no metabolismo aeróbio, nesse caso, a frequência cardíaca e a pressão arterial aumentam paralelamente com a intensidade de esforço. Já o indivíduo 2, também à partir do princípio da especificidade, possui em seu treinamento um caráter localizado e resistido da contração muscular, determinando intensidades relativamente altas de esforço com

metabolismo energético predominante anaeróbio, mas com demanda cardiovascular discreta (NADEAU, PÉRONNET, 1985). A aula de *Pump*, que não caracteriza-se como anaeróbia, exigiu do indivíduo 2 um nível de trabalho diferente do treinado, e que, mesmo respeitando-se uma carga proporcional para um alto número de repetições que seria realizado, elevou demasiadamente a sua frequência cardíaca.

Portanto, torna-se lógico e esperado o comportamento observado da frequência cardíaca durante a realização da aula de *Pump*. Os mecanismos de regulação da frequência cardíaca durante o esforço, sob o ponto de vista prático, distingui-se entre as adaptações individuais de especificidade aeróbia do indivíduo 1 e anaeróbia do indivíduo 2.

Capítulo III

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente o texto nos remete à conhecer a aula de *Pump*, com seus princípios, sua estrutura geral, seus objetivos, benefícios e recomendações básicas para sua prática. Também nos mostra como foi sua estrutura inicial dentro de uma Academia (*Body Pump*®) e as adaptações por que passou para se adequar às necessidades de cada Academia (montagem das aulas pelos professores capacitados para tal).

À partir de tais conhecimentos, a montagem das aulas, mesmo seguindo os princípios básicos do *Body Pump*®, possui uma característica mais criativa, mutável de acordo com as necessidade dos alunos, mais receptiva à idéias e sugestões, sem deixar de ser comercial e altamente motivadora aos alunos. Os objetivos estão voltados exclusivamente para a eficiência e manutenção da linha motivadora que deve existir.

Os aspectos práticos desenvolvidos nesse trabalho, visam confirmar e trabalhar de forma mais exemplificada com a questão do esforço exigido para a prática dessa aula e suas exigências metabólicas. Entender perfeitamente o princípio de treinamento de uma atividade tem uma importância igual ou até mesmo superior ao simples fato de saber como montá-la e aplicá-la. Conhecendo à fundo uma atividade podemos dar o tratamento adequado à diferentes alunos que venham a praticá-la nas Academias em que trabalhamos. Não basta simplesmente saber se um aluno esta começando ou não a pratica de uma atividade física, temos também que saber o que ele pratica regularmente e como será seu comportamento fisiológico durante a execução da aula. A partir de tal dado o bom senso profissional deve atuar, para garantir assim a segurança física de cada aluno.

Aos alunos realmente iniciantes, sedentários muitas vezes, o ideal seria a prescrição individualizada da intensidade dos exercícios aeróbicos, baseado em um teste de esforço máximo (teste de esteira ou de bicicleta ergométrica). E para a aula, ensinar perfeitamente os movimentos a serem realizados, atentando continuamente para que não ocorram erros em sua execução, iniciar a prática com o mínimo de carga, ou até mesmo sem nenhuma, e alterá-la lentamente, de acordo com o desenvolvimento de cada aluno.

Ao professor cabe no mínimo atender às expectativas dos alunos em relação à motivação e interesse, mas um cuidado com a saúde e segurança física desse aluno também é algo imprescindível, algo de extrema importância, algo que não pode ser esquecido dentro de nossa profissão. O bom senso é sempre necessário em todos os aspectos de nossa vida e profissão. E esse cuidado demonstra um cuidado com o ser humano, uma atenção à vida, podendo ser considerado até mesmo como um diferencial no meio de tantas Academias despreparadas, tantos profissionais desatentos, algo que seria tema de grandes discussões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, N.P. *Musculação Aplicada à Ginástica Localizada*, vol.1. Coleção Musculação Total. Rio de Janeiro: Sprint, 1994a.
- ARAÚJO, N.P. *Musculação e Cinesiologia Aplicada*, vol.2. Coleção Musculação Total. Rio de Janeiro: Sprint, 1994b.
- FLECK, S.J.; KRAEMER, W. J. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda., 1999.
- McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1998.
- MONTEIRO, W. *Personal Training – Manual para Avaliação e Prescrição de Condicionamento Físico*. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.
- NADEAU, M.; PÉRONNET, F. e col. *Fisiologia Aplicada na Atividade Física*. São Paulo: Manole, 1985.
- STEGEMANN, J. *Fisiologia do Esforço*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1979.