

Samantha Lopes Nogueira

Projeto de promoção de saúde para os funcionários do Google

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - UFMG

2010

Samantha Lopes Nogueira

Projeto de promoção de saúde para os funcionários do Google

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Cláudia Porfírio Couto

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - UFMG

2010

RESUMO

A realização de atividade física por trabalhadores pode trazer diversos benefícios à saúde e bem estar biopsicossocial dos mesmos, o que acarreta em maior produtividade e, conseqüentemente, maior lucro para a empresa em que trabalham. A metodologia utilizada tem um caráter qualitativo, tendo sido escolhida a revisão de literatura como instrumento de coleta de dados. Tendo fornecido informações acerca dos diversos benefícios acarretados pela prática regular e adequada de atividade física, pretende subsidiar a futura elaboração de um projeto que apresente a atividade de musculação como uma alternativa eficaz para a prevenção de doenças relacionadas ao trabalho, aumento da produção e satisfação com o mesmo, bem como a promoção (e manutenção) da saúde dos funcionários do Google em Belo Horizonte.

Palavras-chave: Saúde. Promoção. Doenças ocupacionais. Prevenção. Atividade física. Musculação.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1	Saúde/Promoção	9
2.2	Doenças relacionadas ao trabalho	11
2.2.1	LER	12
2.2.2	Hipertensão arterial	13
2.3	Atividade física	14
2.4	Musculação	15
2.4.1	Carga de treinamento	17
2.4.1.1	Componentes da carga de treinamento	17
2.4.1.1.1	Volume	17
2.4.1.1.2	Intensidade	18
2.4.1.1.3	Frequência	18
2.4.1.1.4	Densidade	19
2.4.1.1.5	Duração	19
2.4.1.2	Variáveis estruturais	19
2.4.2	Elaboração de programas	20
2.4.3	Princípios científicos do treinamento	21
2.4.3.1	Princípio da carga contínua	21
2.4.3.2	Princípio da individualidade biológica	21
2.4.3.3	Princípio da carga crescente	22
2.4.3.4	Princípio da carga variável	22
2.4.3.5	Princípio da interdependência volume-intensidade	23
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Google Inc. é uma empresa desenvolvedora de serviços online, sediada nos Estados Unidos, com a missão de organizar informações de diversas procedências e torná-las acessíveis e úteis em caráter universal. Como primeira etapa para atender a esse objetivo, os fundadores do Google, Larry Page e Sergey Brin, desenvolveram uma nova abordagem para a pesquisa on-line (*Google Search*), que começou a surgir a partir de um projeto de doutorado da Universidade de Stanford, em 1996, e rapidamente se espalhou para os pesquisadores de informações no mundo todo. Atualmente, o Google consagrou-se como importante mecanismo de pesquisa em todo o mundo, sendo um serviço gratuito, de fácil utilização e que, geralmente, é capaz de retornar resultados relevantes em uma fração de segundo.

Ao visitar o site *www.google.com* ou um dos numerosos domínios do Google, pode-se encontrar informações em vários idiomas, verificar cotações de ações, mapas, títulos de notícias, consultar as listagens de catálogos telefônicos de todas as cidades dos Estados Unidos, pesquisar bilhões de imagens e examinar o maior arquivamento do mundo de mensagens.

A divulgação do Google acontece, prioritariamente, de forma oral entre os usuários do mesmo e, ainda assim, devido a sua utilidade e facilidade de uso, tornou-se uma das marcas mais conhecidas do mundo. Como uma empresa, o Google gera receita oferecendo aos anunciantes a oportunidade de veicular anúncios on-line mensuráveis e econômicos, relevantes para as informações exibidas em alguma página específica. Isso torna o anúncio útil para o usuário e para o anunciante que o coloca no site. Os anúncios são sempre diferenciados dos resultados da pesquisa ou de outro conteúdo existente em uma página. Não são vendidos espaços dentro dos próprios resultados de pesquisa, nem tampouco é permitido que as pessoas paguem por um melhor posicionamento nesse local.

O termo *Googol* foi inventado por um sobrinho do matemático americano Edward Kasner, Milton Sirota, e foi popularizado no livro *Mathematics and the Imagination* (de Kasner e James Newman). A palavra representa um termo matemático que designa o número 1 (um) seguido de 100 (cem) algarismos 0 (zero).

O nome *Google* surgiu de tal termo, na tentativa de refletir o objetivo da empresa de organizar a imensa quantidade de informações disponíveis na web (*World Wide Web* ou, em português, *rede de alcance mundial*).

O compromisso do Google com a inovação depende do conforto e liberdade de todos os funcionários para compartilharem idéias e opiniões. Isso significa que cada funcionário é um contribuinte ativo e que todos desempenham várias funções. Como todos estão cientes de que representam uma parte igualmente importante do sucesso da empresa, ninguém hesita em fazer perguntas diretamente a Larry ou Sergey durante as reuniões semanais.

A política de contratação do Google é extremamente não discriminatória e prefere a capacidade à experiência. O resultado é um quadro de funcionários que reflete o público global ao qual o mecanismo de pesquisa atende. Há escritórios no mundo inteiro, portanto, os *Googlers*, como são chamados os funcionários do Google, falam dezenas de idiomas. De acordo com a análise dos seus currículos e perfis, quando não estão trabalhando, eles têm uma enorme variedade de interesses, costumes e *hobbies*, mas compartilham de um grande comprometimento por criar o mecanismo de pesquisa perfeito. À medida que a empresa cresce mundialmente, continua a procura por essas pessoas, que apesar do comprometimento, também tentam se divertir durante o processo de busca desse mecanismo, isso é, durante o trabalho.

O prédio da sede mundial, também chamado de Googleplex, fica em Mountain View, no estado da Califórnia. Embora nem todos os escritórios do Google ao redor do mundo sejam iguais, há alguns elementos essenciais. A seguir, algumas coisas que podem ser encontradas no ambiente de trabalho do Google:

- Toques locais, de um mural em Buenos Aires a gôndolas de esqui em Zurique, expressando a localização e personalidade únicas de cada escritório.
- Bicicletas para um transporte eficiente de uma reunião para outra, cachorros, cadeiras de massagem.
- *Googlers* que compartilham cubículos, cabanas e salas de reunião (são poucos os escritórios individuais) com três ou quatro membros da equipe.
- Laptops nas mãos (ou nas cestinhas de bicicleta) de todos os funcionários, para tarefas que variam desde escrever código até tomar notas.

- Mesas de pebolim (futebol de mesa, ou totó em alguns lugares) e sinuca, quadras de vôlei, diversos videogames, pianos, mesas de pingue-pongue, piscinas, academias que incluem aulas de ioga e dança.
- Organizações criadas por funcionários com todos os tipos de interesse, como aulas de meditação, clubes de cinema, grupos de degustação de vinhos e clubes de salsa.
- Almoços e jantares saudáveis para todos os funcionários em diversos cafés, salas para lanche providas de alimentos e bebidas para manter os *Googlers* ativos ao longo do dia.
- Lugares para sentar ao ar livre e ter idéias sob a luz do sol, etc.

Esse ambiente extremamente comunicativo parece favorecer a produtividade dos funcionários, incentivada pela confiança que milhões de pessoas apresentam nos resultados do Google.

A empresa tem sido identificada várias vezes pela *Fortune Magazine*, como o “Primeiro melhor lugar para se trabalhar” e como a marca mais poderosa do mundo. Também foi eleita pelo *Great Place to Work Institute* (GPTW) como a décima quinta melhor empresa para se trabalhar no Brasil.

São esse meio e essa cultura que justificam o interesse para o desenvolvimento de um projeto que objetive incluir a musculação na empresa Google e oferecer o devido acompanhamento aos funcionários na realização dessa atividade, visando à prática de atividade física, tão importante para a promoção e manutenção da saúde, dentro da própria empresa, fazendo com que os funcionários possam permanecer por mais tempo no trabalho e com uma maior taxa de produção.

De acordo com o Ministério da Saúde, os acidentes e doenças relacionados ao trabalho resultam em custos sociais elevados para trabalhadores, família, empresa, estado e sociedade. Tais eventos são, atualmente, subregistrados, e sua real magnitude não é bem conhecida.

Em vigor desde 2004, a Política Nacional de Saúde do Trabalhador do Ministério da Saúde visa à redução dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, mediante a execução de ações de promoção, reabilitação e vigilância na área de saúde. Suas diretrizes compreendem a atenção integral à saúde, a

articulação intra e intersetorial, a participação popular, o apoio a estudos e a capacitação de recursos humanos.

O Ministério da Saúde, em esfera interinstitucional, desenvolve uma política de ação integrada com os ministérios do Trabalho e Emprego e da Previdência Social: a Política Nacional sobre Saúde e Segurança do Trabalho (PNSST), cujas diretrizes compreendem:

- ampliação das ações, visando à inclusão de todos os trabalhadores brasileiros no sistema de promoção e proteção da saúde;
- harmonização das normas e articulação das ações de promoção, proteção e reparação da saúde do trabalhador;
- precedência das ações de prevenção sobre as de reparação;
- reestruturação da formação em saúde do trabalhador e em segurança no trabalho e incentivo à capacitação e à educação continuada dos trabalhadores responsáveis pela operacionalização da política;
- promoção de agenda integrada de estudos e pesquisas em segurança e saúde do trabalhador.

De acordo com o Ministério da Saúde, os acidentes e doenças relacionadas ao trabalho são evitáveis e passíveis de prevenção, portanto, torna-se extremamente importante a dispensa de maior atenção às necessidades dos trabalhadores e à identificação dos motivos que podem levá-los a adoecer, para que possam ser feitas intervenções a respeito, capazes de controlar e enfrentar, de forma integrada e eficiente, os problemas de saúde coletiva relacionados com o trabalho. Tais intervenções são feitas a partir da elaboração de estratégias de atuação nas áreas de promoção e prevenção, sendo a prática da musculação, uma estratégia eficaz, pois além de englobar as duas áreas citadas, prevenção e promoção, também é capaz de atender a diferentes necessidades individuais dos trabalhadores e aumentar a probabilidade de manutenção da saúde dos mesmos, bem como da sua capacidade de produção.

Diante do exposto, este estudo objetiva fornecer informações para contextualizar a extensão e significância do problema aqui citado, subsidiando a futura elaboração de um projeto capaz de apresentar uma alternativa eficaz – atividade de musculação – para a prevenção de doenças relacionadas ao trabalho,

aumento da produção e satisfação com o mesmo e promoção da saúde dos funcionários do Google em Belo Horizonte.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Saúde/Promoção

O conceito de saúde reflete a conjuntura social, econômica, política e cultural, o que significa que saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas; dependerá da época e lugar em que vivem cada pessoa, classe social, valores individuais, concepções científicas, religiosas, filosóficas, etc.

Hipócrates de Cós (460-377 a.C.), pai da medicina, postulou a existência de quatro fluidos (humores) principais no corpo: bile amarela, bile negra, fleuma e sangue. Desta forma, a saúde era baseada no equilíbrio desses elementos. Ele via o homem como uma unidade organizada e entendia a doença como uma desorganização desse estado.

O desenvolvimento da anatomia, em consequência da modernidade, afastou a concepção humoral da doença, que passou a ser localizada nos órgãos. No famoso conceito de François Xavier Bichat (1771-1802), saúde seria o “silêncio dos órgãos”. No entanto, não havia um conceito universalmente aceito de saúde; para tal seria necessário um consenso entre as diversas nações, o que só seria possível de se obter em um organismo internacional. A Liga das Nações, surgida após o término da Primeira Guerra, não conseguiu esse objetivo. Foi necessário haver uma Segunda Guerra e a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), para que isto acontecesse. O conceito da OMS, divulgado na *Carta de Princípios de 7 de abril de 1948* – desde então, o Dia Mundial da Saúde – diz que “Saúde é o estado do mais completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de enfermidade”.

A amplitude do conceito da OMS acarretou críticas. Algumas de natureza técnica (como o fato de que a saúde seria algo ideal, inatingível; e que a definição não pode ser usada como objetivo pelos serviços de saúde), outras de natureza

política, libertária: o conceito permitiria abusos por parte do Estado, que interviria na vida dos cidadãos, sob o pretexto de promover a saúde. Em decorrência da primeira objeção, surge o conceito de Christopher Boorse (1977): “saúde é ausência de doença”; o que representa uma visão restritiva, puramente biológica e médica da questão da saúde.

Outra definição, que tem conquistado progressivamente mais espaço no setor saúde, entende que a mesma é um meio, um recurso para que as pessoas alcancem sua realização nos diferentes aspectos.

A Carta de Ottawa define promoção da saúde como o “processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo” (WHO, 1986). Inscreve-se, desta forma, no grupo de conceitos mais amplos, reforçando a responsabilidade e os direitos dos indivíduos e da comunidade pela sua própria saúde.

Para Gutierrez (1994), (*apud* Gutierrez, M. et al., 1997):

Promoção da saúde é o conjunto de atividades, processos e recursos, de ordem institucional, governamental ou da cidadania, orientados a propiciar a melhoria das condições de bem-estar e acesso a bens e serviços sociais, que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos favoráveis ao cuidado da saúde e o desenvolvimento de estratégias que permitam à população maior controle sobre sua saúde e suas condições de vida, a níveis individual e coletivo.

Neste conceito, mais apropriado à realidade latino-americana, agrega-se ao papel da comunidade a responsabilidade indelegável do Estado na promoção da saúde de indivíduos e populações.

2.2 Doenças relacionadas ao trabalho

O Ministério da Saúde do Brasil, em cumprimento à determinação contida na Lei Orgânica da Saúde (Lei n.º 8.080/1990)¹, realizou um trabalho em 1999 que culminou com a elaboração da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. Em 2001, foi elaborado um manual que ampliou e atualizou o conceito da patologia relacionada ao trabalho, constituindo-se em valioso instrumento para orientação do planejamento, da execução e da avaliação das ações no âmbito da prestação de serviços dirigidas a promover, proteger e recuperar a saúde desse importante contingente populacional, os trabalhadores.

Entre os determinantes da saúde do trabalhador estão compreendidos os condicionantes sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais responsáveis pelas condições de vida e os fatores de risco ocupacionais – físicos, químicos, biológicos, mecânicos e aqueles decorrentes da organização laboral – presentes nos processos de trabalho. Assim, as ações de saúde do trabalhador têm como foco as mudanças nos processos de trabalho que contemplem as relações saúde-trabalho em toda a sua complexidade, por meio de uma atuação multiprofissional, interdisciplinar e intersetorial (Ministério da Saúde, 2000).

Ainda de acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, a incidência de doenças profissionais (ou ocupacionais), medida a partir da concessão de benefícios previdenciários, apresentou um crescimento com padrão epidêmico a partir de 1993, registrando-se um coeficiente de incidência próximo a 14 casos por 10 mil. Esse aumento acentuado deve-se, principalmente, ao grupo de doenças denominadas LER (Lesões por esforços repetitivos) ou DORT (Distúrbios osteo-musculares relacionados ao trabalho), responsáveis por cerca de 80 a 90% dos casos de doenças profissionais registrados, nos últimos anos, no Ministério da Previdência e

¹ **LEI Nº 8.080 - DE 19 DE SETEMBRO DE 1990 - LEI ORGÂNICA DA SAÚDE: *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.*** Art. 1º Esta lei regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, executados isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito Público ou privado. Art. 2º, § 2º O dever do Estado não exclui o das pessoas, da família, das empresas e da sociedade. Art. 3º, Parágrafo único: Dizem respeito também à saúde as ações que, por força do disposto no artigo anterior, se destinam a garantir às pessoas e à coletividade condições de bem-estar físico, mental e social.

Assistência Social (MPAS). Entretanto, dentre as doenças ocupacionais², ainda pode-se citar diversas outras também passíveis de prevenção e/ou tratamento por meio da prática de atividade física, tais como as reações ao estresse, transtornos devido ao ritmo de trabalho penoso ou acelerado (como a síndrome de *burn-out* ou do esgotamento profissional), transtorno do ciclo vigília-sono (relacionado à má organização do horário de trabalho), hipertensão arterial, arritmias cardíacas, infarto agudo do miocárdio, dor articular, entre outras.

Importante ressaltar que as moléstias relacionadas ao trabalho podem se tornar um desastre econômico para o país; são muitas as perdas provocadas por essas patologias na economia e a magnitude do problema pode ser sentida por diversos setores.

2.2.1 LER

As lesões por esforços repetitivos (LER) caracterizam-se pelo acometimento de estruturas ósseas, musculares, tendíneas, nervosas e do tecido conjuntivo que lhe dá sustentação em decorrência de solicitações cumulativas excessivas e repetitivas de um segmento do corpo. Apesar de poder ocorrer em qualquer estrutura músculo-esquelética, a região lombar, cervical e os membros superiores são as mais frequentemente comprometidas.

Fatores ocupacionais, como o desempenho e a interação entre o trabalhador com seu equipamento e o ambiente de trabalho – isto é, fatores ergonômicos – desempenham papel primordial para a instalação da LER. De acordo com Yeng (1998), dentre esses fatores ergonômicos, a repetição de movimento, força utilizada, os estresses mecânicos, a postura, a vibração e a baixa temperatura no ambiente de trabalho são os mais significantes.

Como lembra Almeida (1998), existem algumas colocações referenciando a LER como “resultado da repetitividade dos movimentos, pressão, alienação, fatores ergonômicos, organização e divisão de tarefas, perda de identidade com o trabalho

² BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de ações programáticas e estratégicas. **Lista de doenças relacionadas ao trabalho**. Portaria n. 1.339/GM, de 18 de novembro de 1999. 2. ed. Brasília: editora do Ministério da Saúde, 2005.

e algumas outras hipóteses”. Yeng (1998) afirma ainda que os aspectos pessoais, psíquicos e ou emocionais dos indivíduos também contribuem para a gênese e perpetuação do quadro.

2.2.2 Hipertensão arterial

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA). Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial).

A medida da PA é o elemento-chave para o estabelecimento do diagnóstico da HAS e a avaliação da eficácia do tratamento. O quadro 1 mostra a classificação diagnóstica da hipertensão arterial para indivíduos acima de 18 anos de idade:

Quadro 1
Classificação Diagnóstica da Hipertensão Arterial
(> 18 Anos de Idade)

PAD (mmHg)	PAS (mmHg)	Classificação
<85	<130	Normal
85-89	140-139	Normal limítrofe
PAD (mmHg)	PAS (mmHg)	Classificação
90-99	140-159	Hipertensão leve (estágio 1)
100-109	160-179	Hipertensão moderada (estágio 2)
≥ 110	≥ 180	Hipertensão grave (estágio 3)
<90	≥ 140	Hipertensão sistólica isolada

III CBHA. Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial, 1998.

A hipertensão arterial apresenta custos médicos e socioeconômicos elevados, decorrentes principalmente das suas complicações, tais como: doença cerebrovascular, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular de extremidades; além de representar um fator de risco independente, linear e contínuo para doença cardiovascular.

Há um consenso na literatura de que o treinamento físico leva à diminuição da pressão arterial de repouso (Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2002)³. De acordo com Paschoal et al. (2004), estudos indicam que a exposição freqüente a atividade física dinâmica poderia promover adaptações benéficas ao controle de hipertensão arterial. E é a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial que acrescenta que esse controle pode ser obtido ainda complementando-se exercícios resistidos (nesse caso, exercícios de musculação) aos exercícios aeróbios. Portanto, pode-se dizer que a prática regular e adequada de exercício físico deve ser recomendada para a prevenção e o tratamento da hipertensão arterial.

2.3 Atividade física

American Heart Association⁴, *apud* Pollock e Wilmore (1993):

A atividade física pode aumentar a capacidade cardiovascular e reduzir a demanda de oxigênio pelo miocárdio para um dado nível de exercício, tanto em indivíduos normais, quanto na maioria dos pacientes cardíacos. As atividades físicas exercidas regularmente são necessárias para manter os efeitos obtidos ao treinamento. Os riscos potenciais associados aos exercícios intensos podem ser reduzidos através de esclarecimento médico, educação e orientação. As atividades físicas podem auxiliar no controle do tabagismo, da hipertensão, das dislipidemias, do diabetes, da obesidade e do estresse emocional. As evidências sugerem que o treinamento físico pode proteger contra o desenvolvimento da doença coronariana, além de poder melhorar a probabilidade de sobrevivência após um ataque cardíaco.

Ainda de acordo com Pollock e Wilmore (1993), “problemas clínicos graves e comuns, como as coronariopatias, a hipertensão, a obesidade, a ansiedade e a depressão, além dos que se relacionam com a coluna lombar, estão direta ou indiretamente relacionados com a ausência de atividade física”.

³ BRUM, P.C. et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo, v.18, p.21-31, ago. 2004.

⁴ American Heart Association, Subcommittee on Exercise/Cardiac Rehabilitation: Statement on Exercise. Circulation 64:1302-1304, 1981.

A aptidão física, quando relacionada à saúde, caracteriza-se pela capacidade de realizar as atividades diárias com vigor e está relacionada a um menor risco de doença crônica; podendo ser mensurada pelos componentes: resistência cardiorrespiratória, aptidão músculo-esquelética (força e resistência muscular, flexibilidade) e uma composição corpórea ideal.

Nieman (1999) ressalta que a atividade física regular fortalece a maioria dos sistemas, melhora a saúde psíquica e diminui o risco de muitas doenças, demonstrando não só sua importância na prevenção dessas doenças, mas apresentando também um grande efeito na promoção e manutenção da saúde. Ainda de acordo com esse autor:

Indivíduos que praticam atividade física regular para desenvolver a resistência cardiorrespiratória, a aptidão músculo-esquelética e níveis ideais de gordura corporal melhoram seus níveis energéticos básicos e se colocam no grupo com menor risco de apresentar doença cardíaca, câncer, diabetes, osteoporose e outras doenças crônicas.

Portanto, pode-se dizer que o objetivo final da promoção da atividade física é a saúde.

2.4 Musculação

“A musculação é um meio de treinamento caracterizado pela utilização de pesos e máquinas desenvolvidas para oferecer alguma carga mecânica em oposição ao movimento dos segmentos corporais” (CHAGAS; LIMA, 2008, p.23). Alguns outros termos são utilizados de forma inadequada como sinônimos de musculação, tais como treinamento resistido, treinamento contra resistência, treinamento com pesos, etc. Todo treinamento é realizado contra uma resistência, portanto, esses termos não especificam o treinamento na musculação, uma vez que poderiam ser também utilizados para diversos outros tipos de treinamento. Por exemplo, na prática do judô, o indivíduo, em diversos momentos, deve vencer a resistência caracterizada, nesse caso, pelo peso do corpo do seu oponente.

A utilização desse meio de treinamento, de maneira sistematizada, objetiva predominantemente o treinamento da força muscular. Alguns valores de referência caracterizam a forma de contração máxima, forma de contração submáxima e resistência de força. O treinamento deve ser direcionado para esses valores de referência, de forma a buscar o alcance dos seus objetivos. De acordo com Gullich e Schmidtbleicher (1999), *apud* CHAGAS e LIMA (2008), os valores de referência são:

Forma de contração máxima	
Intensidade	90 – 100%
Repetições	1 – 5
Séries	3
Pausa	≥ 5 minutos
Velocidade	Explosiva

Forma de contração submáxima	
Intensidade	60 – 85%
Repetições	8 – 20
Séries	4 – 6
Pausa	2 – 3 minutos
Velocidade	Lenta – Moderada

Resistência de força	
Intensidade	50 – 60%
Repetições	20 – 40
Séries	6 – 8
Pausa	30 – 60 segundos
Velocidade	Lenta – Moderada

Nieman (1999), afirma que o desenvolvimento da força e da resistência musculares (obtidos por meio de exercícios de musculação) apresenta vários benefícios relacionados com a saúde, incluindo o aumento da densidade óssea, do volume muscular e da força do tecido conjuntivo – o que leva a uma redução do risco de lombalgia, osteoporose e definhamento na velhice – bem como da autoestima.

2.4.1 Carga de treinamento

É importante fazer a escolha adequada da carga de treinamento para que este tenha uma boa qualidade e seja capaz de obter quaisquer efeitos especiais que se esperem nele.

“A carga de treinamento é o estímulo capaz de provocar adaptações no organismo (ZAKHAROV, 1992, p.57), sendo tradicionalmente dimensionada através dos componentes volume, intensidade, frequência (WERNBOM; AUGUSTSSON; THOMEÉ, 2007), densidade e duração (EHLENZ; GROSSER; ZIMMERMANN, 1998 e WEINECK, 1999)”, citados por CHAGAS, LIMA, 2008, p.24.

2.4.1.1 Componentes da carga de treinamento

2.4.1.1.1 Volume

“O volume tem sido descrito na musculação através da somatória dos pesos levantados em cada repetição (ACMS, 2002; BADILHO; AYESTERÁN, 2001; TAN, 1999; EHLENZ; GROSSER; ZIMMERMANN, 1998; FLECK; KRAEMER, 1997), somatória do número de repetições (RHEA, 2003; BADILHO; AYESTERÁN, 2001; TAN, 1999; FLECK; KRAEMER, 1997) e somatória do número de séries e repetições (KRAEMER; RATAMESS, 2004)” citados por CHAGAS, LIMA, 2008, p. 25.

Por exemplo:

3 séries de 12 repetições, 30kg	→	Volume de 1080kg
3 séries de 12 repetições, 30kg	→	Volume de 36 repetições
2 séries de 12 repetições, 30kg	→	Volume de 3 séries e 36 repetições

Apesar de o volume ser o mesmo, ele pode ser definido de diferentes formas.

2.4.1.1.2 Intensidade

“A definição da intensidade como o nível de exigência da tarefa, caracterizado em percentuais do desempenho máximo (1RM ou nRM) tem sido a forma mais frequente de codificação deste componente (RHEA, 2003)” citado por CHAGAS, LIMA, 2008, p.26.

Segundo alguns autores, como Badillo e Ayestarán, 2001, a intensidade pode ser dita como o grau de esforço exigido por um exercício, mas essa é uma abordagem ampla e provoca controvérsias no entendimento, já que o volume do treinamento, por exemplo, também pode representar o grau de esforço exigido, pois volumes diferentes demandarão exigências fisiológicas diferentes e, portanto, graus de esforço diferentes.

Alguns autores utilizam o peso como representação da intensidade, mas essa definição deve ser vista com cuidado, pois um aumento no peso não necessariamente implicará no aumento da intensidade (CHAGAS, p.26).

2.4.1.1.3 Frequência

“Número das unidades de treinamento por dia ou por semana” (WEINECK, 1989, p.9).

“Refere-se ao número de sessões semanais de treinamento”. (WEINECK, 1999; CARL, 1987) citados por CHAGAS, LIMA, 2008, p.29.

2.4.1.1.4 Densidade

“A densidade enquanto componente da carga de treinamento é entendida como o resultado da relação entre a duração do estímulo e da pausa” (WEINECK, 1999, citado por CHAGAS, LIMA, 2008, p.28).

Na musculação, como o tempo total de estímulo no exercício não é contínuo devido as pausas entre as séries, a densidade deve ser entendida como a relação entre a duração do estímulo em uma série do exercício e a pausa após a mesma.

2.4.1.1.5 Duração

“Esse componente representa o tempo de aplicação do estímulo desconsiderando as pausas” (BADILLO; AYESTARÁN, 2001, apud CHAGAS, LIMA, 2008, p.27).

“Deve ser entendido como a somatória da duração dos estímulos de treinamento, sendo registrado exclusivamente através de medidas de tempo” (CHAGAS, LIMA, 2008, p.27).

2.4.1.2 Variáveis estruturais

“As variáveis estruturais são os elementos primários para a elaboração e análise de um programa de treinamento na musculação” (CHAGAS, LIMA, 2008, p.32).

- Peso

- Número de repetições
- Número de séries
- Número de exercícios
- Número de sessões
- Pausa
- Auxílio externo ao executante
- Regulagem dos equipamentos
- Movimentos acessórios
- Trajetória
- Amplitude de movimento
- Duração da repetição
- Posição dos segmentos corporais
- Ação muscular

Algumas variáveis são abordadas com menor ênfase por muitos profissionais, o que faz com que a manipulação dessas seja feita, por muitos, de maneira superficial e pouco fundamentada.

2.4.2 Elaboração de programas

“O planejamento de um treinamento é um procedimento de previsão sistemática orientado para a obtenção de um objetivo e do desempenho individual, que permite a estruturação, a longo prazo, do processo de treinamento”. (WEINECK, 2003, p. 40).

“A capacidade de descrever e analisar os componentes da carga em um programa de treinamento é essencial para que se possa determinar as adaptações fisiológicas esperadas em função da configuração desse programa”. (CHAGAS, LIMA, 2008, p.24).

Na elaboração dos programas, as decisões tomadas com relação à manipulação das variáveis estruturais e componentes da carga aplicadas a cada exercício caracterizam um treinamento específico capaz de provocar adaptações

específicas. (JONES; RUTHERFORD, 1987; SCHMIDTBLEICHER, 1992). A manipulação dessas variáveis alteram a estrutura do programa de treinamento, o que pode ou não significar mudanças na carga de treinamento e nas adaptações esperadas.

“Quando consideradas de maneira isolada, as variáveis são os elementos primários que podem ser monitorados e manipulados na elaboração do programa de treinamento na musculação”. (CHAGAS, LIMA, 2008, p.34).

Há diversas possibilidades de combinação dessas variáveis estruturais, quando tratadas numa perspectiva de interação, o que pode variar também a elaboração dos programas de treinamento de acordo com suas necessidades. (EHLENZ; GROSSER; ZIMMERMANN, 1998).

2.4.3 Princípios científicos do treinamento

2.4.3.1 Princípio da carga contínua

“As cargas contínuas levam a um aumento continuado da capacidade de *performance* esportiva até que seja atingido o limite da *performance* individual geneticamente fixado” (KLISSOURAS, 1972; apud WEINECK, 1989).

“Se a continuidade do treinamento for interrompida (machucados, etc.) sobrevém uma diminuição da capacidade de *performance*”. (WEINECK, 1989).

A ação de cada sessão, microciclo, etapa, etc., se baseia nos resultados dos anteriores, fortalecendo-os e desenvolvendo-os.

2.4.3.2 Princípio da individualidade biológica

O princípio da individualidade biológica reconhece que cada ser humano possui uma estrutura física e uma formação psíquica própria, isso é, não existem

pessoas iguais entre si, o que requer diferentes programas de treinamento que atendam às características e necessidades individuais. (TUBINO; MOREIRA, 2003)

2.4.3.3 Princípio da carga crescente

“O princípio da carga crescente reside no aumento do volume e de intensidade no decorrer do processo de treinamento” (WEINECK, 1989, p.12).

“O princípio da sobrecarga progressiva (crescente) resulta de uma relação entre estímulo, adaptação e aumento da sobrecarga. De acordo com este princípio as exigências feitas ao atleta devem ser aumentadas sistematicamente quanto aos seguintes parâmetros - condicionamento, coordenação, técnica, tática, força e vontade, etc.” (THIEß; CHNABEL; BAUMANN, 1980, apud WEINECK, 2003, p.30).

2.4.3.4 Princípio da carga variável

“A partir de um determinado desempenho, o aumento variado da sobrecarga passa a ser um requisito essencial para o progresso adicional” (WEINECK, 2003, p.31).

“Os estímulos variados são indicados, sobretudo quando, sob condições de aumento progressivo da sobrecarga, não há um aumento correspondente do desempenho, ou ainda quando um alto nível de desempenho tiver que ser mantido por um longo período” (WEINECK, 2003, p.31).

2.4.3.5 Princípio da interdependência volume-intensidade

“A estimulação predominante dessas duas variáveis (volume e intensidade) deverá estar sempre adequada às fases de treinamento, seguindo uma orientação de interdependência entre si” (TUBINO; MOREIRA, 2003, p.108).

“Dependendo de uma série de fatores e variáveis intervenientes, qualquer ação de incremento no volume provocará modificações na estimulação da intensidade, sendo que a recíproca será sempre verdadeira” (TUBINO; MOREIRA, 2003, p.108).

“Na maioria das vezes, o aumento dos estímulos de uma dessas duas variáveis é acompanhado da diminuição da abordagem em treinamento da outra (TUBINO; MOREIRA, 2003, p.108)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática regular e adequada de atividade física (sendo a musculação um importante exemplo) parece favorecer a prevenção de doenças e a promoção e manutenção da saúde, conceituada como bem estar físico, mental e social. Portanto, com base nessa revisão de literatura, far-se-á um planejamento estratégico para a estruturação de um projeto real de promoção de saúde, por meio da atividade de musculação, para os funcionários do Google em Belo Horizonte.

REFERÊNCIAS

III CBHA. **Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial**, 1998

VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Rev Bras Hipertens.** v.17, n.1, 2010

ALMEIDA, M. C. C. G. Características emocionais determinantes da LER. In: CODO, W.; ALMEIDA, M. C. C. G. (org.) **L.E.R. – Lesões por esforços repetitivos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998

BRASIL. **Lei n. 8.080**, de 19 de setembro de 1990. *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências*. Brasília.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de ações programáticas e estratégicas. **Lista de doenças relacionadas ao trabalho**. Portaria n. 1.339/GM, de 18 de novembro de 1999. 2. ed. Brasília: editora do Ministério da Saúde, 2005

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Política Nacional de Saúde do Trabalhador**. Brasília. Ministério da Saúde, 2000

BRUM, P.C. et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Rev. paul. Educ. Fís.** São Paulo, v.18, p.21-31, ago. 2004

CAMARGO, E. P.; TEIXEIRA, M. **Doenças funcionais**. *Rev. Latinoam. Psicopat. Fund.*, ano V, n. 1, mar/2002, p. 164-169

CHAGAS, M. H.; LIMA, F. V. **Musculação: variáveis estruturais**. 1. ed. Belo Horizonte, 2008

GOOGLE. Site: <http://www.google.com.br/intl/pt-BR/corporate/index.html>

JUNIOR, R. M.; AZZE, R. J. Moléstias ocupacionais – lesões por esforços repetitivos: um desafio para a cirurgia de mão. In: CODO, W.; ALMEIDA, M. C. C. G. (org.) **L.E.R. – Lesões por esforços repetitivos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/BRASIL. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília/DF, 2001

NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde** – como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. 1. ed. São Paulo: Manole, 1999

PASCHOAL, M. A. et al. Efeitos agudos do exercício dinâmico de baixa intensidade sobre a variabilidade da frequência cardíaca e pressão arterial de indivíduos normotensos e hipertensos leves. **Rev. Ciênc. Méd.**, Campinas, v.13, n.3, p.223-234, jul./set., 2004

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. Atividade física na doença e na saúde. In:_____. **Exercícios na saúde e na doença**: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993. p. 1- 45

TUBINO, M. J. G.; MOREIRA, S. B. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 13. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003

YENG, L. T. Reabilitação em lesões por esforços repetitivos. In: CODO, W.; ALMEIDA, M. C. C. G. (org.) **L.E.R. – Lesões por esforços repetitivos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998

WEINECK, J. **Manual do treinamento esportivo**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1989

WEINECK, J. **O Treinamento ideal**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003

SEGRE, M.; FERRAZ, F. C. O conceito de saúde. **Revista de Saúde Pública** v. 31 n. 5 São Paulo, Out. 1997

SCLIAR, MOACYR. *História do conceito de saúde*. **Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p.29-41, 2007

SITE: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/default.cfm>