

## FORMA FÍSICA E ALIMENTAÇÃO EM EXPLORAÇÃO ESPELEOLÓGICA

Guy Christian Collet\*

### ORIENTAÇÃO DE BASE PARA PREPARAÇÃO FÍSICA E ALIMENTAÇÃO DOS ESPELEÓLOGOS QUE SE PROPÕEM A PERMANECER ALÉM DE 24 HORAS EM CAVERNAS

É terminado o amadorismo do início do século, esse artesanato genial do tempo de Martel e outros grandes heróis.

Você, que ficou encarregado da organização da expedição, junte-se a nós e vamos ver se não esquecemos nada.

Queremos transmitir um pouco da nossa experiência, a fim de que o jovem chefe seja coroado de êxito em sua tarefa, trazendo de volta o grupo entusiasmado, confiante, não tendo encontrado dificuldades que não pudessem ser contornadas ou enfrentadas ao final por uma equipe bem preparada e segura.

Antes de abordar o tema alimentação e seus componentes nutritivo-caloríficos, falaremos sobre alguns aspectos da forma física que devem possuir os elementos que serão escolhidos, das grandes linhas da organização de uma expedição subterrânea prolongada.

Essa atividade, de andar nesse mundo das trevas, deve ser encarada como uma tarefa difícil, porém possível, desde que tenha sido preparada tecnicamente e planejada com eficiência. Não estamos nos referindo a essas excursões de algumas horas em cavidades de poucas centenas de metros, referimo-nos a cavernas com "C" maiúsculo, de vários quilômetros esportivos. A espeleologia é uma modalidade de esporte relativamente completa e algumas vezes perigosa. Vários fatores são de previsões incertas, como as dificuldades de iluminação, presença de rios ou lagos subterrâneos, o constante e alto teor de umidade, solo escorregadio, baixa temperatura constante. O espeleólogo, no decurso de uma exploração que se prolonga por mais tempo do que o previsto ou que apresente dificuldades inesperadas, pode sofrer sintomas de cansaço de

graus diversos.

Esse cansaço pode, se não combatido logo e eficazmente, diminuir sensivelmente o rendimento da exploração, provocar esgotamento físico e até acidentes, que vai forçar a parada da expedição e, em caso extremo, requerer ajuda externa a um reforço de equipe, fazendo apelo ao "espeleo-socorro".

### I - CONDIÇÕES FÍSICAS

Como já foi comprovado, qualquer homem ou mulher saudável, pode, se desejar, praticar a espeleologia. É necessário, para isso, conhecer perfeitamente as suas capacidades e limitações esportivas. Uma consulta a seu médico ou a um centro de "check-up" dar-lhe-á logo uma resposta quanto às possibilidades de enfrentar tal tipo de esforço. Serão analisadas as suas doenças, as suas limitações, talvez sejam feitas algumas provas físicas, medindo o consumo de oxigênio, capacidade visual, auditiva, reflexos, etc... Esses diferentes testes permitem dar uma idéia do "valor atlético" do indivíduo.

### II - TREINAMENTO

Conhecendo bem as suas capacidades, o espeleólogo que deseja praticar regularmente ou mesmo esporadicamente a espeleologia deverá praticar exercícios ou ginástica de maneira a se manter em forma. Se ele não é capaz de fazer esse pequeno sacrifício diário, tanto do ponto de vista técnico, como do físico, ele compromete não só a vida dele, se participar de uma expedição "puxada", como também a vida dos seus companheiros de exploração. O treino pode modificar, e modifica sempre, quando bem estudado, o organismo de um indivíduo. Ele permite conseguir performances físicas e repetí-los; resistência de que ele não se julgava capaz de adquirir e também confiança. O treinamento deve ser regular, programado em função do indivíduo, e dirigido. É bom notar algumas exigências do nosso esporte, às quais devemos prestar muita atenção: resistência ao frio, à umidade, à fadiga, à atividade de longa duração com a privação da luz solar, à escaladas, à longas caminhadas com carga... O espeleólogo bem treinado deve poder enfrentar situações imprevisíveis e conservar, nos casos graves, o máximo do seu potencial de energia. No treinamento procurará adquirir a resistência ao cansaço, um fortalecimento da musculatura, a fim de responder a duros esforços de pouca duração, sem afetar o estado geral ou provocar fadiga anormal.

Se, durante a exploração, um elemento apresentar sinais de cansaço prematuro inabitual, ele deve procurar recuperar-se da melhor maneira possível ou subir à superfície sem problemas. É inútil querer demonstrar uma resistência superior à que realmente se tem. Só devemos programar saídas de acordo com a nossa capacidade real. A principal

causa de cansaço é a insuficiência de oxigênio em relação à atividade e atraso na eliminação do ácido carbônico do sangue e, conseqüentemente, o esgotamento das reservas estocadas nos músculos e no organismo.

Deve-se ter cuidado com a fadiga secundária. A falta de equilíbrio entre a produção e acumulação de toxinas e a sua eliminação pode prolongar-se por um certo tempo e ser, às vezes, ressentida com mais evidência e acentuação no dia subsequente aos esforços praticados.

Por isso devemos, na organização de uma exploração, prever que os indivíduos muito magros vão, talvez, no 2º ou 3º dia, criar problemas por escassez de reservas musculares. Como já recomendamos em oportunidades anteriores, antes de grandes expedições é necessário um exame médico, especialmente aqueles que estiverem doentes até 6 ou 7 meses antes da saída, ou seguirem um regime ou medicação importantes, ou sofreram operação cirúrgica, ou passaram por um estado crônico de anemia. Repetimos, todos somos solidários. Os fatos que afetarem um membro da equipe vão afetar o grupo todo e, portanto, limitar a sua atuação e comprometer o objetivo final. Por favor não esconda nada; se sofrer de dor de cabeça persistente, se tiver frio exagerado e não conseguir combatê-lo, se tiver tonturas, zumbido nos ouvidos, distúrbios visuais, fraqueza nas pernas, diarreia, avise logo o responsável a fim de não chegar a um mal-estar que vai possivelmente provocar um acidente e maiores complicações para voltar.

Ainda é tempo de se recuperar, de contornar a situação, que a partir de certo ponto pode se tornar irreversível. Tudo bem. Qualquer indisposição declarada e tratada a tempo não passará de uma anedota no jornal da equipe.

No tocante técnico devemos estar equipados adequadamente e com segurança. É necessário ter agasalhos quentes, impermeáveis, a fim de limitar as perdas de energia pelo desperdício de calor pelo corpo. Em caso de fadiga notável é bom prever paradas repetidas e, se necessário, prolongadas, durante as quais o sujeito afetado deve deitar com os pés levemente mais altos que a cabeça. Melhor multiplicar as paradas durante uma subida difícil e perigosa do que forçar demais e provocar o temível esgotamento.

Todos sabem que o sangue "viciado" deve ser renovado, tirando o excesso de toxinas que provoca a sensação de fadiga. É o momento de descansar. O organismo é revitalizado para uma outra etapa que não deve ultrapassar, em tempo e esforço, a primeira. Cabe ao líder julgar.

O frio, como a água, é uma constante nas cavernas. Esse frio é muitas vezes conseqüência da nossa imersão nessa água ao se transpor um lago, descer escadas debaixo de cachoeiras ou caminhar no leito do rio; a roupa fica molhada, em contato com a pele que está exposta e perde calor. Os receptores periféricos captam sinais do corpo que são

sensibilizados pela brusca mudança da temperatura do ambiente. O cérebro responde enviando estímulos pelos nervos motores até os músculos para que se contraíam produzindo o tiritar. Esta é uma forma de contração muscular não sincronizada e involuntária; por meio dela se obtém produção de calor até cinco vezes maior que a do corpo em repouso. Outros sinais do sistema nervoso provocam a horripilação ou chamada "pele de galinha".

No meio ambiente frio o apetite aumenta pois maior quantidade de alimentos deverá ser metabolizada para produção de calor.

A camada de gordura subcutânea constitui uma barreira que impede a perda de calor e, conseqüentemente, os magros dão mais trabalho em cavernas molhadas. A alimentação de fácil digestão e rica em açúcar é, portanto, fator importante para conservar o equilíbrio entre as perdas de calor e a reposição das mesmas. Nas medidas de combate ao frio salientamos aquelas que devemos adotar no descanso periódico de 6 a 7 horas depois de 10 a 11 horas de trabalho ou progressão.

Retirar toda a roupa molhada e substituí-la por lã seca, inclusive os pés, que sofrem muito constantemente molhados nos sapatos. Escolher uma praia de areia para maior conforto e para poder moldar o chão à sua anatomia, quando não tiver colchão pneumático. Comer algo quente nessa hora é uma delícia e não um luxo. Friccionar os membros com álcool, principalmente as partes mais atingidas pela permanência prolongada na água (pés, juntas). Enrolar ao redor dos flancos e abdômem uma flanela comprida e estreita (1,50mx0,30cm) ou uma faixa crepe do mesmo tamanho. Todo o material necessário ao descanso e ao dormir deve ser transportado na mochila em sacos plásticos duplos e bem estanques para assegurar o conforto desse repouso merecido.

O cansaço muscular, como o cerebral, altera as faculdades sensoriais de avaliação, de percepção, de atenção. Ele retarda a atividade psico-motora e a resposta à estimulação exterior. Os reflexos se tornam lentos. Em geral a fadiga diminui o rendimento de qualquer atividade e predispõe aos acidentes. Você, chefe, deve estar atento aos sinais visíveis de deteriorização do estado físico dos componentes do grupo, principalmente dos mais novos, dos mais voluntários que, às vezes, dissimulam as suas fraquezas por vaidade.

Temos algumas lembranças de ritmo de trabalho que deram bons resultados: a programação era de 50 horas de notável esforço físico em caverna percorrida por um grande rio, no Estado de Goiás. Baseamos a alimentação sobre o consumo de 5.800 calorias por 24 horas e pessoa; havia paradas de 30 minutos após 4 horas de caminho durante o período de progressão. Um descanso de 6 a 7 horas entre os períodos que não ultrapassaram 11 horas; evitando-se mochilas pesando mais de 8 kg para os magros e 10 kg para os outros.

Separar o carbureto da ida daquele da volta. Apesar do melhor conhecimento do caminho e suas dificuldades, a volta é sempre mais dura por causa da fadiga acumulada e talvez da correnteza contrária ao seu deslocamento, do equipamento mais pesado por estar molhado, dos pés doloridos e amolecidos. É de bom alvitre deixar, na ida, parte da comida e carbureto em lugares já pré-estabelecidos e calculados no percurso, quando se sabe que não há ressurgências previstas (por exemplo: São Mateus). Prever a diminuição do peso e segurança para a volta. A nossa fonte de luz deve ser obrigatoriamente acomodada em diversos vasilhames perfeitamente estanques e resistentes, repartidos entre várias pessoas, a fim de que, caso se perca uma mochila (levada pela correnteza do rio, o que é mais frequente), a perda não chegue a afetar nem a comprometer o prosseguimento da excursão. Não insistiremos sobre a óbvia necessidade, antes de viajar, da revisão mecânica dos carros, de levar peças para substituição, de verificar o funcionamento das lanternas, dos capacetes, de levar mangueiras plásticas, juntas de vedação de lanternas, bicos, isqueiros, desentupidores... e farta quantidade de carbureto.

Não vamos aconselhar nenhum tipo especial de sapatos para uso nas cavernas, porém vamos insistir em que deve ser um calçado já usado ou experimentado, confortável, resistente, porque é um dos componentes do equipamento extremamente solicitado e importante, visto que alguém com bolhas nos pés ou com pés feridos não anda direito, retarda o ritmo da progressão, além de passar por um sofrimento que só pode aumentar com o tempo e talvez se agravar na água a ponto de perturbar e comprometer a exploração.

Também um ponto importante é o tipo de alimentação antes e durante uma expedição. Os alimentos líquidos são mais facilmente absorvidos e metabolizados pelo organismo. Existem muitos alimentos que, apresentados sob essa forma, trazem um máximo de energia com assimilação rápida em um mínimo de volume. Será posteriormente estudado uma ração diária, equilibrada e energeticamente controlada, adaptada ao tipo de esforço a fornecer. Uma alimentação líquida e quente, como já falamos, é sempre mais digesta que uma fria. Já fizemos experiência em Goiás e aconselhamos, nas paradas prolongadas, o cacau adicionado de mel, leite quente vitaminado, "Ovomaltine", etc... As sopas também são recomendadas, relativamente salgadas a fim de compensar as perdas de sal pelo organismo e, se possível, com carne, a fim de reabastecer as proteínas. Evitar o álcool e usá-lo com muita moderação.

A repartição das refeições em expedições subterrâneas deve ser estabelecida em função das dificuldades da topografia interna e da duração total, sendo melhor refeições leves e repetidas do que copiosas e espaçadas. É aconselhável tomar cuidado para não se resfriar

durante o tempo de parada. Lembrar de não contribuir com a poluição com lixos ou detritos de carbureto, que devem ser recolhidos ou enterados profundamente.

O espeleólogo, como todo esportista, deve conhecer, portanto, com perfeição, as suas condições físicas, os seus limites e os meios de recompor os seus desgastes.

Obviamente não podemos colocar todos os produtos de alimentação, como legumes, frutas, carnes frescas, crustáceos, peixes e outros, pois dificilmente farão parte de um cardápio em cavernas, porém podemos resumir dizendo que a maioria das carnes de boi e carneiro se encontram na faixa de 130 a 200 calorias, as de porco na de 200 a 300, as verduras entre 20 e 50, os queijos de 300, as frutas frescas entre 30 e 60 calorias por 100 grs. de peso.

Necessitamos em calorias de acordo com a idade.

Estes números são, evidentemente, aproximados, devendo ser adaptados em função do peso do indivíduo, da sua atividade e do clima onde vive:

01 a 02 anos.....	1200 calorias
03 a 05 anos.....	1600 "
06 a 08 anos.....	2500 "
12 a 15 anos.....	2800 "
16 a 20 anos.....	3000 "
20 a 40 anos.....	3500 "

Em caso de atividade física intensa e perda de calorias (natação, frio intenso) os lipídeos devem entrar em 30/35% das necessidades das calorias, 40% dos protídeos devem ser de origem animal (leite, carne...).

Lembramos abaixo o que engloba as classes de substâncias orgânicas como:

**Glúcides** (ou glicídeos, carboidratos - hidratos de carbono)

Massas, glicose, açúcar, mel, frutas secas como ameixas, figos, tâmaras..., chocolate, cacau, pão de mel, balas, doces, biscoitos, batatas, uvas passas, etc...

**Protídeos ou proteínas**

Todas as carnes, peixes, ovos, caldos concentrados, leite e derivados.

**Lípídes ou gorduras**

As gorduras, vegetais ou animais, manteiga, azeite, banha, margarina, amendoim, amêndoa, nozes, avelãs, toucinho, etc...

As necessidades de um adulto são, a princípio, as seguintes:

**Lípídes:** 80 grs por dia; eles ajudam a combater o frio na caverna.

**Protides:** de 70 a 100 grs.; favorecem a construção e manutenção da musculatura.

**Glúcides:** até 500 grs. por dia; são o combustível dos músculos.

Já que estamos nas dietas e balanceamento de alimentação, é bom saber que as vitaminas são tão necessárias quanto as proteínas, calorias, gorduras ou carboidratos para um bom equilíbrio físico e psíquico do ser humano.

Os produtos naturais são a maior fonte de vitaminas e devem ser consumidos desde criança de algumas semanas. As principais são descritas a seguir, com as suas peculiaridades e funções no organismo.

PEQUENO QUADRO QUE LHE AJUDARÁ A CALCULAR AS CALORIAS PARA CADA ATIVIDADE:

	Homem	Mulher	Cal/kg/dia
Repouso sentado tipo escritório	2000-2200	1600-1800	30-33
Trabalho manual sentado	2200-2700	1900-2200	34-37
Trabalho em pé ou sentado	2800-3000	2300-2500	38-42
Trabalho com pequena força física	3100-3500	2600-3000	43-50
Trabalho braçal forte, exploração em cavernas	4000-6000	3500-5000	55-70

O nosso clima, em certas regiões, talvez não requeira tantas calorias, mas essas estatísticas são orientadas e adaptáveis.

O cardápio diário (não em cavernas) deve seguir aproximadamente esse esquema, para um adulto de 70 kg:

Água, 3,5 litros	vitaminas
Proteínas, 70 grs.	celulose e fibras (vagens, brócolos, etc...)
Gorduras, 40 grs.	
minerais, 40 grs.	

Seguem alguns cardápios utilizados em cavernas durante expedições inter-estaduais pelo grupo Bagrus, anos atrás.

O chá quente com álcool da última etapa do período era mais um reconfortante psicológico, sendo reduzida a dose de cognac oferecida. A mistura ou "concreto Collet" é um pó preparado com farinha láctea, leite em pó, cacau instantâneo, açúcar e um composto vitamínico da jej. Pouco peso a transportar já que é tudo desidratado, precisando só adicionar água fria e aquecer, variando a consistência com a proporção do líquido.

Esperamos que estas linhas despertem em vocês o gosto de planejar as suas expedições, melhorar seus equipamentos e racionalizar os seus itinerários e gastos, procurando se acercar de documentação geológica recente, de mapas detalhados das regiões pesquisadas, de elementos fiéis, corajosos e adestrados.

De antemão a Espeleologia agradece os resultados.

Antes de sair - Hora "0"

1		
	<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
	550.....MISTURA.....	1880
	200.....BOLACHAS.....	±400
	80.....MANTEIGA.....	500
	200.....GOIABADA.....	680
	- .....CAFÉ QUENTE....	400
	300.....QUEIJO.....	1050

Cal= 982 p/p

7:30 hs mais tarde

3		
	<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
	150.....SALAME.....	730
	200.....BOLACHAS SAL...	400
	100.....DOCE DE LEITE..	350
	300.....QUEIJO.....	1050
	- .....CAFÉ ASTRONAUTA -	
	200.....CHOCOLATE.....	1200

Cal.= 746 p/p

Antes de sair - Hora "0"

5		
	<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
	550.....MISTURA.....	1880
	200.....BOLACHAS.....	±400
	80.....MANTEIGA.....	500
	200.....GOIABADA.....	680
	- .....CAFÉ QUENTE....	400
	300.....QUEIJO.....	1050

Cal.= 982 p/p

4 hs. mais tarde

2		
	<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
	-.....DROPS.....	200
	300.....SARDINHAS.....	1050
	200.....BOLACHAS.....	±400
	200.....AMENDOIM.....	1060
	100.....MEL.....	350
	150.....BANANAS SECAS..	510

Cal.= 714 p/p

10:30 hs mais tarde-6h/descanso

4		
	<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
	500.....MISTURA.....	1880
	200.....FRUTAS SECAS...	300
	100.....DOCE DE LEITE..	350
	350.....PRESUNTADA.....	650
	- .....CHÁ + ÁLCOOL...	400
	- .....VITAMINA C.....	-

Cal.= 796 p/p

4 hs. mais tarde

6		
	<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
	350.....PRESUNTADA.....	650
	200.....BOLACHAS.....	±400
	200.....AMENDOIM.....	1060
	150.....BANANAS SECAS..	510
	100.....MEL.....	350
	- .....DROPS.....	200
	1/2 1.....VINHO TINTO....	-

Cal.= 634 p/p

7:30 h mais tarde

7

<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
150.....SALAME.....	730
200.....BOLACHAS SAL....	400
100.....DOCE DE LEITE....	350
300.....QUEIJO.....	1050
- .....CAFÉ ASTRONAUTA -	
200.....CHOCOLATE.....	1200
1/2 l.....VINHO TINTO....	-
Cal.= 746 p/p	

Antes de sair - Hora "0"

9

<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
550.....MISTURA.....	1880
200.....BOLACHAS.....	400
80.....MANTEIGA.....	500
200.....GOIABADA.....	680
- .....QUEIJO.....	1050

Cal.= 982 p/p

7:30h mais tarde

11

<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
150.....SALAME.....	750
200.....BOLACHAS SAL....	400
100.....DOCE DE LEITE....	350
300.....QUEIJO.....	1050
200.....CHOCOLATE.....	1200
- .....CAFÉ ASTRONAUTA..	-
1/2 l.....VINHO TINTO.....	-
Cal.= 746 p/p	

10:30 h mais tarde-6h/descanso

8

<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
500.....MISTURA.....	1180
200.....FRUTAS SECAS.....	300
100.....DOCE DE LEITE....	350
200.....BOLACHAS.....	400
300.....SARDINHAS.....	1050
- .....CAFÉ + ÁLCOOL....	400
- .....VITAMINA C.....	-
Cal.= 896 p/p	

4 hs mais tarde

10

<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
300.....SARDINHAS.....	1050
200.....BOLACHAS.....	400
200.....AMENDOIM.....	1060
150.....BANANAS SECAS....	510
100.....MEL.....	350
- .....DROPS.....	200
1/2 l.....VINHO TINTO.....	-
Cal.= 714 p/p	

10:30h mais tarde-6h/descanso

12

<u>gramas</u>	<u>cal.</u>
550.....MISTURA.....	1880
200.....FRUTAS SECAS.....	300
100.....DOCE DE LEITE....	350
200.....BOLACHAS.....	400
350.....PRESUNTADA.....	650
- ..... CHÁ + ÁLCOOL....	400
- ..... VITAMINA C	-
Cal.= 796 p/p	