

# CURSO TÉCNICA

em **NEUROMETRIA**

Interpretação da análise funcional do sistema nervoso



## Sumário:

Pág:

- 3** Introdução
- 5** Divisão das Análises dos Resultados do DLO
- 7** Capítulo 1 – Relatório dos Gráficos Lineares
- 17** Capítulo 2 – Relatório Estatístico-Numérico.
- 24** Capítulo 3 – Relatório da Frequência (Espectral) e Tempo
- 69** Capítulo 4 – Relatório de Avaliação Alpha-numérico
- 95** Capítulo 5 – Relatório de Imagens Médicas



## INTRODUÇÃO

### 1. O que é D.L.O.?

R: D.L.O. É uma sigla que caracteriza a manobra de posições: (Decúbito dorsal – Levantar – Ortostático).

### 2. Como funciona o D.L.O.?

R: O Profissional apenas conecta os sensores, cadastra o cliente e o equipamento automaticamente coleta todos os dados neurofisiológicos e os envia ao software, que realiza cálculos matemáticos (científicos e clínicos), gerando resultados gráficos e estatísticos para avaliação funcional do SNAe Cognitivo. Essa aplicação é bem simples e ocorre durante a manobra do D.L.O. Veja o texto: “Como Aplicar o D.L.O.” e saiba os detalhes da prática.

O Sistema de Avaliação é totalmente Automático, não-invasivo e tem duração, em média, de apenas 6 minutos.

### 3. Quais as vantagens do D.L.O.?

1ª-Possui Alta Sensibilidade na avaliação da saúde física e mental, para fins de diagnóstico, terapêutica e desempenho funcional que, normalmente, não se detectam facilmente em exames convencionais.

2ª **Excelente instrumento para prevenção ou intervenção precoce de doenças** e/ou distúrbios funcionais e cognitivos, assim como no desenvolvimento do potencial humano.

3ª **Ótimo instrumento para comprovar a eficiência e evolução da terapêutica pelo profissional** perante seu cliente (comparação entre as Análises: antes e depois, mostrando a evolução do tratamento para comprovar a eficácia e motivar o cliente).

4ª **Definir um protocolo de tratamento personalizado** para cada paciente, assim poderemos definir objetivos específicos para cada tipo de necessidade. Com isso, aceleramos significativamente as terapêuticas e o processo de condicionamento físico e mental, tendo como resultado a reabilitação e o auto-controle das funções autonômicas.

**5ª-Alta Versatilidade entre as diversas especialidades e pode ser utilizada por todos os profissionais da Área da Saúde, Educação, Esporte e Performance Pessoal (coaching e PNL).** Ela mostra a Ética e os limites da Atuação de cada profissional, apresentando uma abordagem de suma importância, principalmente considerando-se a relação custo-benefício, com recursos terapêuticos, tratamentos, treinamentos e Estratégias fundamentadas na relação mente-corpo. Deste modo, torna-se complementar a outras Especialidades ou Técnicas como: cardiologia, medicina esportiva, psiquiatria, medicina comportamental, nutrologia, endócrinologia, nutrição funcional, hipnose, acupuntura, microfisioterapia, RPG, Pilates, terapia cognitivo comportamental, Educação Física, meditação, Psicopedagogia etc.

**6ª-Alta Flexibilidade em avaliações por diversos profissionais.** Dessa forma, cada área poderá utilizar os resultados das Análises dentro do seu próprio conhecimento, apresentando noções básicas de outras áreas para posterior encaminhamento ao profissional competente. Por Exemplo: O psicólogo poderá averiguar os resultados relacionados aos transtornos de ansiedade (dentro da própria área) e ao mesmo tempo observar uma possível deficiência nutricional (outra área), assim como um distúrbio cardio-funcional (outra área) e assim por diante. Deste modo, pode ser usado por médicos, dentistas, psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas etc, de forma que cada área terá sua intervenção específica, apresentando um conhecimento mínimo de outras áreas para trabalhos multi-disciplinares.

**7ª-Excelente ferramenta de pesquisa** para uso profissional e/ou pessoal, podendo ser utilizado em clínicas, hospitais, instituições, escolas, universidades etc

## 4. Quais os neuro-marcadores avaliados no D.L.O.?

R: São avaliados: o controle de ansiedade, variabilidade emocional, reação e resposta neuro emocional, variabilidade e coerência cardíaca, resposta fisiológica, atividade simpática e parassimpática, fluxo sanguíneo e hemodinâmica, índice barorreflexo ou oxigênio funcional, Imagens do Cérebro em 3D (cognitivo e límbico), Biomiografia, capacidade funcional respiratória, amplitude e frequência respiratória, indutor de ondas do cérebro, assim como suas variações e correlações.

## 5. Quais resultados podemos averiguar no D.L.O.?

R: Como descrito acima (no item 3), o DLO apresenta os resultados de forma numérica, linear e por escrito, baseados nas fórmulas matemáticas científicas e clínicas de forma clara e objetiva. Desse modo, facilita o entendimento de todo o conteúdo mesmo para quem está iniciando ou não conhece o sistema nervoso autônomo e cognitivo por completo.

Para entendermos melhor os Resultados do DLO, a seguir vamos descrevê-lo de forma simples e objetiva.

### DIVISÃO DAS ANÁLISES DOS RESULTADOS DO D.L.O

“A resposta autonômica é a primeira de muitas reações de ordem Fisiológica, Física e Emocional, como também nos sinais precoces de diversas Patologias ou nas Desordens Funcionais. Para tanto, devemos saber interpretar a diferença entre elas... assim como suas correlações...”. Dr. Nelson Alves

Em primeiro lugar, é muito importante sabermos que o D.L.O. É impar, em compatibilidade, para detectar Sinais precoces de doenças ou distúrbios funcionais para desempenho humano, Treinamentos Funcionais, Análise Cerebral e na Avaliação do impacto que uma intervenção profissional apresenta sobre o seu cliente, as quais não podem ser reveladas por uma Análise subjetiva.

**Há assim uma relação de confiança e credibilidade entre o Profissional e seu Cliente!**



## 1.1 Como é dividido o D.L.O.?

R:O D.L.O. é dividido em 5 formatos gráficos, totalizando 12 Relatórios, os quais são distribuídos da seguinte forma:

- A) 2 Relatórios: Gráfico-Linear
- B) 2 Relatórios: Estatístico-Numérico
- C) 1 Relatório: Análise no domínio da Frequência(Espectral) e do Tempo (Estatístico)
- D) 5 Relatórios:Avaliação Alpha-numérico(\*) veja sua subdivisão abaixo
- E) 2 Relatórios: Imagens médicas: Neuroimagem (cérebro)

### 1.1.1 –Subdivisão dos Relatórios Alpha-numéricos(\*):

D1) Análise do Controle de Ansiedade, Reação Neuro-Emocional e Resposta Neuro Emocional

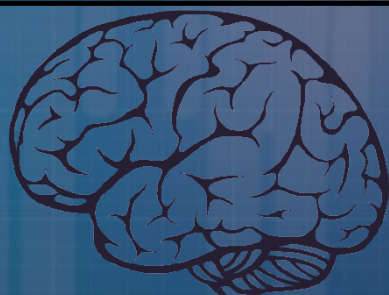
D2) Resposta Fisiológica: Temperatura Periférica–Termorregulação (contração/dilatação) e Variabilidade

D3) Fluxo Sanguíneo–Índice da influência Barorreflexa–Hemodinâmica–Oxigênio Funcional

D4) Análise Cardio-Funcional: Frequência Cardíaca e Variabilidade Cardíaca


D5) Análise Funcional do Sistema Nervoso Autônomo: Amplitude-Frequência-Reações do SNA.

**Nos próximos capítulos, realizaremos um estudo sobre cada Relatório mencionado acima!**



## CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DOS GRÁFICOS-LINEARES:

“A leitura de um Gráfico-Linear requer muita atenção, pois os detalhes podem fazer a diferença. Comece lendo um gráfico por vez. Verifique, através do eixo do tempo, o que acontece com os picos máximos, mínimos, curvas etc. Posteriormente, realize comparações entre os gráficos. Verifique se há alterações simultâneas e o que elas representam. Os Gráficos nos falam tudo... nós devemos aprender a escutá-los”. Dr. Nelson Alves

 **2.1 Relatório Gráfico-Linear:** Consiste em um gráfico com pontos sucessivos que mostram a distribuição de uma variável, em função do tempo, sendo ligados por linhas retas ou barras. Dentre os Gráficos-lineares temos:

**2.1.1 –Gráfico Lineardo Controlede Ansiedade**

**2.1.2 –Gráfico Linearda FrequênciaCardíaca**

**2.1.3 –Gráfico Lineardo Fluxo Sanguíneo**

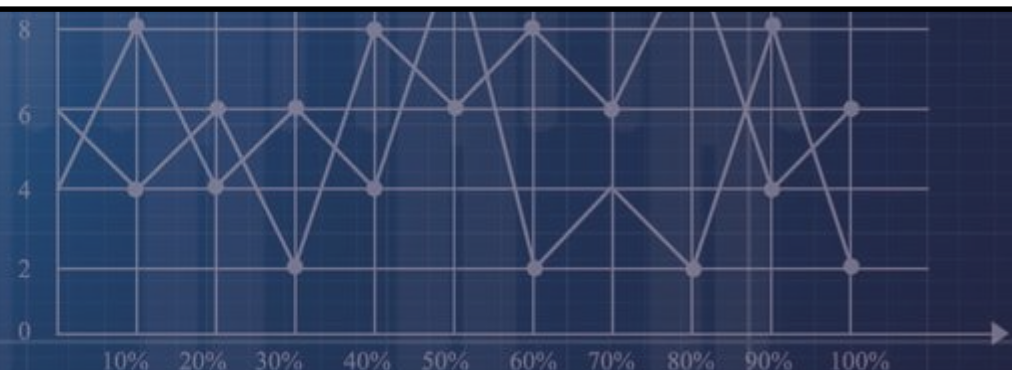
**2.1.4–Gráfico Linearda RespostaFisiológica**

**2.1.5–Gráfico Lineardos IntervalosR-R**

**2.1.6–Gráfico Lineardo monitoramentodo S.N. Simpático(a) e Parassimpático(b)**

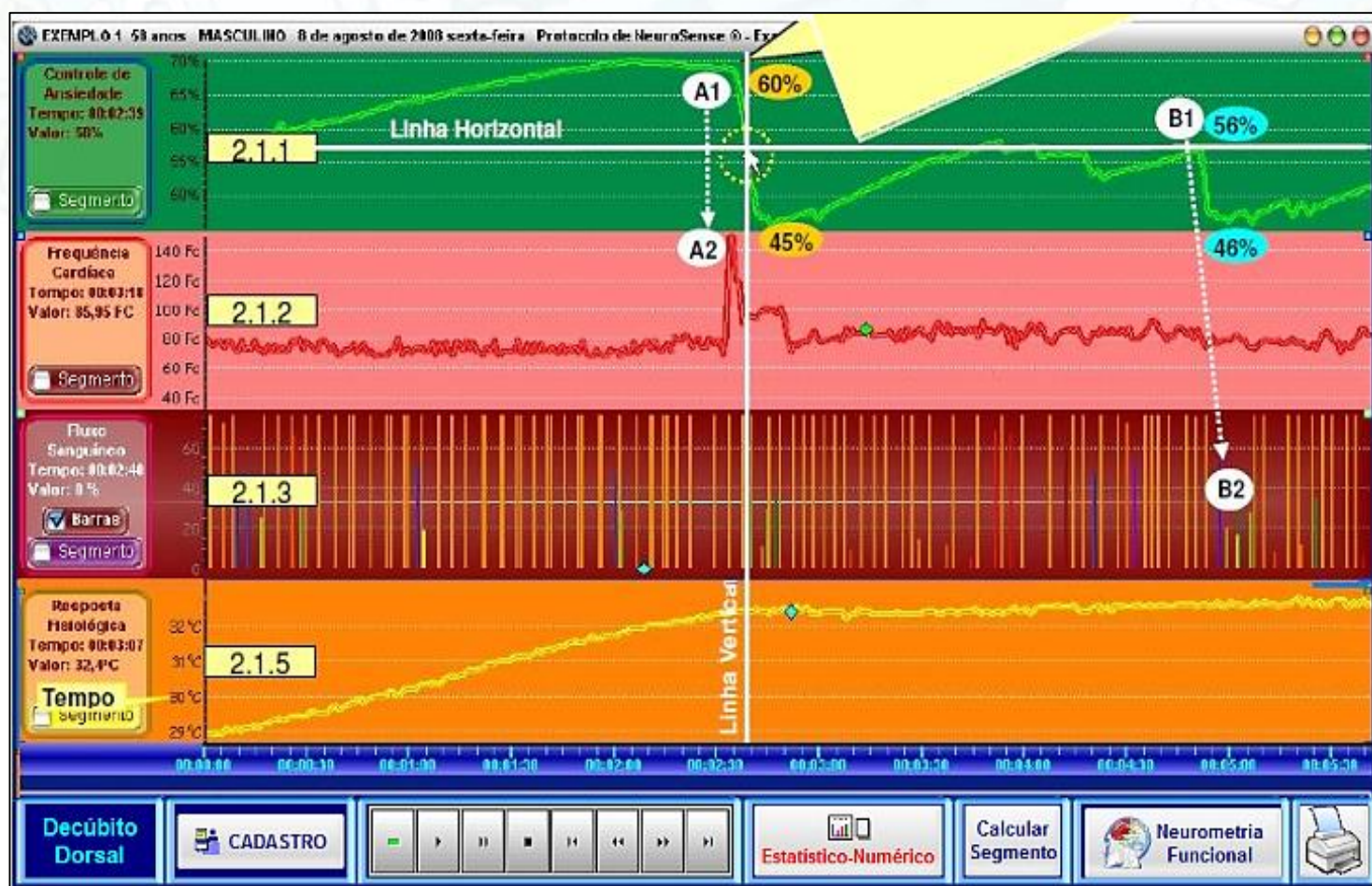
Relatório Gráfico-Linear: Apresenta duas linhas brancas que se movem em dois sentidos: (veja a figura)

Linha Horizontal: Funciona como uma régua individual para compararmos, dentro do mesmo gráfico, os picos, quedas, curvas, distâncias etc. Por exemplo: O Controle de ansiedade teve duas quedas: 1ª) aos 02:40” (de 60% para 45%) e 2ª) aos 04:45” (de 56% para 46)



## Linha Vertical:

Funciona como uma régua coletiva, que cruza todos os gráficos, para compararmos reações diferentes entre eles. Por exemplo: Tivemos dois picos no Controle de Ansiedade: 1º-Junto com o Pico A1 houve um pico cardíaco A2: compatível a uma resposta compensatória de um esforço físico. 2º-Junto com o Pico B1 houve uma vala no fluxo sanguíneo B2: compatível com um descontrole emocional. Devemos averiguar: uma possível deficiência no transporte de oxigênio, gerando um desgaste cognitivo (raciocínio e/ou concentração). Portanto, tivemos 2 quedas semelhantes no mesmo gráfico do controle de ansiedade (A1 e B1), porém com interpretações diferentes quando comparamos com as reações dos outros gráficos (A2 e B2).

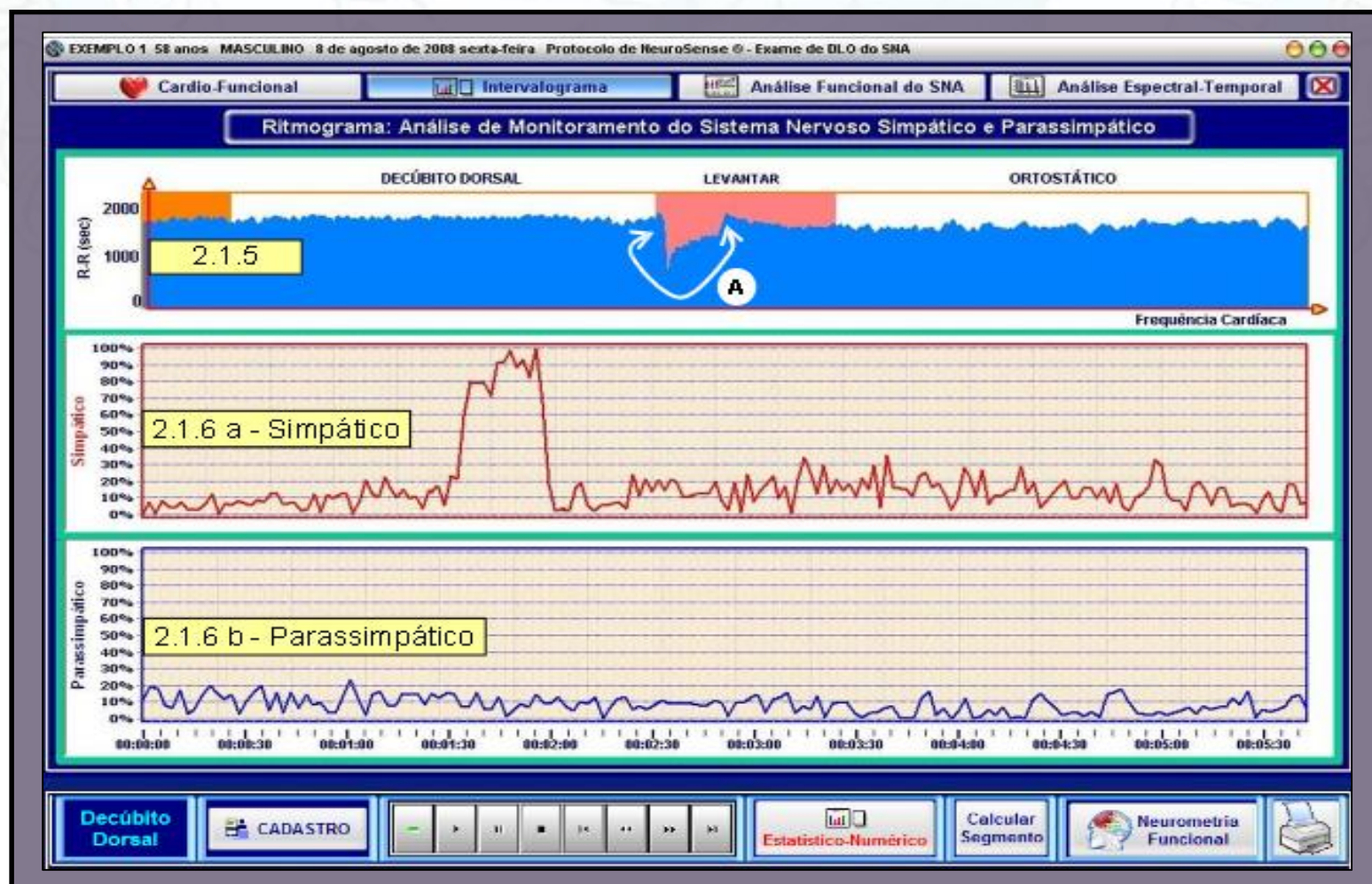




CONTINUAÇÃO: O Relatório do Intervalograma também é Gráfico linear: (veja figura abaixo)

No Intervalograma (azul 2.1.5) repare que no segmento (LEVANTAR) apresenta uma concavidade (A) que é característica de adaptação do SNA mediante a um estímulo estressor. Quanto maior a concavidade, maior a condição física e quanto menor, mais compatível ao sedentarismo e/ou depressão dos receptores: simpático e parassimpático.

Esse relatório apresenta uma predominância do Simpático (2.1.6a) em relação ao parassimpático (2.1.6b). Essa característica gráfica é compatível com uma pessoa agitada, nervosa e com tendência a um maior desgaste no cotidiano. Se associarmos com uma queda, por exemplo, do gráfico da Resposta Fisiológica podemos ter um provável resultado de irritabilidade ou agressividade.





## 2.2 Vantagens e Desvantagens dos Gráficos-Lineares:

Vamos analisar quais as vantagens e as desvantagens desse modelo de Relatório.

### 2.2.1 VANTAGENS:

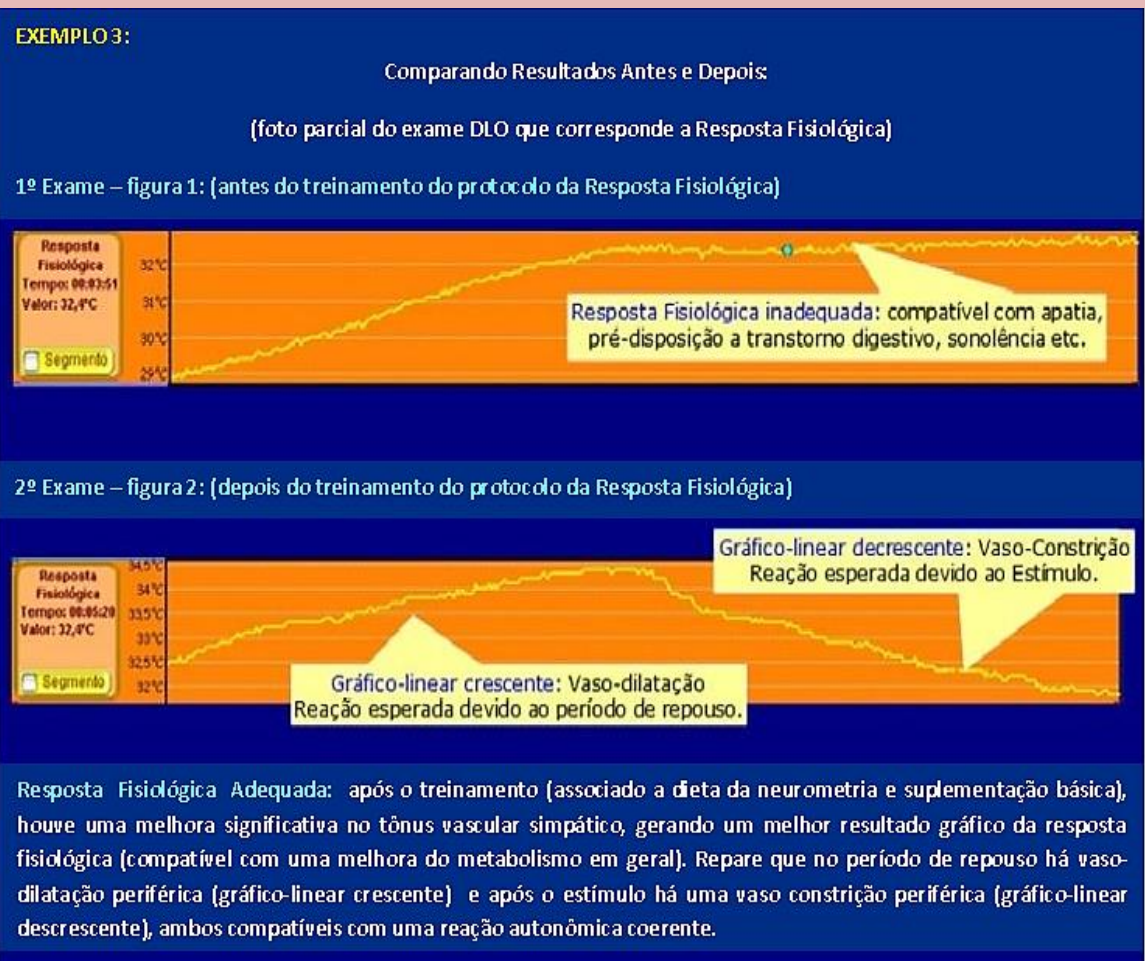
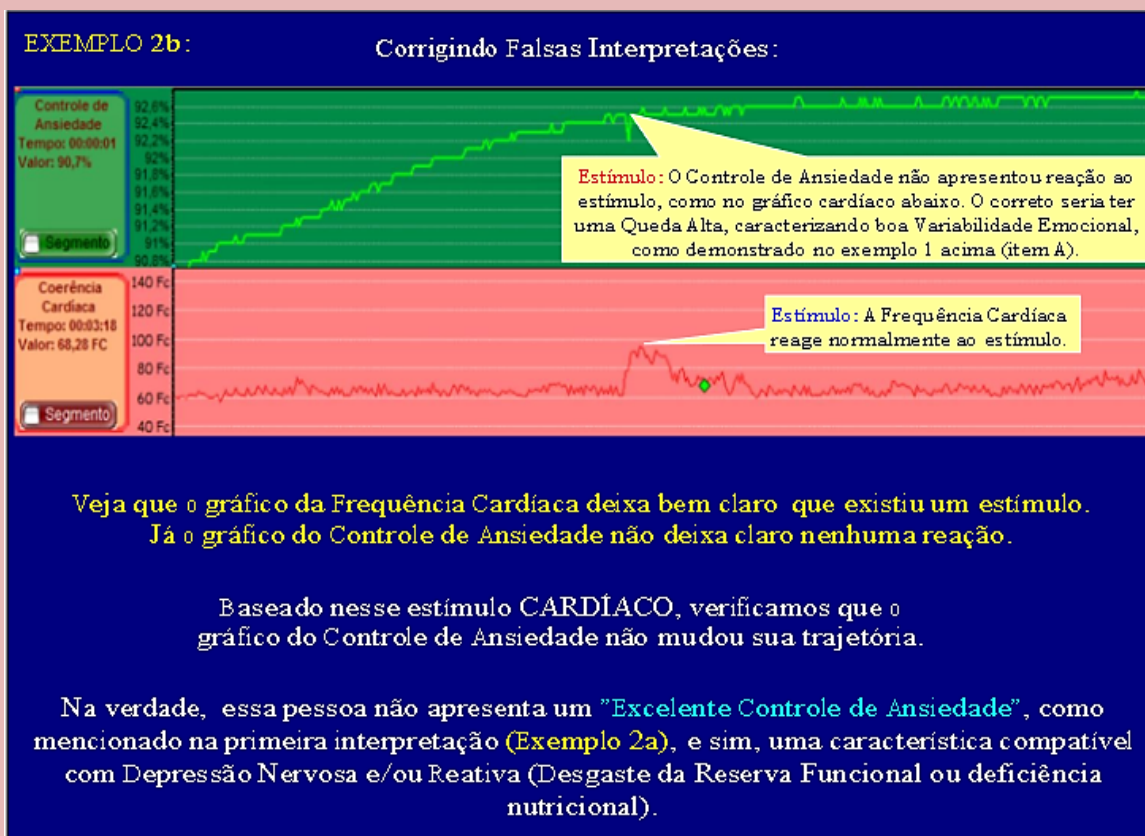
A) Ao visualizarmos uma curva acentuada, uma queda brusca, um pico elevado, saberemos que houve uma reação significativa do sistema nervoso autônomo mediante a um estímulo. Isso é de fácil percepção, tanto para o profissional como para o cliente. Veja:



B) Além de analisarmos um único gráfico (como demonstrado na figura anterior), também podemos fazer comparações dele com outros gráficos. Isso é bastante importante, pois podemos corrigir falsas interpretações que, geralmente, ocorrem na leitura de um único gráfico. Também podemos realizar outras interpretações que apenas podem ser vistas na combinação de dois ou mais gráficos. Veja:



**IMPORTANTE:** Associando o gráfico-linear(acima) com outro gráfico-Linear,veja como a interpretação fica diferente:



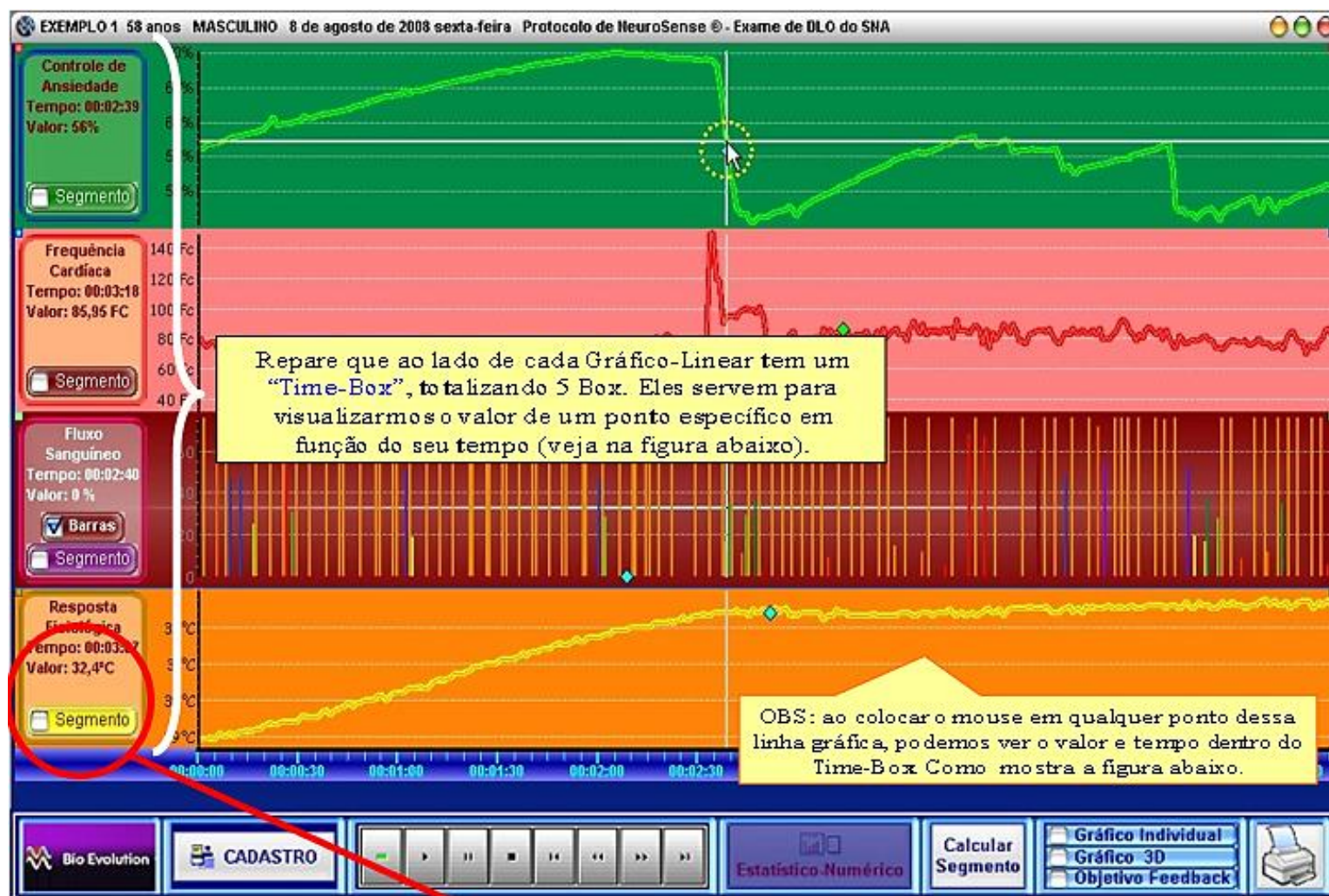
**2.2.2 DESVANTAGENS:** Após analisarmos as vantagens citadas acima, vejamos algumas desvantagens:

- 1) Experiência:** O Observador tem que estar bem atento para os formatos gráficos individuais e coletivos. Tem que ter certa experiência para não cometer erros de interpretações, principalmente quando aparecer gráficos com curvas pouco acentuadas, baixos picos, variabilidades limitadas etc.
- 2) Tempo:** hoje as clínicas e/ou consultórios requer ganho de tempo para poder concentrar um maior número de atendimentos. Uma interpretação Gráfica-linear parcial (reveja as vantagens) é fácil e até recomendada. Porém uma interpretação mais detalhada vai exigir muito mais tempo e dedicação.
- 3) Desgaste:** A interpretação detalhada do Gráfico-linear vai gerando desgaste físico-mental e visual, podendo ao longo do dia, gerar um certo desgaste do profissional e comprometer a análise dos resultados.
- 4) Deficiência:** Apesar de todos os detalhes que um Gráfico-Linear apresenta e da experiência de um profissional, muitos resultados são impossíveis de averiguar nesse formato Linear, sendo altamente recomendado o uso do Relatório Estatístico-Numérico. Esse relatório apresenta resultados em dois formatos: TOTAL e SEGMENTADO. Neles encontraremos valores como: desvio padrão, médias, valores mínimo e máximo, coeficiente de variação, porcentagem de acertos, variáveis em função do tempo, mediana, cumulativo e tendência (saiba mais no capítulo 3).

**IMPORTANTE: DESSA FORMA, RECOMENDAMOS USAR AS VANTAGENS APRESENTADAS NESSA ANÁLISE LINEAR, TAMBÉM, ASSOCIÁ-LAS COM AS VANTAGENS DAS OUTRAS ANÁLISES A SEGUIR:**

## **2.3 Utilidades Adicionais nos Gráficos-Lineares:**

**2.3.1 Time-Box:** Caixa Lateral esquerda com a função de marcar Valor e Tempo conforme posição do mouse em qualquer uma das linhas gráficas.



**Time-Box:** Ao colocarmos o mouse exatamente em cima da linha gráfica, o valor encontrado aos **03':01''** é de **32,4°C**.

Caso queira saber o valor aos **04':30'** (por exemplo) é só posicionar o mouse nesse intervalo de tempo que o Time-Box irá mostrar o valor exato.



**OBS:** Além de podermos verificar o valor individual de cada Gráfico-Linear também podemos ver os valores de todos os Gráficos-Lineares ao mesmo tempo através da Linha Vertical (rever item 2.1), isto é, quais valores teríamos em cada Time-Box exatamente aos 2':30'' e o que podemos interpretar nesse intervalo.

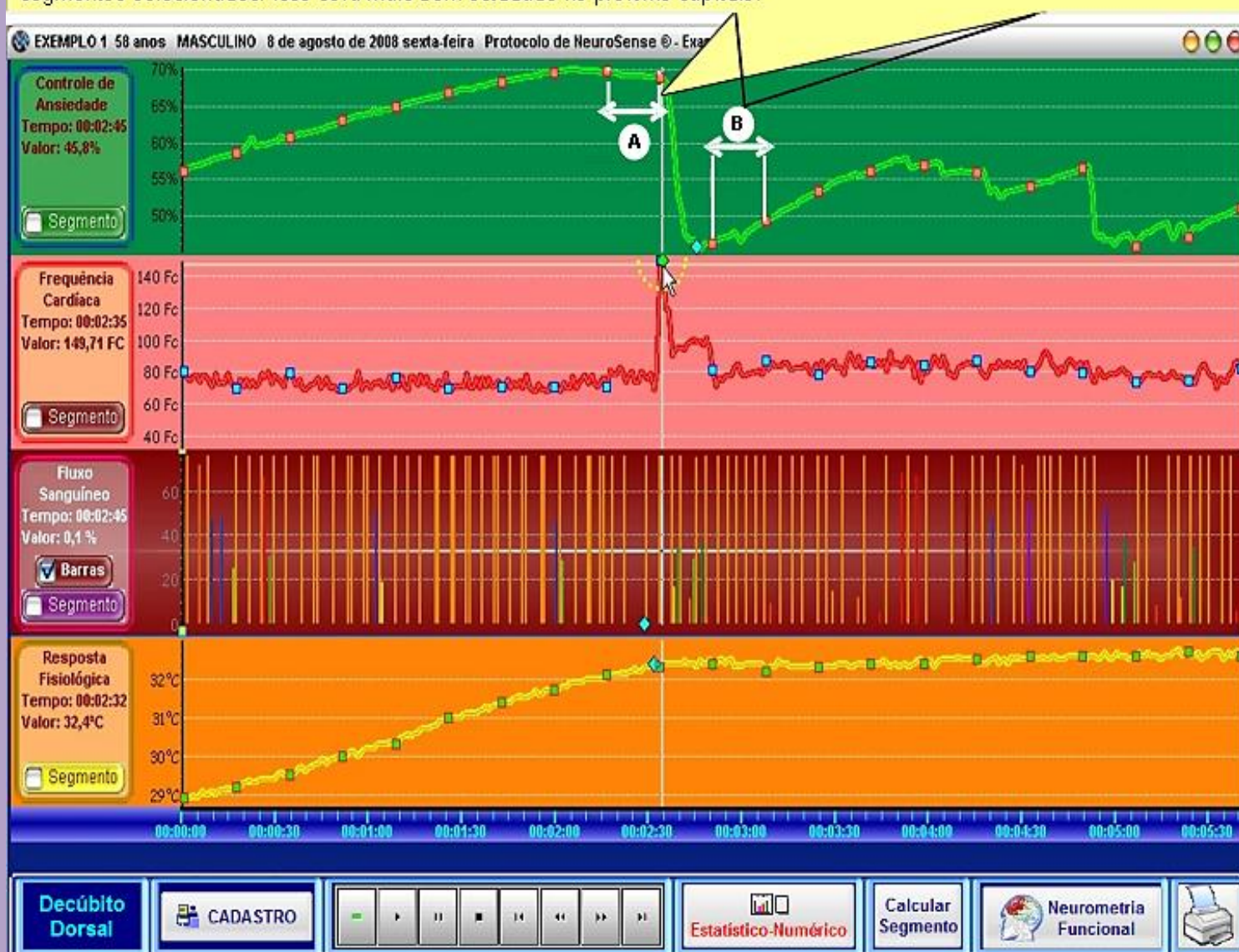
**2.3.2 Pontos Segmentados:** São pontos que apresentam a mesma distância entre si (horizontal), e estão distribuídos paralelamente (vertical) entre todos os gráficos, para cálculos de ajuste periódico.

**Ponto Segmentado:** utilizado para realizar cálculos Estatístico-Numérico entre dois pontos (veja figura)

Posição A: Calcular valores entre dois pontos antes da queda.

Posição B: Calcular valores entre dois pontos após a queda.

Esse sistema é utilizado para verificar e/ou pesquisar dados numéricos, com o objetivo de analisar diferenças entre os segmentos selecionados. Isso será mais bem estudado no próximo capítulo.



**2.3.3 Painel de Controle:** Localizado na parte inferior da tela, o painel de controle apresenta botões de comando para auxiliar o profissional em diversas tarefas, como serão explicadas abaixo:



## Painel de Controle: Conheça todas as Função do Painel de Controle

### A) Botões relacionados ao Banco de Dados:

Botão: "Cadastro", tem a função de abrir a Tela de Cadastro para que o profissional complete a Ficha Clínica e/ou Anamnese do seu Cliente.



### B) Vídeo e Zoom dos Gráficos:

Botão: "Ligado", a única função é de mostrar se o vídeo está ligado.

Botão: "PLAY", função de rever a gravação da Análise junto com o cliente.

Botão: "MENOR ZOOM" função de diminuir a Tela Gráfica.

Botão: "MAIOR ZOOM", função de aumentar o Tamanho da Tela Gráfica.

Botão: "PAUSE", função de pausar o Vídeo. Útil para mostrar detalhes antes de continuar com o vídeo.

Botão: "STOP", função de parar o Vídeo.

Botão: "MENOR VELOCIDADE", função de diminuir a velocidade do Vídeo.

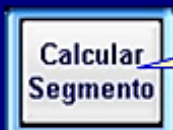
Botão: "MAIOR VELOCIDADE" função de aumentar a velocidade do Vídeo.

### C) Estatístico-Numérico:

Estatístico-Numérico

Botão: "E STATÍSTICO-NUMÉRICO", função de abrir a tela do Relatório Estatístico-Numérico que veremos no próximo capítulo.

D) Calcular Segmento:



Botão: “**CALCULAR SEGMENTO**”, função de calcular: Desvio Padrão, Mínimo, Máximo, Média etc. Através de Segmentos que selecionamos, dentro dos gráficos, podemos gerar um Relatório Comparativo entre os valores gerais e aquele trecho selecionado. Veremos no próximo capítulo.

F) Impressora:



Botão: “**IMPRESSORA**”, ao clicar o software abrirá a tela de Impressão, veja nas figuras:



OBS: o item E) será estudado nas apostilas do CTN 1 e 2.

Botão: “**IMPRIMIR**”, ao clicar o software vai imprimir (direto) todos os gráficos disponíveis para sua impressora, sem precisar visualizá-los antes.

Botão: “**VISUALIZAR**”, utilizado para visualizar todos os Gráficos antes de Imprimir ou selecionar apenas aqueles que deseja imprimir (impressão por página). Também podemos configurar a impressora, a qualidade da impressão (mais tinta ou menos tinta) e o seu formato colorido ou preto-e-branco.



Ao clicar na figura com o formato de interrogação, abrirá um texto explicando com detalhes como funciona cada Botão correspondente.

**EXPORTAR ANÁLISE (PDF ou FOTO):**

Podemos escolher o formato de exportação da análise. O formato pode ser em PDF (necessário Adobe Acrobat®) ou FOTO (formato JPEG). Após escolher o tipo de exportação, você poderá selecionar para onde deseja exportar: **PEN DRIVE** ou **PASTA**.

**PENDRIVE:** O BioEvolution irá gravar em um PENDRIVE, a Análise correspondente do seu cliente no formato PDF ou FOTO, conforme sua escolha. Seus clientes poderão levar o próprio PENDRIVE para gravar os resultados ou treinamentos.

**PASTA:** Vai gravar a Análise na pasta do seu cliente em seu computador. Assim, futuramente você poderá abrir a pasta e utilizar o arquivo gravado no Power Point (para apresentação em slides), colocar no seu site, levar em Grupo de Estudos, apresentações, congressos etc.

**AGORA LEIA O CONTEÚDO DO CAPÍTULO 2**



## CAPÍTULO 2 - RELATÓRIO ESTATÍSTICO NUMÉRICO:

“A leitura de um Relatório Estatístico-Numérico é muito importante, pois com ele analisamos diferenças entre resultados e/ou evolução nos treinamentos. Valores máximos, mínimos, desvio-padrão etc, nos auxiliam a pontuar novos “recordes”, como em uma olimpíada, que buscamos melhorar cada vez mais nossa marca. Situação que no gráfico-linear fica mais difícil observar. Dr. Nelson Alves

**CONCEITO -Relatório Estatístico-Numérico:** Tem por objetivo informar dados numéricos, para que o usuário recorra ao cálculo das probabilidades, estabelecendo hipóteses ou alcançando objetivos, aonde os resultados venham a gerar índices conclusivos.

Os Relatórios Estatísticos-Numéricos apresentam-se em dois formatos:

- Estatísticas do Desempenho da Sessão de Neurometria Funcional
- Análise Estatística Total x Selecionado

### A) Estatísticas da Sessão de Neurometria Funcional:

Nessa tela veremos 4 Box que mostram valores numéricos da Frequência Cardíaca, Fluxo Sanguíneo, Controle de Ansiedade e Temperatura Periférica. Cada Box pode apresentar valores relacionados a Média, Desvio Padrão, Coeficiente de Variação, Mínimo e Máximo. Veja:





## 3.1 Definições:

**3.1.1 Média:** é a soma de todos os valores dividido pela quantidade total dos dados. Por exemplo, se pegarmos o gráfico do controle de ansiedade e somarmos todos os valores do eixo-Y (porcentagem) e dividirmos pelo total do eixo-X (tempo), teremos a média de 92% como mostrado na figura abaixo:



A média mostra valores importantes. Veja abaixo todas as médias encontradas no Relatório Estatístico-Numérico:

**A) Média da Frequência Cardíaca (\*\*):** é representada pela unidade **F.C.** (**Frequência Cardíaca**). De uma forma geral, uma boa média fica em torno de 60 a 76 F.C. A princípio, quanto maior a média da frequência cardíaca, mais acelerado estará o coração e quanto menor, menos acelerado.

Podemos analisar se um estímulo promoveu, ou não, alguma reação através da média final. Exemplo:

Se a média final ficou muito abaixo ou acima da média recomendada, teremos interpretações diferentes. Veja:

**1-) Média muito acima dos 76 F.C.:** quando temos uma média acima de 100 F.C., por convenção tem-se a chamada Taquicardia. A Taquicardia pode ser fisiológica ou patológica, para tanto devemos averiguar: se existe algum estímulo estressor, se está relacionado algum transtorno de ansiedade, se há alteração da pressão arterial, reação a alguma substância ingerida (reação alimentar), disfunção cardíaca etc.

**2-) Média abaixo dos 60 F.C.:** quando temos uma média abaixo de 60 F.C., por convenção tem-se a chamada Bradicardia. A Bradicardia pode ser fisiológica ou patológica, para tanto devemos averiguar: insuficiência cardíaca, desgaste físico, sonolência, diminuição da circulação sanguínea, diminuição do transporte de nutrientes e oxigênio, sedentarismo e quando associado à baixa variabilidade cardíaca, pode representar patologias graves como: disfunções autonômicas, processo degenerativo etc.



Quando associada a uma alta variabilidade cardíaca pode representar perfil de atleta. Nesse caso, o coração tem alta capacidade de ejetar sangue na circulação, portanto não precisaria elevar sua frequência. Vale lembrar que a interpretação depende tanto do estímulo, como de uma boa análise clínica.

Vale lembrar que a interpretação depende tanto do estímulo, como de uma boa análise clínica.

(\*) Fonte: -BOUTCHER S, STEIN P. Association between heart rate variability and training response in sedentary middle-aged men. *Eu J Appl Physiol Occup Physiol* 1995;70.-COLE C, BLACKSTONE E, PASHKOW F, SNADER C, LAUER M. Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *N Eng J Med* 1999;341.-JAE SY, CARNETHON MR, HEFFERMAN KS, CHOI YH, LEE MK, PARK WH, FERNHAL B. Slow heart rate recovery after exercise is associated with carotid atherosclerosis. *Atherosclerosis*. In press. DOI:10.1016/j.atherosclerosis.2006.10.023.-McCarty, R. (org.) *Science of the heart; exploring the role of the heart in human performance* (Boulder Creek, CA; 2001).

**B) Média do Controle de Ansiedade:** Representada pela unidade % (porcentagem). Através de observações clínicas, nota-se que uma boa média do controle de ansiedade deve estar acima dos 90% e que esteja associada a uma boa variabilidade (\*). Quanto menor a média, menor a capacidade do controle da ansiedade sobre qualquer estímulo. Por exemplo, uma pessoa com 80% de controle tem mais dificuldade em controlar eventos estressantes que uma com 90%. Um dado importante é quando temos uma média abaixo da faixa de 60% a 75%. Neste caso, sabemos que o cliente terá muita dificuldade em realizar treinamentos de Neurometria, pois pode estar apresentando uma baixa reserva funcional (deficiência nutricional ou suplementação insuficiente). Também existe um falso positivo, onde uma média superior...

90% associada com uma baixa variabilidade (\*), pode representar uma exaustão da supra-renal, aonde essas glândulas tornam-se “exauridas” em consequência das constantes exigências que o organismo sofre quando se encontra sobrecarregado e/ou estressado.

(\*) Variabilidade é a capacidade do controle de ansiedade em variar seus valores por um determinado tempo. Veja: Boa variação = sair de 90% e ir para 50%. OBS: provavelmente tem boa capacidade de variar emoção. Péssima Variação = sair de 90% e ir para 89%. OBS: provavelmente tem baixa capacidade de variar emoção

**C) Média da Temperatura periférica:** Representada pela unidade °C (graus Celsius). As médias da temperatura periférica são importantes quando associadas com outras duas medidas: 1º Variabilidade da Resposta Fisiológica e 2º Termorregulação. Esta última se subdivide em: Vaso-Constricção e Vaso-Dilatação periférica.

A princípio, uma média de **Temperatura Periférica** entre 31.5°C a 32.5°C com alta variabilidade e equilíbrio da termorregulação, vaso-constricção (50%) e Vaso-dilatação (50%), representa uma Adequada Resposta Fisiológica.

Abaixo desses valores, pode representar um perfil compatível com um metabolismo acelerado e valores acima disso, de um metabolismo lento.

**D) Fluxo Sanguíneo:** A média do Fluxo Sanguíneo representa atividade corrente do sangue (Hemodinâmica) e se correlaciona com: alterações cardíacas, viscosidade sanguínea, movimentação laminar ou turbilhamento, resistência vascular periférica, transporte de nutrientes e oxigênio, débito cardíaco, resposta inflamatória etc.

**OBS: As variações funcionais da Frequência Cardíaca, Controle de Ansiedade, Temperatura Periférica e do fluxo sanguíneo serão mais bem estudadas no último capítulo.**

### 3.1.2 Desvio Padrão e Coeficiente de Variação (C.V. %)

Tem por definição que quanto maior o desvio-padrão, maior será a dispersão (ou variabilidade) dos dados e, conseqüentemente, mais afastados da média estarão os eventos extremos (valores mínimo e máximo).



O Coeficiente de Variação é interpretado como a variabilidade dos dados (dispersos ou não) em relação à média. Expresso em porcentagem, espera-se um C.V. muito menor que 25%, pois assim indica um conjunto de dados razoavelmente homogêneos dentro de uma análise clínica adequada.

Porém, estamos falando de uma avaliação do sistema nervoso autônomo, através da manobra de posições. Dessa forma, devemos entender que não podemos classificar um desvio-padrão de valor alto como disperso ou “errado”. O SNA deve apresentar boa variabilidade em todas as medidas da Neurometria Funcional, pois só assim saberemos o quanto ele está adaptado em responder aos eventos de repouso, atividade (ou estresse) e recuperação.

Um desvio padrão próximo do zero pode representar um SNA totalmente desgastado, da mesma forma que um desvio padrão extremamente alto, pode representar um SNA totalmente estressado ou distônico.

Em relação ao desvio padrão alto, devemos levar em consideração o seu coeficiente de variação. Assim, quanto maior o desvio padrão, maior será a variabilidade autonômica e, quanto menor o C.V, mais adaptado estará o SNA.

Em resumo: devemos ter um desvio padrão alto, correlacionado com um coeficiente de variação mais baixo.

### **3.1.3 Mínimo**

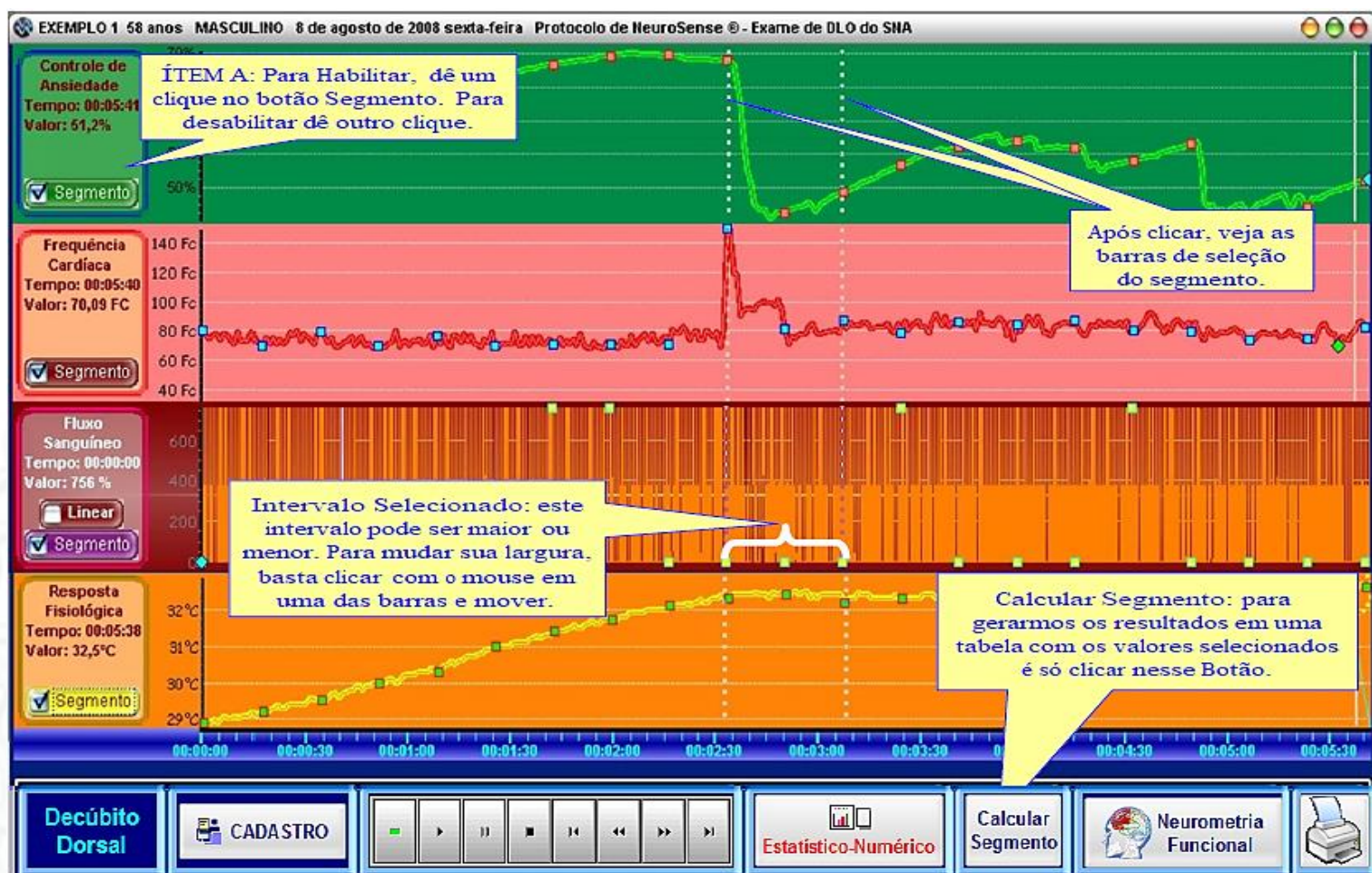
O valor mínimo, como o próprio nome diz, representa o valor mínimo alcançado dentro dos dados numéricos. Exemplo: a média final da Frequência cardíaca foi de 68 F.C., e o **mínimo** alcançado foi de 54 F.C.

### **3.1.4 Máximo**

O valor máximo, como o próprio nome diz, representa o valor máximo alcançado dentro dos dados numéricos. Exemplo: a média final da temperatura periférica foi de 32.4°C, mas atingiu um pico **máximo** de 33.5°C.

## **B) Análise Estatística Total x Seleccionada:**

Agora vamos falar sobre valores numéricos que podemos selecionar dentro do Gráfico. Para isso, devemos habilitar as “Barras de Seleção” que ficam dentro do Time-Box. Para isso é só clicar no botão Segmento como mostrado no **ÍTEM A**. Saiba que para cada gráfico é necessário habilitar, individualmente, cada Botão “Segmento”



As “Barras de Seleção” podem percorrer por toda a extensão do gráfico. Podemos, também, diminuir ou aumentar sua largura para selecionar mais ou menos intervalos (dentro de cada gráfico).

O intervalo selecionado vai separar os valores, que ficam dentro dele, do resto do gráfico. Esses valores serão baseados aos valores gerais Estatístico-Numérico. No final, teremos uma média comparativa entre os valores Gerais e os Valores do Intervalo Seleccionado para cada gráfico. Por exemplo: A média geral da Frequência Cardíaca foi de 79 FC, mas a média do intervalo selecionado foi de 92 FC. O desvio padrão do controle de ansiedade foi de 7,63 mas a média do intervalo selecionado foi de 7,25.

Com isso, percebemos que a Frequência Cardíaca apresenta uma diferença significativa em sua média, enquanto o Controle de Ansiedade não apresentou significância em seu Desvio Padrão. Isso é muito útil quando queremos isolar algo que aconteceu em um evento emocional ou físico em um determinado tempo em relação ao tempo total.

Para gerar os Resultados numéricos, basta clicar no botão: **“Calcular Segmento”**.  
**Veja a tela de resultados a seguir:**

## Tabela da análise Estatística Total X Seleccionada:

EXEMPLO 1 58 anos MASCULINO 8 de agosto de 2008 sexta-feira Protocolo de NeuroSense © - Exame de DLO do SNA

**Análise**

Nome: EXEMPLO 1  
Idade: 58  
Protocolo: Protocolo de NeuroSense © - Exame de DLO do SNA  
Data da Sessão: 8 de agosto de 2008 sexta-feira

	Média	Mediana	Desvio					
Controle de Ansiedade:	50,60%	47,60%	7,25	1,16	43,03%	69,00%	45,40%	
Geral:	58,00%	56,90%	7,63	10,60	49,67%	70,00%	45,40%	
Frequência Cardíaca:	92,13 fc	89,95 fc	18,93	2,40	68,05%	149,71 fc	70,51 fc	
Geral:	79,23 fc	78,22 fc	9,19	13,51	84,45%	149,71 fc	67,57 fc	
Fluxo Sanguíneo:	216,85%	-	339,29					
Geral:	190,77%	-	331,22					
Biomografia Funcional:	2,69%	1,00%	4,06					
Geral:	1,18%	1,00%	1,63					
Resposta Fisiológica:	32,40°C	32,40°C	0,07					
Geral:	31,66°C	32,30°C	1,17					

**Resultados:** Os números em verde representam os valores gerais (como explicado no começo do capítulo). Os números em branco representam os valores seleccionados (como explicado na figura anterior).

**Observação – descrição:** Aqui podemos colocar as observações mais importantes para facilitar e complementar estudos ou pesquisas. Após preencher clique em imprimir.  
**OBS:** Os intervalos seleccionados são dinâmicos, portanto não são gravados no banco de dados.

Decúbito Dorsal | CADASTRO | Estatístico Numérico | Calcular Segmento | Neurometria Funcional

## Objetivos dos Intervalos Seleccionados:

- 1º Indicado, principalmente, para trabalhos e Pesquisas
- 2º Trabalhar com resultados clínicos comparativos
- 3º Comprovar uma técnica mostrando ao cliente o resultado antes e depois
- 4º Utilizado para confrontar diferença entre outras técnicas
- 5º Analisar diferentes respostas emocionais em tempos diferentes
- 6º Averiguar reações físicas e/ou fisiológicas em trechos específicos

**IMPORTANTE: RECOMENDAMOS ASSOCIAR OS DADOS DESSA ANÁLISE (Estatístico-Numérico) EM CONJUNTO COM O ANTERIOR (Gráfico Linear), PARA POTENCIALIZAR SEU DIAGNÓSTICO E SUA TERAPÊUTICA, ASSIM COMO, ASSOCIÁ-LAS COM AS VANTAGENS DAS OUTRAS ANÁLISES QUE IREMOS ESTUDAR NOS CAPÍTULOS SEGUINTE. BONS ESTUDOS!**



## Capítulo 3 - RELATÓRIO DA FREQUÊNCIA (ESPECTRAL) E TEMPO (ESTATÍSTICO)

“A leitura de um Relatório de Análise no domínio da Frequência (Espectral) e do Tempo (Estatístico ou Temporal) é bastante complexa para uso clínico, pois necessitam de conceitos básicos e fundamentais da estatística e física, mas que podem ser muito úteis e importantes em pesquisas científicas”. Dr. Nelson Alves

O sistema nervoso autônomo e cognitivo sofre variações periódicas, e durante o DLO é possível representar num gráfico os seus intervalos de tempo. Essa representação resultará em ondas bem complexas que, para serem interpretadas, é aconselhável que sejam decompostas em ondas mais simples, contendo diferentes componentes de frequência ou bandas de frequência. Esse processo é realizado, por exemplo, através da FFT (transformada de Fourier) e a auto-regressiva, obtendo um valor baseado no método de discretização a partir de um sinal contínuo no tempo. A filtragem e os cálculos matemáticos são baseados em 2 sistemas: Paramétrico e Não-Paramétrico, veja:

**A) Paramétricos e/ou Lineares:** relativo à quantidade de valores individuais e indeterminados do SNA, que entra na equação de uma curva ou de uma superfície e que, pela sua variação, permite obter todas as variedades de curvas ou superfícies dos valores (ou comprimento variável), que é proporcional a todos os correlativos. Esses cálculos são divididos em:

### 1 - Domínio do Tempo:

#### 1.1 - Análise Estatística: Intervalos RR (individual)

- SDNN
- SDANN

#### 1.2 - Intervalos RR (adjacentes)

- pNN50
- rMSSD

#### 1.3 - Análise Geométrica:

- 1.3.1 - Índice triangular
- 1.3.2 - Plotagem de Lorenz

### 2 - Domínio da Frequência:

- 2.1 - Transformada de Fourier
- 2.2 - Auto-regressiva

**Fonte: Circulation, American Heart Association, Mar 1996; 93: 1043 – 1065;**





**B) Não-Paramétricos e/ou não-lineares:** Relativo ao Formato Gráfico e/ou Geométrico dos Valores do SNA, entre o período correlato total e/ou selecionado, que são calculados sobre seus respectivos índices comparativos e que devem ser proporcional ao comprimento variável.

- 1 - Dimensão fractal
- 2 - Lei de Poiseuille
- 3 - Entropia
- 4 - Expoentes de Lyapunov

*Fontes: The American Journal of Cardiology, Mar 1999; 83 – January 2001; 37 and 87 – August 2002; 90.*

*American Journal of Physics, 1993;61 – 2003; 71. – 2005;73*

*American Institute of Physics, The Physics Teacher (2004;42) – Physics of Fluids (2006;18)*

A seguir iniciaremos um breve resumo sobre as análises: **Espectral e Temporal**. Porém, não temos a intenção de estudarmos a fundo sobre esse assunto, pois se trata de conhecimentos matemáticos com ênfase em estatística, o qual não é o intuito desse texto.

Para o sistema nervoso autônomo, os intervalos de tempo não são, porém, constantes e para que os cálculos sejam aplicados, é necessário que este sinal seja contínuo no tempo. Para isso usamos o método de **interpolação**, que é uma maneira de estimar uma função entre pontos intermediários desejados eliminando valores indesejados ou fora do padrão autonômico. Entre as técnicas de interpolação, apresenta-se a *spline cúbica*, uma das mais populares, que determina polinômios cúbicos que mais se aproximam da curva entre cada par de pontos dados.

Aplicando fórmulas matemáticas a partir do sinal discretizado e previamente ajustado em *spline cúbica*, é possível (em registros curtos) identificar 3 bandas distintas na análise Espectral e Temporal. Essas bandas são classificadas da seguinte forma:

**VLF - Frequência Muito baixa: (0 – 0.04 Hz)**

**LF - Frequência Baixa: (0.04 – 0.15 ou 0.2 Hz) – Relacionado à atividade Simpática.**

**HF - Frequência Alta: (0.15 ou 0.2 – 0.5 Hz) - Relacionado à atividade Parassimpática.**

**Veja como essas bandas ficam distribuídas no gráfico a seguir:**

Veja como essas bandas ficam distribuídas no gráfico:

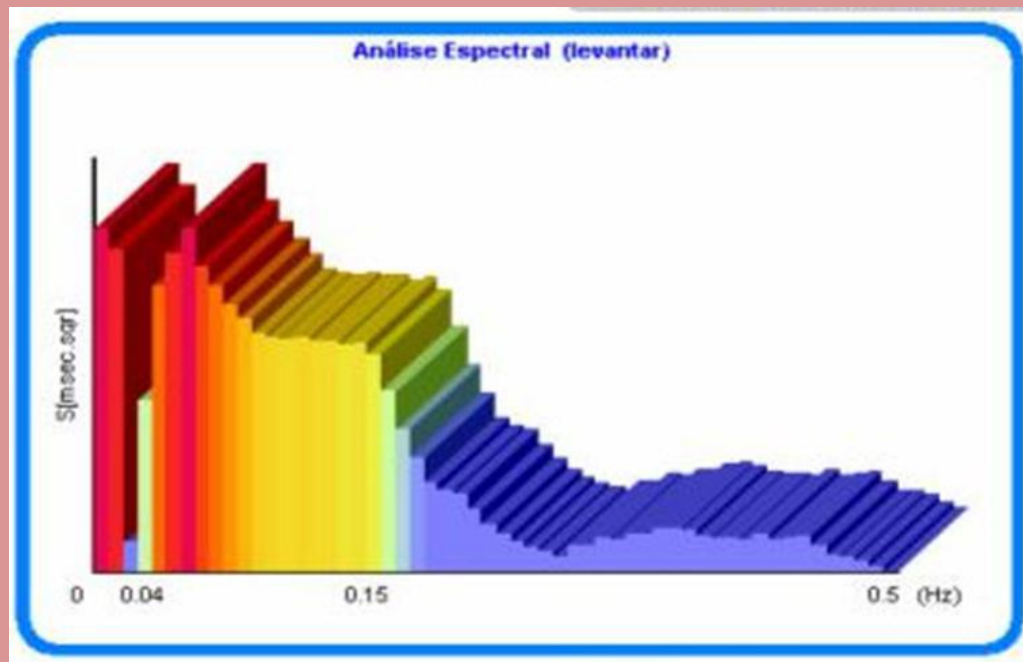


Gráfico da Análise Temporal

FC	VLF	LF	HF	Ampl.máx (LF):	18835
89,31	8682	3490	635	Freq. máx (LF):	409,46
SDNN	HF/LF	HF/VLF	IBF	Ampl.máx (HF):	30136
252	0,18	0,07	89,43	Freq. máx (HF):	408,13

Dessas bandas geramos outros valores importantes aos cálculos como:

**SDNN:** desvio padrão dos intervalos

**HF/LF:** cálculo do predomínio entre a alta frequência sobre a baixa frequência.

**HF/VLF:** cálculo do predomínio entre a alta frequência sobre a muito baixa frequência. **IBF:** índice barorreflexo funcional

**Amplitude:** LF e HF

**Frequência:** LF e HF

No gráfico também vemos as intensidades de cores, aonde o vermelho representa maior intensidade, o amarelo intensidade moderada e o azul baixa intensidade dos sinais. Esses valores são muito úteis em pesquisas científicas, mas pouco utilizadas no dia a dia da clínica, ao contrário do Relatório Alpha-Numérico que veremos a seguir.

## $\alpha$ Numeric

### CAPITULO 4 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ALPHA-NUMÉRICO:

“Sistema que apresenta um Relatório completo e que tem como objetivo correlacionar todos os dados estudados anteriormente (Gráfico-Linear, Análise Freqüencial-Temporal e Estatístico-Numérico) em resultados por escrito. Estes não são conclusivos, pois devem ser associados com dados clínicos e interpretados por um profissional habilitado.

Dr. Nelson Alves

#### **Definição da Avaliação Alpha-numérico:**

Correlacionar todos os valores neurofisiológicos com um determinado Distúrbio Funcional, como também a uma boa condição autonômica. Cada valor é classificado e separado por Relatórios específicos, como:

- 1) Análise do Controle de Ansiedade, Reação Neuro-Emocional e Resposta Neuro-Emocional**
- 2) Resposta Fisiológica: Temperatura Periférica – Termorregulação (constricção/dilatação) e Variabilidade**
- 3) Fluxo Sanguíneo – Índice da influência Barorreflexa – Hemodinâmica – Oxigênio Funcional**
- 4) Análise Cardio-Funcional: Frequência Cardíaca e Variabilidade Cardíaca**
- 5) Análise Funcional do Sistema Nervoso Autônomo: Amplitude e Frequência Simpática e Parassimpática, e as Reações do SNA.**

## PRINCÍPIOS GERAIS

O Sistema Nervoso Autônomo (SNA) apresenta um equilíbrio substancial entre a sua capacidade de demanda (física ou psicológica) e a capacidade de resposta (adaptação). Essas condições que oscilam entre o fracasso e a satisfação (dessa demanda) geram consequências importantes na saúde de um indivíduo.

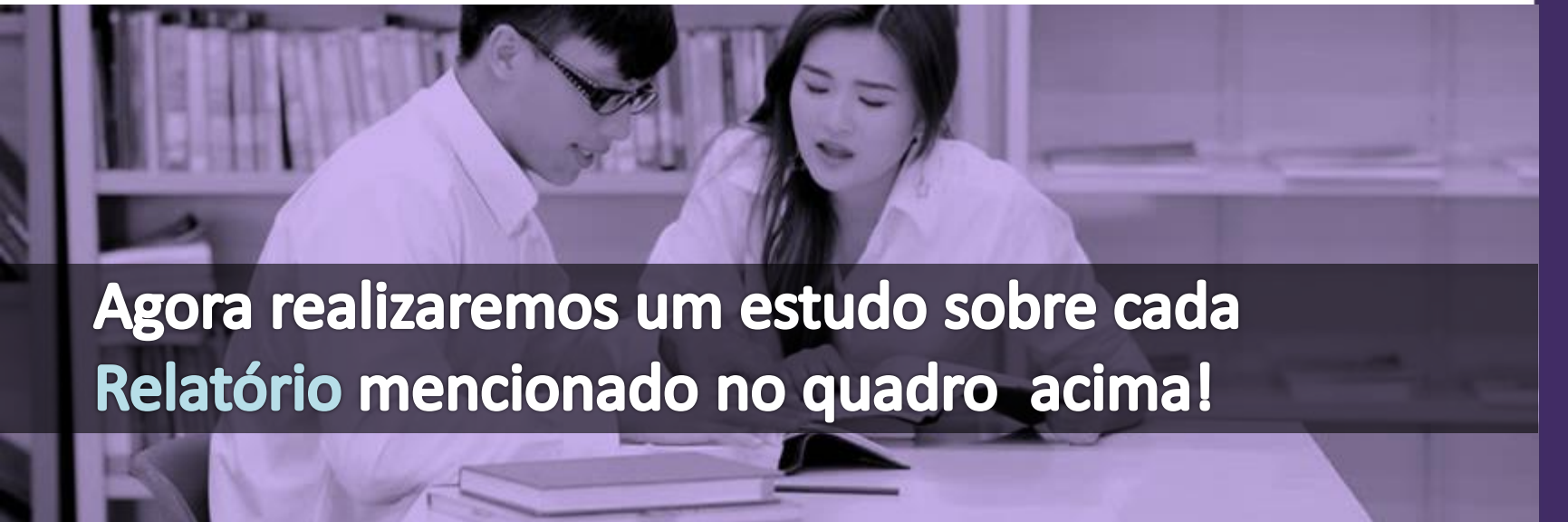
Essas consequências podem gerar vários tipos de **distúrbios funcionais** como: estresse físico, psíquico, sobrecarga fisiológica, monotonia, disfunções crônicas e processos agudos. Essas situações desencadeiam **diferentes respostas em diferentes organismos** e, dependendo da forma com que o indivíduo responde ou trata essa resposta, pode se transformar num estresse positivo (**eustresse**) ou negativo (**distresse**).

No eustresse, o esforço de adaptação gera sensação de realização pessoal, aumento da capacidade de concentração, agilidade mental, bem-estar e satisfação das necessidades, mesmo que decorrente de esforços inesperados. É um esforço sadio na garantia da sobrevivência e qualidade de vida. Se ocorrer o contrário, desencadeia uma resposta adaptativa inadequada, podendo gerar sensações de derrota, medo, angústia, insegurança, confusão mental, distúrbios musculares, aumento da probabilidade de acidentes, não-criatividade, distúrbios funcionais, doenças e até a morte. Essa deficiência adaptativa é chamada de distresse.

Nos extremos é fácil distinguir o Eustresse do Distresse, por exemplo, uma relação sexual prazerosa é claramente diferente da perda de um filho. Mas em muitas situações não é tão fácil essa distinção, pois vai depender da forma como ele enxerga o mundo e, também, de como se cuida no aspecto físico, alimentar etc.

O organismo ao receber um estímulo (levantar), reage imediatamente, disparando uma série de reações via sistema nervoso, endócrino e imunológico, através da estimulação do hipotálamo e do sistema límbico. Estas estruturas compõem o sistema nervoso central (SNC) relacionadas com o funcionamento dos órgãos e regulação das emoções, tendo por finalidade a estabilidade do organismo.

Por fim, o resultado final do DLO representa uma resposta fisiológica ao estímulo estressor ocasionado pela manobra de posições (levantar), aonde o organismo é submetido a um estímulo que pode ameaçar a sua homeostase. O SNA tende a reagir apresentando um conjunto de **respostas funcionais específicas**, que podem ou não constituir um distúrbio funcional, assim como, uma excelente capacidade adaptativa.



## Agora realizaremos um estudo sobre cada Relatório mencionado no quadro acima!

### 1º Análise do Controle de Ansiedade, Reação Neuro-Emocional e Resposta Neuro-Emocional:

#### Formato:

Este relatório apresenta 3 gráficos: **1- Controle de Ansiedade, 2- Reação Neuro-Emocional e 3- Resposta Neuro-Emocional.**

#### Origem:

A origem do sinal é feita através da Resposta Eletro-dérmica associada com a Atividade Simpática, e são captadas pelo sensor que fica conectado no dedo indicador e médio. Os valores variam de 0 a 100% e a sua leitura é feita da seguinte forma: “Quanto maior a porcentagem melhor será o Controle de Ansiedade”.

#### Definição:

### 1º CONTROLE DE ANSIEDADE:

É a capacidade que o indivíduo tem em se adaptar aos estímulos estressores do dia a dia, tanto de ordem física como psicológica. A Faixa do Limite Mínimo para o controle de ansiedade fica entre 66% e 75% e a sua classificação é dividida em 7 parâmetros. Veja:

- 1- Desempenho Fisiológico "SEVERO", para treinamento do Controle de Ansiedade: **Valor abaixo de 40%**
- 2- Desempenho Fisiológico "MODERADO SEVERO", para treinamento do Controle de Ansiedade: **Entre 41% e 50%**
- 3- Desempenho Fisiológico "MODERADO", para treinamento do Controle de Ansiedade: **Entre 51% e 65%**
- 4- Desempenho Fisiológico "LEVE", para treinamento do Controle de Ansiedade: **Entre 66% e 75%**
- 5- Desempenho Fisiológico "REGULAR", para treinamento do Controle de Ansiedade: **Entre 76% e 80%**
- 6- Desempenho na Variabilidade Fisiológica "BOA" para o Controle de Ansiedade: **acima de 80%**
- 7- Desempenho na Variabilidade Fisiológica "ÓTIMA" para o Controle de Ansiedade: **acima de 90%**

**OBS: Valores inferiores a faixa do Limite mínimo (66% a 75%) são classificados como Deficiência no Controle de Ansiedade e, valores acima desse Limite mínimo são classificados como Variabilidade do Controle de Ansiedade.**



A Faixa do limite mínimo de 66% a 75% (mencionado acima) representa o início do desgaste da nossa Reserva Funcional, isto é, as reservas que o nosso corpo precisa começam a ficar comprometidas. A reserva funcional é como se fosse a “dispensa da cozinha”. Quando o corpo precisa de energia, vitaminas, aminoácidos, proteínas, ela vai até essa “dispensa” e a utiliza da melhor forma possível. Porém, quando acaba, o nosso corpo utiliza duas estratégias: a primeira que é a de queimar músculo (perda de massa muscular) e, em seguida, gordura (podendo aumentar a produção de radicais livres) e a segunda que é a liberação de adrenalina (via simpática), gerando aumento do suor e, à medida que aumenta, o valor do Controle de Ansiedade vai ficando inferior a faixa limite (66% a 75%), sinalizando a queda da Reserva Funcional.

Com a adrenalina e o cortisol em excesso e circulante em nosso sangue, aceleramos ainda mais o nosso corpo e o ciclo estressante recomeça, só que desta vez com mais intensidade e gerando maior desgaste. Dessa forma, comprometemos, cada vez mais, a nossa reserva funcional, podendo chegar a uma exaustão da Supra-renal. Com este esgotamento, começamos a ter confusão mental, deficiência de concentração, cansaço, fadiga, chegando até a depressão.

Perceba que o estresse e a depressão não vêm por um acaso, mas passam por um processo evolutivo, que geralmente inicia-se com o estresse, passando por um esgotamento fisiológico e podendo resultar em um processo depressivo.



## 2º REAÇÃO NEURO-EMOCIONAL:

É a reação do sistema nervoso autônomo mediante aos estímulos **EXTERNOS** como: sons, barulhos, cheiros, estímulos visuais, percepções corporais, dor, posição, trabalho, pressão externa etc.

## 3º RESPOSTA NEURO-EMOCIONAL:

É uma resposta do sistema nervoso autônomo mediante aos Estímulos **INTERNOS** como: os pensamentos, sentimentos, emoções e, também, uma resposta direta aos estímulos gerados pela Reação Neuro-Emocional acima.

**Para entendermos a Relação que existe entre a Reação e a Resposta Neuro-Emocional, vamos Exemplificar:**

- Temos um estímulo externo como um aroma agradável (**reação neuro-emocional**), gerando uma lembrança do passado (**resposta neuro-emocional**);
- Levar um susto com um barulho (**reação neuro-emocional**), mas perceber que foi apenas uma buzina (**resposta neuro-emocional**);
- Sentir o coração acelerar (**reação neuro-emocional**) e desencadear um pânico, pois acha que vai morrer (**resposta neuro-emocional**) etc.

**A seguir, vamos analisar 3 casos clínicos:**

## Caso clínico 1



**Cliente:** ACP

**Sexo:** Feminino

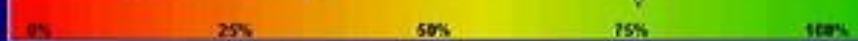
**Idade:** 36 anos.

**Queixa:** “Sinto que o estresse está querendo me pegar! Eu começo bem o dia, mas no início da tarde já estou sem pique e tenho vontade de parar tudo o que estou fazendo. Meu rendimento no trabalho cai e fico desmotivada e insatisfeita com os resultados. Quando chego em casa, não consigo dar muita atenção ao meu marido e tenho que me esforçar muito para ajudar meu filho nas tarefas escolares”.

### Análise do Controle de Ansiedade, Resposta Neuro-Emocional e Reação Emocional

Controle de Ansiedade: O valor ideal é acima de 90%. O limite mínimo fica na faixa dos 66% a 75%. Neste exemplo, o cliente está dentro do seu limite mínimo, isto é, se ele não tomar cuidado sua Reserva Funcional pode ficar comprometida.

Controle de Ansiedade



#### ANÁLISE DA RESPOSTA NEURO-EMOCIONAL



#### ANÁLISE DA REAÇÃO NEURO-EMOCIONAL



**Resultado:**

A) DEFICIÊNCIA FISIOLÓGICA "LEVE" PARA O CONTROLE DA ANSIEDADE.

B) AVERIGUAR AS POSSÍVEIS VARIAÇÕES:

1) Reserva Funcional: "LIMÍTROFE"

2) Estresse Adrenal: "LEVE".

Tanto na Resposta como na Reação Neuro-Emocional, os gráficos iniciam com uma porcentagem alta (normal), pois representam o período de repouso (deitado). Ao levantar, há uma pequena queda caracterizando o estímulo de ter levantado. Em seguida, o gráfico tende a retornar aos valores de repouso, representando o período de recuperação. Esse formato gráfico seria ideal, se a queda fosse maior com uma recuperação mais eficiente. Dessa forma, teríamos uma pessoa que responderia bem melhor as emoções (queda no gráfico), e que teria uma melhor adaptação fisiológica frente aos estímulos estressores (retorno do gráfico).

Bio Evolution

CADASTRO

Estadístico Numérico

Calcular Segmento

Gráfico 3D

Objetivo Feedback





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



○ Cliente apresenta uma Deficiência Fisiológica LEVE para o Controle de Ansiedade associado a uma Reserva Funcional que está no limite. Veja que a Cliente ainda não apresenta um distúrbio ligado ao estresse, mas não está conseguindo mais controlar seus eventos emocionais do dia a dia. Com o tempo, a reserva funcional poderá cair para Baixa, Moderada e até Severa. À medida que ela cai, o cérebro vai tentando encontrar caminhos e atalhos para Controlar a ansiedade e, conseqüentemente, gera irritação, nervosismo, estresse etc. Mesmo que recuperemos a Reserva Funcional, será necessário realizarmos o treinamento do Controle de Ansiedade para o re-condicionamento do cérebro emocional.

Nesse case a Cliente não chegou aos valores severos, tendo assim apenas uma diminuição na Qualidade de Vida. Isso pode ser um pouco preocupante, pois as pessoas não estão acostumadas a procurar um profissional só por que caiu de rendimento ou por um cansaço diário, mas sim quando realmente estão doentes.

É necessário explicar ao Cliente que podem existir outros prejuízos com a queda da qualidade de vida como: queda no rendimento do trabalho, diminuir algumas atenções no relacionamento, ter menos paciência com os filhos, ter um maior desgaste para concluir um estudo ou trabalho etc. **Portanto, saúde não é ausência de Doença!**

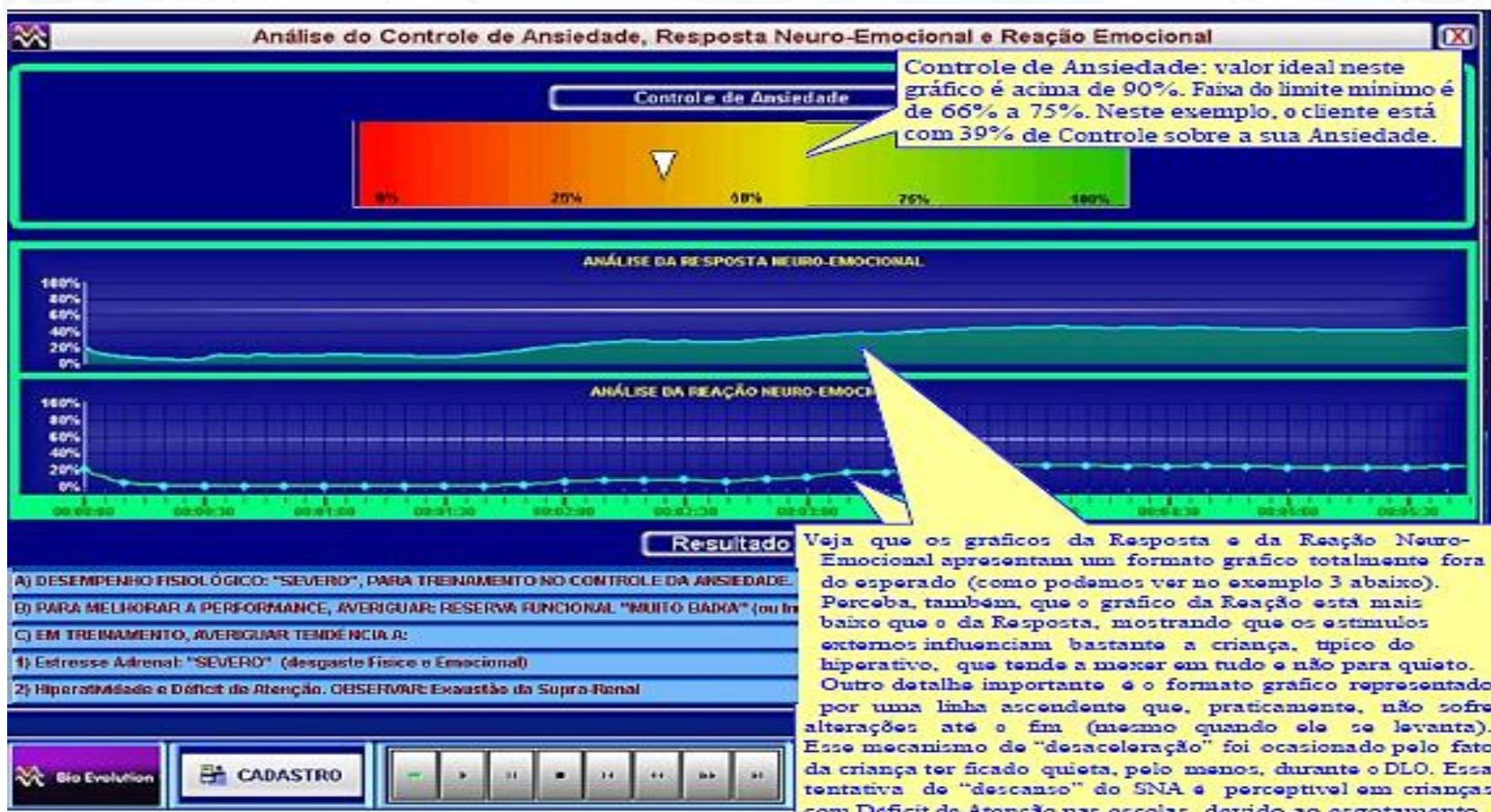
Neste caso, foi utilizado o Treinamento do Controle de Ansiedade Sonoro, associado a uma alimentação complementar diária de 3 em 3 horas. Lembrando que não é indicado: doces, chocolates, bolachas, salgadinhos e outros do gênero.

## Caso clínico 2



**Cliente:** DWL  
**Sexo:** Masculino  
**Idade:** 7 anos.

**Queixa relatada pela Mãe:** *“Meu filho não para... mexe em tudo... os professores dele já reclamaram comigo... ultimamente ele anda ficando muito nervoso... percebo que ele não consegue se concentrar nos joguinhos, deixando ele mais irritado ainda... de vez em quando ele desmaia de sono no meio da tarde... só quer comer besteiras... eu não consigo controlar mais essa situação...”*





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



**Veja que essa criança tem um Desempenho Fisiológico SEVERO para o Controle de Ansiedade, isto é, perdeu a capacidade de auto-controle ou ainda não aprendeu como usá-la. O apetite por “besteiras” aumenta, pois a Reserva Funcional está muito baixa e ele quer energia rápida. O nervoso e a inquietação só aumentam a liberação de adrenalina gerando um Estresse Adrenal Severo.**

**Em resumo:** a Deficiência no Controle de Ansiedade, o aumento do consumo de carboidratos simples, uma descarga adrenal elevada, associados a uma Reserva Funcional Muito Baixa, podem caracterizar uma fisiologia compatível com Hiperatividade. A deficiência nutricional e as constantes exigências que o organismo sofre, quando se encontra sobrecarregado e estressado, é sugestivo de Exaustão da Supra-renal. Neste Caso foi utilizado os 12 protocolos de Treinamento, associados a uma alimentação complementar diária de 3 em 3 horas, reeducação alimentar e Suplementação. Lembrando que não é indicado: doces, chocolates, bolachas, balas, salgadinhos e outros do gênero.

## Caso clínico 3

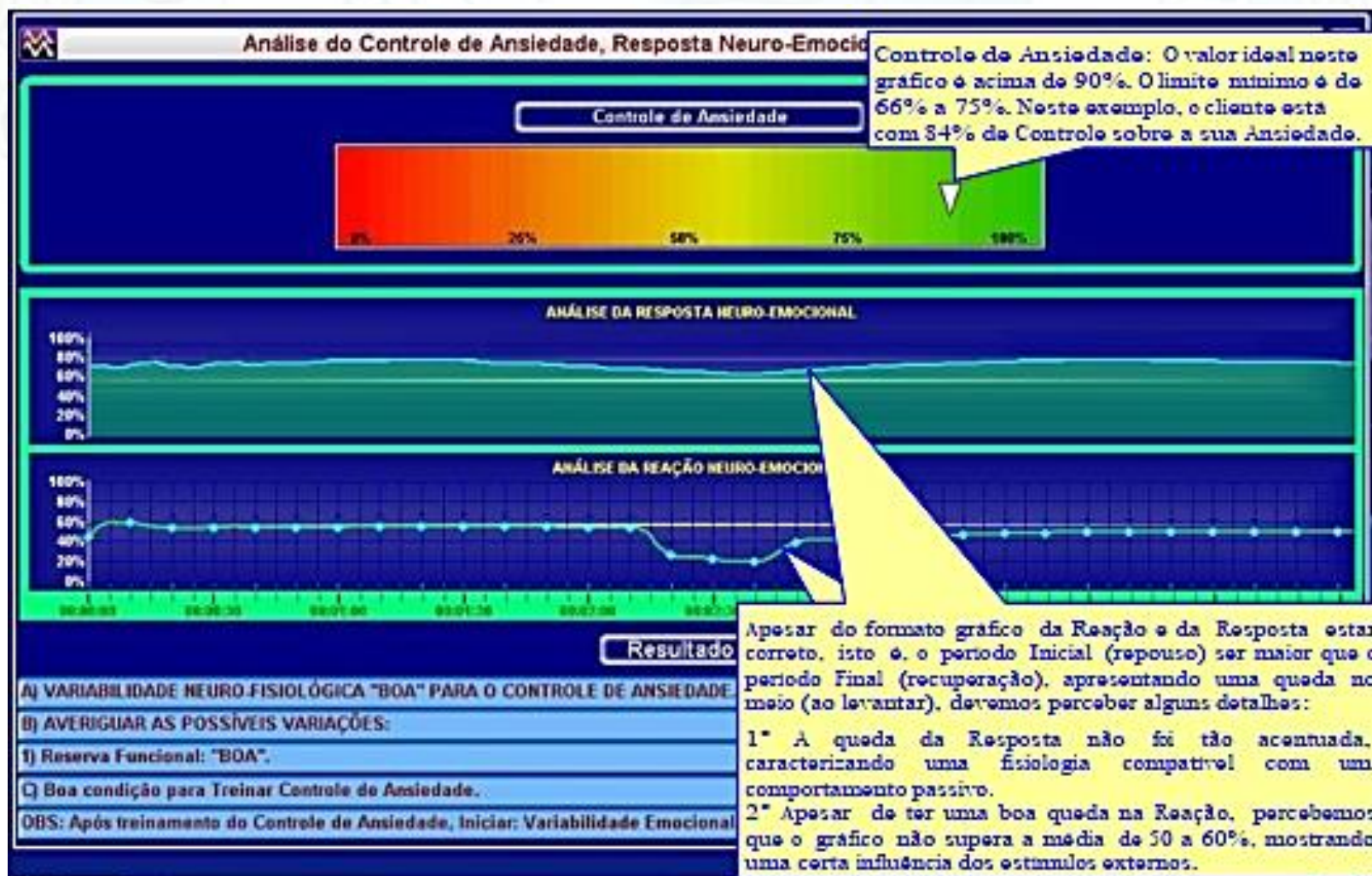


**Cliente:** APG

**Sexo:** Masculino Idade: 25 anos

**Profissão:** Jogador de Futebol (atleta)

**Queixa:** “Tenho boa disposição para o jogo, mas sinto que posso render mais... quando chego na metade do segundo tempo, começo a pensar em ser substituído para não comprometer o clube e os colegas... Ando me importando muito com a opinião dos outros, e isso parece estar comprometendo o meu desempenho em campo... fico mais preocupado com o que dizem do que com o resultado da partida... ”.





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



A princípio esse resultado alpha-numérico é muito bom, e para a maioria das pessoas seria excelente. Porém, estamos falando de um atleta de alta Performance. No caso, o resultado não deveria ser apenas “**BOA**”, mas sim, “**ÓTIMA**” tanto na Reserva Funcional como na Variabilidade Neuro-Fisiológica para o Controle de Ansiedade.

Um atleta, em alta temporada, tem a tendência em oscilar sua Reserva Funcional entre Ótima, Boa ou Limítrofe. Para diminuirmos essa oscilação, devemos entrar com uma alimentação funcional adequada e associarmos com uma suplementação específica. Porém, não adianta entrarmos com todos esses “combustíveis” se não regularmos o “acelerador” do sistema nervoso autônomo (regular SNA).

O objetivo de regularmos o SNA é para que não haja uma queima desnecessária de energia ou uma liberação inadequada de adrenalina e, também, para diminuirmos a demanda de nutrientes ocasionada pelo estresse. Essa regulação é feita através do treinamento da **Variabilidade Emocional**, aonde ensinamos o atleta a recuperar o seu controle emocional após um estímulo estressor elevado, feito na clínica, e monitorado pelo equipamento de Neurometria Funcional.

No caso desse atleta, também devemos ensiná-lo a controlar sua Reação Neuro-Emocional, pois os estímulos externos incomodam muito. Para tanto, treinaremos o **Controle de Ansiedade visual**.



## Concluindo o primeiro relatório:

No estudo desse relatório, feito em 3 casos clínicos, podemos perceber que para iniciarmos o Controle de Ansiedade é necessário criarmos um equilíbrio interno no organismo (homeostase). A quebra desse equilíbrio interno pode gerar uma resposta comportamental inadequada, assim como, uma atitude comportamental também pode gerar esse desequilíbrio. Portanto é um “caminho de mão dupla”, onde teremos uma pessoa passando por etapas e/ou intensidades diferentes de estresse.

É por este motivo que o estresse é uma reação Psicofisiológica, onde cada pessoa é levada a fazer algo (de forma certa ou errada) para se proteger de qualquer coisa que ameace sua homeostase física e psicológica.

## O que podemos fazer com o resultado desse relatório:

### A) FÍSICO:

- Restituir a condição Neuro-Fisiológica para o Controle de Ansiedade (acima de 90%)
- Melhorar a Reserva Funcional (observar a deficiência nutricional ou suplementação insuficiente)
- Diminuir o Estresse Adrenal (evitar o desgaste físico e emocional)
- Recuperar o esgotamento fisiológico (reverter um possível quadro de exaustão da supra-renal)
- Resignificar a necessidade e/ou ajustar a dose do medicamento quando prescrito

### B) PSICOLÓGICO:

- Realizar o Treinamento do Controle de Ansiedade (visual e sonoro)
- Realizar o Treinamento da Variabilidade Emocional
- Após gerar o condicionamento, através dos treinamentos acima, podemos utilizar e/ou indicar outras técnicas e metodologias para aumentar a eficiência dos treinamentos, caso seja necessário.
- Resignificar a necessidade e/ou ajustar a dose do medicamento quando prescrito



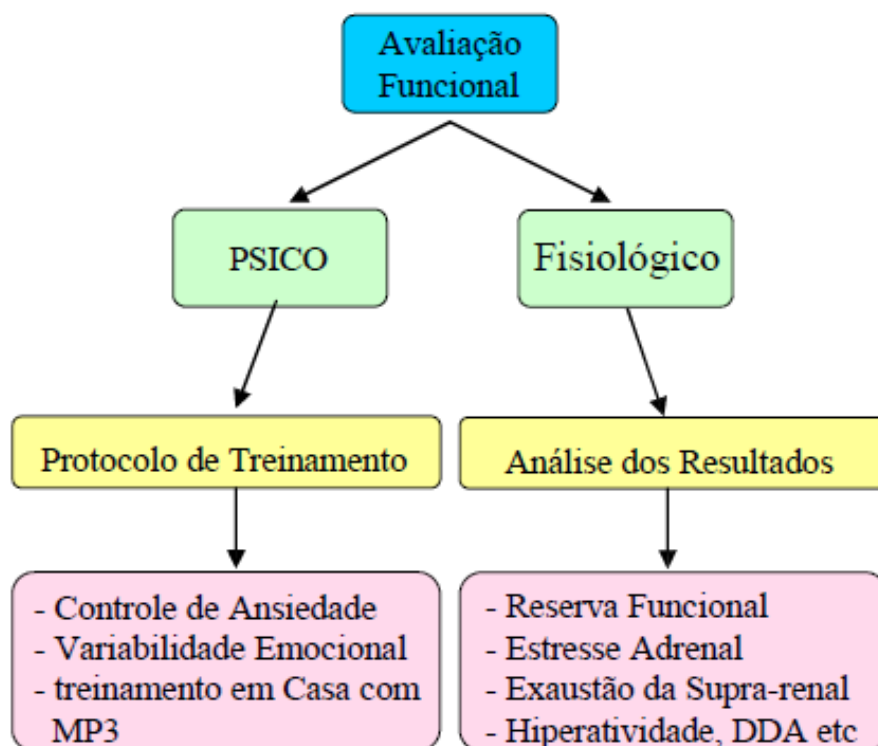
## Observações:

É importante frisar que quando realizamos os procedimentos **A e B**, estaremos agindo diretamente no mecanismo Psicofisiológico, através de uma **Avaliação Funcional**, abrindo um novo campo de atuação.

Com isso, saímos de uma visão subjetiva e entramos num campo mais objetivo, onde os **resultados são pontuados e avaliados**, e poderão ser utilizados tanto para prevenção, como na intervenção de doenças.

Assim, podemos **acompanhar a evolução e a eficiência da pessoa** que, associado a um **protocolo de treinamento**, resultaria no equilíbrio interno do organismo (homeostase) e no aprendizado cognitivo (comportamental).

### ORGANOGRAMA FUNCIONAL:





## 2º Análise da Resposta Fisiológica: Temperatura Periférica, Termorregulação e Variabilidade

### Formato:

Este relatório apresenta 3 gráficos: **1- Temperatura Periférica, 2- Variabilidade e 3- Termorregulação.**

### Origem:

A origem do sinal é feita através do sensor de Temperatura Periférica, que tem como escala a sigla ( $^{\circ}\text{C}$ ) Graus Celsius. Valores originados dessa temperatura geram mais 2 resultados importantes: **Variabilidade** e **Termorregulação**. Ambos apresentam uma escala que varia de 0 a 100%. **OBS:** A Termorregulação é subdividida em: **Vaso-constricção** e **Vaso-dilatação**.

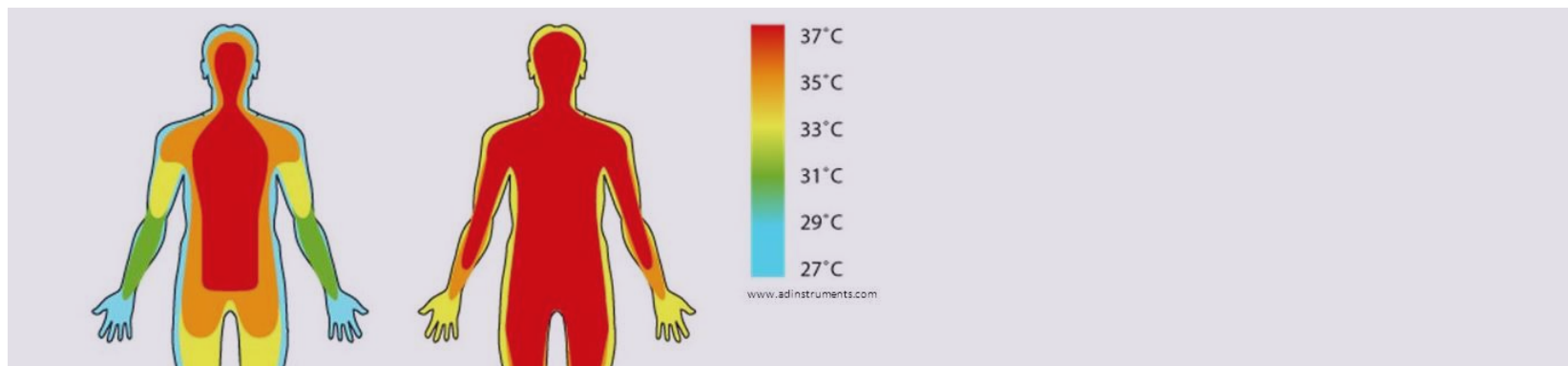
### Definição:

#### 1- TEMPERATURA PERIFÉRICA:

É a temperatura captada por um sensor, que fica no dedo anular, e tem como **referência** um valor que varia entre **31.5  $^{\circ}\text{C}$  a 32.5  $^{\circ}\text{C}$** , sendo que o ideal seria de **32  $^{\circ}\text{C}$** . Lembrando que o valor da temperatura periférica é diferente da corporal que fica em torno de 37 $^{\circ}\text{C}$ .

**OBS:** nos padrões fisiológicos, quanto mais **baixa** for a temperatura periférica ( $\downarrow 32^{\circ}\text{C}$ ), mais **“acelerado”** poderá estar o sistema nervoso e endócrino, e quanto mais **alta** for a temperatura ( $\uparrow 32^{\circ}\text{C}$ ), mais **“lento”** poderá estar os 2 sistemas.





## 2- TERMORREGULAÇÃO (vaso-constricção e vaso-dilatação):

É a porcentagem que representa o período em que houve vaso-constricção ou vaso-dilatação periférica durante o DLO. O ideal é ter no período de repouso (deitado) uma prevalência de vaso-dilatação, ao levantar uma prevalência de vaso-constricção e no período de recuperação um equilíbrio entre os dois. Assim, teríamos no final um resultado de 50% de vaso-constricção e 50% de vaso-dilatação.

## 3- VARIABILIDADE:

É a capacidade de variação do tônus vascular simpático que ocorre durante a manobra de posições. Ela apresenta uma variação de 0 a 100%, e quanto mais alta for essa porcentagem, melhor será a resposta do tônus vascular simpático.

## O QUE É RESPOSTA FISIOLÓGICA?

É a combinação de valores dos 3 Gráficos descritos acima (temperatura, termorregulação e variabilidade), aonde esse conjunto de informações irá gerar os resultados alpha-numéricos (escrito). Para entendermos melhor, vamos descrever cada um dos resultados abaixo:

**1º Resultado: Vaso-Constricção e Vaso-Dilatação periférica:** cada uma é classificada conforme a intensidade. Veja:

**- Vaso-Constricção Periférica ou Vaso-Dilatação Periférica, podem ser: Leve – Moderada – Alta**

Conforme a intensidade (leve, moderada ou alta), o profissional poderá investigar prováveis distúrbios relacionados com a vaso-constricção ou vaso-dilatação. Geralmente, a intensidade “leve” representa um início, ou uma suspeita, de um desequilíbrio. Para muitos profissionais, o resultado “leve” não representa uma disfunção, porém serve como um alerta, isto é, uma forma de prevenir o Cliente para evitar danos futuros.

Distúrbios associados com Vaso-Constricção Periférica Moderada – Alta: Enxaqueca, Doença de Raynaud, Hipertensão, Acrocianose, Impotência Sexual, problemas circulatórios em geral (isquemia, trombose, necrose periférica etc), distúrbios hormonais (hipertireoidismo), dificuldade de relaxamento, diabetes etc.

Distúrbios associados com Vaso-Dilatação Moderada – Alta: Hipotensão, Obesidade, Menopausa, Problemas Circulatórios (edema, úlcera varicosa etc), Sedentarismo, Depressão, Distúrbios Hormonais etc.



## MAS O QUE SÃO REAÇÕES ALIMENTARES E O QUE ELAS PODEM OCASIONAR?

### ALERGIA, INTOLERÂNCIA, HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR OU SOBRECARGA DIGESTIVA

#### Histórico:

Dr. Artur Coca formulou o conceito de hipersensibilidade e a palavra “atopia” para descrever reações mediadas por antígenos e anticorpos. Dr. Coca fundou e foi o primeiro editor do “*The Journal of Immunology*” e escreveu “*Familial Nonreaginic Food Allergy*”. A versão leiga deste conceito foi publicado no “*the pulse test*”.

Em 1930 Dr. Coca descobriu que o pulso de uma pessoa alterava após ser exposto a uma substância alergênica. Métodos para avaliar a variabilidade do ritmo cardíaco, **associados aos valores da resposta fisiológica**, são úteis, nos dias de hoje, para indicar intolerância alimentar.

O reconhecimento da sensibilidade alimentar foi descrita pela primeira vez por Hipócrates, há 2400 anos, que observou diferentes reações das pessoas ao comerem queijo e, também, urticária e mal estar gástrico ao tomar leite. Em 200 d.c. Galeno descreveu um caso de alergia a leite de cabra e em 1679 Willis observou que a ingestão de vinho poderia precipitar asma. Em 1918, Lhloss descreveu vários casos que apresentava grande correlação entre alergia alimentar e a patogênese de dermatite atópica.

Shihe, em 1920 publicou vários trabalhos ligando ingestão alimentar com dor na bexiga, síndrome de Meniere, colite, distúrbio gastro intestinal e diarreia. Pouco tempo após Walzar, e colegas, realizou experimentos demonstrando claramente como antígenos alimentares ingeridos penetravam na barreira mucosa do trato gastro intestinal e eram transportados através da corrente sanguínea para os mastócitos da pele. Em 1930, Rinbel descreveu a sensibilidade alimentar, que diferia das clássicas reações anafiláticas imediatas. Os sintomas que ele descreveu ocorreram em cerca de 25% de crianças pequenas.

**Conceito:** Intolerância alimentar ou Alergia alimentar oculta é uma das causas mais comuns dos sintomas “inexplicados”. Uma larga porcentagem de condições, incluindo asma, doença cardíaca, síndrome do intestino irritável, alterações do SNA, artrite reumatóide, distúrbios gastrointestinais, dificuldades respiratórias, enurese noturna, rinite, sinusite, infecções recorrentes, fadiga, enxaqueca etc, freqüentemente melhoram ou **resolvem completamente** quando os alimentos alergênicos são identificados e eliminados da dieta.



Existem várias razões para se acreditar que sensibilidade alimentar, em algumas instâncias, não são propriamente alergias porque não são mediadas pelo **sistema imune**. A esse mecanismo não imunológico das **reações adversas** causadas pelo alimento ou a aditivos alimentares é o que chamamos de **Intolerância Alimentar**. Como por exemplo, a ausência da produção de lactase na intolerância ao leite. Além disso, químicos presentes em alimentos, entre outros, podem causar intolerância, exemplo: Síndrome Histaminérgica (intoxicação por peixe etc).

As alergias tem sido, também, diretamente relacionadas a sérias desordens do sistema nervoso central, incluindo: depressão, ansiedade e fadiga crônica. Alergias alimentares fazem com que o sistema imune sintetize e libere agentes químicos reativos como: histaminas, linfocinas, citocinas e interferon. Estas substâncias podem influenciar drasticamente a fisiologia celular, produzindo efeitos à distância nos sistemas imune, endócrino e nervoso. Como as toxinas podem iniciar um quadro muito semelhante de reações, **tanto a alergia alimentar como a intoxicação, devem ser consideradas intimamente conectadas do ponto de vista clínico.**

Embora muitos especialistas em alergia alimentar consideram que o teste de retirada e posterior reintrodução do alimento, ofereça resultados mais fidedignos no diagnóstico de hipersensibilidade alimentar, ele pode ser custoso e de difícil aderência dos Clientes, já visto o número de alimentos potencialmente sensibilizantes. Além de fato que uma resposta à intolerância pode levar de 2 a 72 horas após a ingestão do alimento, podendo gerar uma dificuldade interpretativa.

Uma forma indicativa de intolerância alimentar não individualizada (genérica) é através da variabilidade autonômica, especificamente da Resposta Fisiológica associada à variabilidade do ritmo cardíaco. Esses dois dados geram um valor de intensidade da intolerância que pode ser LEVE, MODERADA ou ALTA. Conforme o grau dessa intensidade é necessário reorganizar a alimentação, conhecendo as principais características desse processo.

## A seguir, vejamos as características mais importantes:

### 1) Diferença entre Alergia x Intolerância alimentar:

- **Alergia:** é Imunomediada por uma Imunoglobulina (IgE), cuja reação é imediata ou até 2 horas após a exposição ao alimento.
- **Intolerância Alimentar:** é uma reação de sensibilidade ao alimento, mediada por IgG4 e com formação de imunocomplexos, que se manifesta de 2 a 72 horas após ingestão do alimento ofensivo.



Também pode ser chamada de alergia escondida, pela demora da manifestação dos sintomas.

## 2) O desenvolvimento da alergia e da intolerância alimentar depende de:

- Hereditariedade (estudos demonstraram que quando pai e mãe são alérgicos, 67% dos filhos são também alérgicos).
- Permeabilidade intestinal aumentada
- Resposta imune
- Exposição a alimentos

## 3) A Sensibilidade Alimentar pode ser ocasionado por:

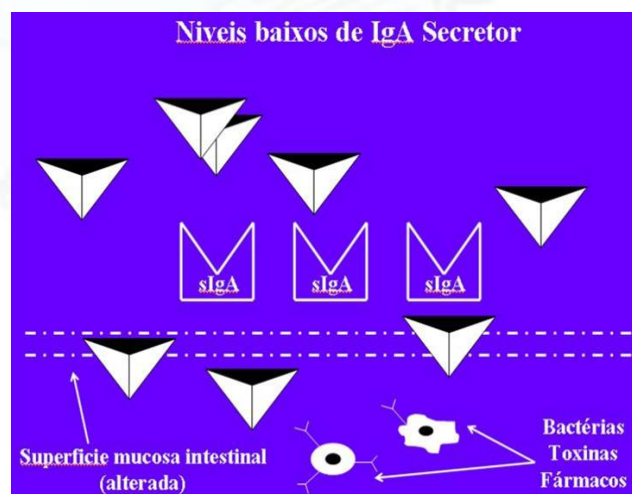
- Alergia / Intolerância
- Idiossincrasia (hipersensibilidade não imunológica de uma substância que reage de forma diferente em cada pessoa)
- Tóxica
- Metabólica
- Farmacológica
- Intolerância a dissacarídeos (açúcares)

Obs: podem desencadear variações significativas no Sistema Nervoso Autônomo.

## 4) Uma das causas de Sensibilidade Alimentar é a Digestão incompleta dos alimentos. Desse modo, entramos em um círculo vicioso, pois haverá falta de nutrientes para produção de:

- Ácido clorídrico
- Hormônios reguladores
- Enzimas digestivas
- Fator imune

A primeira barreira imunológica, acontece a nível de mucosa intestinal, através da proteção do IgA secretor:





## Microvilosidade Intestinal Alterada

Moléculas antigênicas são então absorvidas através da permeabilidade intestinal alterada (**figura ao lado**) e expostas ao sistema imune, criando um estado crônico de hipersensibilidade. Isto pode ser agravado quando ocorre a quebra no equilíbrio de microorganismos intestinais (**Disbiose intestinal**).



## 5) Maiores Causas de Disbiose Intestinal:

### - Deficiência Nutricional:

- Zinco
- Vitamina A
- Ácido Fólico (Vitamina B9)

### - Jejum Prolongado

### - Excessos de Ingestão de:

- Gordura
- Carbohidratos simples (açúcares)

- Proteína

- Álcool

### - Estresse

### - Antibiótico e Quimioterapia

### - Decréscimo da função imune – IgA secretor

### - Má Digestão

### - Infestação Infecção intestinal: Parasitas, Bactérias, Vírus e Fungos

### - Presença de xenobióticos (compostos químicos estranhos ao organismo)

### - Aumento no pH intestinal

## 6) Clientes com Alergia e Intolerância Alimentar apresentam:

- Aumento da permeabilidade intestinal durante o estado de Jejum.
- A permeabilidade pode aumentar, mesmo à pequenas quantidades, não suficientes para causar reações clínicas.
- Alimentos ofensivos passando pelo trato intestinal causando inflamação e irritação da mucosa.



- Histamina e Serotonina são liberadas durante o processo alérgico, irritando a mucosa causando a inflamação e achatamento das microvilosidades. (os vilos, do intestino delgado, são responsáveis pela função enzimática, ajudando a quebrar partículas alimentares, e pela absorção de nutrientes).
- A perda destas 2 funções (digestão e absorção) contribuem para deficiências de: Vitaminas, Minerais, Ácidos Graxos Essenciais e Aminoácidos.

## 7) Alergia e Intolerância Alimentar podem ter maior incidência, devido as seguintes ocorrências:

- Desmame Precoce e a introdução prematura de alimentos sólidos à criança.
- Dietas limitadas – pouca diversidade alimentar, gerando uma exposição repetida e levando a hipersensibilidade.
- Alimentos ocultos como: Ovo, Caseinato (proteína do leite), Trigo, Destrose, Albumina, Corante caramelo
- Químicos artificiais
- Medicamentos que interferem com o trato gastro intestinal

**Obs: Provavelmente essas relações, e outras mais, têm contribuído para aumentar a frequência e a severidade dos sintomas alérgicos e intolerantes.**

## 8) Patologias relacionadas às alergias / hipersensibilidade alimentar

<b>Respiratórias</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Asma</li><li>- Rinite</li><li>- Otite média recorrente</li></ul>	<b>Genito urinárias:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cistite de repetição</li><li>- Enurese noturna</li></ul>	<b>Gastrointestinais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diarréia</li><li>- Constipação</li><li>- Perda de apetite</li><li>- Gastrite</li><li>- Má Absorção</li><li>- Ganho de peso</li><li>- Colite</li><li>- Doença Celíaca</li></ul>	<b>Neurológica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cefaléia</li><li>- Enxaqueca</li><li>- Insônia</li><li>- Hiperatividade</li><li>- Ansiedade</li><li>- Fadiga</li><li>- Convulsão</li></ul>
<b>Autoimune:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Artrite reumatóide</li><li>- Lúpus eritematoso sistêmico</li></ul>	<b>Dermatológica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Acne</li><li>- Eczema</li><li>- Urticária</li></ul>		

**Referência Bibliográfica/Publicação:** ALVES, Nelson Pereira Jr ; “Correlação entre distonia neurométrica e alergia alimentar para tratamento de distúrbios cognitivos.”, São Paulo, Unyleya, 2017; Orcid: 0000-0001-8381-1682; ResearcherID: D-9330-2017; NCBI - Pubmed No. 52181433 ; GoogleScholar - ISSN:2594-438X .

## ALIMENTOS POTENCIALMENTE MAIS HIPERSENSIBILIZANTES

➤ Leite, trigo, ovos, milho

Patologias e suas relações com alimentos:

### Otitis de repetição

Leite  
Trigo  
Ovo  
Amendoim  
Soja  
Milho

### Eczema

Leite  
Frutas  
Chocolate  
Ervilha  
Feijão  
Pêssego  
Cereais  
Ovos

### Urticária

Amendoim  
Ovo  
Crustáceos  
Tomate  
Chocolate  
Nozes  
Condimentos  
Leite  
Conservantes

### Cefaléia / Enxaqueca

Chocolate  
Nozes  
Café  
Banana  
Leite  
Abacate  
Queijo  
Açúcar  
Vinho tinto  
Aspartame  
Carnes embutidas  
Canela

### Hiperatividade

Açúcar  
Milho  
Conservantes

## ALIMENTAÇÃO

MAIS CONGESTIVA

MENOS CONGESTIVA

Drogas	Gordura	Doces	Nozes	Arroz	Raízes	Frutas
Comida Alergênica	Fritura	Leite	Sementes	Farinha Integral	Sucos	Verduras
Miúdos	Farinha Refinada	Ovos	Feijões	Trigo Sarraceno	Outros vegetais	Ervas
Gordura hidrogenada	Carnes	Bolos	Aveia	Macarrão		Água
		Biscoitos	Trigo			
		Tortas		Batata		

POTENCIALMENTE MAIS TÓXICA

MAIS DESINTOXICANTE



## 9) Relação da Nutrição Funcional para o Treinamento em Neurometria Funcional:

Após milhares e milhares de anos em equilíbrio químico, nosso meio ambiente foi severamente alterado, iniciando de 100 anos para cá, através do progressivo envenenamento da natureza por produtos químicos da moderna agricultura, indústria, geração de energia e dos meios de transportes. As mudanças químicas geradas por esta poluição não ficaram confinadas somente ao meio em que foram produzidas. Evidências científicas de poluição, foram encontradas em todos os lugares do planeta, que vão das grandes cidades as mais remotas e isoladas regiões da Antártida.

O organismo humano encontra-se em permanente ciclo de atividade no esforço de se proteger contra os adversos efeitos dessa toxicidade. O ciclo de detoxificação é dependente, no seu limite, de nutrição adequada.

Considerando o empobrecimento do solo, pelo seu uso contínuo, com a falta de insumos agrícolas, pela monocultura, e pela excessiva acidez do solo (causada principalmente por chuvas ácidas), temos a produção de alimentos com baixo índice de nutrientes. Se aliarmos a isto a refinação e o processamento dos alimentos, pela adição de conservantes, espessantes, corantes, edulcorantes etc., ficamos a mercê de uma comida pobre em nutrientes essenciais como: aminoácidos, vitaminas, minerais e ácidos graxos (gorduras) essenciais.

Mesmo assim continuamos vivendo, mas com o aparecimento dos chamados distúrbios funcionais, como: acordar cansado, dificuldade de concentração, debilidade de memória, diminuição da libido, dificuldade para conciliar o sono, depressão, pânico, palpitações, fibromialgia, e ainda poderíamos enumerar mais uma dezena de sintomas, que poderiam estar também relacionadas ao estresse.

Para o equilíbrio celular, precisamos de aproximadamente 45 nutrientes diariamente. Quanto mais nos esforçarmos fisicamente, intelectualmente e quanto mais inadequado for nosso meio ambiente tóxico (álcool, fumo, poluentes, medicamentos) mais necessitamos de boa matéria prima nutricional. A comida, antes de ser caloria para nos manter em movimento, tem que ser excelência de matéria prima para a produção de células saudáveis, neurotransmissores, hormônios, sistema imune ativo etc. Precisamos distinguir nutrientes saudáveis, de competidores nutricionais.





Os principais nutrientes obtemos dos alimentos integrais, frutas, verduras, óleos saudáveis (azeite de oliva, óleo de salmão, linhaça e outros), os quais consideramos combustível aditivado. O “bom combustível” fornece função celular saudável e resposta emocional positiva.

Os competidores nutricionais são as gorduras de má qualidade (gorduras trans, vegetal hidrogenada, a maioria das margarinas, frituras, gorduras de origem animal), açúcar simples (de cana), café, chá preto, álcool etc. Esses competidores nutricionais sobrecarregam o fígado, cérebro, coração e retiram de circulação nutrientes como: Cálcio, Ferro, Magnésio, Complexo B dentre outros. Também favorecem processos inflamatórios e interferem na função celular saudável.

Quando mais precisamos de nutrientes saudáveis, ou seja, quando trabalhamos, estudamos, sobrecarregamos o físico e colocamos nossas células no limite da função saudável, é aonde avançamos em estimulantes como cafeína, tranquilizantes como o álcool e nos deixamos seduzir pelo “fast food” ou nos refugiamos nos prazeres fugazes e perigosos, das guloseimas açucaradas os quais consideramos “combustível batizado”. Ou seja, enchemos o tanque com combustível que só queima, mas não faz a máquina funcionar adequadamente.

Sabemos que somente 30% de nossa qualidade de vida depende de nossa genética, os outros 70% dependem de nossa relação com nosso meio ambiente. Entenda-se isto como boa alimentação, dar preferência a alimentos orgânicos, evitar o uso excessivo de bebidas alcoólicas (que rouba magnésio e zinco do organismo e aumenta o estresse), restringir o uso de cafeína e passar longe de fumo. Também devemos evitar exercícios físicos extenuantes que contribuem para perda de vida saudável.

O estresse frequentemente sugere para o corpo buscar alimento e isto resulta, na maioria das vezes, em seleção errada de comida e em inadequados horários do dia. Comer se torna impulsivo e o comedor impulsivo seleciona a comida conveniente para a referida satisfação. Alimentar impulsos pode levar a alimentar compulsões. Apreciar o alimento com tempo para mastigar, salivar, favorece a boa digestão, com melhor absorção dos nutrientes e com isto melhor função dos mesmos.

Dormir pouco tem demonstrado alterar a química corporal (hormonal) o que pode favorecer aumento do peso. A insônia pode desenvolver distúrbio compulsivo da “desordem do comedor noturno” e que na maioria das vezes não são de alimentos saudáveis.



Os supermercados estão lotados de alimentos processados, que são produzidos com açúcar simples (de cana) e gordura saturada. Alimentos processados são freqüentemente “roubadores” de minerais e vitaminas. Agora a conveniência da comida “pré-pronta” é a tentação, difícil de se resistir, das famílias com falta de tempo. Se levarmos em conta que tempo não é só dinheiro, mas sim vida, precisamos fazer com que este balanço não seja negativo. O desconhecimento, ou falta de atenção para o que ingerimos no dia a dia, pode nos levar a falta de qualidade de vida. O que comer, quando comer e quanto comer pode fazer muita diferença em nossa performance. Depois de saber que devemos buscar comida saudável para o nosso dia a dia, com que freqüência deve ingeri-la?

Após 3 (três) horas sem nos alimentarmos começamos a liberar adrenalina, um dos “hormônios” do estresse, para estimular a liberação de glicose estocada no fígado, sob a forma de glicogênio. Esta liberação de glicose regulariza seu nível de açúcar do sangue para que o cérebro funcione de acordo. O cérebro só tem como combustível a glicose e depende totalmente da sua ingestão ou dos estoques corpóreos, que podem ser utilizados em caso de privação alimentar por mais de 3 (três) horas. Estudos demonstram que estar mais de 3 (três) horas sem se alimentar favorece o estresse, pois estaremos liberando adrenalina, que deixa o corpo em alerta como se fossemos enfrentar um animal bravo, levando a uma maior tensão muscular, aumentando os batimentos cardíacos e, com o tempo, esgotando as reservas do balanço autonômico. (balanço do sistema nervoso simpático e parassimpático).

Dessa forma, o nosso breque interno diminui e ficamos mais acelerados, consumindo mais “combustível” (nutrientes) e a longo prazo com dificuldades para relaxar, dormir, falta de concentração, déficit de memória etc. Para evitar isto devemos buscar a ingestão de bons alimentos a cada 3 (três) horas e em pequenas quantidades. Quando comemos pequenas quantidades de alimentos de cada vez, favorecemos sua digestão, pois ácidos, enzimas digestivas, sais biliares etc, estarão disponíveis em quantidades adequadas e favorecendo a absorção dos nutrientes.

Quando ficamos por várias horas sem comer, além de estarmos liberando mais adrenalina e estressando o organismo como um todo, existe a predisposição de ingerirmos maiores quantidades de comida, o que favorecerá má digestão, devido ao limite de produção de enzimas digestivas. Isto leva a má digestão, com aumento de fermentação alimentar, má absorção de nutrientes e absorção de toxinas provenientes de substrato alimentar fermentado .

Isto estressa mais o organismo que precisará se livrar deste material tóxico absorvido pelo intestino que vai sobrecarregar mais ainda este organismo. Sobrecarga tóxica ambiental aliada à sobrecarga tóxica digestiva favorecem, a longo prazo, o aparecimento das doenças degenerativas como câncer, doenças cardiovasculares, Alzheimer, Parkinson etc, e tem influência a curto prazo sobre o sistema imune, nervoso e função endócrina. Habito saudável de vida, alimentação adequada a cada 3 (três) horas, pratica moderada de esporte, respeito pelos horários de sono, evitar as substancias potencialmente tóxicas no dia a dia, é a melhor prevenção de estresse celular e suas conseqüências danosas sobre nosso organismo. Afinal, cada pessoa é seu melhor provedor de seguro de saúde e vida.

**Referência Bibliográfica/Publicação: ALVES, Nelson Pereira Jr ; “Interação das reações neurométricas nas desordens orgânicas pelo treinamento da coerência cardíaca.”; São Paulo; Unyleya; 2017; Orcid: 0000-0001-8381-1682; ResearcherID: D-9330-2017; NCBI - Pubmed No. 52181433 ; GoogleScholar ISSN:2594-438X .**

## Alimentos que devemos evitar, os mais tolerados e dicas Importantes:

Devemos evitar Alimentos potencialmente alergênicos e/ou intolerantes.

- Leite e derivados (queijo, manteiga, iogurte, requeijão etc)
- Farinhas brancas (refinados: pães, bolachas, biscoitos etc)
- Açúcar e derivados (doces e etc.)
- Chocolate, café, chá preto ou mate
- Amendoim, milho, pipoca
- Carnes embutidos (presunto, salame, salsicha, etc.)
- Sucos artificiais, corantes vermelhos (metabisulfito de sódio) e amarelos (tartrazina)
- Bebidas alcoólicas
- Pimenta do reino
- Shoyo (glutamato monossódico)
- Adoçantes artificiais
- Atum, cação e peixes de rio.
- Frituras, Gordura e Margarina
- Salgadinhos



OBS: Alergia, sensibilidade e/ou intolerância alimentar, podem ocorrer com a ingestão de qualquer alimento (mesmo os não contidos na listagem geral acima) por pessoas hipersensíveis a alimentos específicos. As intolerâncias chamadas **escondidas** ficam mais fáceis de serem identificadas quando as substâncias descritas como mais intolerantes, são retiradas da dieta e observando a diminuição dos sintomas.



Utilizar Alimentos melhor tolerados ou com propriedades funcionais:

- Frutas “in natura” ou secas
- Legumes e Vegetais (orgânicos se possível)
- Farinhas integrais (pão integral, macarrão integral ou de arroz, etc.) moderadamente
- Arroz integral, aveia, quinua real e semente de linhaça
- Leite de arroz
- Leite de soja (moderadamente)
- Sucos naturais ou congelados
- Sucos com clorofila, brotos, beterraba, etc.
- Carnes (moderadamente)
- Frutas



## Dicas Importantes:



### Observações:

- ♥ - Comer devagar e mastigar bem os alimentos.
- ♥ - Beber bastante líquido (preferência água mineral – 2 litros/dia).
- ♥ - Realizar os exercícios de respiração diariamente
- ♥ - Caminhar 20 minutos por dia.

- ♥ - Para passar no pão integral: pode se fazer um patê com Azeite de oliva extra virgem adicionando tomate seco, ou berinjela, ou grão de bico e etc. Pode adicionar um pouco de sal (máximo de 6g por dia).
- ♥ - Comer rigorosamente de 3 em 3 horas podendo ser, por exemplo, uma fruta.
- ♥ - Comer alimentos tradicionais como: arroz, feijão, carne branca, hortaliças, legumes e ovos cozidos (moderadamente).
- ♥ - Pode cozinhar os alimentos com folhas de manjeriço e louro, pois ajudam na digestão.
- ♥ - Temperar a salada com orégano, pois ajuda ao processo de desintoxicação alimentar.
- ♥ - Fontes de Cálcio: Sardinha, soja, folhas de nabo, feijão, gergelim (1 colher de sopa tem 10 vezes mais cálcio que um copo de leite).

## 10) Conclusão:

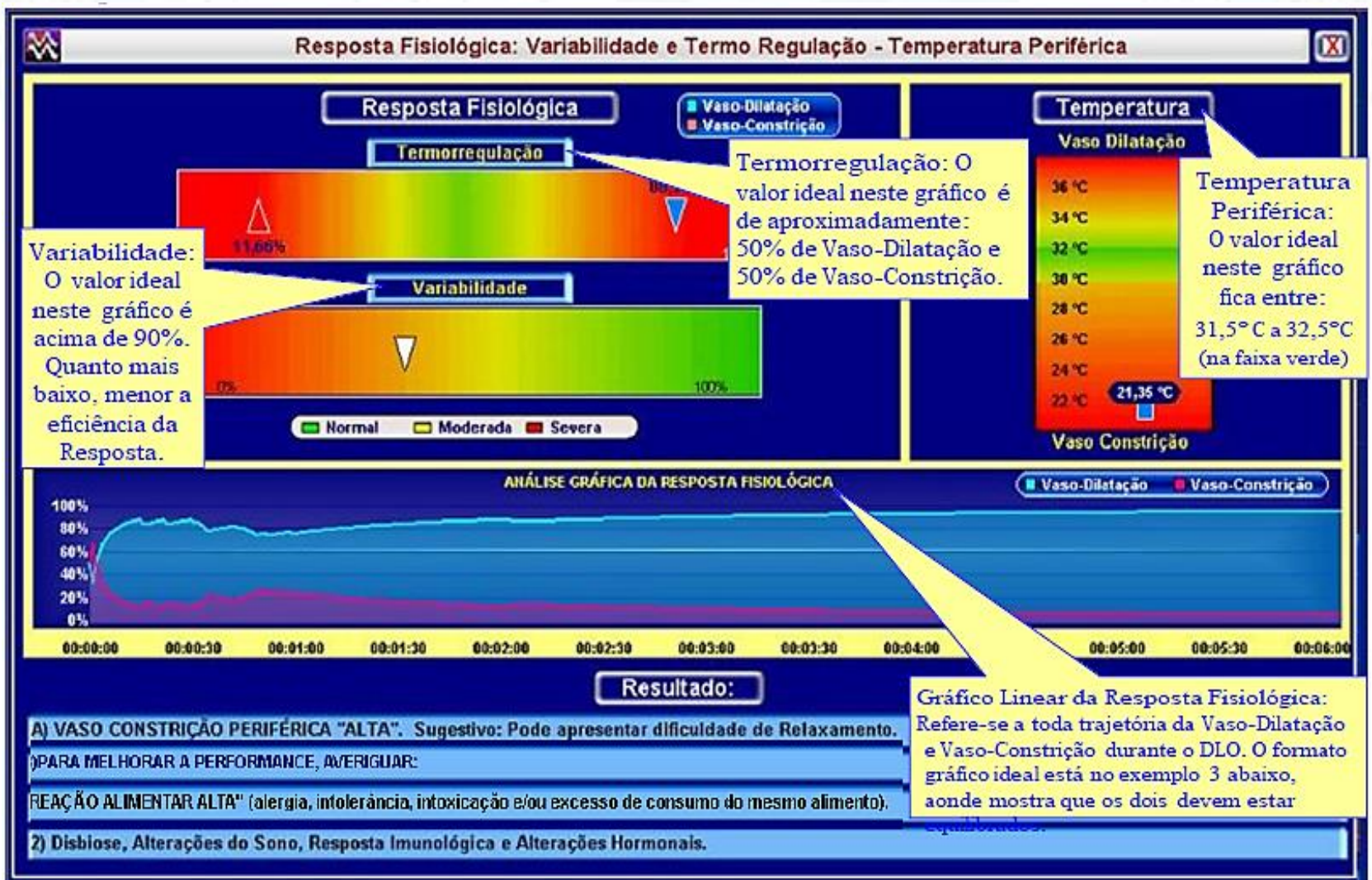
O D.L.O. não identifica o alimento sensibilizante específico, mas apresenta uma avaliação importante no estado geral de hipersensibilidade alimentar. Sugere-se, neste caso, a retirada dos principais alimentos alergênicos, descritos acima, com a posterior verificação da melhoria dos sintomas clínicos e a reavaliação pelo DLO. Em caso de não haver melhora, deve-se encaminhar a um especialista em intolerância alimentar. Com a diminuição da intolerância alimentar, os Clientes apresentam uma significativa melhora na eficiência dos Treinamentos em Neurometria Funcional e na qualidade de vida.

**A seguir, vamos analisar 3 casos clínicos**



**Cliente:** HJW  
**Sexo:** Masculino  
**Idade:** 55 anos  
**Profissão:** Empresário

**Queixa e duração:** “Nos últimos meses, minha rinite aumentou me deixando de mau humor... Não agüento ficar mais de duas horas na frente do computador, pois minha enxaqueca aumenta... Estou comendo mais do que o costume e não quero mais tomar antialérgico... Minhas aulas de meditação não estão me ajudando como antes”.





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



A princípio devemos verificar que a **vaso-Constricção** periférica está “ALTA”, gerando um provável reforço no quadro de Enxaqueca, pois há uma diminuição do sangue periférico e, conseqüentemente, aumento do fluxo sanguíneo cerebral. O fato do Cliente apresentar dificuldades nas aulas de meditação, refere-se a diminuição de sua capacidade em relaxar. Veja:

**1º Dificuldade de Relaxamento:** ocorre um desequilíbrio do tônus vascular simpático (nervoso e endócrino), associado a uma diminuição perceptiva em relaxar o próprio corpo. Quando o corpo relaxa fica mais fácil de trabalhar com a mente, aumentando, assim, a eficiência nos exercícios de meditação. À medida em que a pessoa vai perdendo habilidade ou capacidade de relaxar, reações secundárias podem aparecer como: Alterações do sono, Hormonais, Sedentarismo e Fadiga.

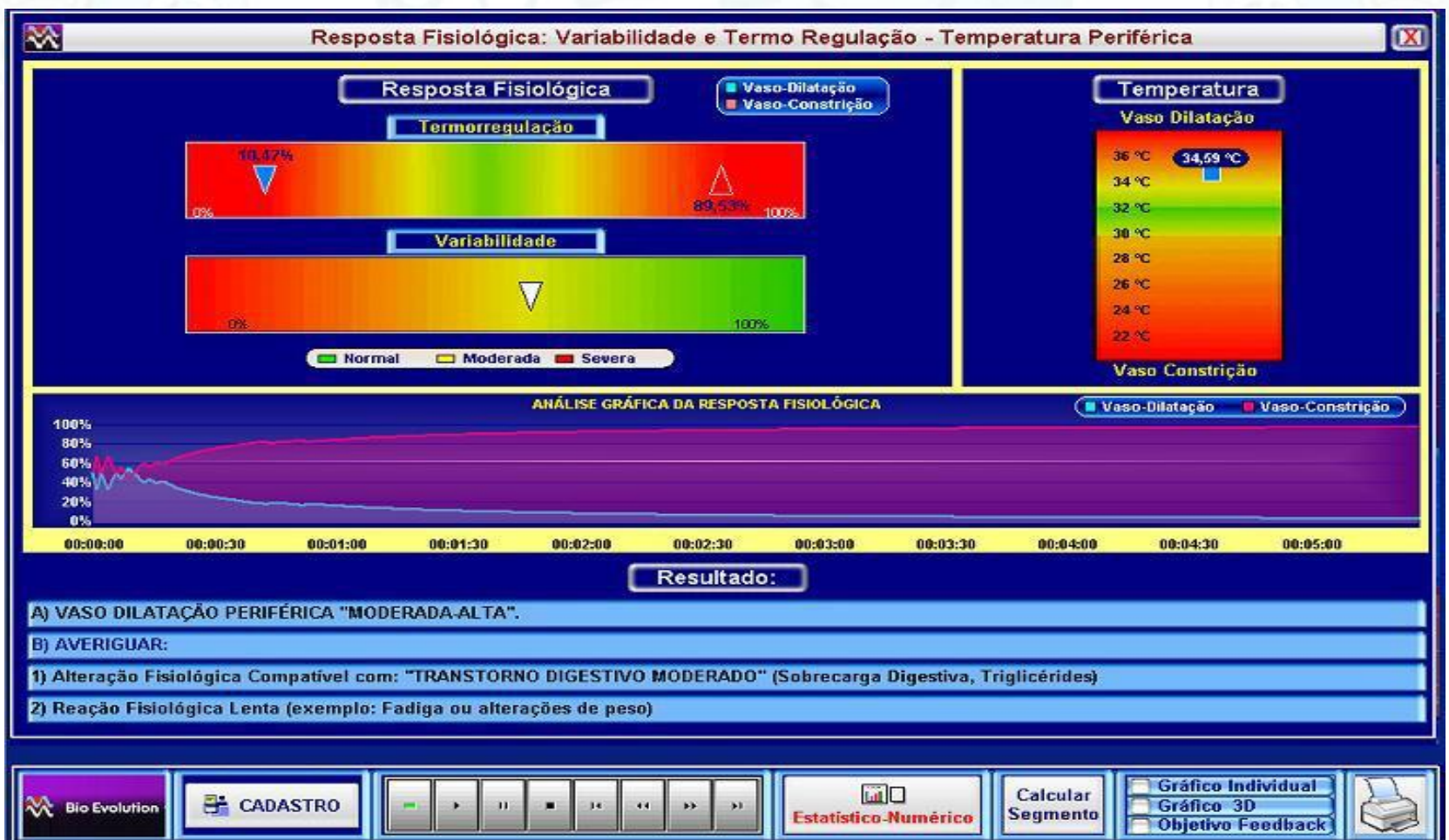
**2º Provável Reação Alimentar Alta:** Questionando mais a fundo, o Cliente relatou que o consumo de leite e derivados dobrou, pois está sendo mais fácil para ele comer no dia a dia. Já vimos que alimentos intolerantes promovem reações adversas em nosso corpo como: Disbiose e Resposta imunológica Alterada. Veja que ele reclama da Rinite.

**Obs:** A Intolerância alimentar estimula a liberação de agentes químicos reativos como histamina e citocina, produzindo efeitos nos sistemas imune, endócrino e nervoso. Sabendo que a Resposta Fisiológica está intimamente ligada ao Sistema Nervoso e Endócrino, então tanto a Vaso-Constricção Alta, como a Intolerância Alimentar Moderada poderão desencadear alterações sinérgicas significativas na Capacidade de Relaxamento, Enxaqueca, Rinite, Disbiose etc. Neste Caso foram retirados os principais alimentos alergênicos, introdução de lactobacilos (bom para o sistema digestivo e imune) e o Treinamento da Resposta Fisiológica para o controle do tônus vascular simpático (periférico). Antes de iniciar o Treinamento é necessário um período mínimo de 72 horas após a retirada dos alimentos, para que não confunda dificuldade de relaxamento com as possíveis reações Alimentares.



**Cliente:** AAC  
**Sexo:** Feminino  
**Idade:** 23 anos  
**Profissão:** Estudante Universitária

**Queixa e duração:** *“Estou muito acima do meu peso e sinto que estou muito cansada... Ao comer alguma coisa, meu estômago fica pesado... Não consigo fazer regime, pois quando fico triste como de tudo para me animar, mas em seguida fico depressiva“.*







## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

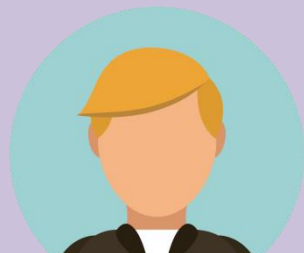
A princípio devemos verificar que a **Vaso-Dilatação** periférica está Moderada-Alta. Provavelmente, isso pode reforçar a ideia de que o sistema nervoso e endócrino possam estar mais “sobrecarregados”. Portanto, nem sempre uma temperatura periférica alta (“mão quente”) é sinônimo de relaxamento. Para isso é necessário que a termorregulação esteja no verde (média de 50% para vaso-constricção e dilatação) e a variabilidade também no verde (↑90%). Quando temos uma temperatura alta, mas com uma termorregulação descompensada e associada a uma baixa (ou média) variabilidade, a Resposta Fisiológica pode estar compatível com

**Transtorno Digestivo**, onde deveremos averiguar:

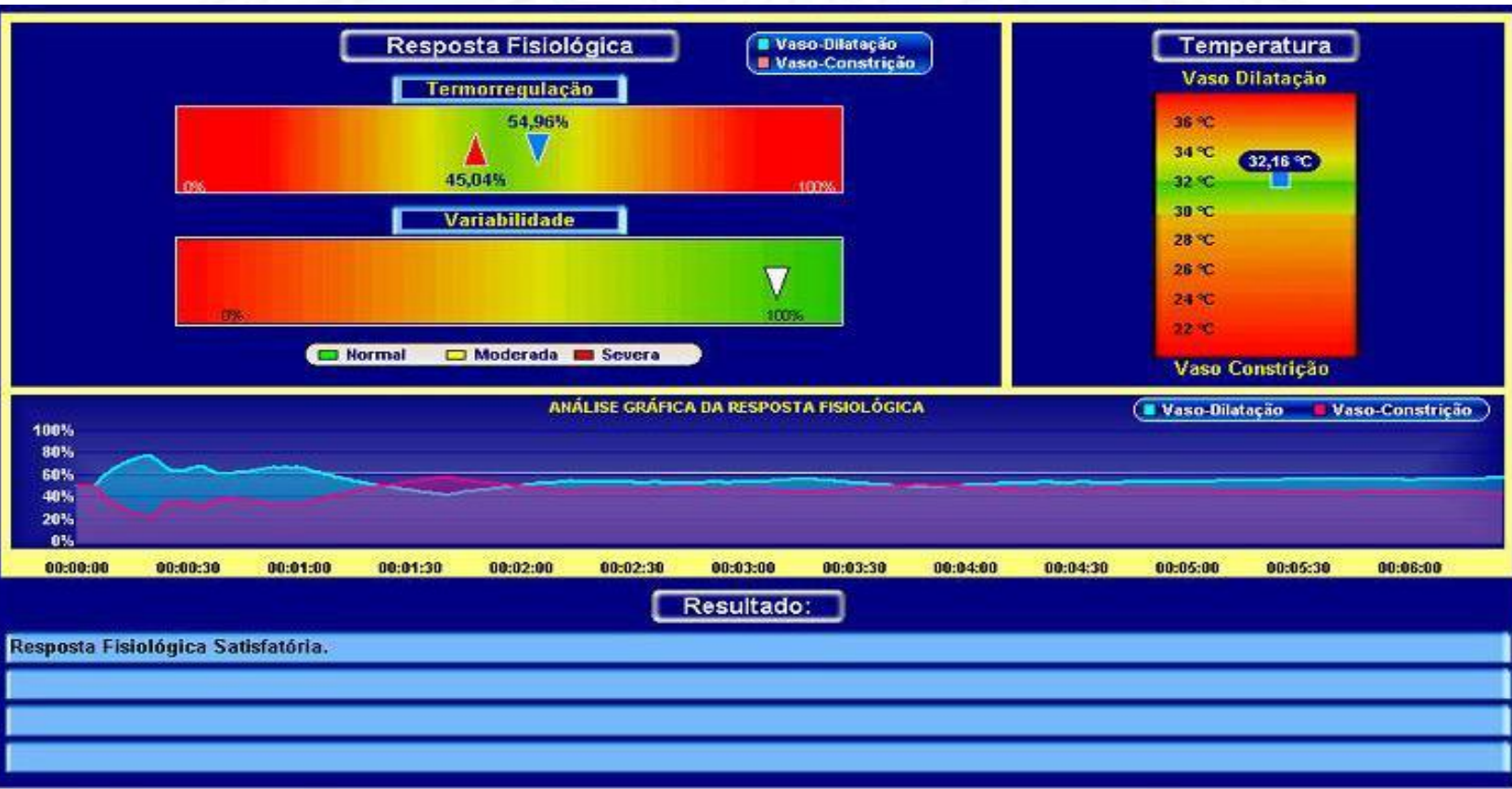
**- Sobrecarga Digestiva, Triglicérides e/ou Colesterol, Alterações de peso e/ou Fadiga.**

Este Transtorno digestivo é muito comum em Clientes com essas características fisiológicas (como neste caso clínico). Veja que a Cliente relata que anda muito cansada (fadiga) e que não consegue fazer regime (alterações de peso) e que quando come, sente o estômago pesado (sobrecarga digestiva). Isso tudo pode levar a uma digestão incompleta ou insuficiente dos alimentos, entrando em um círculo vicioso, pois haverá falta de nutrientes para a produção de Ácido Clorídrico, Hormônios Reguladores, Enzimas digestivas etc. Essa deficiência de matéria prima, também influencia bastante no humor (“... *me sinto triste...*”), podendo gerar desmotivação nos estudos até quadros depressivos graves.

Neste Caso, entramos com o Treinamento da Resposta Fisiológica para reeducar o cérebro para aumentar a **variabilidade** da temperatura (não somente a temperatura), pois será necessário cortar alimentos “pesados” e gordurosos para diminuir a sobrecarga digestiva e a introdução gradual de caminhadas semanais. É importante realizar os 3 procedimentos para que haja eficiência, pois é comum o Cliente querer deixar de fazer um deles e depois desistir de tudo. Lembre-se: Mente e corpo trabalham juntos!



**Cliente:** CTV  
**Sexo:** Masculino  
**Idade:** 42 anos  
**Profissão:** Comerciante



## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

Esse é o resultado esperado após o treinamento. Veja que a temperatura periférica está com média 32°C (dentro da faixa verde). A Vaso-Constrição e a Vaso-Dilatação periférica estão próximos dos 50% cada (faixa verde) e a variabilidade está, também, na faixa verde e bem próxima a 100%. As combinações dos valores dos 3 Gráficos irão mostrar que a fisiologia está compatível com: **“Resposta Fisiológica Satisfatória”**.

## Informações Adicionais:

**1ª-** Uma variação de  $0,5^{\circ}\text{C}$  na temperatura periférica é bastante significativa. Estudos mostram que ao comermos alimentos “pesados”, como uma feijoada, podemos diminuir em até  $2^{\circ}\text{C}$  a temperatura periférica (4 vezes o valor significativo), pois o sangue precisa ir para o aparelho digestivo. Agora se a temperatura periférica estiver a  $35^{\circ}\text{C}$  e ao ingerirmos uma alimentação “pesada”, não apresente nenhuma variação, então provavelmente não iremos deslocar o sangue necessário para o processo digestivo. Isso pode gerar um transtorno digestivo.

## **2ª- Diferenças básicas entre a Resposta Fisiológica e o Controle de Ansiedade:**

### Resposta Fisiológica

- 1- Temperatura Periférica
- 2- Relacionada às sensações corporais, percepção, relaxamento, sinestesia etc
- 3- Mais lenta, pois envolve metabolismo

### Controle de Ansiedade

- 1- Resposta eletro-dérmica
- 2- Relacionado ao intelecto, pensamentos, racional, auto-controle etc.
- 3- Rápida, via direta da supra-renal





## Concluindo o segundo relatório:

No estudo desse relatório, feito em 3 casos clínicos, podemos perceber que para iniciarmos a Resposta Fisiológica é necessário criarmos condições **internas e externas** para facilitar a Homeostase do organismo. Veja:

- 1- **Condições internas:** relacionadas à sensibilidade alimentar, sobrecarga digestiva, sistema imunológico alterado e ao metabolismo em geral.
- 2- **Condições externas:** dependem de nossas ações e atitudes como: seguir rigorosamente a orientação alimentar, ter uma boa noite de sono e realizar os treinamentos do IOC na Resposta Fisiológica (tanto na clínica como as lições de casa em MP3, saiba mais no Texto – “Cartilha Profissional”.

### O que podemos fazer com o resultado desse relatório:

#### A) FÍSICO:

- Averiguar Distúrbios associados com Vaso-Constricção e Vaso-Dilatação Periférica (reveja o início deste texto)
- Ver a compatibilidade Fisiológica como as Reações Alimentares e passar a Lista de Alimentos, se necessário.
- Verificar prováveis Transtornos Digestivos, diminuindo alimentos pesados, quando em sobrecarga digestiva.
- Outros pontos importantes: Resposta Imunológica e Hormonal Alteradas, Disbiose, Fadiga, Sono e Peso.
- Averiguar a medicação ou reposição hormonal.

#### B) PSICOLÓGICO:

- Realizar o Treinamento da Resposta Fisiológica
- Verificar se o Cliente realmente está seguindo a dieta e se está fazendo os treinamentos em MP3 (IOC).
- De 2 a 72 horas após a ingestão de um alimento intolerante, pode gerar uma dificuldade de relaxamento.

**OBS:** É importante frisar que ao realizamos os procedimentos **A e B**, estaremos agindo no eixo Hipotálamo-Hipofisário.



## Concluindo o segundo relatório:

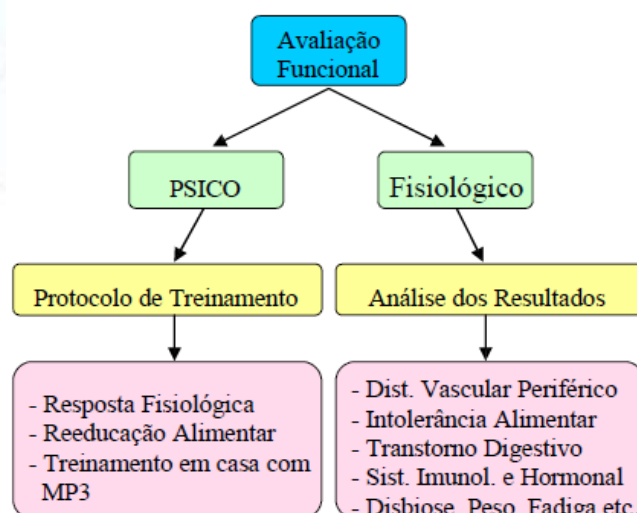
### Observações:

**Reação Alimentar Leve:** Geralmente o Cliente apresenta uma boa alimentação ou uma sensibilidade alimentar leve. Porém é importante entrar com a dieta da neurometria para melhorar o rendimento dos treinamentos.

**Reação Alimentar Moderada:** O Cliente apresenta uma sensibilidade alimentar que pode estar causando distúrbios funcionais. A dieta é prioridade e o período de abstinência dos alimentos que podem causar alguma reação deverá ser de 3 a 4 meses com uma reintrodução alimentar que deverá apresentar uma rotatividade de 5 a 7 dias, isto é, alimentos classicamente intolerantes poderão ser ingeridos 1 vez por semana. Ainda é necessário observar e caso haja reincidência, o período de abstinência passará para 6 meses com o mesmo período de reintrodução. Importante consultar um nutrólogo ou nutricionista funcional.

**Reação Alimentar Severa:** O Cliente apresenta uma alta sensibilidade alimentar, sendo que, mesmo utilizando o período de abstinência e a rotatividade alimentar, os sintomas da reação alimentar podem retornar com a mesma intensidade. O ideal seria a retirada total dos alimentos hipersensibilizantes, porém na prática há uma recusa inicial do Cliente, que com o tempo vai ter que optar se continuará com os alimentos ou não.

#### ORGANOGRAMA FUNCIONAL:





## 3º Análise do Fluxo Sanguíneo – Índice Barorreflexo (oxigênio Funcional) – Hemodinâmica:

### Formato:

Este relatório apresenta:

- 2 Gráficos lineares: **1- Influência Barorreflexa e 2- Hemodinâmica**
- 2 Gráficos de Barras: **1- Índices Barorreflexo e 2- Índices da Resposta Hemodinâmica.**

### Origem:

A origem do sinal é feita através do sensor cardíaco (variabilidade cardíaca), onde são captados o pulso, a velocidade, a frequência e a variabilidade do sinal óptico. Valores originados desse sensor geram mais 2 resultados importantes: **Índice Barorreflexo e a Hemodinâmica.** Ambos apresentam uma escala que varia de 0 a 100%.

**OBS:** Ao lado de cada gráfico linear, você encontra o gráfico de barras com 4 colunas. Cada coluna representa uma posição, onde são separados da seguinte forma:

Coluna 1: **Decúbito Dorsal**

Coluna 2: **Levantar**

Coluna 3: **Ortostático**

Coluna 4: **Total (média das 3 anteriores)**

### Definição:

#### 1- ÍNDICE BARORREFLEXO:

É uma medida não-invasiva da variação do oxigênio funcional no sangue. Apresenta uma escala que varia de 0 a 100%, e a sua classificação é dividida em **4 Intensidades:**

- 1- Índice Barorreflexo **“ÓTIMO” Acima de 90%**
- 2- Índice Barorreflexo **“REGULAR” Entre 80% e 90%**
- 3- Índice Barorreflexo **“MODERADO” Entre 70% e 80%**
- 4- Índice Barorreflexo **“SEVERO ou GRAVE” Abaixo de 70%**

Veja:

#### 1- Índice Barorreflexo **“ÓTIMO”:**

Resultado: Variação Fisiológica Normal

#### 2- Índice Barorreflexo **“REGULAR”:**

Resultado: Averiguar as possíveis variações Fisiológicas: 1- **Leve** Alteração Respiratória e 2- **Leve** Desgaste Cognitivo e/ou de Concentração.

### 3- Índice Barorreflexo “MODERADO”:

Resultado: Averiguar as possíveis variações Fisiológicas: 1- **Moderada** Alteração Respiratória e 2- **Moderado** Desgaste Cognitivo e/ou de Concentração.

### 4- Índice Barorreflexo “SEVERO ou GRAVE”:

Resultado: Averiguar as possíveis variações Fisiológicas: 1- Pressão Arterial e Parestesia (formigamento) e 2- **Severo** Desgaste Cognitivo e/ou de Concentração.

**IMPORTANTE:** Quanto **MENOR** for a porcentagem do índice barorreflexo, maior será a deficiência do oxigênio funcional. Isso pode gerar dificuldades respiratórias, formigamentos, tonturas, diminuição da capacidade cognitiva (racional) e de concentração, falta de ar, apreensão, dificuldade de realizar exercícios físicos e até mesmo pequenas tarefas etc. Veja também, que quanto menor for a **intensidade** (de regular até severo) maior serão esses sintomas.

**OBS:** Para melhorar o índice Barorreflexo, podemos entrar com dois tipos de Treinamento:

1º Amplitude e Frequência

Respiratória e 2º Capacidade Funcional Respiratória.

## 2- HEMODINÂMICA:

É uma medida não-invasiva da variação do fluxo sanguíneo. Apresenta uma escala que varia de 0 a 100%, e a sua classificação é dividida em 5 parâmetros:

1- Fluxo Sanguíneo em “NÍVEL ACEITÁVEL”: Abaixo de 10%

2- Fluxo Sanguíneo Compatível com “LEVE” Alteração Funcional: Entre 10% e 20%

3- Fluxo Sanguíneo Compatível com “MODERADA” Alteração Funcional: Entre 20% e 30%

4- Fluxo Sanguíneo Compatível com “SEVERA” Alteração Funcional: Entre 30% e 40%

5- Fluxo Sanguíneo Compatível com “GRAVE” Alteração Funcional: Acima de 40%

Resultados: Baseado na classificação acima, vamos averiguar as possíveis Alterações Funcionais.

Veja:

### 1- Fluxo Sanguíneo em “NÍVEL ACEITÁVEL”:

Resultado Alteração Funcional Normal

### 2- Fluxo Sanguíneo Compatível com “LEVE” Alteração Funcional:

Resultados AVERIGUAR: 1- Leve Insuficiência no transporte de Nutrientes e Oxigênio

ANALISAR: 1- Leve Viscosidade ou Turbilhamento Sanguíneo.

### 3- Fluxo Sanguíneo Compatível com “MODERADA” Alteração Funcional:

Resultados AVERIGUAR: 1- Moderada Insuficiência no transporte de Nutrientes e Oxigênio e 2- Resistência Vascular

ANALISAR: 2- Moderada Viscosidade ou Turbilhamento Sanguíneo e 2- Verificar Resposta Inflamatória.

### 4- Fluxo Sanguíneo Compatível com “SEVERA” Alteração Funcional:

Resultados AVERIGUAR: 1- Severa Insuficiência no transporte de Nutrientes e Oxigênio e 2- Resistência Vascular

ANALISAR: 2- Severa Viscosidade ou Turbilhamento Sanguíneo e 2- Verificar Resposta Inflamatória.

## 5- Fluxo Sanguíneo Compatível com “GRAVE” Alteração Funcional:

Resultados AVERIGUAR: 1- Grave Insuficiência no transporte de Nutrientes e Oxigênio e 2- Resistência Vascular e 3- Verificar Débito Cardíaco.

ANALISAR: 2- Grave Viscosidade ou Turbilhamento Sanguíneo e 2- Verificar Resposta Inflamatória e/ou problemas de Cicatrização.

IMPORTANTE: Quanto MAIOR for a porcentagem da Resposta Hemodinâmica, maior será a deficiência do Fluxo sanguíneo. Isso pode gerar problemas circulatórios e, conseqüentemente, distúrbios cardiovasculares.

A origem dessa deficiência pode ser ocasionada por:

- a) Viscosidade Sanguínea
- b) Turbilhamento sanguíneo (fluxo muito rápido e/ou deposição de LDL colesterol nas artérias)
- c) Arteriosclerose
- d) Insuficiência Cardíaca / Débito Cardíaco (quantidade de sangue que o coração é capaz de bombear por minuto)
- e) Alteração na Resistência Vascular etc.

### As conseqüências dessa deficiência pode ocasionar:

- a) Insuficiência no transporte de Nutrientes e Oxigênio, diminuindo absorção de nutrientes, trocas gasosas e podendo comprometer a Reserva Funcional. Veja que nesse caso, não é a falta da ingestão de nutrientes que causa a diminuição da reserva, mas sim, a diminuição do transporte nutricional.
- b) Problemas circulatórios (doenças cardíacas, AVC etc).
- c) Alteração na Resposta Inflamatória e deficiência na cicatrização.
- d) Anemia Falciforme e Policitemia (excesso de células vermelhas no sangue levando a uma viscosidade).

OBS: Para melhorar o índice da Resposta Hemodinâmica, podemos entrar com o Treinamento da Variabilidade Cardíaca.

## A seguir, vamos analisar 3 casos clínicos





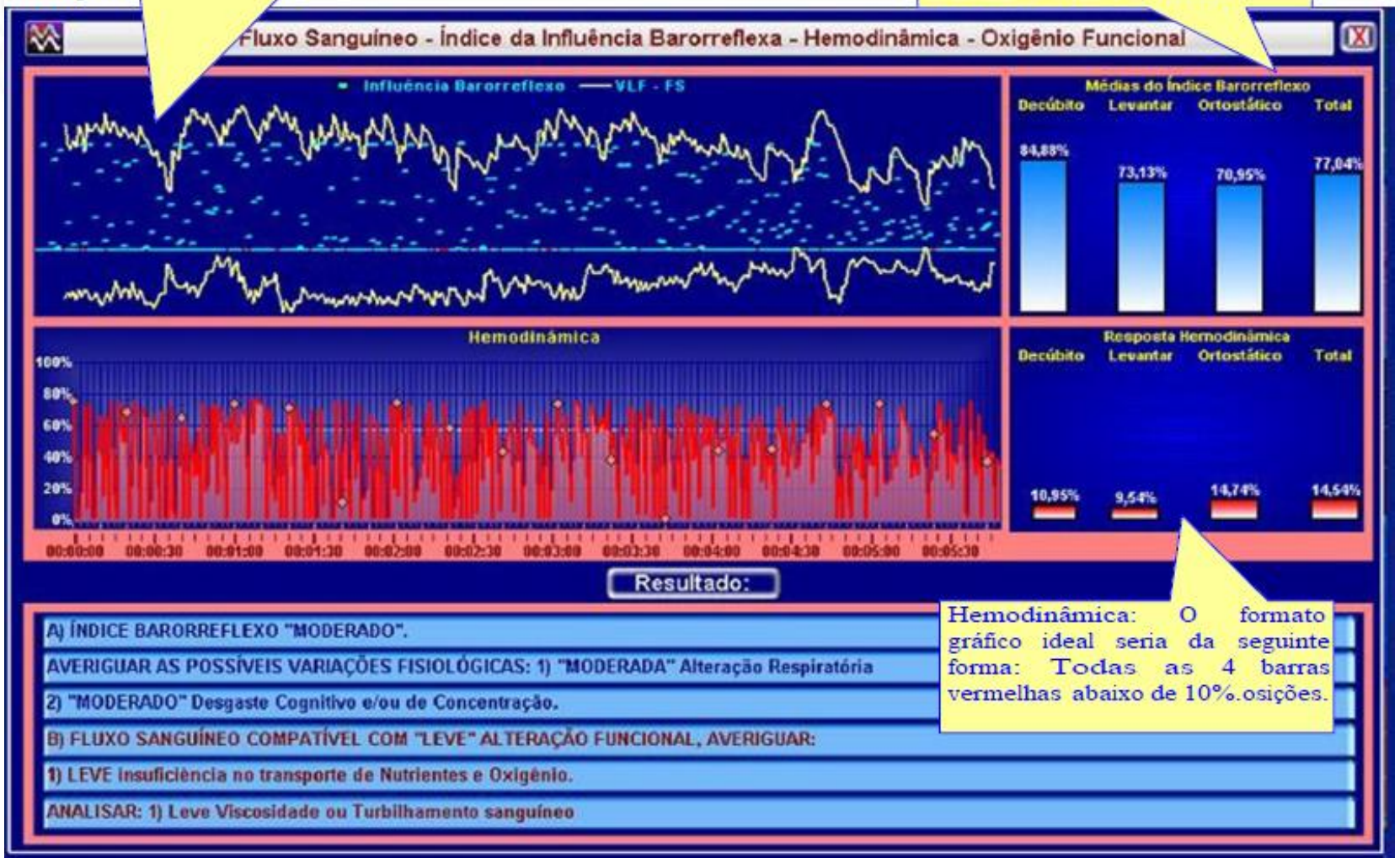
**Cliente:** MGP  
**Sexo:** Feminino  
**Idade:** 32 anos  
**Profissão:** Advogada

**Queixa relatada:** “Nos últimos meses, estou percebendo que a minha concentração está caindo muito... Para estudar um contrato, ou um caso, tenho que ler várias vezes para entendê-lo... Quando vou fazer um exercício físico, percebo que meu rendimento não é o mesmo e, muitas vezes, sinto falta de ar...”

**Barorreflexo (oxigênio funcional):** O formato gráfico ideal seria da seguinte forma: Linhas amarelas bem paralelas e distantes uma da outra, com vários pontos azuis dentro.

**Índice Barorreflexo:** O formato gráfico ideal seria da seguinte forma: 4 barras azuis acima de 90% em todas as posições.

Exemplo 1:





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



Veja que o índice barorreflexo (oxigênio funcional) dessa Cliente está classificado com Intensidade: MODERADO”, que é compatível com: **Alteração Respiratória, Desgaste Cognitivo e/ou de Concentração.**

### Veja a interpretação:

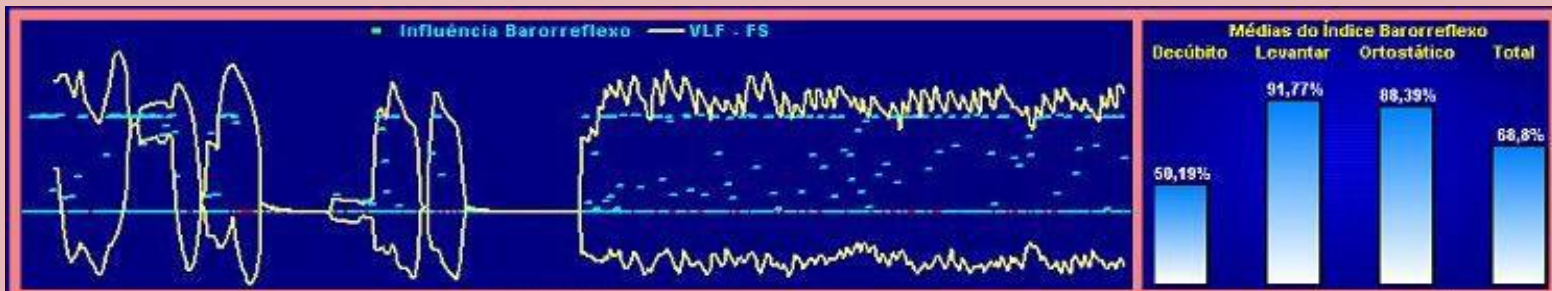
1º Repare que na 1ª Barra Azul do Gráfico presente na página anterior, que representa o período Decúbito Dorsal (deitada), o valor é de 84,88% que é próximo do ideal (90%). Nesta posição o transporte de oxigênio funcional é melhor e ela não sente falta de ar.

2º Nas Barras seguintes, tanto o Levantar como o Ortostático, o valor cai bastante (73,13% e 70,95%), caracterizando a deficiência de oxigênio funcional após realizar uma atividade. Essa deficiência fisiológica (após realizar uma atividade qualquer) pode gerar a sensação da falta de ar, como mencionado por ela em sua queixa.

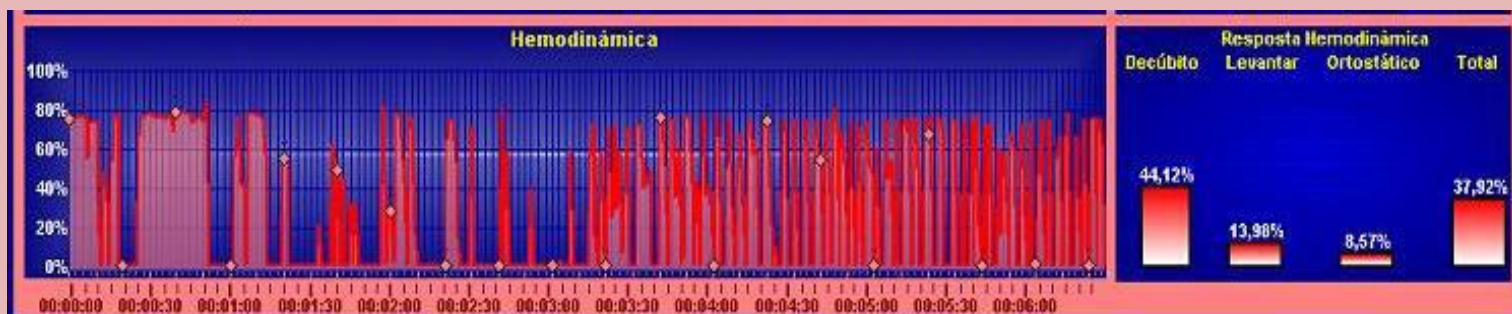
3º A quantidade ideal de oxigênio no cérebro promove uma melhor performance, tanto na concentração como no Raciocínio. Se uma pessoa apresenta deficiência de oxigênio funcional, ela provavelmente terá dificuldades em realizar atividades intelectuais e de raciocínio, assim como pode apresentar uma variação emocional significativa.

O Fluxo sanguíneo apresenta LEVE alteração Funcional. Este resultado é utilizado como preventivo para avisar o Cliente sobre as consequências caso não tome cuidado (reveja o item Hemodinâmica acima).

**Neste caso, a Atividade Física gera falta de ar e as atividades intelectuais geram deficiência de Concentração e Raciocínio.**



Neste outro caso, repare no gráfico acima que a deficiência do transporte de oxigênio funcional é alta quando o Cliente está deitado (decúbito dorsal). Ele relata que tem dificuldades de dormir e acorda várias vezes no meio da noite. Durante o dia não sente falta de ar e nem se sente ofegante ou cansado. Portanto, a deficiência no transporte de oxigênio funcional pode acarretar distúrbios secundários como a insônia. Foi realizado o treinamento da Fisiologia do Sono Indutiva, treinamento da Amplitude e Frequência Respiratória e o Treinamento da Capacidade Funcional Respiratória. Todos os treinamentos foram realizados com o paciente deitado para poder condicionar um melhor desempenho respiratório nessa posição.



Neste outro caso, veja que o Fluxo sanguíneo é compatível com uma “SEVERA” deficiência funcional do fluxo sanguíneo. O fato de ele estar com uma deficiência maior (44,12%) no período Decúbito Dorsal (deitado), pode estar relacionado com sua Hipertensão.

Se fosse o contrário, por exemplo, aonde ao levantar teria uma deficiência alta e deitado um valor ideal, estaria compatível com turbilhamento ou viscosidade sanguínea, alteração na resistência vascular etc.

Neste case, o Cliente reclamava de formigamento e dor nas pernas minutos após sentar para trabalhar em seu computador, assistir televisão ou jantar. O treinamento realizado foi o da Variabilidade Cardíaca onde houve uma melhora significativa, inclusive na diminuição da dor.

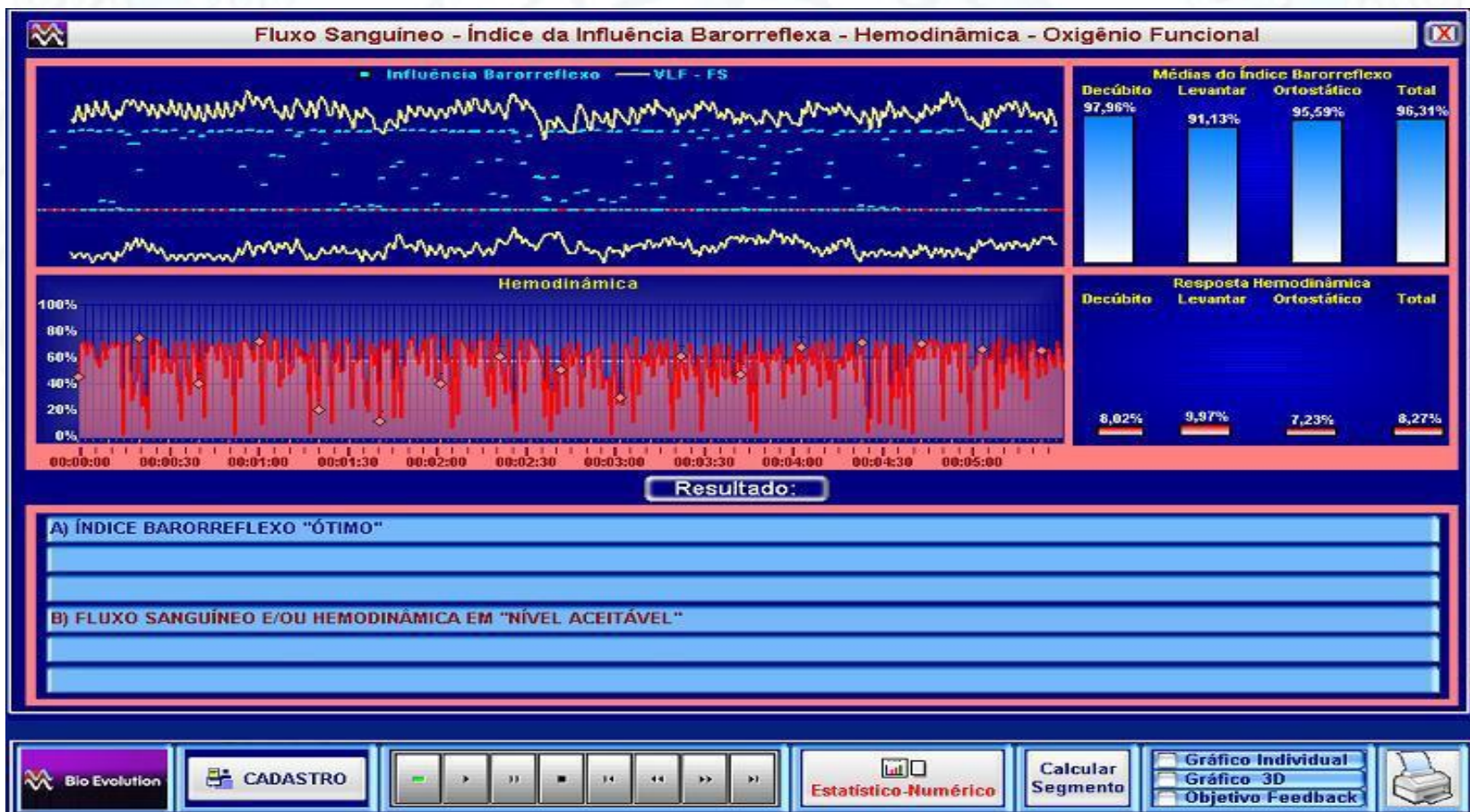


**Cliente:** ECP

**Sexo:** Feminino

**Idade:** 45 anos

**Profissão:** Dentista



Veja a análise do resultado alpha – numérico na página seguinte.



## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

Esse é o resultado esperado após o treinamento. Veja:

1º Índice Barorreflexo está acima de 90% em todas as posições, mostrando um gráfico linear com linhas paralelas.

2º A hemodinâmica também apresenta um bom resultado, onde todos os níveis (intensidade) estão abaixo dos 10% e o formato gráfico está bem homogêneo.





## Concluindo o terceiro relatório:

**A origem dessa deficiência pode ser ocasionada por:**

- f) Viscosidade Sanguínea**
- g) Turbilhamento sanguíneo (fluxo muito rápido e/ou deposição de LDL colesterol nas artérias)**
- h) Arteriosclerose**
- i) Insuficiência Cardíaca / Débito Cardíaco (quantidade de sangue que o coração é capaz de bombear por minuto)**
- j) Alteração na Resistência Vascular etc.**

**As consequências dessa deficiência pode ocasionar:**

- e) Insuficiência no transporte de Nutrientes e Oxigênio, diminuindo absorção de nutrientes, trocas gasosas e podendo comprometendo a Reserva Funcional. Veja que nesse caso, não é a falta da ingestão de nutrientes que causa a diminuição da reserva, mas sim, a diminuição do transporte nutricional.**
- f) Problemas circulatórios (doenças cardíacas, AVC etc).**
- g) Alteração na Resposta Inflamatória e deficiência na cicatrização.**
- h) Anemia Falciforme e Policitemia (excesso de células vermelhas no sangue levando a uma viscosidade).**



## 4º Análise Cardio-Funcional: Frequência Cardíaca e Variabilidade Cardíaca

### **Formato:**

Este relatório apresenta: Gráfico Cardio-Funcional e Estatístico-Numérico.

### **Origem:**

A origem do sinal é feita através do sensor cardíaco (variabilidade cardíaca), onde são captados o pulso, a velocidade, a frequência e a variabilidade do sinal óptico. Valores originados desse sensor gera mais 1 resultado importante: Índice da Variabilidade Cardíaca.

### **Definição:**

#### **1- CARDIO-FUNCIONAL:**

É um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais, que conferem maior ou menor capacidade do coração em responder a diferentes circunstâncias como: estresse, sedentarismo, idade avançada etc. Essas adaptações, provavelmente, estão relacionadas a um aumento da demanda energética e intensa modificação do ambiente químico muscular e sistêmico, aonde apresentam diferentes frequências cardíacas (bradicardia e taquicardia), Intervalos R-R e índice barorreflexo. Os valores de referência vão do mínimo ao máximo **(-4 ao +4)**, onde 0 (zero) é o valor ideal.



## Sua classificação é dividida em 7 parâmetros:

A) Valor Cardio-Funcional entre **(-4) a (-3)**: DISTÚRBIO “GRAVE” ou “SEVERO” NA VARIABILIDADE CARDÍACA.

Resultados **AVERIGUAR**: Tendência Depressiva “Grave ou Severa” e **INVESTIGAR**: Distúrbio Cardíaco.

B) Valor Cardio-Funcional entre **(-2) a (-1.5)**: DISTÚRBIO “MODERADO” NA VARIABILIDADE CARDÍACA.

Resultados **AVERIGUAR**: Tendência Depressiva “Moderada” e **INVESTIGAR**: Distúrbio Cardíaco.

C) Valor Cardio-Funcional entre **(-1) a (-0.5)**: DISTÚRBIO “LEVE” NA VARIABILIDADE CARDÍACA.

Resultados **AVERIGUAR**: Tendência Depressiva “Leve” e **INVESTIGAR**: Distúrbio Cardíaco.

D) Valor Cardio-Funcional Zero **(0)**: ATIVIDADE CARDIO-FUNCIONAL NORMAL.

**Obs:** em caso de bradicardia o resultado apresenta outra definição: ATIVIDADE CARDIO-FUNCIONAL LIMÍTROFE.

E) Valor Cardio-Funcional entre **(+1) a (+2)**: “LEVE” TENDÊNCIA A TRANSTORNOS DE ANSIEDADE.

Resultados **AVERIGUAR**: Alterações do Sono.

F) Valor Cardio-Funcional entre **(+2) a (+3)**: “MODERADA” TENDÊNCIA A TRANSTORNOS DE ANSIEDADE.

Resultados **AVERIGUAR**: Distúrbio do Sono.

G) Valor Cardio-Funcional entre **(+3) a (+4)**: “GRAVE OU SEVERA” TENDÊNCIA A TRANSTORNOS DE ANSIEDADE.

Resultados **AVERIGUAR**: 1- Angústia, 2- Estresse Adrenal e 3- Distúrbio do Sono.



**Obs:** O resultado ideal é quando o marcador (em azul) está na marca Zero (0). Quanto mais próximo de **(+4)**, mais compatível com pessoas muito estressadas, podendo apresentar palpitações. Quanto mais próximo de **(-4)**, mais compatível com pessoas apáticas, depressivas, sedentárias etc.

## 2- VARIABILIDADE CARDÍACA:

É a capacidade que a frequência cardíaca tem de variar, de acordo com o grau de estímulos que o coração é submetido. Essa variação é determinada pela ativação ou inibição autonômica.

O Índice da Variabilidade Cardíaca é classificada como: **Ótima – Normal – Regular – Ruim – Grave.**

**Obs:** Quanto mais próxima do “**Ótimo**”, maior o grau da Boa variabilidade e quanto mais próxima do “**Grave**”, menor a sua variação. Lembrando que na situação “Grave”, a variabilidade cardíaca está em um nível muito baixo (quase sem variação), característico de idade bem avançada. Em muitos casos, podem aparecer como resultado a seguinte expressão: “**Distonia Neurovegetativa**” que nada mais é que um desequilíbrio do sistema nervoso autônomo mediante a uma hipo ou hiperexcitabilidade da atividade simpática e parassimpática ocasionada por um distúrbio, estresse, depressão etc. É como se o SNA ficasse desregulado, sem direção e sem comando.

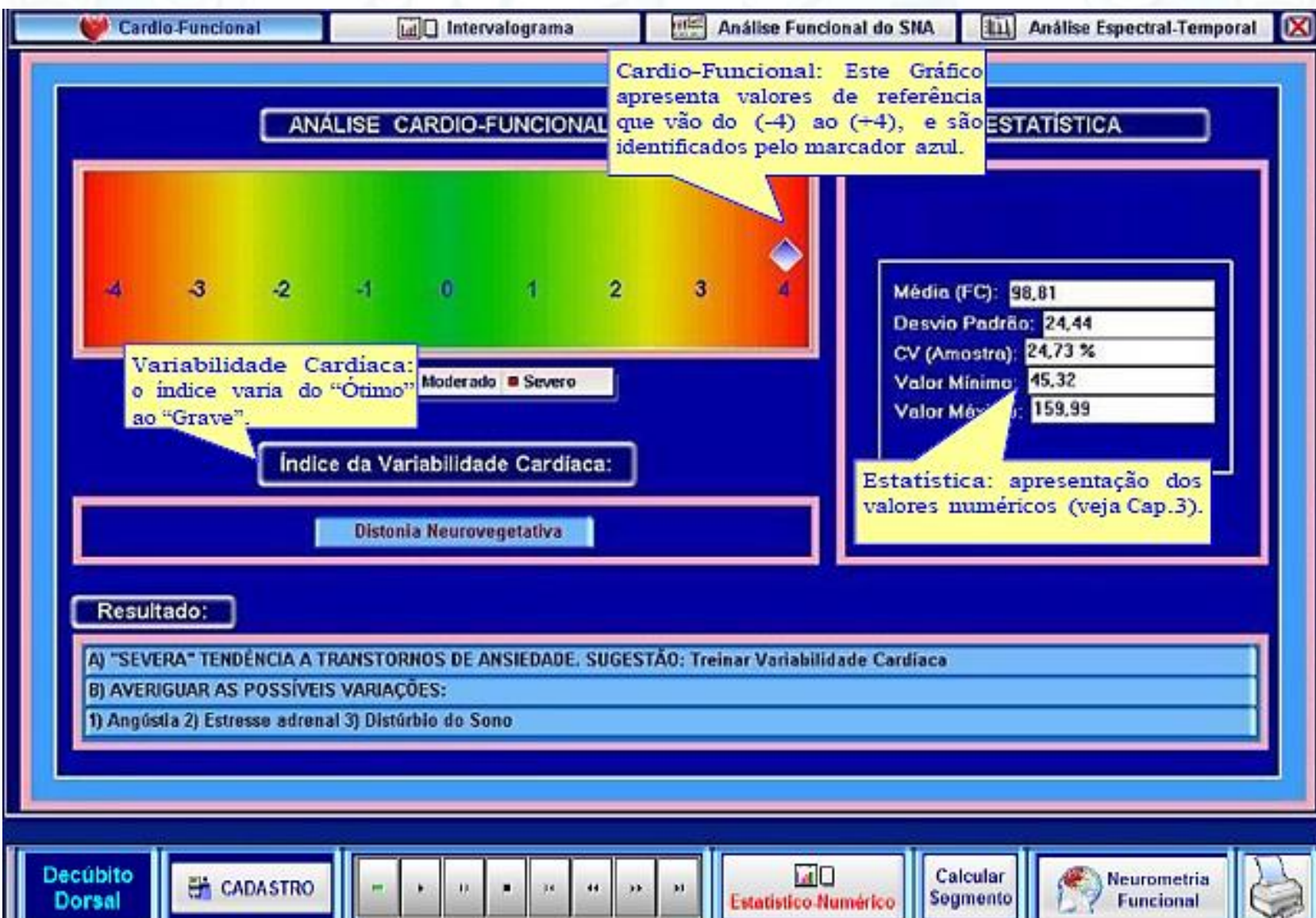
**A seguir, vamos analisar 3 casos clínicos**





**Cliente:** ZPP  
**Sexo:** Masculino  
**Idade:** 42 anos  
**Profissão:** Arquiteto

**Queixa relatada:** “Ando muito angustiado e não sei porque... Quando estou no trabalho, e sempre estou, sinto meu coração palpitar várias vezes... Tenho a sensação que algo vai me acontecer...”



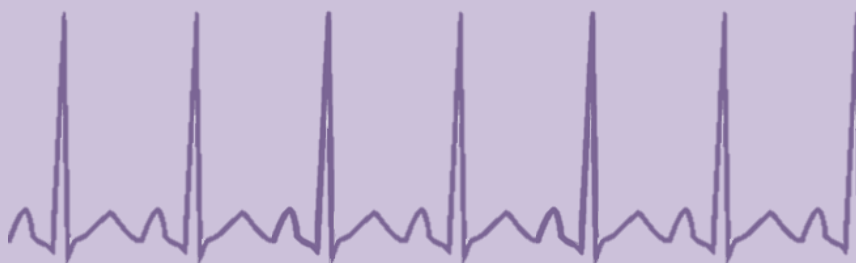


## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

No resultado acima, o marcador Cardio-Funcional se encontra no valor mais alto (+4). Esse nível é compatível com uma variação da Frequência Cardíaca muito Alta (98.81), com provável taquicardia. Qualquer emoção a mais que esse Cliente sentir, terá uma descarga adrenal alta (distonia neurovegetativa), gerando desconfortáveis palpitações, formigamento e estresse.

As palpitações têm forte influência sobre os sentimentos de angústia, que podem vir simultaneamente ou não. Quando sentimos angustia, aumentamos a ansiedade e, para compensar, iniciamos uma alimentação inadequada. Dessa forma, reforçamos mais o quadro de palpitações, distúrbios do sono e acabamos entrando em um ciclo vicioso.

Os Treinamentos Realizados foram: Variabilidade Cardíaca, Controle de Ansiedade, Amplitude e Frequência Respiratória e Coerência Cardíaca. Também retiramos alguns alimentos e introduzimos um período de Lazer para que ele possa “desligar”.





**Cliente:** CCS  
**Sexo:** Feminino  
**Idade:** 92 anos  
**Profissão:** Aposentada

**Queixa relatada:** “Não tenho forças para fazer mais nada... Quero fazer algo, mas fico logo cansada... Vejo que atrapalho demais meus filhos... Algumas coisas gostaria de fazer sozinha sem precisar de ajuda...”

**ANÁLISE CARDIO-FUNCIONAL**

Veja que temos 4 Botões que representam 4 telas diferentes: Já vimos o Intervalograma no Cap.2, vimos a Análise Espectral-Temporal no Cap.4 e o Cardio-Funcional neste capítulo. A Análise Funcional do SNA, veremos no próximo Relatório.

**ESTADÍSTICA**

Média (FC):	46,91
Desvio Padrão:	6,17
CV (Amostra):	13,16 %
Valor Mínimo:	40,00
Valor Máximo:	59,92
Porcentagem de Acerto:	0%

No treinamento da variabilidade, os valores devem ficar sempre maiores que do exame, pois assim saberemos se houve estímulo.  
 Obs: no treinamento da variabilidade, não analisar Porcentagem de Acerto

**Índice da Variabilidade Cardíaca:**

Grave

**Resultado:**

A) DISTÚRPIO "SEVERO" NA VARIABILIDADE CARDÍACA. Treinar: Variabilidade Cardíaca.  
 B) AVERIGUAR AS POSSÍVEIS VARIAÇÕES:  
 1) Tendência Depressiva "SEVERA" 2) Investigar Distúrbio Funcional.

Decúbito Dorsal | CADASTRO | Estadístico-Numérico | Calcular Segmento | Neurometria Funcional



## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



No resultado acima, o marcador Cardio - funcional se encontra quase no valor mais baixo (-4). Esse nível é compatível com uma variação da frequência cardíaca muito baixa e uma provável bradicardia.

Quando sente alguma emoção, a resposta da variabilidade cardíaca é muito baixa (Grave), levando a uma sensação depressiva e compatível com uma insuficiência cardíaca.

O Treinamento realizado, neste caso clínico, foi de Variabilidade Cardíaca. O período de duração deste treinamento foi de 18 sessões. Foi associada uma suplementação específica de minerais para suporte nutricional cardíaco.

O resultado foi bastante significativo, com melhoria na variabilidade cardíaca e, principalmente, no Humor. Apesar das limitações. Agora ela já consegue realizar algumas atividades sozinha. A melhoria do humor afastou o pensamento de que “*atrapalhava os filhos demais*”.

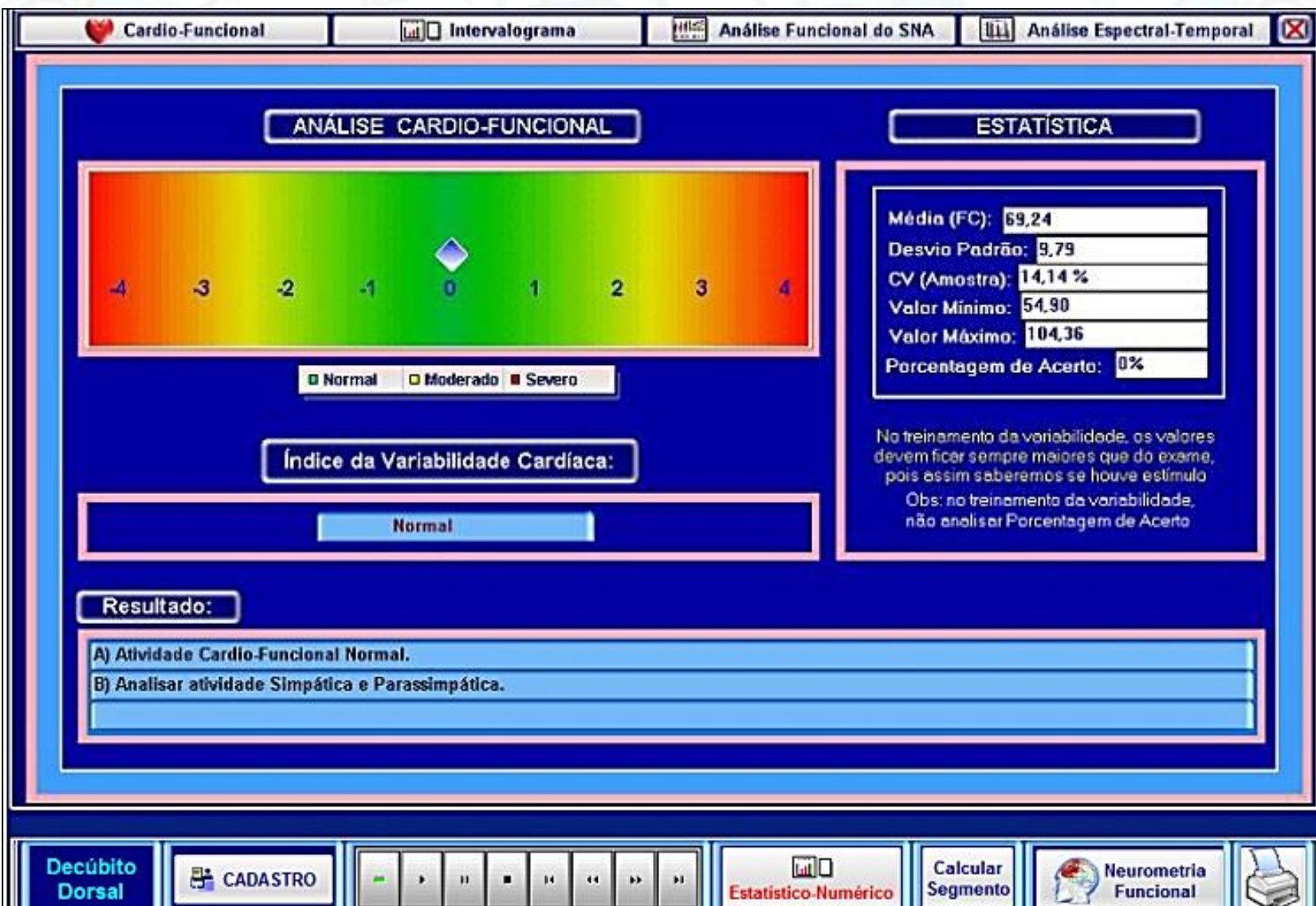


**Cliente:** AAL

**Sexo:** Masculino

**Idade:** 30 anos

**Profissão:** Professor de Educação Física





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



Esse é o resultado esperado após o treinamento. Veja:

- 1- Cardio-Funcional = Marcador em “0”
- 2- Índice da Variabilidade Cardíaca = Normal
- 3- Atividade Cardio-Funcional = Normal

Veja que no item B do “Resultado” alpha-numérico, ele sugere que analisemos a atividade simpática e parassimpática, aonde veremos no próximo relatório.

### **Observação:**

A) Fazer com que o Cliente alcance o valor **(0)** após um treinamento, é muito mais fácil para quem têm índices acima de **(0)** do que abaixo. Pois diminuir o “tom do compasso” é mais fácil do que elevar.

Por exemplo: a senhora, do caso clínico anterior, de 92 anos de idade, não vai sair do **(-4)** para o **(0)**, pois a idade avançada, processos degenerativos e etc, criaram uma limitação natural do próprio organismo. Porém, para quem tem quase **(-4)** ir para **(-2.5)** é, por referência, praticamente o dobro de melhoria. Com isso, ela tem uma melhoria significativa em sua saúde e qualidade de vida.



## 5º Análise Funcional do Sistema Nervoso Autônomo: Amplitude, Frequência e Reações do SNA

### **Formato:**

Este relatório apresenta: 2 Gráficos de Amplitude Autonômica e 2 Barras Gráficas de Frequência Autonômica.

### **Origem:**

A origem do sinal é feita através do sensor cardíaco (variabilidade cardíaca), onde são captados o pulso, a velocidade, a frequência e a variabilidade do sinal óptico. Valores originados desse sensor gera 4 resultados importantes:

**1- Amplitude Simpática, 2- Amplitude Parassimpática, 3- Frequência Simpática e 4- Frequência Parassimpática.**

### **Definição:**

#### **1- AMPLITUDE SIMPÁTICA:**

É a Intensidade do desempenho Simpático que varia de 0 a 100%, onde 0 é a Intensidade mais Baixa e 100% é a Intensidade mais Alta. Conforme a condição e a sua capacidade, podemos dividi-la em 5 parâmetros diferentes e que estão relacionados com o seu desempenho. Veja:

- A) Simpático compatível com “INTENSIDADE ALTA”
- B) Simpático compatível com “INTENSIDADE MODERADA-ALTA”
- C) Simpático compatível com “INTENSIDADE MODERADA”
- D) Simpático compatível com “INTENSIDADE LEVE” E) Simpático compatível com “INTENSIDADE BAIXA”



## 2- AMPLITUDE PARASSIMPÁTICA:

É a Intensidade do desempenho Parassimpático que varia de 0 a 100%, onde 0 é a Intensidade mais Baixa e 100% é a Intensidade mais Alta. Conforme a condição e a sua capacidade, podemos dividi-la em 5 parâmetros diferentes e que estão relacionados com o seu desempenho. Veja:

- A) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE ALTA”
- B) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE MODERADA-ALTA”
- C) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE MODERADA”
- D) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE LEVE”
- E) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE BAIXA”

## 3- FREQUÊNCIA SIMPÁTICA:

É a quantidade de estímulos que a atividade simpática é acionada pelo SNA e que varia de 0 a 100%, onde 0 é uma Frequência Baixa e 100% é uma Frequência Alta. Podemos dividi-la em 5 parâmetros diferentes. Veja:

- A) Simpático compatível com “ESTÍMULO ALTO”
- B) Simpático compatível com “ESTÍMULO MODERADO”
- C) Simpático compatível com “ESTÍMULO LEVE”
- D) Simpático compatível com “ESTÍMULO ADEQUADO”
- E) Simpático compatível com “ESTÍMULO BAIXO”
- F) Simpático compatível com “ESTÍMULO MUITO BAIXO”

## 4- FREQUÊNCIA PARASSIMPÁTICA:

É a quantidade de estímulos que a atividade parassimpática é acionada pelo SNA e que varia de 0 a 100%, onde 0 é uma Frequência Baixa e 100% é uma Frequência Alta. Podemos dividi-la em 5 parâmetros diferentes. Veja:

- A) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE ALTA”
- B) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE MODERADA-ALTA”
- C) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE MODERADA”
- D) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE LEVE”
- E) Parassimpático compatível com “INTENSIDADE BAIXA”

**Obs:** Existe uma diferença importante entre a Amplitude e a Frequência autonômica. Essa diferença está relacionada na distribuição dos valores em porcentagem. Por exemplo: Quanto mais próxima a **Amplitude Parassimpática** estiver de **100%**, melhor será o desempenho e/ou a capacidade autonômica. Porém, quanto mais próximo de **100%** a **Frequência Parassimpática** estiver, pior será o equilíbrio autonômico, pois quando falamos de frequência, tanto o simpático como o parassimpático terão que estar próximos de 50% cada, caracterizando o balanço autonômico saudável.

## Em Resumo:

**AMPLITUDE:** Capacidade individual do simpático e parassimpático para ter um melhor desempenho autonômico.

**FREQUÊNCIA:** Equilíbrio entre os dois sistemas, simpático e parassimpático, para ter melhor balanço autonômico.

**RESULTADOS:** A combinação ou a soma dos valores autonômicos, simpático e parassimpático, tanto na Amplitude como na Frequência, apresentam resultados que sugerem averiguação.



**Essa combinação de resultados serão classificados e divididos em 3 parâmetros. Veja:**

**A) Disfunção Autonômica Compatível com:** parâmetro relacionado a Distúrbios Agudos e/ou Distúrbios Crônicos, como:

- 1-Exaustão, Tensão Nervosa e/ou Intoxicação.
- 2- Susceptibilidade a Dor e/ou Zona de "Distress" (angústia).
- 3- Patologia Crônica ou Depressão dos Receptores Simpático e Parassimpático.
- 4- Arritmia Cardíaca e Desgaste muscular. Averiguar: Hipercaliemia.
- 5- Deficiência Autonômica Compatível com Doença Temporária ou Crônica.

6- Zona de Degeneração do SNA compatível com Patologias Degenerativas Graves.

**B) Valores Autonômicos Regulares:** parâmetro relacionado ao equilíbrio regular autonômico ou

Limite mínimo saudável, como:

- 1- Dentro do Balanço Autonômico.
- 2- Limite mínimo dos Valores Autonômicos.

**C) Condição ou Capacidade Autonômica:** parâmetro relacionado à performance física ou qualidade de vida, como:

- 1- Redução da Atividade Simpato-Adrenérgica. Averiguar: Desordens de Estresse ou Sobrecarga Fisiológica.
- 2- Condição Regular: Observar a Reserva Funcional.
- 3- Condição Regular: Obs: cuidado com focos de Estresse.
- 4- Alta Atividade Simpato-Adrenérgica. Averiguar: Alternância entre moderada Capacidade Fisiológica e Desgaste Periódico.
- 5- Condição Autonômica Satisfatória. OBS: Evitar desgastes desnecessários.

**OBS:** Nesta tela temos 3 resultados referentes a:

1- **Reação Cronotrópica:** é a resposta de adaptação do sistema nervoso. O ideal é próximo de 1, sendo que quanto mais baixo, menor a capacidade adaptativa do SNA

2- **Resposta de Compensação Vascular:** é o retorno do equilíbrio cardiovascular, isto é, quanto mais próximo de 1 significa que o retorno vascular está no nível ideal e quanto mais baixo, menor a eficiência da compensação vascular.

3- **Razão Ortostática:** é a razão do equilíbrio simpato-vagal, isto é, o balanço entre as atividades simpática e parassimpática

**A seguir, vamos analisar 6 casos clínicos**



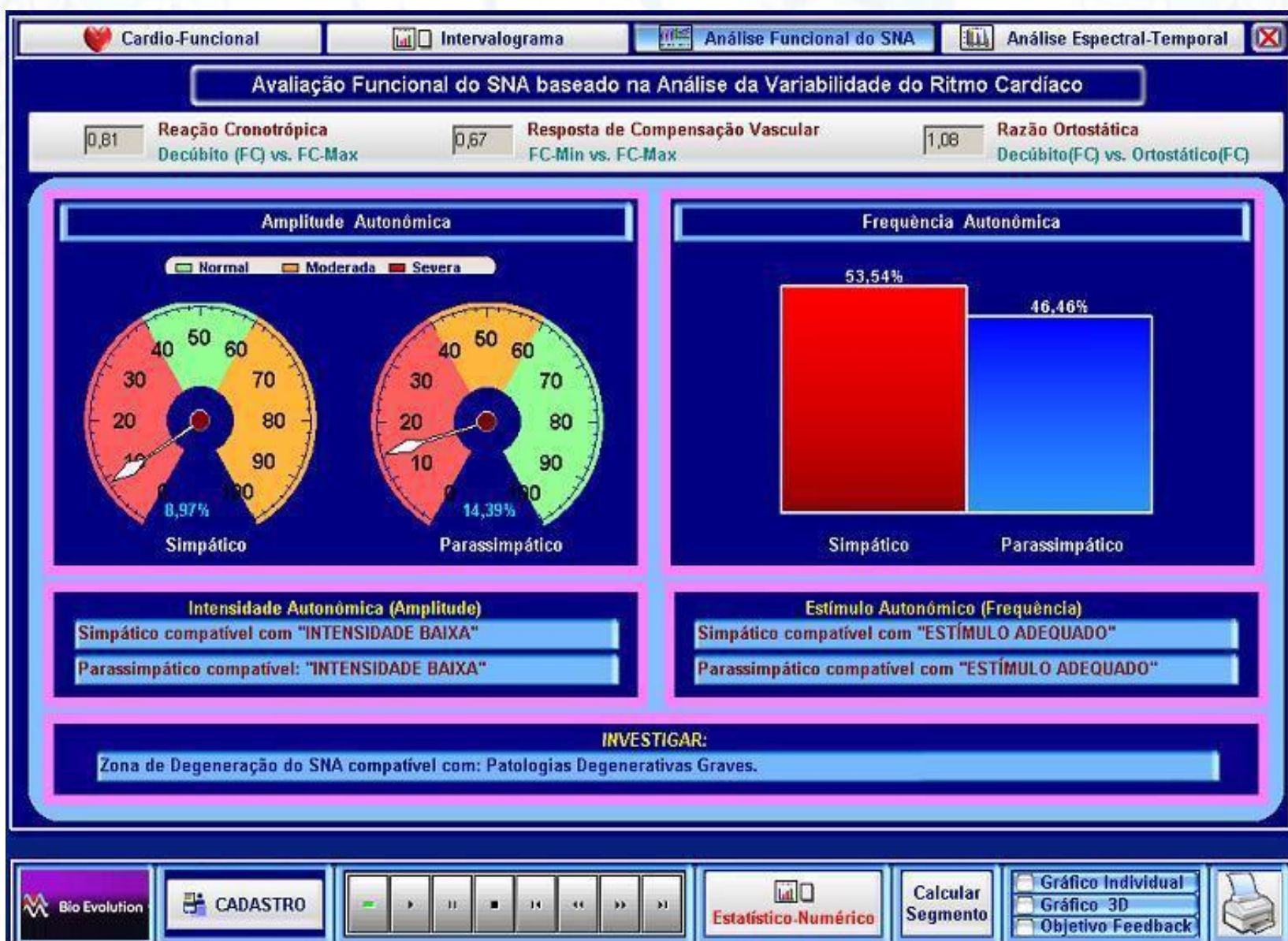
**Cliente:** LMD

**Sexo:** Masculino

**Idade:** 65 anos

**Profissão:** Administrador de empresas

**Queixa relatada:** *“Hoje eu moro sozinho... Sinto fortes dores nas articulações... Estou com problema de diabetes... sinto me cansado mesmo após dormir bastante...”*





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

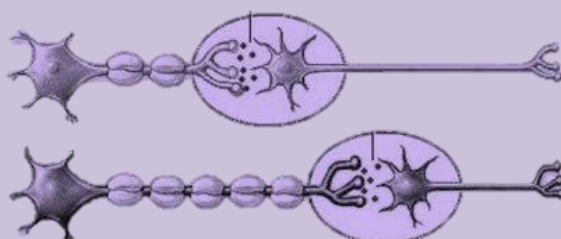


Problemas emocionais associados a distúrbios funcionais podem desencadear patologias degenerativas graves. Veja que o relato de morar sozinho acompanha seus problemas de saúde, caracterizando o grau de importância que o Cliente demonstra.

Geralmente as doenças degenerativas, que afetam tecidos ou órgãos, podem ser adquiridos por uma associação de erros alimentares, excesso de radical livre, sedentarismo, estresse etc. Existem outras patologias degenerativas conhecidas como: arteriosclerose, doença de Alzheimer, Parkinson, hipertensão, câncer, reumatismo, artrite, artrose etc.

Neste case, o Cliente se encontra na zona de degeneração do SNA, isto é, na faixa fisiológica compatível com patologias degenerativas. Isso é importante não só para investigar possíveis doenças mas, principalmente, como método preventivo para orientá-lo a modificar seu estilo de vida para que não comprometa sua saúde funcional futura.

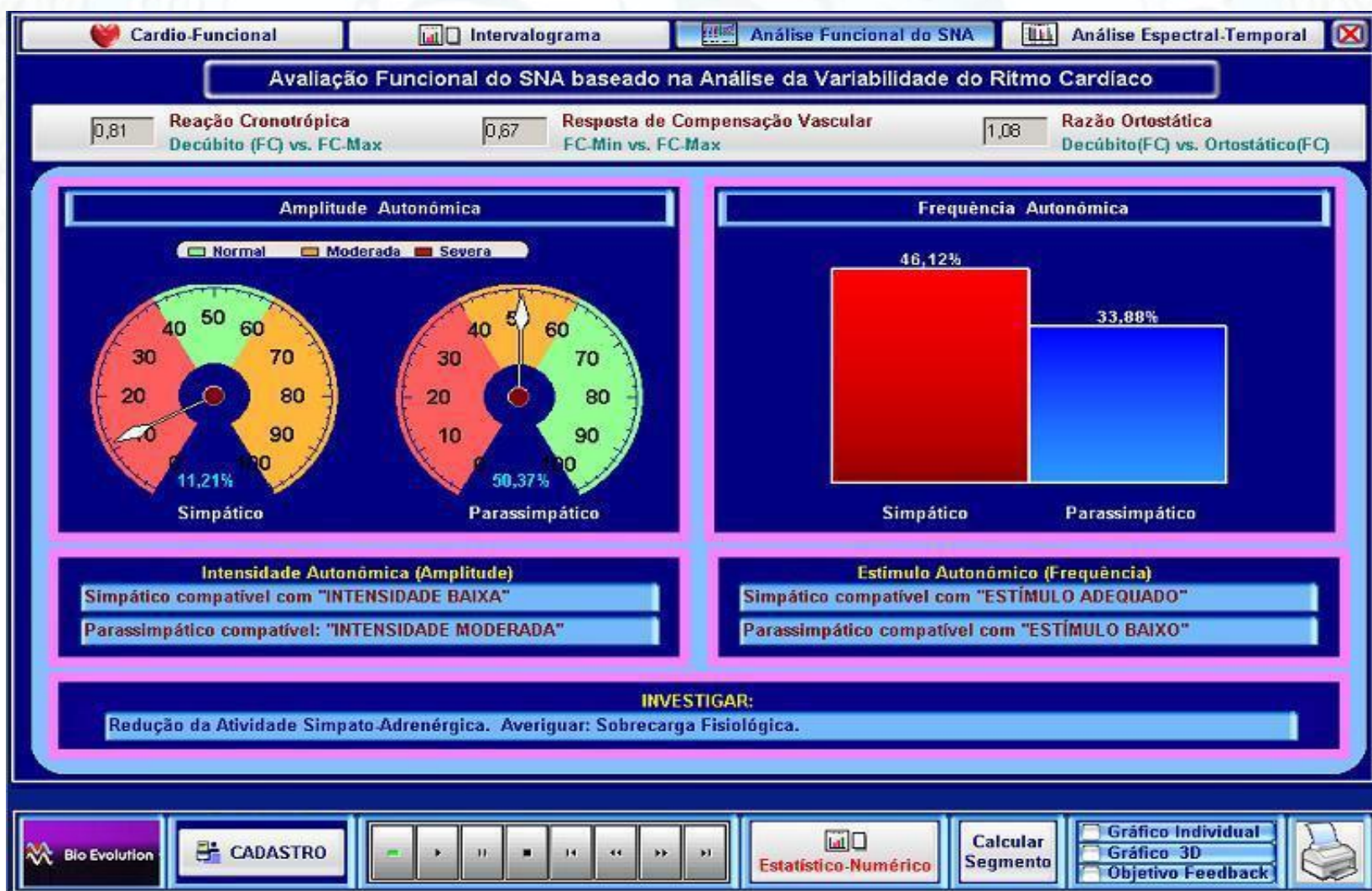
Dietas alimentares específicas (principalmente o consumo excessivo de gordura animal), práticas de meditação, esportes, como natação, e treinamento da Coerência Cardíaca são determinantes para prevenir ou estabilizar distúrbios funcionais.



**Cliente:** EMK  
**Sexo:** Feminino I  
**Idade:** 38 anos  
**Profissão:** Enfermeiro



**Queixa relatada:** “Minha cabeça anda a mil e meu corpo não consegue mais acompanhar meu ritmo de trabalho... Gosto de fazer plantão no hospital, mas meu corpo parece recusar... Para compensar estou tomando mais café, porém não vejo mais efeito... Estou com medo de prejudicar alguém no meu trabalho”.





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

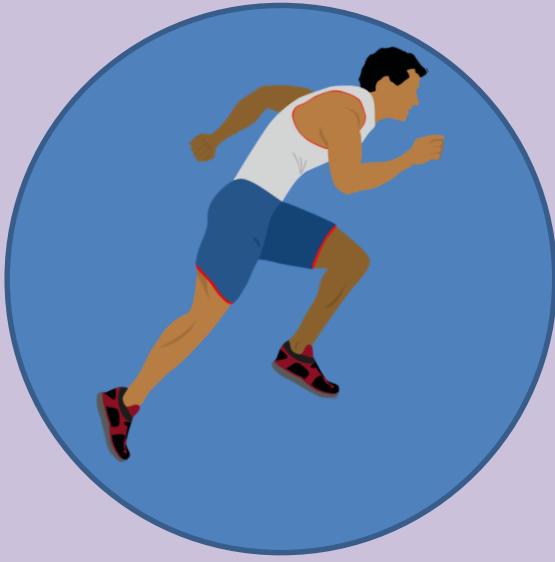


Neste case, percebemos claramente que há uma sobrecarga fisiológica, onde o Cliente quer acelerar, mas não pode (simpático muito baixo) e o corpo está freando bastante (parassimpático mais alto).

O ritmo de trabalho dele é altíssimo e seu acelerador (simpático) já não tem mais potência, porém ele está condicionado a suportar altas cargas de trabalho, aonde podemos verificar através da frequência simpática estar bem mais estimulada que a parassimpática).

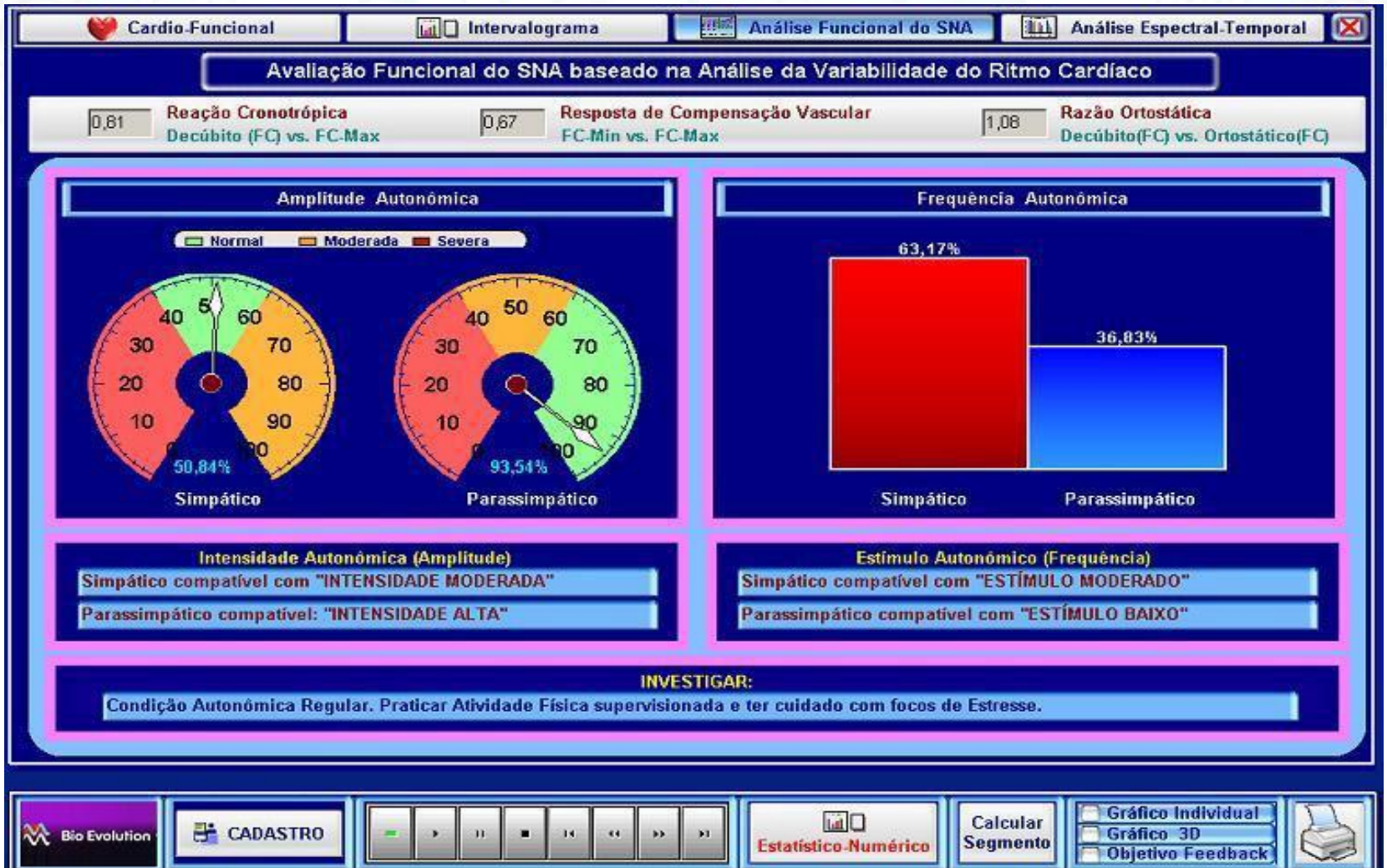
É necessário que o Cliente aprenda a diminuir o ritmo de vida, utilizando métodos de relaxamento. Neste caso, foi utilizado o Treinamento do Relaxamento Muscular Progressivo. Além de diminuir o ritmo, é importante diminuir a queima do “combustível”. Ele utiliza o café como mecanismo auxiliar de recarga, porém o café é um estimulante e isso apenas vai atrapalhar. O correto seria reorganizar a dieta através de uma alimentação funcional adequada e uma suplementação suficiente.

**Lembre-se:** não adianta apenas aumentar o combustível (nutrição), também é necessário ensiná-lo a “pisar no freio”, através do treinamento do relaxamento muscular progressivo.



**Cliente:** JPM  
**Sexo:** Masculino  
**Idade:** 22 anos  
**Profissão:** Atletismo

**Queixa relatada:** “Nas últimas semanas percebi uma queda no meu desempenho... antes meu arranque era mais explosivo... Também não consigo mais alongar meu „*Sprint*“ na reta final de uma corrida...”







## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



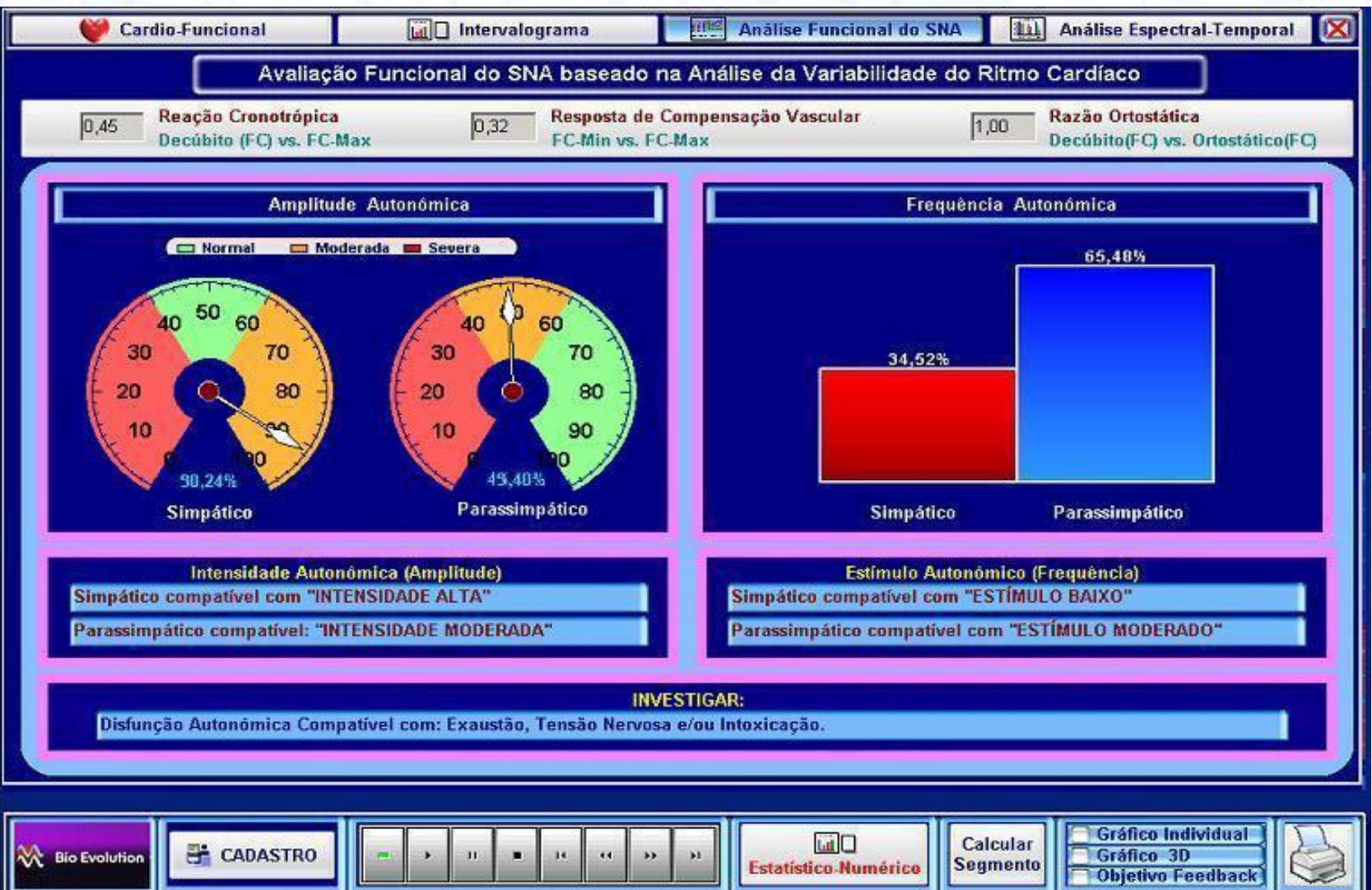
Repare que a Amplitude Parassimpática está acima de 90%, característica de uma alta capacidade física. Portanto, aparentemente, seu físico não apresenta nenhuma deficiência. Verificamos que sua alimentação e a utilização de suplementos alimentares estão adequados. Então, porque a amplitude simpática (arranque explosivo - sprint) está com 50% e não conseguimos aumentar?

Repare que a frequência simpática está elevada, aumentando a queima energética, mesmo quando ele está parado. Essa aceleração ocorre, em muitos atletas, devido ao aumento da ansiedade quando estão próximos de grandes eventos esportivos. O problema é que quando aumentamos a queima, em certo momento, começamos a desgastar o físico levando a uma queda do rendimento (parassimpático). Portanto, o lado emocional de um atleta pode ser o seu maior adversário.

Entramos com o treinamento do Controle de Ansiedade, Variabilidade Emocional e Resposta Fisiológica. Em 3 meses de treinamento, a amplitude simpática aumentou para 80%.

Cliente: JPM  
 Sexo: Feminino  
 Idade: 30 anos  
 Profissão: Empresária

Queixa relatada: *“Trabalho bastante e minha equipe exige muito de mim... No final do dia, pego um trânsito enorme... Meu marido está desempregado e o orçamento de casa apertou... Algumas vezes explodo e perco a cabeça, mas não sinto que estou doente e, apesar dos meus filhos reclamarem que brigo muito com eles, percebo que posso dar conta do recado...”*





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



Veja que a amplitude parassimpática está moderada, que não é ruim. Porém, a amplitude simpática está muito alta, isto é, o SNA provavelmente está muito acelerado. Para compensar essa aceleração o SNA, inteligentemente, aumenta a Frequência parassimpática. Dessa forma, o aumento do estímulo parassimpático equilibra o valor alto da amplitude simpática.

Isso é característico de pessoas conhecidas como “pavio curto”, onde a qualquer momento explode, grita e briga. E isso é visualmente perceptível, pois se por qualquer motivo a frequência parassimpática cair, a tensão nervosa aparece rapidamente e com ela a agressividade. Fatores como cansaço, excesso de trabalho (exaustão) e intoxicação, contribuem muito para quedas da frequência parassimpática. Realizamos algumas modificações significativas como: diminuir algumas horas semanais de trabalho, introduzir atividades esportivas e regular a dieta. Porém, não adiante dar um “polimento no carro” se o motor continua desregulado. Para tanto, entramos com o treinamento da Variabilidade Cardíaca, Capacidade Funcional respiratória e Coerência Cardíaca, pois pessoas explosivas e agressivas tem dificuldade em controlar a respiração e o batimento cardíaco. Realizar esses treinamentos faz a pessoa se aproximar “dela mesma”.



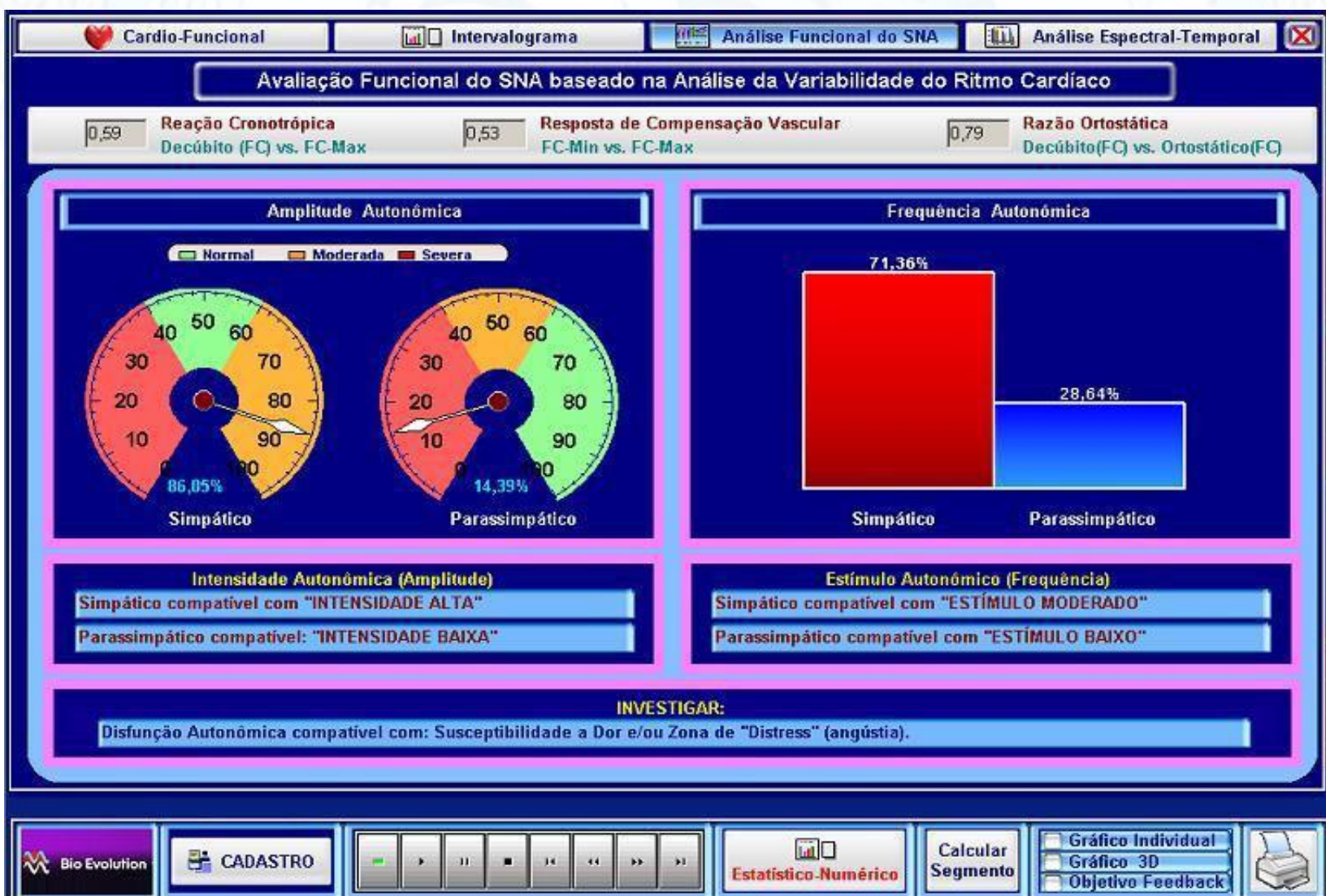
**Cliente:**

**Sexo:** Feminino

**Idade:** 25 anos

**Profissão:** Cabeleireira

**Queixa relatada:** *“Tem dias que não agüento de dor no corpo... Para trabalhar é um sacrifício e fico angustiada para terminar logo uma cliente ou para ir embora... Às vezes vou correndo para o banheiro e choro...”*





## Analizando o Resultado Alpha-numérico:



Veja que, neste caso, o parassimpático está muito baixo tanto na amplitude como na frequência. É como se o corpo estivesse ligado nos 220 V, porém com o transformador quase queimando.

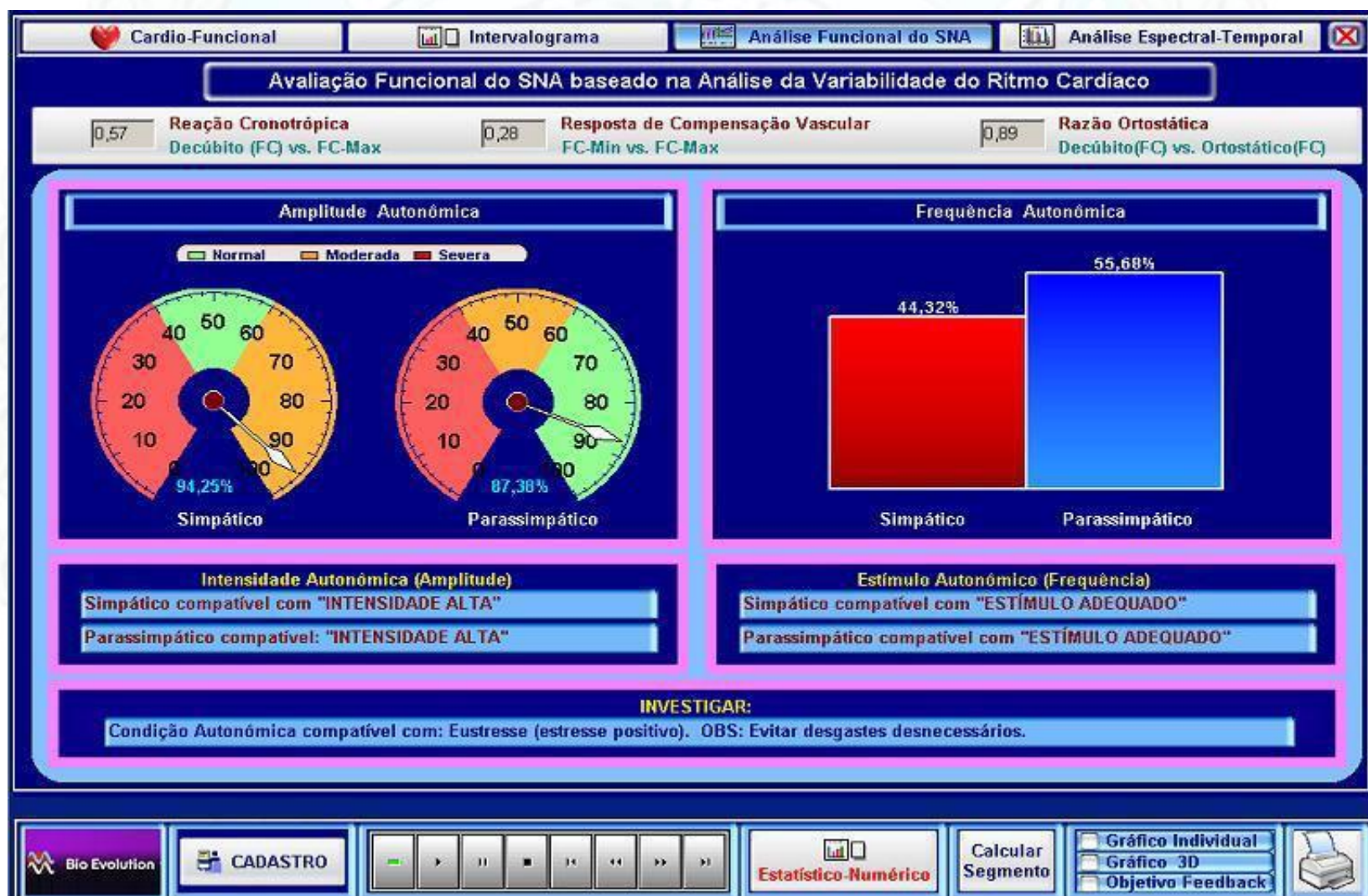
Isso é conhecido popularmente como deixar os nervos a “flor da pele”. Tudo irrita, chateia, é angustiante e as sensações são extremas como: muita dor, muito frio, muito medo etc.

A primeira coisa a ser feita é realizar o treinamento do Controle de Ansiedade, tanto sonoro como visual. Isso é importante, pois a pessoa precisa aprender a inibir o acelerador que está em excesso.

Em seguida, precisamos “desbloquear” o ramo parassimpático através do treinamento da Coerência Cardíaca e, isso, pode demorar algumas sessões. É importante adicionar uma suplementação que seja suficiente e criar o hábito de comer de 3 em 3 horas.



**Cliente:** ---  
**Sexo:** Masculino  
**Idade:** 23 anos  
**Profissão:** Atleta



## Analizando o Resultado Alpha-numérico:

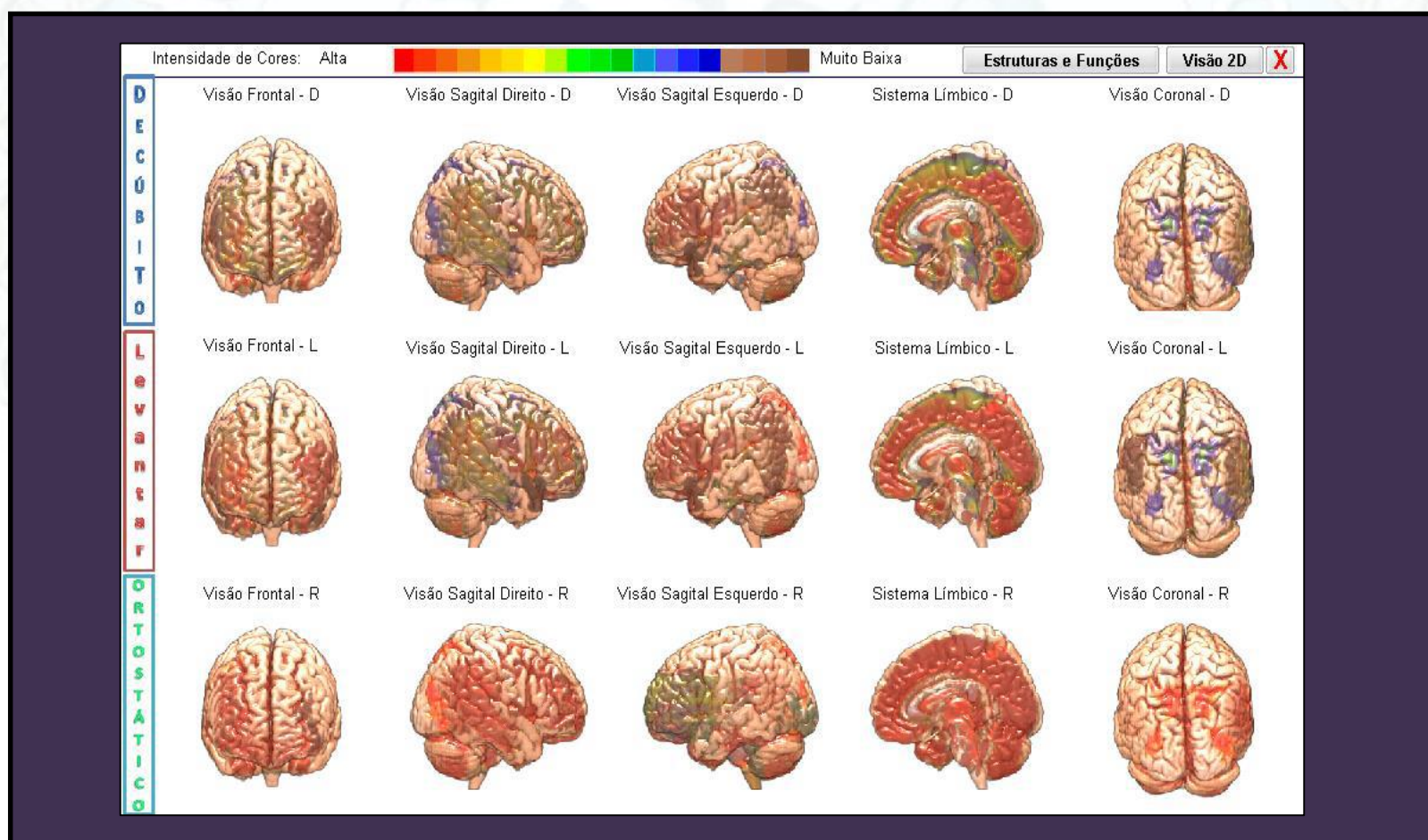
Esse é o resultado que um atleta deve apresentar.

- 1- Amplitude Simpática e Parassimpática alta, isto é, alto poder de explosão e recuperação.
- 2- Frequência Simpática e Parassimpática = adequados
- 3- Condição autonômica = Eustresse (estresse positivo) que representa a boa condição física.



## CAPITULO 5 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DAS IMAGENS MÉDICAS:

“Imagens Médicas em 3D nos ajuda a interpretar melhor o Cérebro Emocional e o Cérebro Racional, tendo em vista a competição e/ou os conflitos diários entre eles. Saber interpretar o momento de cada um é o ponto mais positivo que esse relatório apresenta, pois facilita saúde física e mental através do Ajuste Cognitivo”. *Dr. Nelson Alves.*



Quanto mais próximo do vermelho, maior a intensidade das ondas do cérebro (mais ativo). Quanto mais próximo do azul ou ausência de cores, menor a intensidade das ondas do cérebro. Decúbito: quando paciente estiver nessa posição, a intensidade de cores no cérebro deverá ser menor (azul), caracterizando um padrão fisiológico compatível com o estado de repouso (menos ativo).

Levantar: quando paciente estiver nessa posição, a intensidade de cores deverá ser maior (vermelho), caracterizando um padrão fisiológico compatível com o estado de atividades cognitivas (mais ativo).

Ortostático: quando paciente estiver nessa posição, a intensidade das cores deverão ser representadas por uma mescla ou média de cores entre o decúbito e levantar, caracterizando que o cérebro terá um padrão fisiológico compatível com o estado de recuperação e/ou adaptação cognitiva dos estímulos.

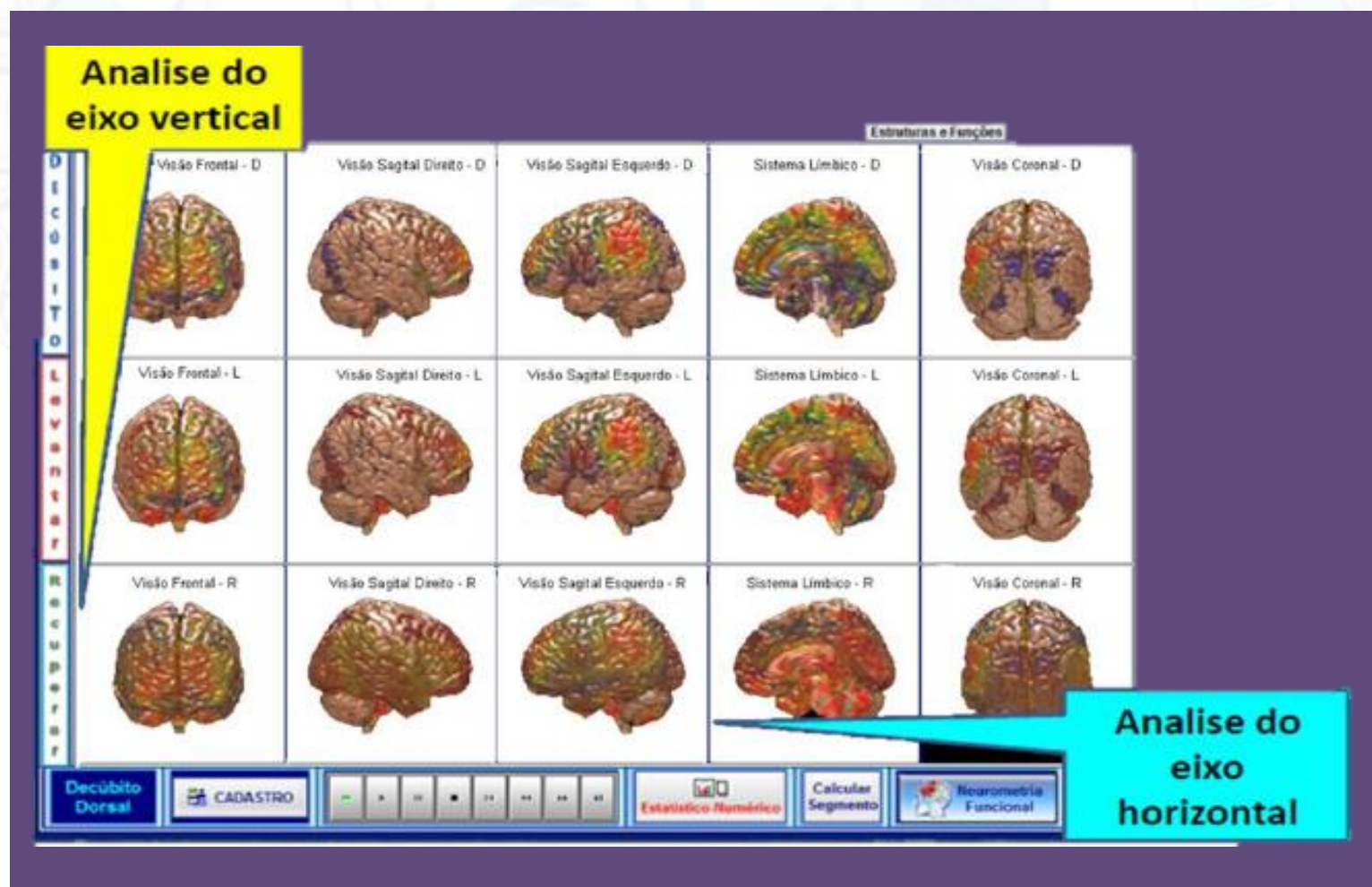
Paciente que apresenta uma intensidade alta de cores (vermelha) na posição decúbito é característico de pensamentos invasivos, estresse, ansiedade, depressão nervosa, inquietude e, hipersensibilidade neural.

Paciente que apresenta uma intensidade baixa (azul) na posição levantar é característico de confusão mental, déficit de atenção, desgaste cognitivo, deficiência nutricional, dificuldade de memória e concentração.

**A seguir vamos iniciar o passo a passo do método de Análise:**

## 1º Passo: Análise De Eixos

### RESULTADO DA ANÁLISE DO EIXO HORIZONTAL E VERTICAL DO CÉREBRO





## ANÁLISE EM 3D – HORIZONTAL E VERTICAL

### 1-HORIZONTAL

Padrões de cores no Cérebro que são esperados na Manobra de posições:

- Deitado: Predominantemente bege e azuis (que são cores mais frias)
- Levantar: Avermelhado (busca de homeostase – cores mais quentes)
- Ortostático: Cores medianas entre o levantar e Deitado (Cores Intermediárias)

Só o fato de explicarmos a intensidades das cores e como o cérebro deve se comportar em cada posição, as pessoas já percebem e mudam muitas coisas. Veja mais detalhes na página a seguir:



--> Ao explicarmos algumas funções do cérebro, com as intensidade das cores respectivas para cada posição, isso vai gerando o processo de ressignificação interna de muitas coisas no dia-a-dia da pessoa, como: formas de dormir algo ou alguma coisa quando se está trabalhando, tomar outras atitudes emocionais e modificar certos comportamentos, e isso tudo muitas vezes a pessoa não relata na hora da análise, mas repensa em silêncio enquanto vamos explicando. Porém, Isso tudo deixa mais lúcido e claro que realmente Ele terá que mudar muitas coisas em sua vida.

--> Devido ao impacto das imagens, a pessoa tem muitos insights e começa a tomar novas atitudes, positivas. Esse primeiro contato com o cérebro chamamos de Conscientização Comportamental, que é muito importante para o resgate do EU interior, e começar a ter novas interações com outras pessoas. Familiares e amigos notam claramente a diferença e verbalizam para a pessoa que tem algo mudando nela.

## ANÁLISE EM 3D – HORIZONTAL E VERTICAL

### 1-HORIZONTAL



**Importante:** Quando a pessoa levanta a MACA (na hora do DLO) e não tem alterações das cores para o padrão avermelhado (atividade aumentada), isso pode ser:

- Um padrão depressivo endógeno ou depressão nervosa, diminuição da sensibilidade dos receptores noradrenérgicos e serotoninérgicos, esgotamento mental, pensamentos invasivos ou deficiência de reserva funcional, deficit de atenção etc.
- Outra possibilidade seria Hipossensibilidade: A pessoa levanta mas não aciona os mecanismos do cérebro por, provavelmente, estar com:
  - Muita atividade cerebral (excesso de trabalho, estimulantes, droga, dopaminérgica etc)
  - Sono não restaurados (insônia, dormir pouco devido a compromissos, distúrbio hormonal etc).
  - Desgaste físico e cansaço acumulativo
  - Diminuição da atividade cerebral para compensar excesso de desgaste físico e psicológico (Fase III da fisiologia do Estresse).

## Análise em 3D - horizontal e vertical

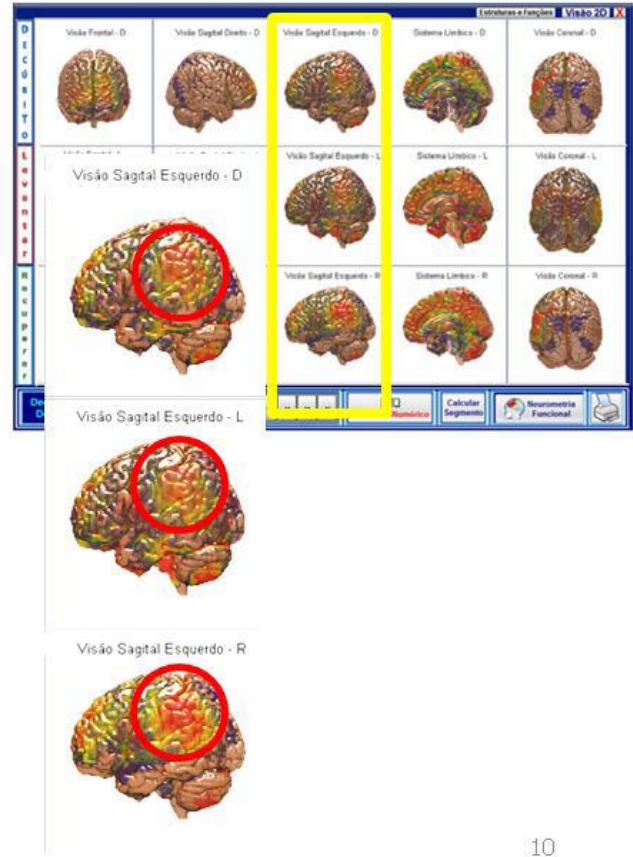
### 2- Vertical

**Início** : Avalia-se as regiões do Cérebro, aonde apresenta maior concentração de áreas avermelhadas (muita intensidade).

Veja, na imagem ao lado, que a região Parietal apresenta uma cor mais avermelhada simultaneamente nas 3 posições (deitado, levantando e em pé), caracterizando um predomínio de muita intensidade.

Se já sabemos que o cérebro se comporta de formas diferentes, nas posições avaliadas, então por que uma mesma intensidade de cor persiste em todas?

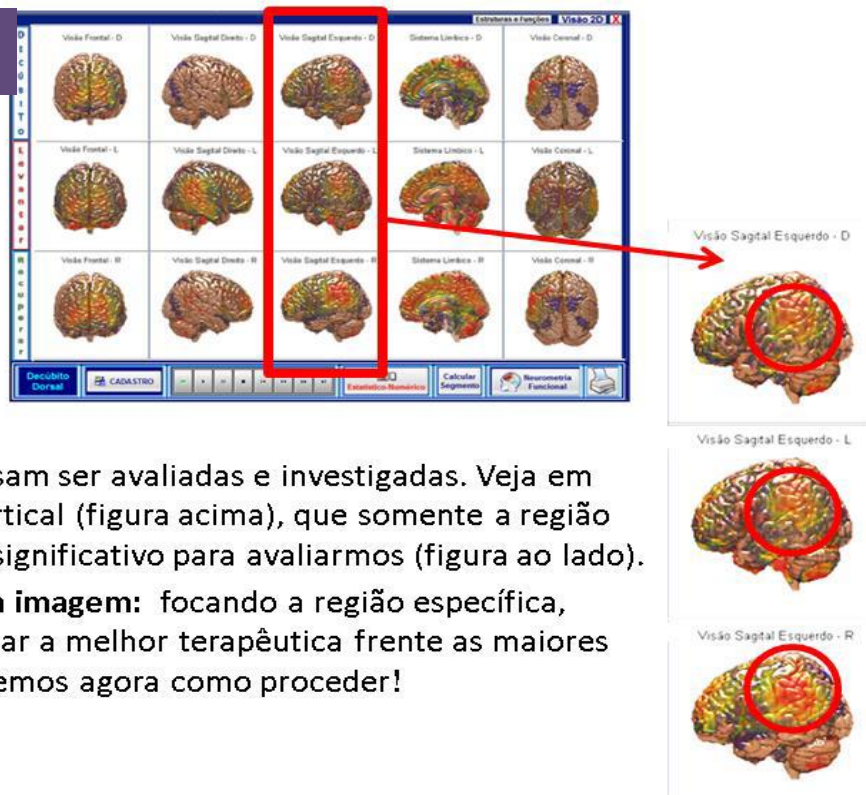
Por isso a importância de verificarmos a análise do Eixo Vertical, para que possamos investigar e descobrir o que está acontecendo em regiões que insistem em prevalecer o mesmo comportamento neural, levando a prováveis comportamentos inadequados .



10

## Análise em 3D - horizontal e vertical

### 2- Vertical

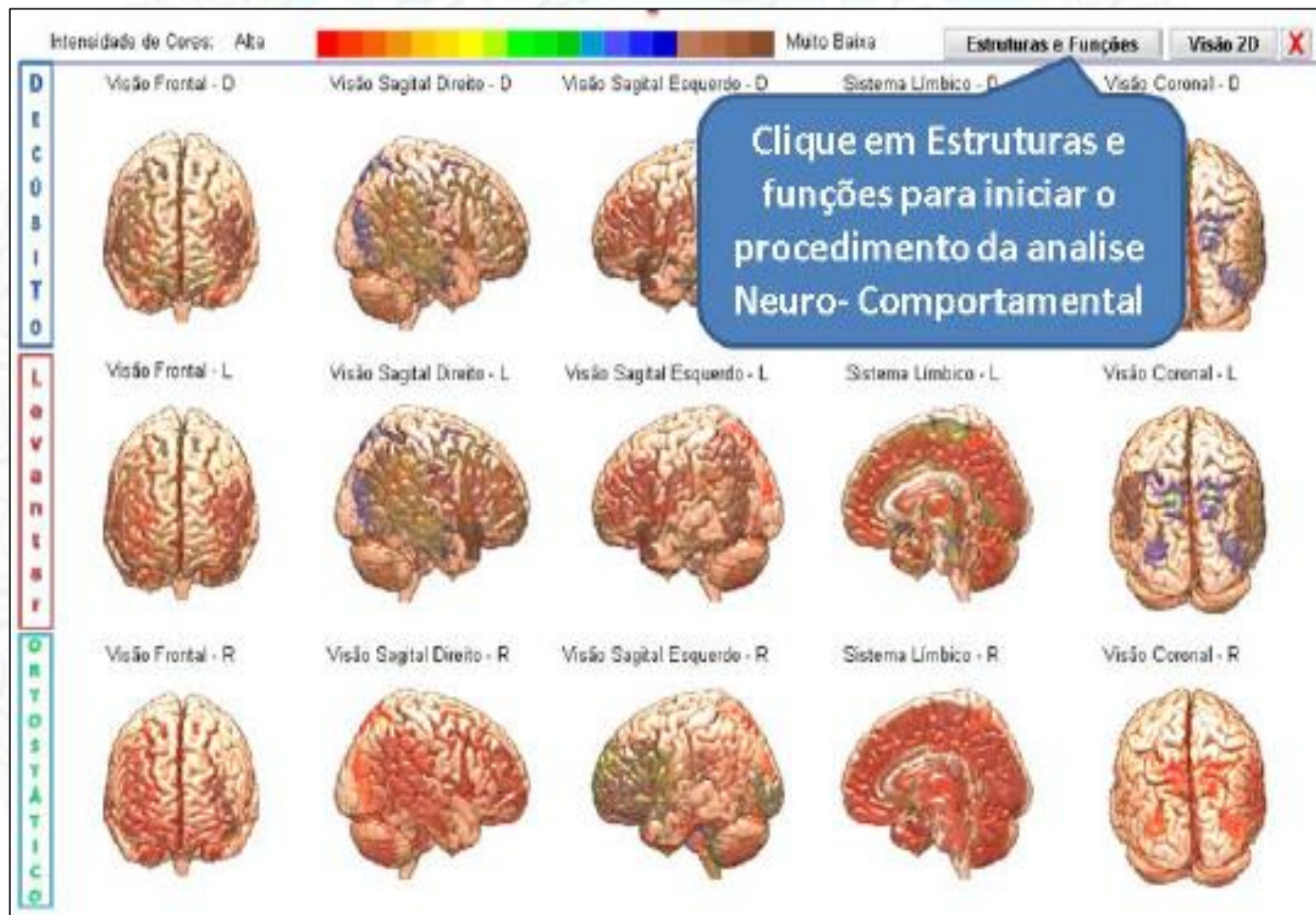


- Nem todas as regiões precisam ser avaliadas e investigadas. Veja em todas as colunas do eixo vertical (figura acima), que somente a região Sagittal (parietal) tem valor significativo para avaliarmos (figura ao lado).
- **Avaliação ponto a ponto na imagem:** focando a região específica, podemos estabelecer e traçar a melhor terapêutica frente as maiores dificuldades da Pessoa. Veremos agora como proceder!

Após Verificamos os Eixos:Horizontal e Vertical, vamos iniciar o procedimento paraRepertorização Cerebral. Veja:

## 1º PASSO

### Análise Neuro-Comportamental



## 2º PASSO

### ESTRUTURAÇÃO E FUNÇÕES

#### Estruturas e Funções do Cérebro

##### REGIÃO DIREITA

##### REGIÃO ESQUERDA

**LEGENDA NEUROMETRIA**

0% 25% 50% 75% 100%

Alta Moderada Regular Baixa Muito Baixa

Deverão averiguar o estado atual do cérebro e não considerá-lo como crônico ou permanente. Tudo é funcional com medicações.  
OBS: as estruturas funcionais fisiológicas do cérebro, devem ser associadas aos dados clínicos pelo profissional.

Calcular Análise Neuro-Comportamental

#### INSTRUÇÕES:

SELECIONE PASSANDO COM O MOUSE EM CIMA DO LOCAL QUE DESEJA ESTUDAR AS FUNÇÕES COMPORTAMENTAIS E FISIOLÓGICAS DO CÉREBRO

Veja o exemplo abaixo  
Ao colocar o cursor em cima da estrutura desejada, aparecerá as funções fisiológicas

Clique aqui para iniciar o cálculo da análise Neuro Comportamental

## 3º PASSO

### Análise Neuro-Comportamental

Selecione a Região cerebral a ser investigada. Lembre-se não são todas as regiões, apenas a que você selecionou pelo eixo vertical.

Para calcular as notas clique nesse botão

Leia cada item dessa coluna para seu cliente dar a nota de 0 a 10.

Selecione:

- Frontal Central
- Frontal Esquerdo
- Frontal Direito
- Temporal Esquerdo
- Temporal Direito
- Parietal Esquerdo
- Parietal Direito
- Occipital Esquerdo
- Occipital Direito
- Axial/Central

ITEM	NOTA
Item 1	SELECIONE A NOTA
Item 2	SELECIONE A NOTA
Item 3	SELECIONE A NOTA
Item 4	SELECIONE A NOTA
Item 5	SELECIONE A NOTA
Item 6	SELECIONE A NOTA
Item 7	SELECIONE A NOTA
Item 8	SELECIONE A NOTA
Item 9	SELECIONE A NOTA
Item 10	SELECIONE A NOTA
Item 11	SELECIONE A NOTA
Item 12	SELECIONE A NOTA

Calcular região (clique aqui) FINALIZAR

#### Região Frontal Central

Averiguar:

- Apresenta maior dificuldade de pensar que o normal.
- Pode ficar preso nos problemas.
- Sente que aparenta maior dificuldade em planejar e tomar Decisões
- Maior desgaste para organizar tarefas.
- Dificuldade em Detalhar as coisas.
- Alguns erros descuidados.
- Apresenta maior Facilidade em ficar distraído.
- Passa por fases de Mau Ouvinte.
- Não segue instruções como antes.
- Tem que se esforçar mais para não esquecer compromissos.
- Sensação de Sono com um pouco mais de frequência.
- Alguns vezes inicia algo e não termina.

Decúbito Dorsal

CADASTRO

Estadístico Numérico

O profissional deverá avaliar a propriocepção de seu Cliente em relação ao seu estado comportamental atual.

**Mapeamento Cerebral:** agora teremos um direcionamento para o treinamento Comportamental. A Medida que vamos verbalizando cada item, a pessoa terá que dar uma nota de 0 a 10. Perceba que do lado esquerdo dos itens descritos, tem uma janela com uma pequena flecha para que você selecione a nota exata para cada resposta da pessoa e, assim, ir somando os pontos até o final. Ao terminar é só clicar no botão **CALCULAR REGIÃO**. PRONTO!

## Importante:

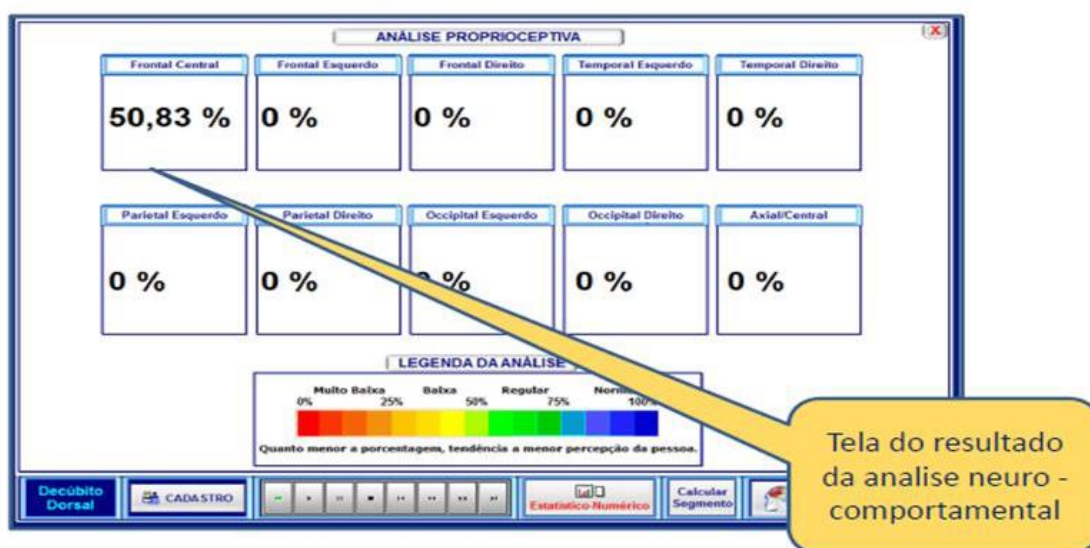
- Durante a Análise Neuro-Comportamental, fique atento com os “mecanismos de defesa” que a pessoa pode apresentar. Esses mecanismos acontecem quando a pessoa dá notas muito baixas em vários itens durante toda a avaliação. Por exemplo: Uma pessoa está com a mesma região toda avermelhada nas 3 posições mas só responde nota 0, isso é uma auto-defesa. Uma região hiperativada não pode ter só notas baixas, então percebemos essa pequena sabotagem por medo ou insegurança de que ela “seja descoberta”.
- Pessoas tem dificuldades de ficarem expostas ao problema, reagindo de diversas formas como: mentiras, fazendo de conta que nunca aconteceu, não se lembra de nada, nunca deu importância a algumas coisas, que passou despercebido etc.
- Pouca propriocepção: pessoas realmente que não tem percepção das coisas, padrões de passividade, desligada, não consegue entender as coisas, dificuldade intelectual etc.
- Com propriocepção normal mas intolerantes: essas pessoas tem dificuldade de mudar o comportamento e tem consciência clara disso, porém ela sabe tanto do seu comportamento ruim quanto da dificuldade e coragem para mudá-lo.

**OBS:** toda essa estratégia gira em torno da capacidade de percepção que a pessoa tem dela mesma (propriocepção). Veja as referências da Propriocepção na próxima página.

15

## 4º PASSO

### Análise de Propriocepção



#### REFERÊNCIA:

**0-50%** - cliente com propriocepção baixa → ação: ser totalmente indireto nos argumentos comportamentais

**50 a 75%** - cliente com propriocepção regular → ação: sugerir alguns argumentos comportamentais

**75 a 100%** - cliente com propriocepção normal → ação: ser direto nos argumentos comportamentais

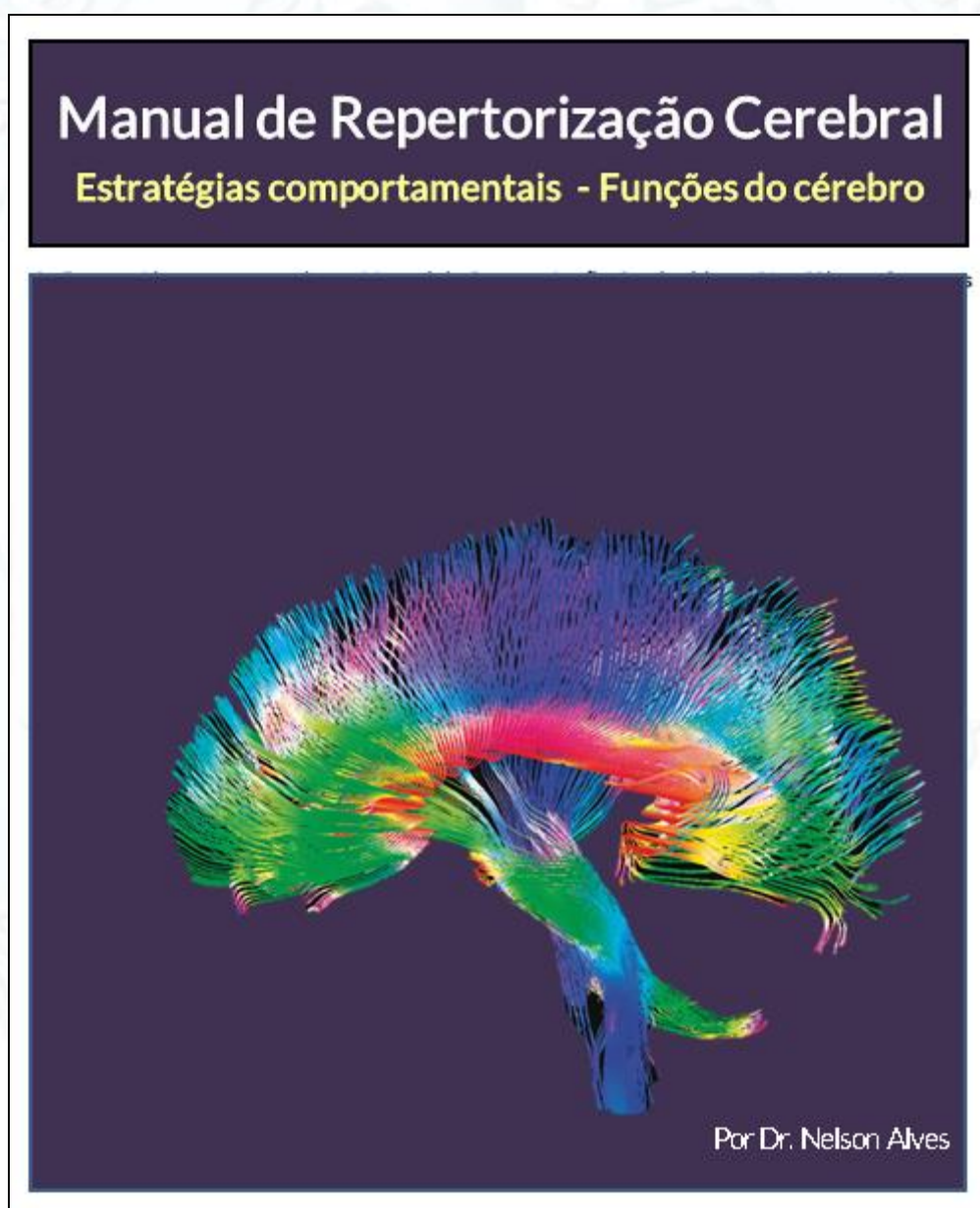
16

## Estratégia na abordagem comportamental:

### 1- Iniciando a Estratégia:

1- O primeiro passo é verificarmos a porcentagem exata da Análise da propriocepção da pessoa (página anterior), para montarmos qual estratégia mais adequada para verbalizar as explicações.

2- Em seguida, vamos consultar o Manual de Repertorização Cerebral (pag. 81 a 92), aonde vamos focar exatamente a região do cérebro que acabamos de analisar (avermelhada nas 3 posições).



Nesse manual você encontra as regiões do cérebro, as funções de cada uma delas e os objetivos que vamos trilhar para melhorar a saúde comportamental da pessoa.

## Estratégia na abordagem comportamental:

### 2- Utilizando a Estratégia:

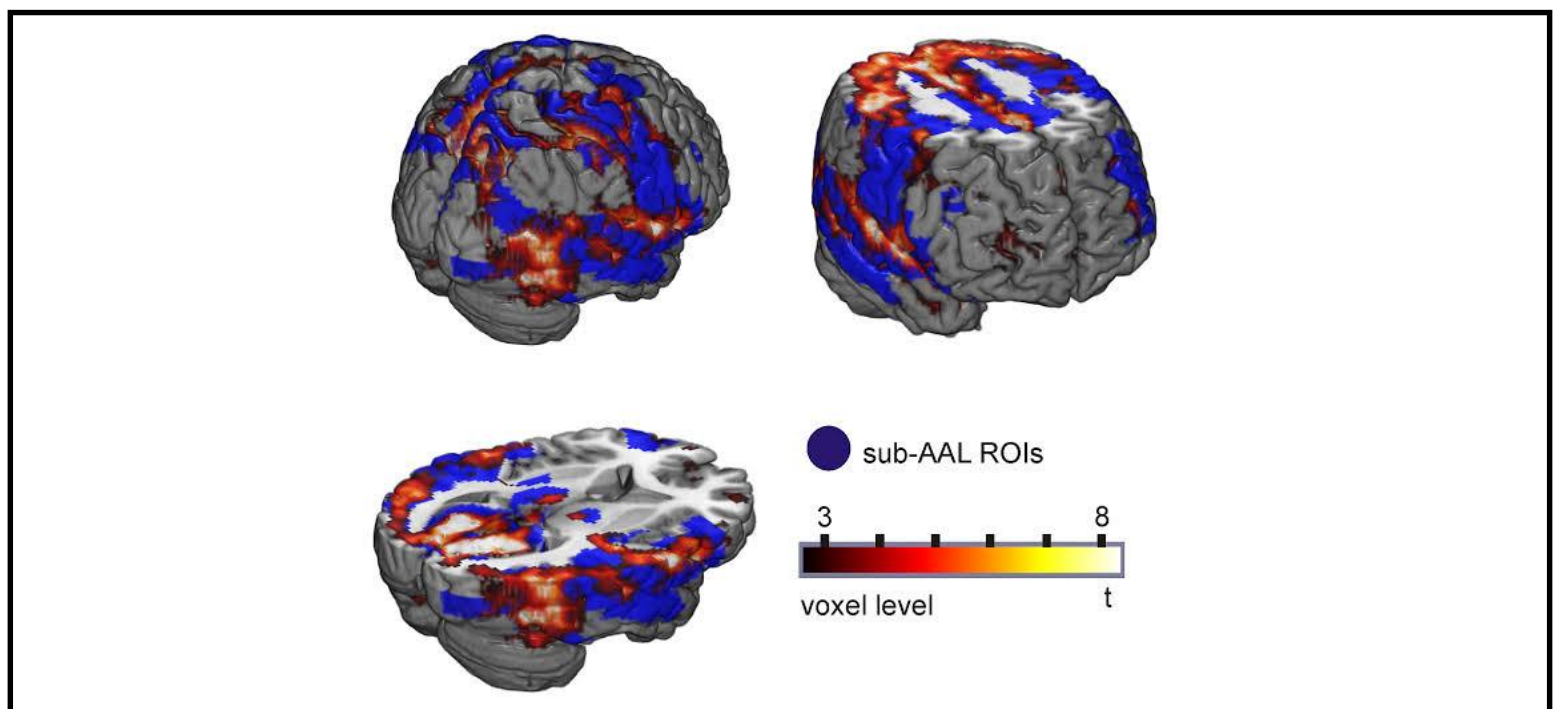
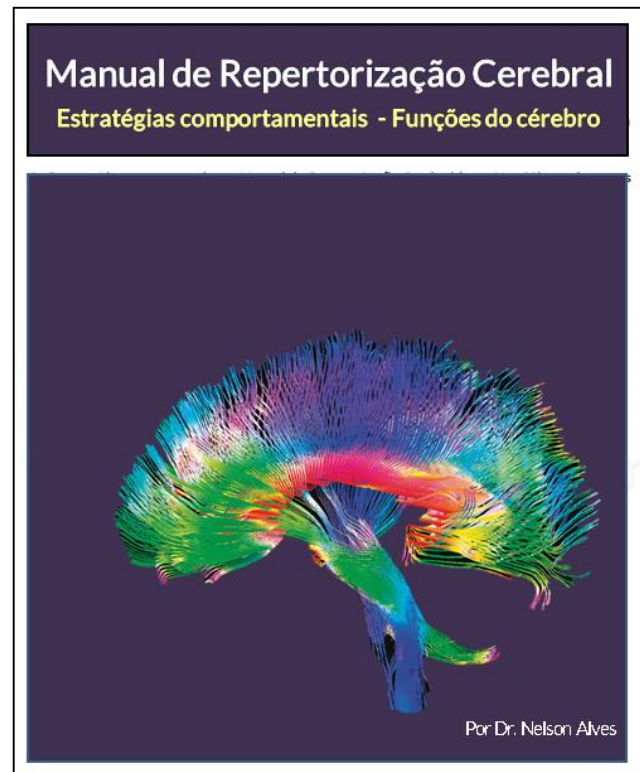
Ao definirmos a região a ser investigada, utilizaremos o manual abrindo exatamente na página relacionada a estrutura.

Como no exemplo da figura ao lado, perceba que você terá uma lista das funções mais específicas de cada região, facilitando assim sua interpretação e conduta que poderá seguir.

Nesse caso, poderíamos trabalhar com os itens da lista ao lado para aumentar a performance do cliente.

Indico começar pelo item que ele apresente menor dificuldade, pois assim quando treinar os protocolos de neurometria, ele aprenderá com mais facilidade a ir driblando os pensamentos e ressignificando as estruturas neurais em tempo real. Uma vez que essa região cerebral foi detectada com maior atividade, os treinamentos de neurometria serão essenciais.

Obs: Também podemos começar por um ponto que não seja apenas de menor dificuldade, mas que o cliente precise de uma certa ajuda e que ele ainda não esteja tão comprometido, isto é, que não tenha dificuldades cognitivas, cansaço mental etc. Com o tempo, o cliente vai aprendendo a lidar com o cérebro e conquistando mais recursos mentais e fisiológicos. O efeito é duradouro e progressivo, pois as áreas do cérebro estão conectadas e a neuroplasticidade sendo estimulada etapa a etapa.





# Manual de Repertorização Cerebral

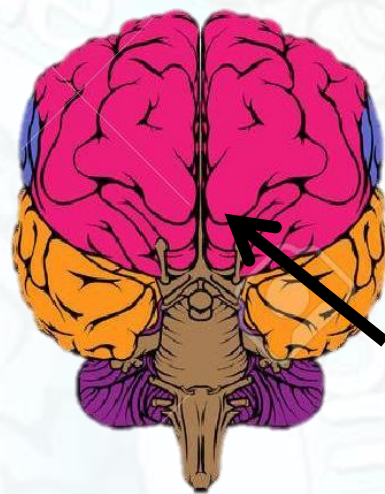
## Estratégias comportamentais - Funções do cérebro



Por Dr. Nelson Alves

## Frontal Central por Dr. Nelson Alves

- - Relacionado a capacidade do processamento do pensamento
- - Resolução de problemas
- - Planejamento e tomada de decisões
- - Organização de Tarefas
- - Detalhamento
- - Foco e Atenção
- - Seguir instruções
- - Acionamento de memória



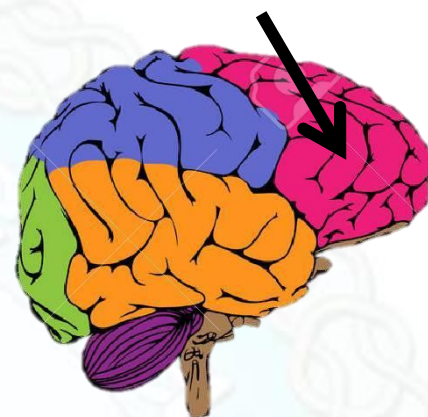
## Frontal Esquerdo por Dr. Nelson Alves

- - Negatividade e Sensação de Infelicidade
- - Padrões Sociais
- - Cognição para Novidades comportamentais
- - Alterações do apetite e do sono via racionalização
- - Hipersensibilidade (agitado/irritado)
- - Sensação de entediado
- - Vocabulário alterado, pouca expressão gramatical ou desorganizada
- - Controlador/Exigente
- - Obsessão e incomodado com desordens
- - Pensamentos compulsivos
- - Perfeccionismo e Teimosia
- - Baixo controle na hora da raiva
- - Adicto de substâncias / drogas



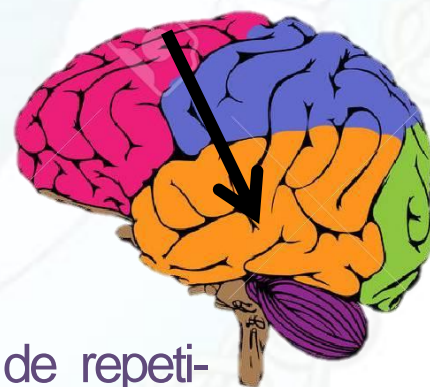
## Frontal Direito por Dr. Nelson Alves

- - Impulsividade
- - Irritabilidade fora da normalidade
- - Inadequação Sexual
- - Argumentativo e sempre interrompe
- - Impaciência
- - Não se importa com sentimentos alheios
- - Deficiência na conclusão de tarefas
- - Não apresenta medo em momentos coerentes
- - Sensação de tempo perdido
- - Sensação de dor baixa
- - Pode ouvir vozes ou algo parecido



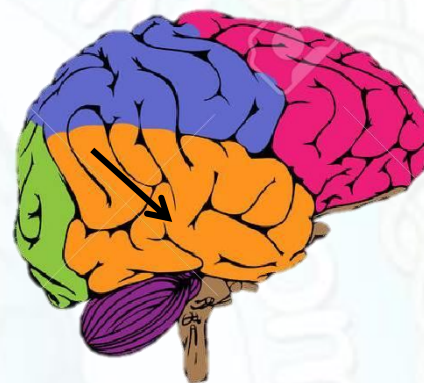
## Temporal Esquerdo por Dr. Nelson Alves

- - Vergonha
- - Sensação de culpa inadequada
- - Baixa percepção de desempenho
- - Escuta de forma distorcida
- - Perde palavras quando conversa ou dificuldade de repeti-las
- - Dificuldade em seguir instruções faladas
- - Perde tempo da sequência em uma conversa
- - Desconhece o que as pessoas falam ou baixa atenção
- - Tendência a esquecer rapidamente informações momentâneas
- - Esquece por alguns segundos o nome das pessoas conhecidas



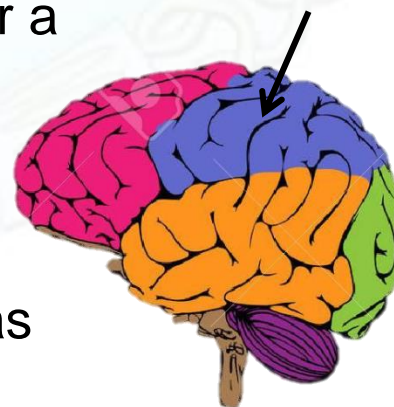
## Temporal Direito por Dr. Nelson Alves

- - Assusta facilmente
- - Reação a Raiva
- - Provocação em situações desnecessárias
- - Temeroso
- - Zangado a maior parte do tempo e não percebe
- - Desfocado
- - Confundir vozes
- - Distonia no humor
- - Perda do controle nas brincadeiras com outras pessoas



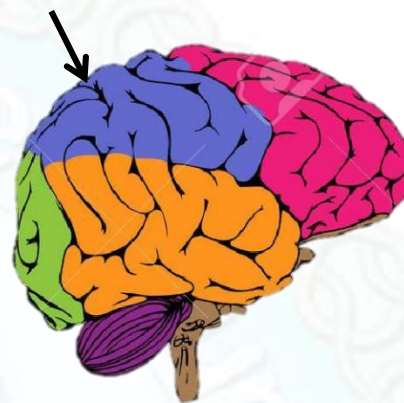
## Parietal Esquerdo por Dr. Nelson Alves

- - Movimenta pernas e braços
- - Coordenação motora
- - Dislexia
- - Leitura pula palavras ou não termina de ler a frase
- - Cálculos matemáticos
- - Anota todas as palavras sem abreviação
- - Dificuldade para lembrar de certas palavras
- - Dificuldade entre direita e esquerda
- - Série de números



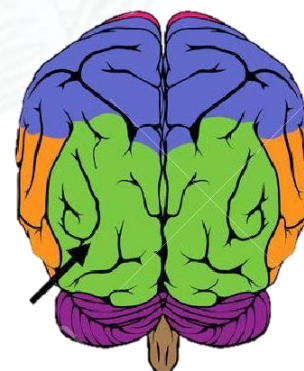
## **Parietal Direito** por Dr. Nelson Alves

- - Desenhar objetos
- - Compreensão do discurso verbal
- - Distração no sentido do que é dito
- - Confunde vozes
- - Não está sintonizado nos humores dos outros
- - Não entende brincadeira, trocadilhos e etc.



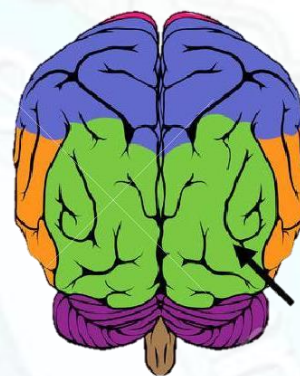
## **Occipital Esquerdo** por Dr. Nelson

- Alves
- - Ignora ou substitui palavras nas leituras
  - - Leitura vagarosa ou com dificuldade
  - - Confunde letras
  - - Inverter letras, números mais que o normal
  - - Lê palavras mas não entende
  - - Tem que se esforçar mais para decorar
  - - Detalhista
  - - Perde a sequência dos itens



## Occipital Direito por Dr. Nelson Alves

- - Reconhecimento de faces e objetos
- - Dificuldade para dar instruções claras
- - Perde itens de rotina



## Axial/Central por Dr. Nelson Alves

- - Movimentação desajeitada
- - Extrema ou pouca sensibilidade ao toque
- - Cansaço
- - Remorso
- - Timidez
- - Sensação de Sono não restaurador
- - Sonolência em lugares inadequados
- - Hipersensibilidade a Dor
- - Vontade de chorar mais que o normal
- - Dificuldade na matemática
- - Busca de experiências radicais
- - Culpa os outros
- - Se senti invasivo ou dificuldades de fazer amizade
- - Agitação / Bruxismo
- - Menor paciência





# Estudo Complementar



## Leitura Obrigatória

## SITUAÇÕES QUE POSSAM APRESENTAR MAIORES DIFICULDADES NOS TREINAMENTOS

- Convulsões e Epilepsia
- Gravidez
- Deficiência ou retardo mental
- Usuário de drogas ativo
- Uso de Tranquilizantes com menos de 8 horas

## PADRÃO CEREBRAL DOMINANTE

- A frequência dominante determina o que chamamos de **“Estado atual do cérebro”**.
- Todas as frequências existem, mesmo com menores estímulos, porém o cérebro usa o sistema de simplificação para prevalecer uma frequência. Isso chamamos de **“Economia de energia”**.



# ONDAS CEREBRAL: CLASSIFICAÇÃO

## A) FREQUÊNCIA BAIXA (Pulsos Lentos):

- **1ª- Delta (0.5-3.0 ou 0-4 Hz):** encontrada durante o sono profundo (Siever, 1999). Obs.: altos níveis de vigília podem indicar lesão.
- **2ª- Theta (3-7 ou 4-8 Hz):** Estado de baixa consciência, normalmente visto durante estados hipnóticos, emoções, durante os sonhos e no sono REM. Também importante para a consolidação da memória (Lisman e Idiart, 1995), porém são “armazenadas” curtamente pelas ondas gamma. É sugerido que um adulto normal consegue guardar por volta de 7 informações na memória de curto prazo, isso porque a cada ciclo gamma (40Hz), cabem aproximadamente 7 ciclos Theta (6Hz) (Miller, 1956). Este estado é muito difícil de ser estudado, pois não é possível ter um controle por longo tempo dele sem que as pessoas adormeçam (Siever, 1999).
- **OBS: Pulsos Lentos** - Ficar preso neste pulso pode tender a déficit de atenção, problemas de aprendizagem e memória, saltar para as respostas ao invés de passar por todas as etapas e Depressão. Problemas com drogas e álcool. Sensação de estar sonhando acordado e distúrbios do sono.



# ONDAS CEREBRAL: CLASSIFICAÇÃO

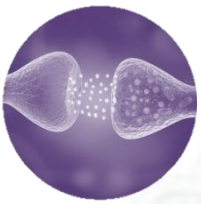
## B) FREQUÊNCIA MÉDIA (Pulsos Médios):

- **1ª- Alpha (8-11 ou 8-12 Hz):** Encontrada durante atenção plena, Meditação e Quietude Mental. Outro caso de aumento do nível alpha é enquanto ocorre a busca de informações no cérebro, como quando uma pessoa tenta memorizar uma lista de palavras (Ward, 2003). O estado de consciência alpha é geralmente associado a processos imaginativos (Cooper,2003), com por exemplo: estar relaxado ou criatividade, a qual ficaria livre de associações diversas, sendo “geralmente” em um momento no qual o indivíduo está relacionado com o fechamento dos olhos (Worden, 2004).
- **2ª- SMR ou “beta baixo” (12-15 ou 12-16Hz):** SMR significa Ritmo Sensório-Motor e é gerado quase que exclusivamente no lobo central do córtex. Muito comum em atletas de alta performance. Quem tem deficiência em gerar esse tipo de onda pode apresentar maior dificuldade em lidar com sensações corporais como: maior sensibilidade a dor física, dificuldade em se “desligar” (apenas quando em exaustão), impulsividade ao falar, sente o tônus muscular pesado.
- **OBS: Pulsos Médios** - Ficar preso neste pulso pode tender à deriva (sem energia ou sem vontade) através de tarefas rotineiras, ficando assim desmotivado. Sensação de mal-estar, dificuldade na resolução de problemas, deficiência no foco e concentração, dificuldade em realizar atividades físicas e na ressonância de Schuman.

# ONDAS CEREBRAL: CLASSIFICAÇÃO

## B) FREQUÊNCIA ALTA (Pulsos Rápidos):

- **1ª- Beta (15-18 ou 16-20 Hz):** Estado de vigília, pensamento lógico-racional, alerta, atenção seletiva e linguagem.
- **2ª- Beta2 (19-22 ou 20-24 Hz):** Altamente Concentrado, curiosidade e pode apresentar perfil de ansiedade.
- **3ª- Beta-Alto (23-38 Hz):** Hiper vigilância, ansiedade extrema, pode estar relacionado ao estresse pós traumático ou histórico de abuso, medo, raiva.
- **4ª- Gamma (38-40 Hz):** Correlacionada ao processamento de estímulos táteis, visuais e auditivos (Keil, 2001), sendo influenciada principalmente pelo visual. Presentes em quase todas as áreas do cérebro, com exceção em anestésias. Quanto maior a frequência de ondas gamma, mais rápido é possível lembrar-se de algo e guardar novas informações na memória de curto prazo (Lutz, 2004).
- **Pulsos rápidos** - processamento rápido de palavras e utilizando muitos -passos e seqüências. Você pode focalizar reações interna ou externamente. Ficar preso neste pulso pode tender a padrões obsessivos, compulsão, dependência ou transtornos de ansiedade. Pode apresentar dificuldade cognitiva, má coordenação, pensamentos acelerados, agressividade e hiperatividade.



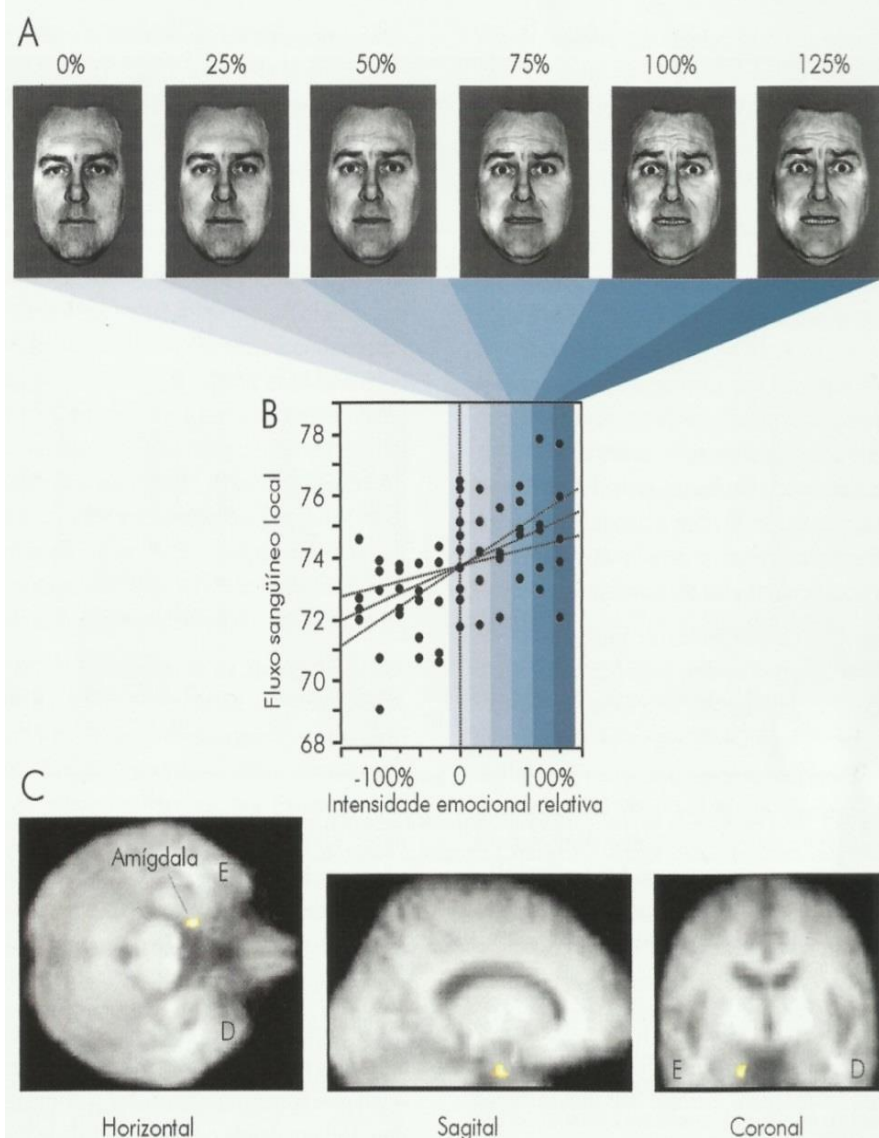
# NEUROTRANSMISSORES

## Resumo:

### Principais neurotransmissores

- **Dopamina:** estimulação, foco, concentração, racional e controle motor.
- **Serotonina:** efeito no humor, na ansiedade e na agressão.
- **Acetilcolina :** aprendizagem, atenção e memória.
- **Noradrenalina:** excitação física, mental e bom humor. A norepinefrina é uma mediadora dos batimentos cardíacos, pressão sanguínea, a taxa de conversão de glicogênio (glicose) para energia, assim como outros benefícios físicos e no excesso os transtornos.
- **Endorfinas:** “opiáceos naturais”, modulam a dor, reduzem o estresse, bem estar etc





► **Figura 20.6.** Neste experimento, fotografias de faces representando graus crescentes de emoção (A) foram apresentadas a um indivíduo durante a medida (B) e o registro da imagem (C) do seu fluxo sanguíneo cerebral através de ressonância magnética nuclear funcional. Observou-se que a amígdala esquerda se apresenta mais ativa (C), e que sua atividade, medida pelo fluxo sanguíneo local, é proporcional ao grau de emoção veiculado pelo estímulo (B). E = esquerda; D = direita. Dados cedidos por John S. Morris, Wellcome Department of Cognitive Neurology, Londres, Inglaterra.

- Faixa dos 8-12 hz Serotonina
- Faixa de 2-6 hz = catecolaminas
- Alpha/tetha =endorfina

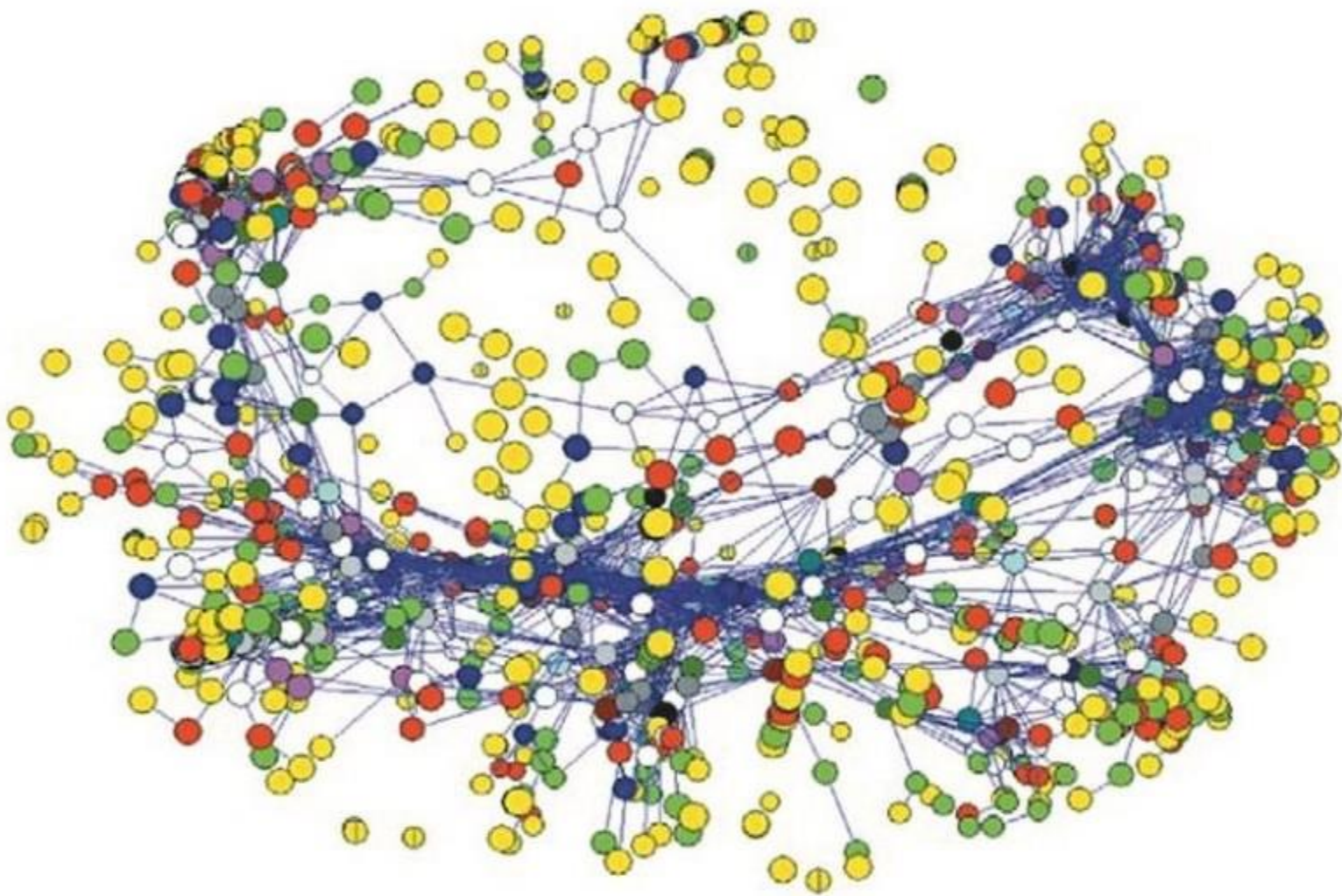
Estimular ondas Beta, pode aumentar o fluxo sanguíneo em determinadas áreas do cérebro, levando a um melhor desempenho no foco, concentração, criatividade e resolução de problemas.

Mas estudos também mostram que reações emocionais (faces da imagem ao lado) quando estimuladas, geram alterações significativas do fluxo sanguíneo cerebral e, também, no excesso do padrão de ondas cerebral.

**Veja da mesma forma que podemos ter alterações de comportamento pelas ondas, também temos alterações das ondas cerebral pela mudança comportamental.**

### **Conexões fisiológicas, motoras, emocionais e racionais.**

Há regiões em que são conectadas informações fisiológicas, motoras, emocionais e racionais. As informações têm que passar por todos esses crivos para serem interpretadas. Os dados do ambiente serão recebidos pelos sentidos e dependendo da emoção ativada voltará a atenção para parcela das informações que lhe parecerem relevantes, ativará memórias e lembranças e executará operações mentais (classificação, raciocínio, resolução de problemas, cálculo mental, formação de objetivos e planos de vida, ajuste social do comportamento). Então os dados serão interpretados de maneira a relacionar todas as informações ambientais as informações internas. Ou seja, nossa percepção, interpretação, comportamentos e ações, dependem da intercomunicação das regiões do cérebro.



## Disparos eletroquímicos

O cérebro trabalha com disparos eletroquímicos que acabam por caracterizar os estados da consciência conhecidos como: Gamma, Beta, Alpha, Theta e Delta. Cada uma das ondas possui frequência vibratória específica e representa estado fisiológico, psicológico, motor e cognitivo específico.

Ondas	Estado de consciência	Funcionamento Adequado	Funcionamento Inadequado “preso no pulso”	Deficiência em gerar a onda
<b>Delta</b>	<b>Sono Profundo</b>			
<b>Theta</b>	<b>Sono</b>	<b>Consolidação da memória (Lisman e Idiart, 1995)</b>	<b>Déficit de atenção, problemas de aprendizagem, saltar para reposta ao invés de passar por todas as etapas. Depressão.</b>	
<b>Alpha</b>	<b>Relaxamento</b>	<b>Atenção plena, meditação, quietude mental. Memorização, processos imaginativos (Cooper, 2003), criatividade.</b>	<b>Falta de energia ou sem vontade, desmotivação.</b>	



# CURSO TÉCNICA EM NEUROMETRIA

Ondas	Estado de consciência	Funcionamento Adequado	Funcionamento Inadequado “preso no pulso”	Deficiência em gerar a onda
<b>Beta baixo</b>	<b>Relaxamento alerta</b>	<b>Comumente em atletas de alta performance.</b>	<b>Falta de energia ou sem vontade, desmotivação</b>	<b>Dificuldade em lidar com sensações corporais como a dor física. Dificuldade em “se desligar”. Impulsividade ao falar. Tônus muscular tenso</b>
<b>Beta</b>	<b>Vigília</b>	<b>Pensamento lógico-racional, alerta, atenção seletiva e linguagem.</b>		
<b>Beta 2</b>	<b>Vigília</b>	<b>Alta concentração, curiosidade</b>	<b>Perfil de ansiedade</b>	
<b>Beta alto</b>	<b>Hiper Vigília</b>		<b>Ansiedade extrema, pode estar relacionado ao estresse pós traumático ou abuso, medo, raiva.</b>	







## Considerações finais:

A FABRICAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DO EQUIPAMENTO E DOS EXAMES PARA NEUROMETRIA ESTÁ SOB AUTORIZAÇÃO ANVISA No. AFE 8.14.035-1. O Sistema de softwares para Neurometria é considerado de aplicação na área da Saúde, Esporte, Educação e Performance sob Registrado no Ministério da Saúde no. 81403519001 – ANVISA, para utilização Clínica como: Análise, Exames, Diagnóstico, Treinamentos e Terapêutica. O computador deve obedecer os requisitos mínimos de acordo com o manual e o uso do equipamento, para que o conjunto esteja em conformidade com as normas de desempenho e segurança para equipamentos eletromédicos NBR IEC 60601-1: 1994, emenda 1: 1997 – Equipamento eletromédico – Parte 1 – Prescrições gerais para segurança; NBR IEC 60601-1-1:2004 – Equipamento eletromédico – Parte 1-1: Prescrições gerais para segurança – Norma colateral: Prescrições de segurança para sistemas eletromédicos; ABNT NBR IEC 60601-1-2:2010 – Equipamento eletromédico – Parte 1-2: Prescrições gerais para segurança – Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial – Norma colateral: Compatibilidade eletromagnética – Prescrições e ensaios; NBR IEC 60601-2-40:1998 – Equipamento eletromédico – Parte 2-40: Prescrições particulares para segurança de eletromiógrafos e equipamento de potencial evocado; ABNT NBR IEC 60601-1-2:2006, somente as subcláusulas 36.201.1 (somente emissão radiada), 36.202.2 (ESD), 36.202.3 (campo eletromagnético radiado de RF), e 36.202.8 (campo magnético); ABNT NBR IEC 60601-2-40:1998, somente cláusula 36; NBR IEC 60601-1: 1994+ emenda 1: 1997 – Equipamento eletromédico -Parte 1 – Prescrições gerais para segurança: Somente cláus. 19; ABNT NBR ISO 14971:2009 e ABNT NBR ISO 10993-1:2016. O Equipamento BioEvolution certificado INMETRO 18029, pode ser utilizado para avaliação funcional do sistema nervoso autônomo, sinais neurofisiológicos e mapeamento cerebral/neuroimagens do cérebro sob Reg. ANVISA nº 81403519002 sendo utilizado para diagnóstico, terapêutica e tratamentos, conforme § 1º do Art. 25 da Lei nº 6360/76, e Decreto 3.961/10 a legislação sanitária e resolução RDC 260/02, sendo importante utilizar o conjunto completo da metodologia para prevenção, tratamento, reabilitação ou diagnóstico de patologias e psicopatologias de qualquer natureza.

**FIM**