

# Koan Feel Rio: neurotecnologia e asa delta no alto rendimento

Diego Schmaedech<sup>1</sup>, Prof. Dr. Emílio Takase<sup>2</sup>, Ruy Marra<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CogniSense Tecnologia Ltda  
Florianópolis – SC – Brasil

<sup>2</sup>CFH – Departamento de Psicologia  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Laboratório de Educação Cerebral (LEC)  
Florianópolis – SC – Brasil

<sup>3</sup>Superar Consultoria Ltda  
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

[schmaedech@gmail.com](mailto:schmaedech@gmail.com), [takase@cfh.ufsc.br](mailto:takase@cfh.ufsc.br), [ruy@superar.esp.br](mailto:ruy@superar.esp.br)

## 1. Resumo Expandido

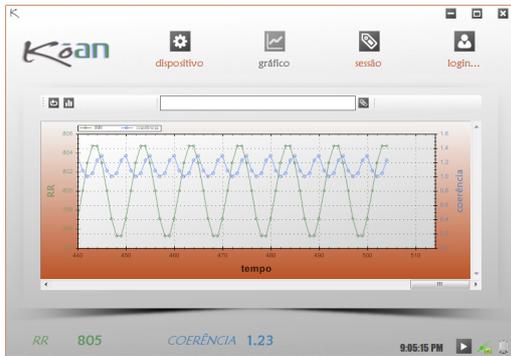
O biofeedback é uma técnica não invasiva da medicina comportamental que utiliza instrumentos eletrônicos para auxiliar os indivíduos no desenvolvimento de consciência e controle sobre processos psicofisiológicos [Carolyn Yucha 2004]. Nesse caso, o sujeito aprende a regular sua resposta psicofisiológica ao visualizar, na tela do computador, um estímulo que represente a quantidade dessa resposta, por exemplo temperatura da pele, batimentos cardíacos, ondas cerebrais entre outras. A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) tem sido apontada como um fidedigno indicador de saúde e adaptabilidade do organismo ao meio [ESCNASPE et al. 1996] [Lehrer et al. 2006]. O conceito de coerência é desenhado para compreender melhor o funcionamento que naturalmente reflete em padrões rítmicos do coração. Estes padrões podem representar determinados estados mentais como ansiedade, stress, apreciação entre outros. [McCraty et al. 2009].

O presente trabalho visa apresentar o desenvolvimento de um sistema de biofeedback cardiovascular que utiliza valores da Coerência Cardíaca (CO), métrica extraída da VFC, para o processo de retroalimentação biológica. O Sistema conta com um driver para monitores cardíacos do tipo cinta torácica e um game digital para trabalhar a respiração e o ritmo cardíaco em favor da CO.

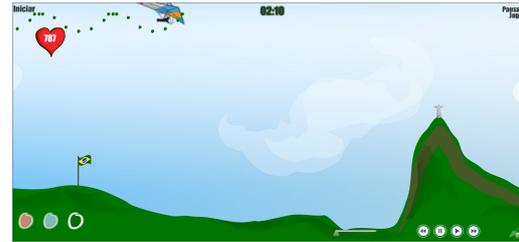
O software Koan (Figura 1) é um driver desenvolvido sobre a plataforma .NET<sup>®</sup> Framework 4.5 e funciona com os frequencímetros cardíacos da marca Polar WearLink<sup>®</sup> e Zephyr<sup>®</sup>, ambos com transmissor de tecnologia sem fio Bluetooth<sup>®</sup>. O software monitora os valores de frequência cardíaca enviado pelo transmissor e faz o processamento dos valores para transformar em valores de batimento cardíaco em coerência cardíaca. O driver possui uma camada de comunicação web, permitindo que outros softwares e dispositivos usem os valores da coerência em tempo de processamento. O driver também permite a gravação das sessões em uma base de dados online, permitindo a análise e visualização dos dados na forma de relatórios.

O game Feel Rio (Figura 2) foi desenvolvido na plataforma Adobe Flash<sup>®</sup> e possui uma interface de comunicação multimodal com o driver Koan. O game usa os

valores de CO para controlar a altura e a velocidade da asa delta. O game foi desenhado para trabalhar aspectos biopsicológicos em função dos valores de CO. O ambiente do game é o Rio de Janeiro e o jogador, piloto da asa, é estimulado a manter a asa em boa altura e velocidade conforme mantém elevados níveis de CO ao longo do tempo.



**Figura 1. Driver Koan**



**Figura 2. Game Feel Rio**

Atualmente há poucos sistemas que trabalham o treino de coerência, entre eles um sistema bastante difundido no meio é o emWave[Emwave 2012], ele monitora os batimentos cardíacos e confirma quando está em modo de coerência. O sistema Koan Feel Rio está sendo utilizado de modo experimental em um projeto na Rocinha, Rio de Janeiro, com atletas do judô que também participam de voôs de asa delta.

## Referências

- Carolyn Yucha, D. M. (2004). *Evidence based practice in biofeedback and neurofeedback*. Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- Emwave (2012). [www.emwave.com.au/](http://www.emwave.com.au/).
- ESCNASPE, E. S. o. C., the North American Society of Pacing, and Electrophysiology (1996). Heart rate variability. standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. task force of the european society of cardiology and the north american society of pacing and electrophysiology. *Eur Heart J*, 17(3):354–381.
- Lehrer, P., Vaschillo, E., Lu, S.-E., Eckberg, D., Vaschillo, B., Scardella, A., and Habib, R. (2006). Heart rate variability biofeedback: effects of age on heart rate variability, baroreflex gain, and asthma. *Chest*, 129(2):278–284.
- McCraty, R., Atkinson, M., Tomasino, D., and Bradley, R. T. (2009). The coherent heart heart–brain interactions, psychophysiological coherence, and the emergence of system-wide order.