



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO

N.º do Pedido:	PI0902539-1	N.º de Depósito PCT:	-
Data de Depósito:	20/07/2009		
Prioridade Unionista:	-		
Depositante:	Universidade Federal de Minas Gerais (BRMG).		
Inventor:	Jadson Cláudio Belchior, Júlio César Dillinger Conway, Sérgio Alejandro Díaz Contreras, Caroline Araújo Raposo, Geison Voga Pereira		
Título:	"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ARRITMIAS CARDÍACAS E ALTERAÇÕES ELETROLÍTICAS A PARTIR DA ANÁLISE DO ELETROCARDIOGRAMA"		

SUBSÍDIOS

1) Introdução:

Trata-se de Recurso interposto contra indeferimento de pedido de patente, cuja tempestividade, regularidade e recolhimento da retribuição correspondente do respectivo requerimento, foram verificadas no moldes do art. 212 da Lei nº 9279/96 – Lei da Propriedade Industrial – (LPI).

O referido Recurso foi interposto conforme petição 870210082871 de 08/09/2021, sendo a base legal motivadora de tal indeferimento os artigos 8º combinado com artigo 13 da LPI diante de **D1** US7343197B2 e artigo 10 da LPI. Não foram apresentadas contrarrazões de acordo com artigo 213 da LPI.

2) Análise e Avaliação das Alegações do Recurso:

Analizando as alegações apresentadas ressaltamos as seguintes questões:

Reivindicação 1 apresentada na fase recursal pleiteia DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ARRITMIAS CARDÍACAS E ALTERAÇÕES ELETROLÍTICAS A PARTIR DA ANÁLISE DO ELETROCARDIOGRAMA, formado por um modulo de aquisição de sinal de eletrocardiograma, um microcontrolador RISC, um teclado e um display para leitura (visor), sistema de reconhecimento de arritmias e anormalidades eletrolíticas, que inclui um modulo (610) de aquisição de sinal que inclui um amplificador de sinal de entrada, e um modulo detector de QRS, que produz um pulso digital sempre que um novo pico da onda R é detectado, transmitindo-o ao microcontrolador (620) RISC, o qual é constituído por controlador de instrução (621),

memória flash (622), 3 contadores de tempo (623), uma porta serial (624) para alocar a memória RAM (625) para execução do sistema e cálculo do intervalo RR e a frequência cardíaca do sinal de ECG, e inclui uma porta serial (626) para a saída dos dados por um computador e um display de cristal líquido (LCD) para exibir as informações de tipo de batimento cardíaco, de quantidade de batimentos e de anormalidade eletrolítica, caracterizado por compreender dois filtros para eliminação de ruídos nas frequências de 0,5 e 60 Hz no sinal de entrada

D1 US7343197 mostra na FIG. 1 um diagrama de blocos de uma concretização preferida de um dispositivo médico 10 desta invenção. O dispositivo consiste em uma unidade de aquisição 20 que pode ter vários eletrodos 25 para fixação em um paciente, não mostrado, para receber dados eletrocardiográficos e/ou outros dados fisiológicos, uma unidade de análise 40, uma unidade de saída opcional 60, uma unidade de ação 80 e uma unidade de comunicação 100. (coluna 7, linha 59). O sistema utiliza uma unidade processadora programável (coluna 8, linha 24). com detecção de ondas T e U (coluna 8, linha 40). O processamento utiliza Análise de Componentes Principais (PCA) (coluna 9, linha 48), um procedimento matemático que utiliza uma transformação ortogonal (ortogonalização de vetores) para converter um conjunto de observações de variáveis possivelmente correlacionadas num conjunto de valores de variáveis linearmente não correlacionadas chamadas de componentes principais. O PCA é uma técnica estabelecida de aprendizado de máquina. É frequentemente usado na análise de dados exploratória porque revela a estrutura interna dos dados e explica a variação nos dados. O PCA trabalha analisando dados que contêm muitas variáveis. **D1** mostra o uso de técnicas de inteligência artificial no processamento dos sinais de ECG (coluna 17, linha 2).

A reivindicação descreve um sinal microprocessado de análise de sinais de ECG que inclui processamento dos dados para reconhecimento de arritmias e anormalidades eletrolíticas. Esses sinais são captados do corpo, salvos em memória e usados para processamento offline, logo não se configura a situação de aplicação no corpo humano a que se refere a diretriz quando trata de métodos de diagnósticos previstos pelo artigo 10 da LPI. Segundo a Diretriz publicada na Resolução nº 411/2016 [030] Se o método proposto não possui aplicação no corpo humano ou animal, ele poderá ser considerado invenção mesmo que seja implementado por computador. Exemplo: um método de processamento de sinais eletrocardiográficos que otimize o cálculo de sinais não-estacionários permitindo a obtenção de parâmetros que possam auxiliar o médico no diagnóstico de patologias pode ser considerado invenção. Logo, a reivindicação não incide no artigo 10 da LPI.

A reivindicação 1 pleiteia como parte caracterizante por compreender dois filtros para eliminação de ruídos nas frequências de 0,5 e 60 Hz no sinal de entrada, no entanto o uso de amplificador de entrada e de tais filtros para eliminar a componente contínua e a frequência de rede de 60Hz, principal interferência no sinal de ECG captado, constitui técnica do conhecimento geral comum para o técnico no assunto em equipamentos de ECG. **D1** é uma unidade

microprocessada que também mostra uma unidade de saída 60 que inclui uma tela ou um conjunto de indicadores para exibir as formas de onda de ECG e os elementos primários calculados em comparação com os elementos primários armazenados anteriormente ou em comparação com a referência padrão ou valores de linha de base. **D1** também destaca dispositivo de monitoramento de eventos, incluindo eventos detectados pelo paciente, alterações na frequência cardíaca ou no segmento ST; arritmias cardíacas, monitoramento à beira do leito, teste de esforço. Desta forma a reivindicação 1 não possui atividade inventiva, pois se refere ao cálculo do intervalo RR sem maiores detalhamentos, pois **D1** também se refere genericamente a “*A unidade de processamento 41 está programada para detectar uma pluralidade de características pontos como o início, pico e deslocamento das ondas P, Q, R, S, T, U*” (coluna 8, linha 18).

A reivindicação 2 detalha o processamento do sinal de ECG para cálculo do período RR de dois ECG consecutivos. Tal detalhamento meramente calcula uma média de valores RR para calcular as entradas do sistema de reconhecimento de padrões formado pela rede neural artificial. Desta forma, a reivindicação 2 não possui atividade inventiva diante de **D1**.

3) Conclusão:

Tendo em vista as discussões exaradas anteriormente concluímos que não procedem as alegações apresentadas uma vez que a matéria reivindicada não atende aos requisitos de patenteabilidade 8º combinado com artigo 13 da LPI por falta de atividade inventiva diante de **D1**.

Rio de Janeiro, 20 de Setembro de 2023.

Antonio Carlos Souza de Abrantes
Pesquisador/ Mat. Nº 1285038
Portaria INPI/PR Nº 477/19 de 03/10/2019
CGREC/DIREP

Rockfeller Maciel Peçanha
Coordenador Técnico Substituto / Mat. Nº 1547025
Portaria INPI/PR nº 192/2022
COREP/CGREC

Heleno José Costa Bezerra Netto
Coordenador Técnico/ Mat. Nº 1530931
Portaria ME INPI/PR nº 173 de 04/08/2022
COREP/CGREC