



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
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"

PARECER

Por meio da petição 870210056837 24/06/2021, a Requerente apresentou modificações no pedido em resposta ao parecer emitido, notificado na RPI 2621 30/03/2021 (despacho 7.1). Estas modificações estão consideradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1-18	014090003584	20/07/2009
Quadro Reivindicatório	1-2	870210056837	24/06/2021
Desenhos	1-7	014090003584	20/07/2009
Resumo	1	014090003584	20/07/2009

Quadro 2 – Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996 – LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
A matéria enquadra-se no art. 10 da LPI (não se considera invenção)	x	
A matéria enquadra-se no art. 18 da LPI (não é patenteável)		x
O pedido apresenta Unidade de Invenção (art. 22 da LPI)	x	
O pedido está de acordo com disposto no art. 32 da LPI	x	

Comentários/Justificativas

Com relação à reivindicação 2 a requerente argumenta que:

Não há nenhum elemento técnico do dispositivo, tampouco nenhuma

etapa do método propostos no pedido de patente PI0902539-1 que envolvam aplicação no corpo humano ou animal. A tecnologia apenas recebe sinais elétricos e os processa.

Este argumento não procede pois com a detecção da frequência cardíaca, interrupção no equipamento toda vez que um pico de onda R é detectado e, na etapa 'c', detecção novo pico de onda R, fica claro que o escopo da reivindicação 1 inclui o caso em que há uma resposta do equipamento com base na resposta lida do paciente que portanto, necessariamente, precisa estar presente neste caso.

Corroborando esse argumento, ressalta-se os seguintes trechos do relatório descritivo :

“Para que a presente invenção possa detectar arritmias e alterações eletrolíticas em pacientes reais e em **tempo real**,...

Este sistema

é constituído pelos seguintes módulos:

1. Módulo de Aquisição do Sinal de ECG. Este módulo é responsável pelo tratamento do sinal analógico do ECG e é constituído pelos seguintes componentes:

a. Amplificador de Entrada: responsável pela amplificação inicial do sinal de ECG proveniente dos eletrodos ligados ao paciente.

b. Filtros: responsáveis pela eliminação de ruídos indesejáveis no sinal de ECG. Existem filtros para eliminação de ruídos de baixa frequência, através de um filtro de 0,5 Hz, e também um filtro para a eliminação do ruído de 60 Hz produzido pela linha de alimentação AC (110/220 volts).

c. Módulo detector de QRS: este módulo produz um pulso digital sempre que um novo pico da onda R é detectado...

Tendo em vista os diversos problemas apresentados acima e no intuito de superá-los a presente invenção propõe um dispositivo não-invasivo para a detecção de arritmias cardíacas e anormalidades eletrolíticas no músculo cardíaco somente a partir da análise da morfologia do sinal de ECG **em tempo real**.

...

Para que a presente invenção possa detectar arritmias e alterações eletrolíticas em pacientes reais e **em tempo real**, foi desenvolvido um protótipo

...

Quando um novo pico da onda R é detectado, as entradas da RNA são atualizadas e o intervalo RR atual é classificado como normal ou PVC. Dessa11/18 forma, o intervalo RR pode ser medido e classificado **em tempo real**, ...“

Então, como fica claro também pelos termos “em tempo real” grifados do relatório descritivo, a Reivindicação 2 se enquadra como método de diagnóstico do Art.10 da LPI. Nesse aspecto vale ressaltar a LPI : Art. 41 - A extensão da proteção conferida pela patente será determinada pelo **teor das reivindicações, interpretado com base no relatório descritivo** e nos desenhos.

Quadro 3 – Considerações referentes aos Artigos 24 e 25 da LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
O relatório descritivo está de acordo com disposto no art. 24 da LPI	x	
O quadro reivindicatório está de acordo com disposto no art. 25 da LPI	x	

Comentários/Justificativas

As objeções quanto ao artigo 25 foram sanadas pela requerente.

Quadro 4 – Documentos citados no parecer		
Código	Documento	Data de publicação
D1	US7343197B2	11/03/08

Quadro 5 – Análise dos Requisitos de Patenteabilidade (Arts. 8.º, 11, 13 e 15 da LPI)		
Requisito de Patenteabilidade	Cumprimento	Reivindicações
Aplicação Industrial	Sim	1-2
	Não	-
Novidade	Sim	1-2
	Não	-
Atividade Inventiva	Sim	-
	Não	1-2

Comentários/Justificativas

A Reivindicação 1 permanece destituída de atividade inventiva face a D1:

DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ARRITMIAS CARDÍACAS
- D1 col. 15 ln 10-12 ou col 12 ln. 59-64

E ALTERAÇÕES ELETROLÍTICAS A PARTIR DA ANÁLISE DO ELETROCARDIOGRAMA, formado por um modulo de aquisição de sinal de eletrocardiograma,
- D1 col 8 ln. 39

um microcontrolador RISC,

– essa característica é comum na técnica. Ver por exemplo: “Todos os processadores Intel a partir do Pentium Pro e todos os AMD a partir do K6 executam internamente instruções simples” (como os RISC), (<https://www.hardware.com.br/dicas/historia-mac.html> acesso em 16/12/2020) e “Desde da geração anterior (6ª geração), os processadores da Intel utilizam uma arquitetura híbrida CISC/RISC.”
<https://www.clubedohardware.com.br/artigos/processadores/por-dentro-da-arquitetura-do-pentium-4-r34629/?nbcpage=4> (acesso em 16/12/2020)

– De qualquer forma, essa característica não agrega atividade inventiva à matéria uma vez que a presença de um microcontrolador RISC, ainda que apresentasse uma vantagem com relação à técnica, esta vantagem seria agregada pelo computador utilizado e não pela invenção em si. A esse respeito ver item 5.2 da RESOLUÇÃO / INPI/PR Nº 158, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2016 “Para efeitos de atividade inventiva devem ser levados em conta os **efeitos técnicos intrínsecos à invenção** implementada por programa de computador. Efeitos técnicos indiretos são atributos do sistema de computação e não da invenção. **Alguns dos efeitos técnicos alcançados são mais frutos das qualidades do computador utilizado do que propriamente resultantes da invenção**, particularmente no que diz respeito à velocidade de processamento, capacidade de processar grandes quantidades de dados e uniformidade e precisão de resultados. Assim, há que se distinguir os efeitos técnicos alcançados pela invenção, dos **efeitos técnicos herdados do sistema de computação utilizado.**”

transmitindo-o ao microcontrolador (620) RISC, o qual é constituído por controlador de instrução (621), memória flash (622),

– essa característica é comum na técnica.

3 contadores de tempo (623),

– D1 col 5 ln 35 - time windows,

um teclado e um display para leitura (visor)

- são elementos comuns na técnica

sistema de reconhecimento de arritmias e anormalidades eletrolíticas,

- D1 col. 15 ln 10-12 ou col 12 ln. 59-64

amplificadores do sinal de entrada

- são comuns na técnica

detecção de picos de onda R

- antecipado por D1 col. 8 ln. 20

intervalo RR

- conforme consta no relatório descritivo ([es]te período de tempo corresponde ao intervalo RR atual, cujo recíproco (1/RR) corresponde à **frequência cardíaca** do sinal de ECG em análise) trata-se do inverso da frequência cardíaca o qual é comum na técnica tal como D1 col. 15 ln 27-28

frequência cardíaca

- D1 col. 15 ln 27-28

porta serial, LCD

– são características comuns na técnica e herdadas do computador usado

A requerente discorda que a detecção de picos de onda R encontra-se antecipado em D1 col. 8 ln. 20. E argumenta que:

Neste trecho apresentado pelo Examinador não são apresentados meios técnicos para a detecção da onda R, apenas menciona-se a **possibilidade** de realizá-la.

A esse respeito ressalta-se que não se trata de uma mera possibilidade em D1, mas de uma implementação efetivamente efetuada no processador de D1, o que fica claro do trecho citado:

The **processing unit 41 is programmed to** detect a plurality of characteristic points such as the onset, peak and offset of P-, Q-, R-, S-, T, U-waves,

A requerente argumenta que:

D1 não antecipa as características técnicas descritas no pedido de patente PI0902539-1 para detecção da onda R que apresenta os elementos técnicos e suas relações e interconexões de forma clara a permitir explicitamente o procedimento de detecção em questão que é um modulo detector de QRS que produz um pulso digital sempre que um novo pico da onda R é detectado, transmitindo-o ao microcontrolador, por exemplo, (620) RISC.

A esse respeito ressalta-se que a reivindicação 1 contempla elementos que são comuns na técnica e/ou características que são herdadas do sistema computacional tais como detalhado anteriormente, e assim a reivindicação 1 da mesma forma não detalha elementos que pudessem ser considerados inventivos na implementação em lide.

A requerente argumenta que a detecção é feita por hardware, e obtém-se respostas mais rápidas. A esse respeito ressalta-se que, não é feita menção a essa característica explicitamente na reivindicação 1. As características de diodo e capacitor citadas na manifestação da requerente não encontram-se no presente pedido.

A requerente argumenta que:

Sistema de reconhecimento de arritmias e anormalidades eletrolíticas que, segundo o senhor Examinador, encontra-se antecipado em D1 col. 15 ln 10-12 ou col 12 ln. 59-64. O primeiro trecho apresentado pelo Examinador sequer trata do reconhecimento de arritmias e anormalidades eletrolíticas, na verdade apresenta conteúdo sobre taquicardia.

A esse respeito ressalta-se que a taquicardia é um tipo de arritmia:

“As arritmias cardíacas são diversas, provenientes de varias regiões do coração, sendo que hoje falaremos um pouco das **taquicardias atriais**. ” (<https://pebmed.com.br/arritmias-cardiacas-como-manejar-as-taquicardias-atricais/>)

Ressalta-se ainda a esse respeito que as alterações eletrolíticas, conforme citado no parecer anterior do INPI encontram-se antecipadas por D1 col 8 ln. 39.

A requerente argumenta que:

Sistema de reconhecimento de arritmias e anormalidades eletrolíticas que, segundo o senhor Examinador, encontra-se antecipado em D1 col. 15 ln 10-12 ou col 12 ln. 59-64. ... O segundo trecho apresentado pelo Examinador trata de um meio distinto e novo, totalmente diferente do que é proposto no pedido de patente PI0902539-1 que é inferir sobre arritmias a partir da análise de uma **representação visual eletrocardiográfica em baixa resolução**. Dessa forma não há como D1 destituir o pedido de patente PI0902539-1 de atividade inventiva.

A esse respeito ressalta-se que não foi apresentado nem na argumentação da requerente nem nas reivindicações, características/detalhes que pudessem diferenciar o presente pedido de D1.

Conclusão

Assim sendo, de acordo com o Art. 37, indefiro o presente pedido, uma vez que:

- não atende ao requisito de atividade inventiva (Art .8º combinado com Art. 13 da LPI)
- não é considerado invenção, uma vez que incide no Art. 10 da LPI

De acordo com o Art. 212 da LPI, o depositante tem prazo de 60 (sessenta) dias, a partir da data de publicação na RPI, para interposição de recurso.

Publique-se o indeferimento (9.2).

Rio de Janeiro, 6 de julho de 2021.

Denise Freitas Silva
Pesquisador/ Mat. Nº 1472730
DIRPA / CGPAT III/DICEL
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº
008/13