



Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2017 020793 5

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 23951916000203

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470 - Bairro Fátima I

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: Brasil

Telefone: (35) 3449-9201

Fax:

Email: reitoria@univas.edu.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): "BIOSSENSOR COLORIMÉTRICO PARA TRIAGEM DE CONTAMINAÇÃO POR CARBAMATOS E ORGANOFOSFORADOS"

Resumo: O presente pedido de patente de invenção diz respeito a um biossensor colorimétrico com capacidade para realizar a triagem de contaminação de humanos por agrotóxicos dos grupos carbamatos e organofosforados, possibilitando que testes de contaminação sejam realizados não somente em laboratório, mas também em campo, local onde encontra-se um grande número de pessoas contaminada, principalmente aqueles que trabalham diretamente com a cadeia agrícola.

Figura a publicar: 1

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 4

Nome: MANOEL ARAÚJO TEIXEIRA

CPF: 78650747604

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Tuany Toledo Júnior, 220, Bairro Nova Pouso Alegre

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 991 055851

Fax:

Email: manoel.at@uol.com.br

Inventor 2 de 4

Nome: JOSÉ ANTÔNIO SOARES

CPF: 58538100653

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Professor Queiroz Filho, 445, Bairro Primavera

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 344 99218

Fax:

Email: nit@univas.edu.br

Inventor 3 de 4

Nome: SIMONE CONCEIÇÃO MACIEL

CPF: 05267841641

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Mestrando

Endereço: Rua Prefeito Rogério Bernardes de Souza, 30, Bairro Centro

Cidade: Inconfidentes

Estado: MG

CEP: 37576-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 344 99218

Fax:

Email: nit@univas.edu.br

Inventor 4 de 4

Nome: GABRIEL CARDOSO LINS MACHADO

CPF: 08310523688

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Analista de sistemas, desenvolvedor de software, administrador de redes e bancos de dados e outros especialistas em informática (exceto técnico)

Endereço: Rua Vinicius Meyer, 195, Bairro Centro

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 344 99218

Fax:

Email: nit@univas.edu.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Desenho	Desenhos.pdf
Resumo	Resumo.pdf
Portaria	PORTARIA.pdf
Reivindicação	Reivindicações.pdf
Relatório Descritivo	Relatório Descritivo.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante de Pagamento da GRU.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

Figuras

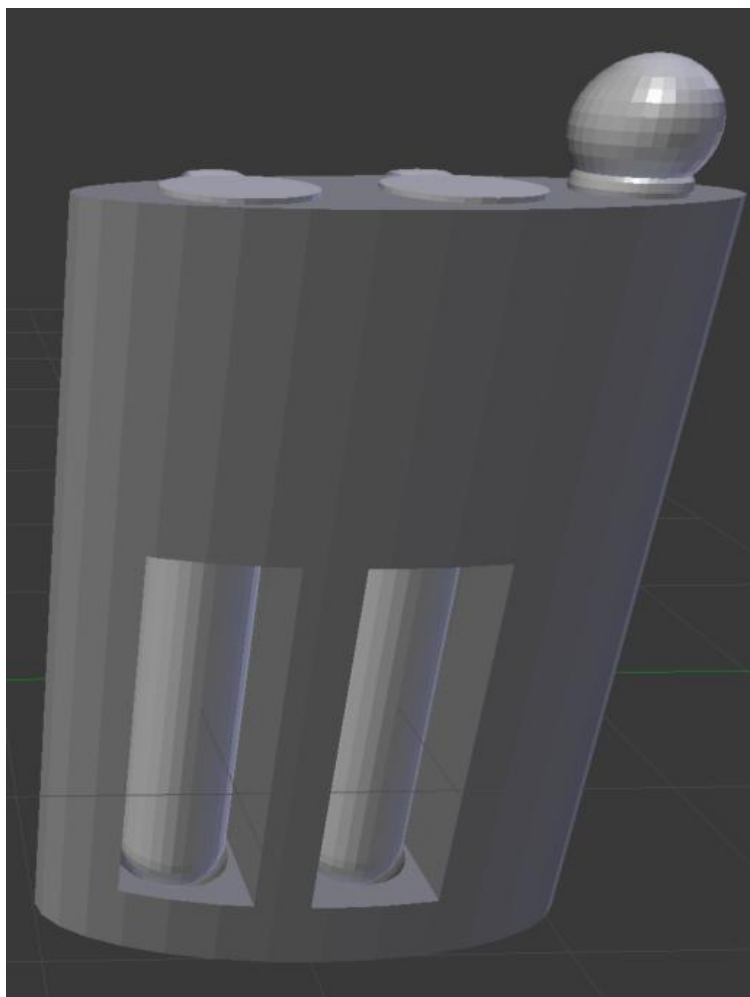


Figura 1

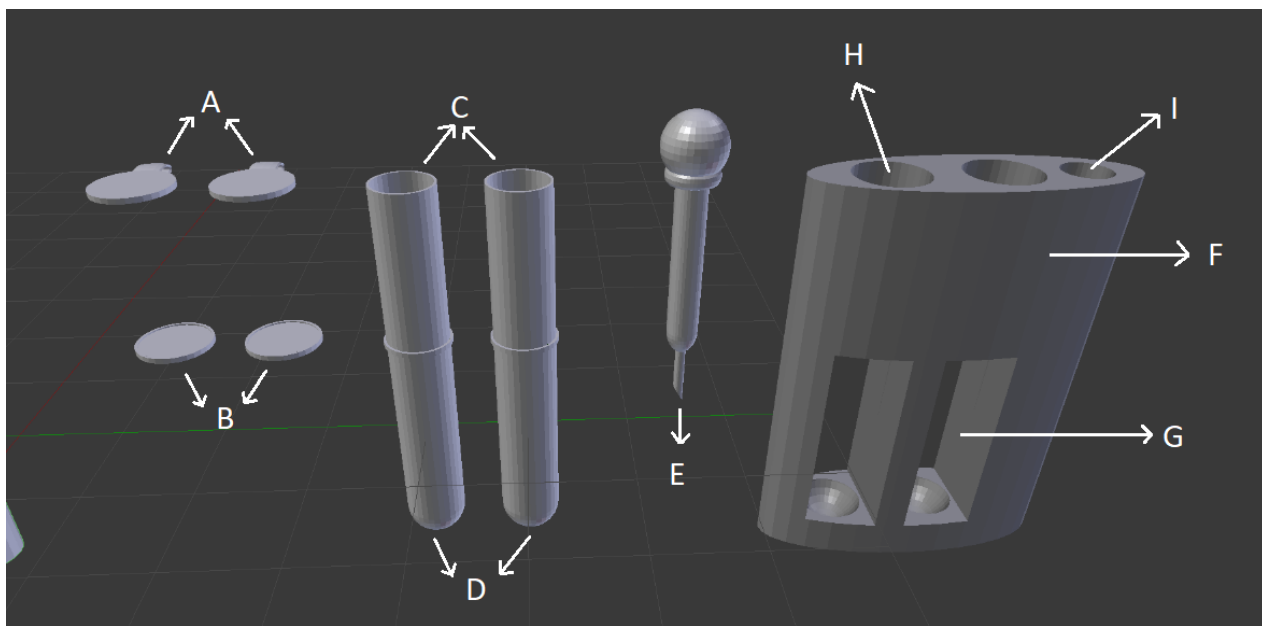


Figura 2

RESUMO

BIOSENSOR COLORIMÉTRICO PARA TRIAGEM DE CONTAMINAÇÃO POR CARBAMATOS E ORGANOFOSFORADOS

O presente pedido de patente de invenção diz respeito a um biossensor colorimétrico com capacidade para realizar a triagem de contaminação de humanos por agrotóxicos dos grupos carbamatos e organofosforados, possibilitando que testes de contaminação sejam realizados não somente em laboratório, mas também em campo, local onde encontra-se um grande número de pessoas contaminada, principalmente aqueles que trabalham diretamente com a cadeia agrícola.

REITORIA

PORTARIA N.º 40/2014

O Professor Doutor Félix Carlos Ocáriz Bazzano, Reitor da Universidade do Vale do Sapucaí, no uso de suas atribuições legais e,

Considerando o disposto no artigo 26 do Estatuto da Univás e após cumprimento das formalidades legais e estatutárias,

RESOLVE:

Art. 1º - NOMEAR o Professor Mestre **Carlos de Barros Laraia** no cargo de Reitor da Universidade do Vale do Sapucaí – Univás.

Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor nesta data e revoga todas as disposições em contrário.

Pouso Alegre, 30 de maio 2014.



Prof. Dr. Félix Carlos Ocáriz Bazzano
Reitor

REIVINDICAÇÕES

1. “BIOSENSOR COLORIMÉTRICO PARA TRIAGEM DE CONTAMINAÇÃO POR CARBAMATOS E ORGANOFOSFORADOS”, caracterizado por ser composto da estrutura do biossensor, tubos de testes, tampas, lacre e pipeta coletora.
2. “BIOSENSOR COLORIMÉTRICO”, caracterizado pelo fato do corpo do biossensor conter dois compartimentos para encaixe dos tubos testes e área de visualização das reações na parte inferior; a parte superior possui duas áreas de encaixe para os tubos testes e uma área de encaixe para a pipeta coletora, podendo ser fabricado de qualquer material inerte metálico, de polímero, fibra de vidro, material cerâmico, e/ou qualquer material sólido capaz de conter os componentes do biossensor.
3. “BIOSENSOR COLORIMÉTRICO”, de acordo com a reivindicação 1 e 2, caracterizado pelo fato de os tubos de testes serem em um número de quatro, sendo dois superiores opacos e dois inferiores transparentes para visualização da revelação da reação, podendo ser fabricado em qualquer material que não interfira nas reações finais do teste.
4. “BIOSENSOR COLORIMÉTRICO”, de acordo com a reivindicação 1 a 3, caracterizado pelo fato das tampas serem utilizadas para vedação dos tubos testes superiores, podendo ser fabricado do mesmo material do corpo do biossensor.
5. “BIOSENSOR COLORIMÉTRICO”, de acordo com a reivindicação 1 a 4, caracterizado pelo fato de o par de lacres atuarem como barreira separadora das soluções entre os tubos superiores e inferiores e serem rompíveis no momento da reação, podendo ser fabricado em qualquer material que não interfira nas reações finais do teste.
6. “BIOSENSOR COLORIMÉTRICO”, de acordo com a reivindicação 1 a 5, caracterizado pelo fato da pipeta coletora da amostra ser pontiaguda e servir de instrumento de rompimento do lacre separador entre os tubos superiores e inferiores, podendo ser fabricado em qualquer material que não interfira nas reações finais do teste.
7. APLICAÇÃO na área da saúde, conforme definido nas reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de ser aplicado na detecção de contaminação por agrotóxico incluindo grupo dos carbamatos e organofosforados

*“BIOSSENSOR COLORIMÉTRICO PARA TRIAGEM DE CONTAMINAÇÃO POR
CARBAMATOS E ORGANOFOSFORADOS”*

Campo de aplicação:

[1] O presente pedido de patente de invenção se aplica a um biossensor colorimétrico para triagem de pessoas que estejam contaminadas por agrotóxicos dos grupos químicos dos carbamatos e organofosforados. O princípio do produto se baseia na reação da enzima acetilcolinesterase, reagente de Ellman e acetilcolina na presença de amostra de urina.

[2] A avaliação dos resultados é referendada numa alteração colorimétrica dos produtos da reação, respectivamente, para amostra de urina contaminada por agrotóxicos (produto incolor) e amostra de urina não contaminada (produto de cor amarelada).

Estado da técnica:

[3] Os agrotóxicos são um dos mais importantes fatores de riscos para a saúde humana. Trabalhos científicos têm relatado preocupações de pesquisadores e instituições com as elevadas concentrações de agrotóxicos em amostras de alimento analisadas pela ANVISA.

[4] Os organofosforados e carbamatos, a partir da década de 70, passaram a ser os pesticidas mais utilizados no mundo. Desde então, têm aumentado drasticamente os casos de intoxicação por efeitos tóxicos pela exposição aguda ou crônica, mesmo em baixas doses.

[5] Um dos principais desafios para enfrentar a contaminação por agrotóxico é compreender mais profundamente sua ação, tanto sobre o meio ambiente quanto sobre a saúde humana.

[6] Pesquisas realizadas nos últimos anos apontaram que trabalhadores da atividade agropecuária faleceram em decorrência de intoxicações ocupacionais por agrotóxicos. O Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos registrou a ocorrência de 12.534 notificações para intoxicação por agrotóxicos no Brasil no ano de 2013. A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) estima que para cada caso registrado de intoxicação exógena por agrotóxico, ocorrem cerca de cinquenta outros sem notificação ou que apresentam notificação errada (OMS/OPAS, 2012).

[7] Grande número de intoxicação se deve ao uso inadequado de agrotóxicos, por não serem seguidas as recomendações dos rótulos e bulas dos produtos, por não utilizarem os equipamentos de proteção individual, por falta de acesso à informação técnicas dos produtos, pelo fácil acesso aos produtos mais perigosos e a falta de capacitação para seu uso.

[8] Além disso, é muito comum o medo do trabalhador em reconhecer em si sintomas de intoxicação. Muitos não procuram assistência médica quando sofrem os efeitos da intoxicação ou resistem em admitir que os sintomas sofridos possam ter relação com o uso de venenos agrícolas. Outros não acreditam que os produtos que manipulam no trabalho possam realmente fazer mal à saúde.

[9] Os exames de análise clinicam para detecção de contaminação em suspeitos são realizados de duas maneiras, a primeira delas por meio de hemograma completo, com contagem de reticulócitos; e a segunda é fundamentada quando há o pedido da dosagem de acetilcolinesterase plasmática relacionada à suspeita de intoxicação aguda por organofosforados ou carbamatos.

[10] A dificuldade do diagnóstico clínico se deve principalmente à existência de múltiplas possíveis causas para as doenças provocadas por agrotóxicos, como o câncer, insuficiência renal ou problemas neurológicos, por exemplo.

[11] O biossensor é uma ferramenta que proporcionará um pré-diagnóstico em campo para casos de contaminação por agrotóxicos. Esse instrumento e a metodologia nele empregada poderão ser utilizados por pesquisadores e outros profissionais na obtenção de pré-informações pertinentes à contaminação aguda, em termos qualitativos. Os dados poderão ser obtidos com facilidade, pois o biossensor pode ser transportado para as áreas agrícolas, onde poderá indicar a contaminação de cada indivíduo em tempo real de exposição.

Problemas do estado da técnica:

[12] Os trabalhadores rurais que tem contato direto ou indireto com agrotóxicos, seja no preparo da calda química ou na aplicação dos pesticidas, geralmente fazem mal uso do equipamento de proteção individual (EPI), o que resulta num alto índice de contaminação e efeitos deletérios à saúde. Atualmente não se tem conhecimento de métodos para detecção, in situ, da contaminação do indivíduo, que

auxiliem num pré diagnóstico e posterior encaminhamento para tratamento médico hospitalar, e assim prevenindo o efeito da bioacumulação.

Vantagens da invenção:

[13] O biossensor foi desenvolvido para viabilizar a detecção precoce de contaminação de agricultores que fazem uso indevido de pesticidas. Por ser portátil e de fácil manuseio possibilita obter informações de um pré diagnóstico de contaminação do trabalhador rural em tempo real de exposição e consequentemente a prevenção de efeitos bioacumulativos.

Breve descrição das Figuras:

[14] Figura 1: Estutura do biossensor

[15] Figura 2: Mostra as partes do biossensor, sendo:

- A) As tampas dos tubos testes;
- B) Lacre separador dos testes 1 e 2;
- C) Mostra os dois tubos de testes superiores
- D) Mostra os dois tubos de testes inferiores
- E) Pipeta coletora da amostra
- F) Visão geral do corpo do biossensor
- G) Áreas de visualização e revelação do teste
- H) Área de encaixe dos tubos testes (H)
- I) Área de encaixe da pipeta coletora

Descrição detalhada da invenção:

[16] O presente pedido de patente de invenção “biossensor colorimétrico” se baseia na reação da enzima acetilcolinesterase, acetilcolina e reagente de Ellman (DTNB) na presença de amostra de urina em condições de campo e não somente em laboratório. Representa uma ferramenta para a triagem de casos de contaminação humana, principalmente na zona rural, onde o contato com os agrotóxicos é mais frequente.

[17] A estrutura do biossensor (Figura 1). Pode ser fabricado de qualquer material inerte metálico, de polímero, fibra de vidro, material cerâmico, e/ou qualquer material sólido capaz de conter os componentes do biossensor;

[18] A visão geral do biossensor (Figura 2 - item F) mostra que o mesmo foi projetado para conter todos os seus componentes.

[19] No biossensor contém uma área aberta (Figura 2 - item G) que possibilita a visualização dos resultados sobre contaminação ou não obtidos pelos testes.

[20] No biossensor contém uma área (Figura 2 - item I) que é destinada para o encaixe da pipeta coletora.

[21] O biossensor é constituído por vários componentes, a saber:

Um par de tampas de 8 mm e encaixe de 7 mm de para evitar vazamentos das amostras e reagentes (Figura 2 – item A); um par de lacres rompíveis de 8 mm entre os tubos superiores e inferiores para separar as soluções do teste (Figura 2 – item B); dois pares de tubos para conter as amostras e os reagentes, um par superior (Figura 2 – item C) com o volume mínimo entre 10 µL (microlitros) e máximo de 100 µL e um par inferior (Figura 2 - item D) com um volume mínimo entre 10 µL e máximo 200 µL, ambos são separados pelo lacre descrito anteriormente; uma pipeta coletora de amostra pontiaguda de 2 cm de comprimento, sendo a sua espessura na parte superior de 3 mm e na parte pontiaguda de 1 mm (Figura 2 – item E). A capacidade de coleta da pipeta será de no mínimo 20 µL e no máximo 40 µL (Figura 3) para realizar a inserção das amostras e o rompimento do lacre.

[22] A montagem do biossensor será realizada na seguinte ordem: o lacre será adicionado sobre o tubo inferior (Figura 2 – itens D e B), e nele a solução de acetilcolina será depositada. A junção desses dois componentes será encaixado ao tubo superior (Figura 2 – item C), que conterà a acetilcolinesterase e o reagente de Ellman (DTNB). A tampa (Figura 2 – item A) vai ser acoplada ao tubo superior e terá a função de vedar o tubo. A pipeta coletora vai recolher a amostra de urina e depositá-la no tubo superior, fazendo com que a amostra e os reagentes (acetilcolinesterase e Ellman) entrem em contato. Por fim, o lacre será rompido com auxílio da pipeta coletora e haverá a revelação da reação com a acetilcolina no tubo inferior. A observação de contaminação será dada conforme a presença ou ausência da cor amarela. Esse detalhe será observado a olho nu na área de visualização e revelação do teste devido a transparência dos tubos inferiores, já citada anteriormente.

[23] Quanto à forma do biossensor, ela pode ser esférica, paralelepípedica, parabólica, tubular e/ou de qualquer forma que permita a inserção dos compostos e amostras e a visualização dos resultados do teste realizado pelo biossensor;

[24] O desenvolvimento em laboratório do biosensor colorimétrico envolveu o preparo de soluções tampão de acetilcolinesterase, do reagente de Ellman ou DTNB, constituído de ácido 5,5'-ditio-bis-2-nitrobenzóico e acetilcolina em concentrações apropriadas, conforme descrito a seguir:

[25] O tampão de fosfato de sódio 0,1 M foi preparado pela mistura das soluções A (0,2 M de Na_2HPO_4) e B (0,2 M de NaH_2PO_4), e com adição dos respectivos volumes para obtenção das soluções tamponadas pH 7,0 e pH 7,4. Para preservação biológica, a solução tampão foi preparada com água destilada esterilizada e adição de 15% (p/p) de glicose;

[26] Para preparo da solução estoque da enzima acetilcolinesterase (AChE), de concentração final 137 Un/mL, uma quantidade suficiente da enzima liofilizada foi dissolvida em solução tampão de fosfato de sódio (0,02 M) pH 7,0, contendo 1 mg/mL acetilcolina para estabilização. A solução estoque foi armazenada a -20°C . Para construção do biossensor, quantidade suficiente da solução estoque foi diluída em solução tampão de fosfato de sódio pH 7,4, para concentração final 12 Un/mL de AChE.;

[27] A solução estoque de DTNB de concentração 5,0 mg/mL foi preparada em tampão 0,1M pH 7,4, e usada em concentração diluída (50 $\mu\text{g/mL}$) para preparo do biossensor;

[28] Para o substrato de acetilcolina (AChI), uma solução estoque de 29 mg/mL foi preparada usada no biossensor em concentração diluída (290 $\mu\text{g/mL}$).


[29] Todas as soluções estoque foram armazenadas a -20°C , diluídas em condições resfriadas para obtenção das soluções de trabalho, e transportadas também sob resfriamento para as análises de campo.

INSTRUÇÕES:

A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal. O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo. Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

		001-9	00199.53637 10315.886175 07296.685212 2 72820000007000			Recibo do Pagador
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço						
UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAI CPF/CNPJ: 23951916000203						
AVENIDA PREFEITO TUANY TOLEDO 470 BAIRRO FATIMA I, POUSO ALEGRE -MG CEP:37550-000						
Sacador/Avalista						
Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(-) Valor Pago		
3158861707296685	3158861707296685	14/09/2017	70,00			
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço						
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088.0001-37						
PRACA MAUA 7 - 14 ANDAR - SALA 1415 CENTRO RIO DE JANEIRO 20081240 RJ						
Agência/Código do Beneficiário			Autenticação Mecânica			
2234-9 / 333028-1						

ITAU UNIBANCO S/A
PAGAMENTO TITULOS C/ ESPECIE
IDENTIFICACAO DA OPERACAO
VALOR DO DOCUMENTO: R\$70,00
VALOR DOS ENCARGOS: R\$0,00
VALOR DO DESCONTO: R\$0,00
VALOR TOTAL PAGO: R\$70,00
DATA DO VENCIMENTO: 14/09/2017
CODIGO DE BARRAS:
0019953637 10315886175 07296685212 2
72820000007000
INSTITUICAO EMISSORA:
BANCO DO BRASIL SA
MEIO DE PAGAMENTO UTILIZADO - ESPECIE
CTRL 0030 5671413
AUTENTICACAO
4665966580457173A8A2918534A0DAD7EA971A4C
TITD0030 235794407 160817 70,00C TITDIN
CICLO: 16.08.2017004341235710000068
REALIZADO EM: 16/08/2017 as 14:13:10
AGENCIA:2357 POUSO ALEGRE PB SAPUCAI
VIA CLIENTE