INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

20/04/2018 870180032504 17:02

0000221609705526

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

Número do Processo: BR 10 2018 008106 3

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO
Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica
CPF/CNPJ: 48031918000124
Nacionalidade: Brasileira
Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa
Endereço: Rua Quirino de Andrade, 215
Cidade: São Paulo
Estado: SP
CEP: 01049-010
País: Brasil
Telefone: 11 56270217
Fax: 11 56270103
Email: auin@unesp.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE

Resumo: É descrita a patente de invenção pertencente ao campo dos produtos impermeabilizantes que utiliza polímero vinil-benzênico (proveniente de resíduo urbano ou matéria prima virgem) e solventes de baixa toxicidade como acetato de etila e terebentina na produção de impermeabilizantes de alto brilho e antifúngico para diversos materiais. Os impermeabilizantes possuem capacidade antifúngica para micro-organismos como Candida albicans.

Figura a publicar: 1

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Sérgio Victor Mastrorocco

Numero OAB: 296946SP

Numero API: 1705

CPF/CNPJ: 02990560823

Endereço: Rua Amaral Gama, 333 - Conjunto 164 - Santana

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 02018-001

Telefone: (11) 2639-7200

Fax: (11) 2973-5032

Email: sergio@mastrorocco.com.br

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 3

Nome: GILBERT BANNACH

CPF: 02349605906

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Joaquim de Souza 3-22, Altos da Cidade

Cidade: Bauru

Estado: SP

CEP: 17014-120

País: BRASIL

Telefone: (11) 262 70217

Fax: (11) 562 70103

Email: auin@unesp.br

Inventor 2 de 3

Nome: RAFAEL TURRA ALARCON

CPF: 38602285876

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Estudante de Pós Graduação

Endereço: Rua José Salmen 4-57, Jardim Estoril

Cidade: Bauru

Estado: SP

CEP: 17014-150

País: BRASIL

Telefone: (11) 262 70217

Fax: (11) 562 70103

Email: auin@unesp.br

Inventor 3 de 3

Nome: ARTHUR ROSSI DE OLIVEIRA

CPF: 45340337880

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Estudante de Graduação

Endereço: Rua Antônio Lamino, 55, Jardim Fernanda

Cidade: Santa Cruz do Rio Pardo

Estado: SP

CEP: 18900-000

País: BRASIL

Telefone: (11) 262 70217

Fax: (11) 562 70103

Email: auin@unesp.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU INPI 17AUIN054.pdf
Procuração	procuracao FUNDUNESP para o INPI.pdf
Documento de Cessão	17AUIN054_Termo Cessao.pdf
DECLARAÇÃO NEGATIVA DE ACESSO	17AUIN054_Declaração negativa.pdf
Relatório Descritivo	relatorio descritivo.pdf
Reivindicação	reivindicacao.pdf
Desenho	figura.pdf
Resumo	resumo.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.

GUIA UTILIZADA NO DEPÓSITO DA 17 AUINOSY.

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **RECIBO DO SACADO**

Local de Pagamento
Pagável em qualquer Banco

Vencimento
Contra-apresentação

Cedente
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Agência/Código Cedente
2234-9/333.028-1

Data do Documento	*Nº. documento*	*Espécie doc.*	*Aceite*	*Data Proces.*
01/12/2016	**1609705526**	**RC**	**N**	**01/12/2016**

Nosso Número
00.000.2.2.16.0970552.6

Uso Banco	*Carteira*	*Espécie*	*Quantidade*	*Valor*
	18/027	**R$**		

(=)Valor Documento
R$ 70,00

Número: *NN Complementar:* *Peticionamento: Eletrônico*

Natureza: 20 - Modelo de

Cod	*Serviço*	*Petição Vinculada*	*RPI*	*Valor*
200 - Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT		-	-	*R$ 70,00*

(-)Desconto/Abatimento

(-) Outras deduções

(+)Mora/Multa

(+)Outros Acréscimos

OAB: 235031SP *Procurador: Leopoldo Campos Zuaneti*

(=)Valor Cobrado
R$ 70,00

Governo Federal - Guia de Recolhimento da União. GRU - Cobrança

Sacado
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO
Rua Quirino de Andrade, 215, São Paulo, BR/SP, 01049-010
Sacador/Avalista

Corte na linha pontilhada

Autenticação mecânica - Controle Cedente

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00199.53637 10000.022169 09705.526219 8 00000000007000**

Local de Pagamento
Pagável em qualquer Banco

Vencimento
Contra-apresentação

Cedente
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Agência/Código Cedente
2234-9/333.028-1

Data do Documento	*Nº. documento*	*Espécie doc.*	*Aceite*	*Data Proces.*
01/12/2016	**1609705526**	**RC**	**N**	**01/12/2016**

Nosso Número
00.000.2.2.16.0970552.6

Uso Banco	*Carteira*	*Espécie*	*Quantidade*	*Valor*
	18/027	**R$**		

(=)Valor Documento
R$ 70,00

Instruções:
1. Valores expressos em reais.
2. Pagamento em cheque, anotar no verso o 'Nosso Número'.
3. Pagamento via SIAFI(OB-FATURA): Identificar na 'ob' o 'Nosso Número'.
4. Vencimento contra apresentação.

(-)Desconto/Abatimento

(-) Outras deduções

(+)Mora/Multa

(+)Outros Acréscimos

OAB: 235031SP *Procurador: Leopoldo Campos Zuaneti*

(=)Valor Cobrado
R$ 70,00

Governo Federal - Guia de Recolhimento da União. GRU - Cobrança

Sacado
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO
Rua Quirino de Andrade, 215, São Paulo, BR/SP, 01049-010
Sacador/Avalista

Autenticação mecânica - Ficha de Compensação

Corte na linha pontilhada

- GRU ÚNICA: a GRU apresentada ao INPI, como comprovante da retribuição, deve ser única. Não utilize cópias desta GRU para outro pagamento.- PAGAMENTO: o pagamento da GRU deve ser providenciado no PRAZO ADMINISTRATIVO, regulamentado em lei ou Ato Normativo próprio.

FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP **Agência:** 0239 **Conta Corrente:** 13-002549-6

DETALHE DO COMPROMISSO

Convênio:	0033-0239-004900019792	**Conta de Débito:**	0239-000130027340
Tipo do Documento:		**CPF/CNPJ do Fornecedor:**	
Nome do Fornecedor:	000009853INPI - INST. NACIONAL		
No. compromisso banco:	1024121000100006	**No. compromisso cliente:**	970552/DS1 1011
Tipo de Pagamento:	BLQ Outros		
Código de Barras:	00199536371000002216909705526219800000000007000		
Valor Nominal:	70,00		
Desc./Abat.:	0,00	**Juros:**	0,00
Data de Vencimento:	20/12/2016		
Data de Pagamento:	20/12/2016		
Situação:	Efetivado		
No. Lista de Débito:		**No. Protocolo:**	PGTFORNB20122016900117251
Autenticação:	11CBC4E3B9E955D4FD2AC7F		

Valor a Pagar: **70,00**

Retornar

Central de Atendimento Santander Empresarial 4004-2125 (Regiões Metropolitanas) 0800 726 2125 (Demais Localidades)

SAC 0800 762 7777
Ouvidoria 0800 726 0322

Imprimir

PROCURAÇÃO

Por este instrumento, a **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"**, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei nº 952 de 30/01/1976, com sede na Rua Quirino de Andrade, 215, Centro, CEP 01049-010, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ do MF sob o nº 48.031.918/0001-24, doravante designada simplesmente **UNESP**, neste ato, representada por seu Magnífico Reitor, de acordo com o Art. 34, I de seu Estatuto, Prof. Dr. **SANDRO ROBERTO VALENTINI**, brasileiro, professor universitário, portador do RG nº 10.289.419-X SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 083.891.058-02, ou quem legalmente o substitua, nomeia e constitui seus procuradores, **1) LEOPOLDO CAMPOS ZUANETI**, brasileiro, advogado, devidamente inscrito na Ordem dos Advogados do Brasil Secção de São Paulo sob o número 235.031; **2) SÉRGIO VICTOR MASTROROCCO**, brasileiro, advogado, devidamente inscrito na Ordem dos Advogados do Brasil Secção de São Paulo sob o número 296.946, e **3) VITOR GARCIA KOPP**, brasileiro, engenheiro, portador do RG nº 36.688.444-X SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 375.214.338-07, outorgando-lhes poderes para representá-la perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, para o fim de requerer e processar direitos de propriedade intelectual, tais como patentes de invenção, de modelos de utilidade, desenhos industriais, registros de marcas de produto, de serviço, coletivas ou de certificação, de indicações geográficas, cultivares, direitos de autor, de programas de computador e mantê-los em vigor com amplos e ilimitados poderes para assinar petições, autorizações para cópia, termos de cessão de direitos, acordos de gestão e compartilhamento de propriedade intelectual, documentos diversos relacionados ao processo administrativo de proteção de direitos de propriedade industrial, incluindo, mas não se limitando aos documentos já utilizados pelo INPI, bem como àqueles que vierem a ser adotados e utilizados para instrução processual de patentes, modelos de utilidades, marcas, desenhos industriais e programas de computador, pagar taxas, retribuições, impostos, fazer prova de uso das invenções patenteadas ou das marcas registradas, efetuar pagamentos e receber restituições, dando as respectivas quitações, apresentar oposições, recursos, réplicas, desistir, renunciar, anotar, averbar contratos de licença e transferências de tecnologia, elaborar notificações extrajudiciais, requerer prorrogação dos prazos de proteção, fazer declarações, opor, protestar, impugnar, recorrer, pedir reconsideração, manifestar-se sobre oposições e recursos, obter vista de processos, cumprir exigências, apresentar defesas escritas ou orais, desistir, replicar, transigir, receber, juntar e retirar documentos, requerer caducidade e contestar pedido de caducidade, requerer e contestar nulidade administrativa e licença compulsória, preencher qualquer tipo de formalidade, requerer anotação e averbação de cessão, alterações de nome e de sede, proceder à publicação de editais de chamamento para instruir, elaborar, firmar e acompanhar contratos de transferência de tecnologia e/ou licenciamento com exclusividade ou não, e praticar para o fim mencionado todos os atos necessários perante as autoridades administrativas competentes no Brasil em benefício da Outorgante.

Este instrumento é válido até 30 de junho de 2018.

São Paulo, 27 de junho de 2017.

SANDRO ROBERTO VALENTINI

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Cedentes: 1. GILBERT BANNACH, brasileiro, casado, professor, inscrito no CPF/MF sob o nº 023.496.059-06, portador do documento de identidade RG nº 63.572.470, SSP/PR, residente em Bauru (SP), na Rua Joaquim de Souza 3-22, Altos da Cidade, CEP 17014-120; **2. RAFAEL TURRA ALARCON**, brasileiro, solteiro, estudante, inscrito no CPF/MF sob o nº 386.022.858.76, portador do documento de identidade RG nº 36.292.509-4, SSP/SP, residente em Bauru (SP), na Rua José Salmen 4-57, Jardim Estoril, CEP 17014-150; **3. ARTHUR ROSSI DE OLIVEIRA**, brasileiro, solteiro, estudante, inscrito no CPF/MF sob o nº 453.403.378-80, portador do documento de identidade RG nº 46.037.609-6, SSP/SP, residente em Santa Cruz do Rio Pardo (SP), Rua Antônio Lamino, nº 55, Jardim Fernanda, CEP 18900-000.

Cessionária: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei n° 952 de 30.01.1976, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 48.031.918/0001-24, com sede na Rua Quirino de Andrade, 215, Centro, São Paulo (SP), CEP 01.049-010.

Pelo presente instrumento, nesta e na melhor forma de direito, os Cedentes autorizam a Cessionária a depositar o pedido de patente intitulado **"Novo impermeabilizante produzido a partir de polímero vinil-benzênico de alto brilho e antifúngico, com solventes de baixa toxicidade e de baixo custo."** junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, cedendo todos os direitos patrimoniais a ele relativos na forma e para os fins do disposto na Lei 9.279 de 14.05.1996 e Lei 8.666 de 21.06.1993, Artigo 111, a título gratuito, sem qualquer restrição quanto à forma, tempo ou lugar, desde já ficando autorizadas quaisquer alterações que venham a ser consubstanciadas em futuras atualizações, modificações ou derivações tecnológicas.

Por ser a expressão da verdade, este documento é firmado na presença de duas testemunhas que também o assinam.

Bauru, 26 de Outubro de 2017.

Cedentes:

GILBERT BANNACH

RAFAEL TURRA ALARCON

ARTHUR ROSSI DE OLIVEIRA

Cessionária:

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" – UNESP

SERGIO ROBERTO NOBRE
VICE-REITOR

Testemunhas:

1. Keyla Santos Bento
CPF/MF: 323.669.268-55

2. Sabrina Paduan
CPF/MF: 389.723.218-93

17AUIN054

DECLARAÇÃO NEGATIVA DE ACESSO A RECURSOS DO PATRIMÔNIO GENÉTICO

Título:	Novo impermeabilizante produzido a partir do polímero vinil-benzênico de alto brilho e antifúngico, com solventes de baixa toxicidade e de baixo custo.
Titulares:	Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho"
Inventores:	Gilbert Bannach, Rafael Turra Alarcon e Arthur Rossi de Oliveira

Nós, inventores abaixo assinados, declaramos que, nos termos da Resolução nº 34, de 12 de fevereiro de 2009, do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN, e da Resolução nº 207, de 24 de abril de 2009, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso a amostra de componente do patrimônio genético nacional, realizado a partir de 30 de junho de 2000.

Bauru, 17 de janeiro de 2018.

Gilbert Bannach

Rafael Turra Alarcon

IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE

[001] CAMPO DE APLICAÇÃO

[002] Trata o presente relatório descritivo da patente de invenção da obtenção do impermeabilizante, sendo rápida e sem resíduos. Para tanto pode ser utilizado resíduo urbano como poliestireno expandido (isopor) como fonte polimérica e solventes de baixa toxicidade (que seguem os princípios da Química Verde) como acetato de etila e terebentina. O produto após seco (tempo de secagem média de 10 minutos) forma uma camada protetora impermeabilizante e antifúngica na superfície de qualquer material como papel, cimento, cerâmica, madeira e metal.

[003] ANTECEDENTES DA PRESENTE INVENÇÃO

[004] Como é do conhecimento dos técnicos no assunto, atualmente existem no mercado nacional diversos produtos impermeabilizantes, que descrevem dar brilho, ser antifúngico e resistentes a água, entretanto a maioria não cumpre o proposto, ou seja, são solúveis em água, perdendo o brilho e ocorrendo a proliferação de fungos (mofo).

[005] A proposta de produto utiliza polímero vinil-benzênico (proveniente de resíduo urbano ou matéria prima virgem) e solventes de baixa toxicidade como acetato de etila e terebentina na produção de impermeabilizantes de alto brilho e antifúngico para diversos materiais.

[006] ESTADO DA TÉCNICA

[007] O documento de patente PI 0402230-0 depositado em 11/05/2004 descreve processo de produção de impermeabilizantes, resina, verniz e hidro-repelentes a partir de dejetos de poliestireno. Este processo permite a reciclagem de dejetos de poliestirenos em diversas formas. O produto obtido é capaz de impermeabilizar vários

materiais.

[008] O documento de patente US 5266396 depositado em 10/03/1993 descreve um método para a reciclagem de materiais através da expansão da espuma proveniente do poliestireno.

[009] Analisando os objetos dos documentos acima citados e conhecidos do estado da técnica, como poderá ser observado, tratam-se de tecnologias diversas da presente patente, de modo que nenhum apresenta integralmente as características do processo descrito na presente patente.

[010] É, pois, um dos objetivos da presente patente obter um impermeabilizante de alto brilho e de secagem rápida com propriedade antifúngica, utilizando solventes de baixa toxicidade.

[011] Na presente pesquisa buscou-se a aplicação do polímero vinil-benzênico (poliestireno, PS) proveniente de resíduo urbano (isopor ® e outros objetos) ou material virgem como impermeabilizante de diversos materiais como madeira, cerâmicos, metais, papeis e etc. Sendo o impermeabilizante de alto brilho e com propriedade antifúngica. Os solventes utilizados para a solubilização do polímero vinil-benzênico são de baixa toxicidade, conforme previsto pelos princípios da Química Verde, desta forma pode-se utilizar acetato de etila, terebentina e óleos essenciais; evitando-se o uso de xileno, tolueno, benzeno, solventes clorados e acetona.

[012] Atualmente encontram-se no mercado nacional produtos que se dizem impermeabilizantes e antifúngicos, entretanto a grande maioria é composto por polímeros acrílicos solúveis em água, ou seja, se o produto é a base d’água o mesmo não pode ser impermeabilizante, desta forma com o tempo além do produto não cumprir o objetivo vendido, ainda gera a proliferação de fungos em sua superfície (mofo).

[013] O processo para o desenvolvimento dos polímeros adesivos é descrito através do fluxograma apresentado pela Figura 1.

[014] As primeiras três etapas do processo compreendem o preparo do impermeabilizante, através da adição do polímero vinil-benzênico e da medição da densidade da solução. Este procedimento inicia-se através do delineamento experimental no qual o polímero vinil-benzênico foi solubilizado em uma mistura de solventes (acetato de etila, e óleo essencial de *Eucalyptus globulus* e *Pinus elliotii*). Primeiramente, fez-se a mistura de solventes, desta forma para a produção de 1 litro desta mistura, foram adicionados 500 mL de acetato de etila, 400 mL de óleo essencial de Pinus elliotii e 100 mL de óleo essencial de *Eucalyptus globulus*. Vale ressaltar que a escolha destes reagentes foi seguida conforme os Princípios da Química Verde, entretanto os óleos essenciais não se limitam a esses dois, outros podem ser utilizados como óleo essencial de cravo *(Syzygium aromaticum*), óleo essencial de laranja (*Citrus aurantium*), entre outros.

[015] Após a mistura pronta, adicionou-se o polímero vinil-benzênico este pode ser oriundo de: (a) resíduo urbano, como por exemplo, isopor; (b) matéria-prima virgem, podendo ser PS-cristal, PS-alto impacto e suas variantes; e (c) produto de síntese em laboratório a partir da reação do estireno com iniciadores radicalares (térmicos ou fotoiniciados). A quantidade adiciona na mistura de solventes pode variar entre 1% em massa de polímero até 18 % em massa, acima desta quantidade a solução torna-se muito viscosa, dificultando na aplicação. Para comodidade e rapidez, conforme adição do polímero a densidade da solução pode ser medida, a mesma deve estar entre 0.89 e 0.92 $g.mL^{-1}$ para melhor aplicação nos materiais.

[016] Ressalta-se que para a produção de tais impermeabilizantes

antifúngicos e de alto brilho pode-se utilizar além do polímero vinil-benzênico, suas variantes como polímeros vinil-benzênicos halogenados (Fluor, Cloro, Bromo e Iodo), nitrogenados, sulfonados, alquilados, carboxilados, carbonilados e etc.

[017] A quarta etapa do processo compreende o ensaio biológico realizado através da padronização dos corpos de prova, de seu tratamento, da manipulação de *C. albicans* SC5314 (obtenção da pré cultura e padronização do inóculo) e do desenvolvimento do biofilme de *C. albicans* sobre a superfície previamente tratada.

[018] Após a obtenção dos corpos de prova cerâmicos, os mesmos foram polidos para a retirada dos excessos (rebarbas) e padronizados em aproximadamente 10 mm de comprimento x 10 mm de largura x 5 mm de altura através do desgaste em politriz circular metalográfica com o auxílio de uma lixa d'água na granulação 80 em baixa velocidade, sob refrigeração. A politriz metalográfica é capaz de realizar um polimento simultâneo e uma padronização de rugosidade e paralelismo entre as superfícies polidas por meio da tensão superficial com a interposição de uma gota de água. Em seguida, os corpos de prova foram submetidos à limpeza em ultrassom por 20 minutos em água destilada, para remoção de possíveis *debris* na superfície do impermeabilizante. Por fim, todos os corpos de prova foram deixados ao ar livre para secagem e demais foram devidamente embalados e esterilizados. Os corpos de prova cerâmicos foram tratados com o impermeabilizante usando-se um pincel e em seguida secos em estufa a 60ºC por 5 minutos.

[019] As células mantidas a -80°C foram reativadas da sua cultura original em solução contendo 20% de glicerol, semeadas em placas contendo 20,0 mL meio de cultura YEPD (*Yeast Extract Peptone – Dextrose Broth*), e incubadas em incubadora com agitação orbital a

37°C, durante 48 horas, em condições aeróbias em estufa bacteriológica. Após o período de incubação, uma única colônia de *C. albicans* foi removida, ressuspendida em 50 mL de meio de cultura YEPD e mantida na incubadora com agitação orbital a 30°C, sob agitação 180 rpm *overnight* (aproximadamente 16 horas), resultando em uma pré-cultura. Uma alíquota de 5,0 mL da cultura foi retirada e colocada em tubos de 15,0 mL para centrifugação a 4000 rpm por 5 minutos, para separação dos micro-organismos do sobrenadante; em seguida, o sobrenadante foi desprezado.

[020] A purificação das células foi feita através de lavagem do precipitado com 5,0 mL de PBS (*Phosphate Butter Solution*) e homegeneização em vórtex, seguida de nova centrifugação nas mesmas condições descritas anteriormente, desprezando o sobrenadante. Esse procedimento foi repetido duas vezes (RAMAGE et al., 2001).

[021] O precipitado final, obtido após o processo de purificação das células, foi ressuspendido em 1 mL de PBS e diluído a 1:10000. Uma alíquota da diluição (10 µL) foi colocada em câmara de Neubauer para contagem de leveduras em microscópio óptico comum. Depois de obtida a concentração final da suspensão, esta foi diluída em PBS para aquisição de inóculo em concentração de 1 x 107 células mL^{-1}.

[022] Após o tratamento com o impermeabilizante (grupo R) ou não (grupo S/R), os corpos de prova previamente foram colocados em placas de cultura de 24 poços e, sobre sua superfície, com o auxílio de ponteiras e pipetas descartáveis, foi pipetado 1,0 mL do inóculo de *C. albicans* (SC5314) na concentração de 1 x 107 células/mL. O tempo de adesão foi de 90 minutos a temperatura de 37°C, sob agitação de 50 rpm, em incubadora com agitação orbital.

[023] Cessados os 90 minutos, as células que não aderiram sobre a

superfície do corpo de prova foram removidas através de lavagem, imergindo suavemente e individualmente os corpos de prova em 1,0 mL de PBS estéril. Na sequência, foram submersos em 1,0 mL de meio de cultura Roswell Park Memorial Institute RPMI-1640 e incubados a 37°C sob agitação de 75 rpm (KUMAMOTO, 2002), durante o período de 24 horas, para indução do crescimento do biofilme (CHANDRA et al., 2001a; BIZERRA et al., 2008).

[024] Após 24 horas do crescimento do biofilme na superfície dos Corpos de prova cerâmicos tratados ou não, para autenticar a atividade antimicrobiana do hidrofugante, os corpos de provas foram transferidos para outra placa celular de 24 poços e lavados suavemente três vezes com 1,0 mL de tampão de cacodilato de sódio (0,05 M, pH 7,4). Após a lavagem, dos corpos de provas foram fixados em glutaraldeído (2,5%) durante 30 min (pH 7,4), uma vez fixados, os corpos de prova foram lavados novamente com 1 mL de tampão de cacodilato de sódio e pós-fixados com tetra-óxido de ósmio aquecido a 1% (v/v) durante 20 min em temperatura ambiente. O tetra-óxido de ósmio foi então retirado com tampão de cocadilato de sódio.

[025] Depois, os corpos de provas foram tratados com porcentagens crescentes (30% a 100%) de etanol (3 min cada) para desidratar os biofilmes e após a desidratação foram secodos com 1,0 mL de hexametil disilazano por 10 min. Finalmente, cada corpo de prova foi montado sobre *stubs* de alumínio e revestidos com ouro para examinar o biofilme de *C. albicans* em MEV (ZEISS, Germany). Este experimento foi realizado em duplicata.

[026] Após 24 horas de indução do biofilme de *C. albicans* sobre a superfície dos corpos de prova que não receberam tratamento (S/R), *C. albicans* foi capaz de colonizar completamente a superfície sendo possível observar características comuns presentes em biofilmes

maduros, como microcanais internos para o auxílio no escoamente de metabólitos e no transporte de nutrientes para todas as células fúngicas, bem como uma densa camada de matriz exopolissacarídica envolvendo todo o biofilme.

[027] De maneira interessante e inovadora, foi possível verificar que, no grupo tratado com o impermeabilizante a maior parte da superfície do corpo de prova não foi colonizada pelo biofilme de *C. albicans* após 24 horas sendo possível observar grande parte da superfície isenta de biofilme, além do impermeabilizante que foi aplicado. Apenas alguns agregados de células fúngicas leveduriformes aderidas iniciando a transição para hifas foi observado neste grupo experimental. Sendo assim, através dos nossos resultados é possível validar a atividade antimicrobiana do hidrofugante, uma vez que o biofilme de *C. albicans* não foi capaz de colonizar a superfície dos corpos de prova quando comparado ao grupo sem impermeabilizante (S/R).

[028] BREVE DESCRIÇÃO DA FIGURA

[029] Para complementar a presente descrição, de modo a obter uma melhor compreensão das características da presente patente, e de acordo com uma preferencial realização prática da mesma, acompanha a descrição, em anexo, uma figura, onde de maneira exemplificada embora não limitativa, se representa o seguinte:

[030] A figura 1 apresenta o fluxograma representativo das etapas necessárias para a produção de novos polímeros adesivos.

[031] Tendo sido descrita e ilustrada a presente invenção, é para ser compreendido que a mesma pode sofrer inúmeras modificações e variações em sua forma de realização, desde que tais modificações e variações não se afastem a partir do espírito e escopo da invenção, tal como definido no quadro reivindicatório.

REIVINDICAÇÕES

1 – IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE caracterizado por possuir densidade de solução entre 0,85 g/mL e 0,95 g/mL.

2 – PROCESSO DE PRODUÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE caracterizado por possuir em sua composição 5 partes de acetato de etila, 4 partes de óleo essencial de Pinus elliotii e 1 parte de óleo essencial de *Eucalyptus globulus***.**

3 – IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE de acordo com reivindicação 1, caracterizado por apresentar atividade antifúngica contra o micro-organismo *Candida albicans*.

4 – PROCESSO DE PRODUÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE, de acordo com reivindicação 2, caracterizado por possuir em sua composição de 1% a 18% de massa de polímero vinil-benzênico.

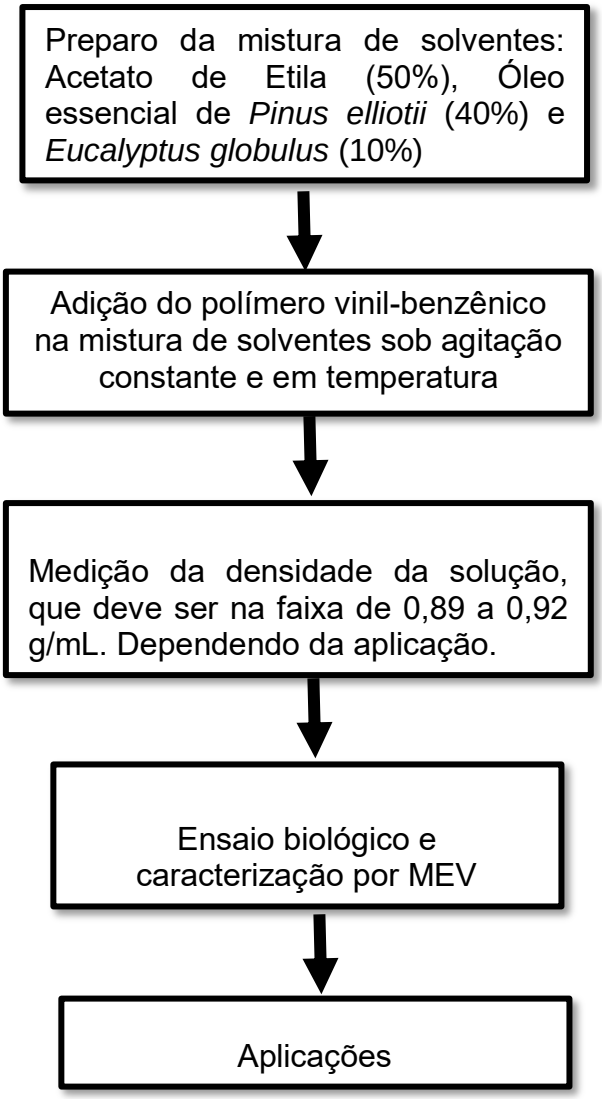

Preparo da mistura de solventes: Acetato de Etila (50%), Óleo essencial de *Pinus elliotii* (40%) e *Eucalyptus globulus* (10%)
Adição do polímero vinil-benzênico na mistura de solventes sob agitação constante e em temperatura
Medição da densidade da solução, que deve ser na faixa de 0,89 a 0,92 g/mL. Dependendo da aplicação.
Ensaio biológico e caracterização por MEV
Aplicações

Fig. 1

RESUMO

IMPERMEABILIZANTE COM POLÍMERO VINIL-BENZÊNICO DE ALTO BRILHO, ANTIFÚNGICO E DE BAIXA TOXICIDADE

É descrita a patente de invenção pertencente ao campo dos produtos impermeabilizantes que utiliza polímero vinil-benzênico (proveniente de resíduo urbano ou matéria prima virgem) e solventes de baixa toxicidade como acetato de etila e terebentina na produção de impermeabilizantes de alto brilho e antifúngico para diversos materiais. Os impermeabilizantes possuem capacidade antifúngica para micro-organismos como *Candida albicans.*