



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

Número do Processo: BR 10 2016 029313 8

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): PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS E PRODUTO OBTIDO

Resumo: É descrita a invenção de um processo de obtenção de adsorventes inorgânicos à base de ítrio silicatos cristalinos porosos mediante síntetização por via hidrotermal em processo de química sol-gel, à temperatura entre 200-270 °C, utilizando pelo menos uma fonte de ítrio, isoladamente ou em combinação com outras fontes de ítrio; uma fonte de silício; uma base inorgânica forte; uma base orgânica e um sal estabilizante à base de cloretos, brometos ou fluoretos, provendo um produto potencialmente útil como agente adsorvente devida a sua alta especificidade para cátions pesados, como por exemplo Chumbo (Pb²⁺), Cádmio (Cd²⁺), Bário (Ba²⁺), Estrôncio (Sr²⁺), bem como adsorvente de metais radioativos e nocivos à saúde humana e ao meio-ambiente.

Figura a publicar: 1

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Fabíola de Moraes Spiandorello

Numero OAB: 244141SP

Numero API:

CPF/CNPJ: 13521027813

Endereço: Rua Faustina Barbosa Stackfleth, 149, Parque Centenário

Cidade: Jundiaí

Estado: SP

CEP: 13214-773

Telefone: (11) 992340347

Fax:

Email: spianfm@terra.com.br

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 2

Nome: JOSÉ GERALDO NERY

CPF: 06952407812

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 2265, Jardim Nazareth

Cidade: São José do Rio Preto

Estado: SP

CEP: 15054-000

País: BRASIL

Telefone: (11) 339 37904

Fax:

Email: auin@unesp.br

Inventor 2 de 2

Nome: DAVI RUBINHO RATERO

CPF: 31548967831

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Estudante de Pós Graduação

Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 2265, Jardim Nazareth

Cidade: São José do Rio Preto

Estado: SP

CEP: 15054-000

País: BRASIL

Telefone: (11) 339 37904

Fax:

Email: auin@unesp.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	16AUIN050 - Y-Silicatos - GRU.pdf
Procuração	PROCURACAO UNESP LEOPOLDO-FABIOLA 2016.pdf
Portaria	DOESP_Nomeacao_Durigan_Marilza.pdf
Documento de Cessão	16AUIN050 - Y-Silicatos - Termo Cessao Assinado.pdf
Relatório Descritivo	16AUIN050 - Y-Silicatos - Relatorio Descritivo.pdf
Reivindicação	16AUIN050 - Y-Silicatos - Reivindicacoes.pdf
Desenho	16AUIN050 - Y-Silicatos - Desenhos.pdf
Resumo	16AUIN050 - Y-Silicatos - 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.

FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP FUNDUNESP Agência: 0239 Conta Corrente: 13-002911-5**DETALHE DO COMPROMISSO**

Convênio:	0033-0239-004900019792	Conta de Débito:	0239-000130027340
Tipo do Documento:	CNPJ	CPF/CNPJ do Fornecedor:	
Nome do Fornecedor:	000009853INPI - INST. NACIONAL		
No. compromisso banco:	1023666000200002	No. compromisso cliente:	757936/DS1 1011
Tipo de Pagamento:	BLQ Outros		
Código de Barras:	00199536371000002216907579361218200000000007000		
Valor Nominal:	70,00		
Desc./Abat.:	0,00	Juros:	0,00
Data de Vencimento:	10/10/2016		
Data de Pagamento:	10/10/2016		
Situação:	Efetivado	No. Protocolo:	PGTFORNB10102016900115613
No. Lista de Débito:			
Autenticação:			

Valor a Pagar: 70,00**Tipo de Serviço:** Pagamento Fornecedor**Complemento do Tipo de Serviço:****Emitir Aviso:** Não emitir**Central de Atendimento Santander Empresarial** 4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800 726 2125 (Demais Localidades)**SAC** 0800 762 7777
Ouvidoria 0800 726 0322**retornar****imprimir**

001-9		RECIBO DO SACADO			
Local de Pagamento					Vencimento
Pagável em qualquer Banco					Contra-apresentação
Cedente					Agência/Código Cedente
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial					2234-9/333.028-1
Data do Documento	Nº. documento	Espécie doc.	Acerto	Data Proces.	Nosso Número
22/09/2016	1607579361	RG	N	22/09/2016	00.000.2.2.16.0757936.1
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(=) Valor Documento
	18/027	RS			R\$ 70,00
Número: NN Complementar: -					(-) Desconto/Abatimento
Natureza: 10 - Patente de					
Cod Serviço					(-) Outras deduções
200 - Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT					(+) Mora/Multa
Petição Vinculada RPI Valor - RS 70,00					(+) Outros Acréscimos
OAB: 23503/SP Procurador: Leopoldo Campos Zuanetti					(-) Valor Cobrado
Governo Federal - Guia de Recolhimento da União. GRU - Cobrança					R\$ 70,00
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

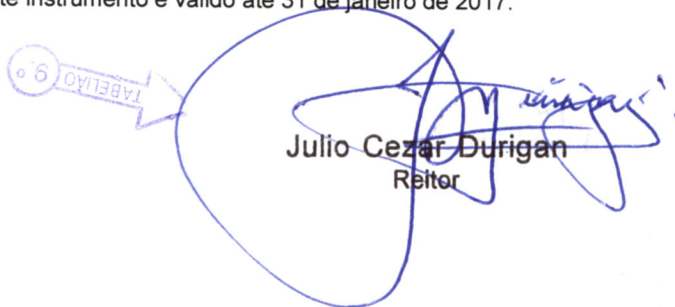
001-9		00199.53637 10000.022169 07579.361218 2 00000000007000			
Local de Pagamento					Vencimento
Pagável em qualquer Banco					Contra-apresentação
Cedente					Agência/Código Cedente
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial					2234-9/333.028-1
Data do Documento	Nº. documento	Espécie doc.	Acerto	Data Proces.	Nosso Número
22/09/2016	1607579361	RC	N	22/09/2016	00.000.2.2.16.0757936.1
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(=) Valor Documento
	18/027	RS			R\$ 70,00
Instruções:					(-) Desconto/Abatimento
1. Valores expressos em reais.					(-) Outras deduções
2. Pagamento em cheque, anotar no verso o 'Nosso Número'.					(+) Mora/Multa
3. Pagamento via SIAFI(OB-FATURA): Identificar na 'ob' o 'Nosso Número'.					(+) Outros Acréscimos
4. Vencimento contra apresentação.					(-) Valor Cobrado
OAB: 23503/SP Procurador: Leopoldo Campos Zuanetti					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 - Ficha de Compensação

- 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.

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, nº 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 de seu Estatuto, Prof. Dr. **JÚLIO CEZAR DURIGAN**, brasileiro, casado, professor universitário, portador do RG nº 5.872.573-3 SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 833.745.238-20, ou quem legalmente o substitua, nomeia e constitui seus procuradores, **1) LEOPOLDO CAMPOS ZUANETI**, brasileiro, advogado, devidamente inscrito na Ordem dos Advogados do Brasil Seção de São Paulo sob o número 235.031; e **2) FABIOLA DE MORAES SPIANDORELLO**, brasileira, advogada, devidamente inscrita na Ordem dos Advogados do Brasil Seção de São Paulo, Subseção de Jundiaí sob o número 244.141, ambos lotados junto à Agência UNESP de Inovação, 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 31 de janeiro de 2017.



Julio Cesar Durigan
Reitor

São Paulo, 7 de janeiro de 2016.

9.º TABELIÃO DE NOTAS

Rua Marconi, 124 • 1º ao 6º andar • CEP 01047-000 São Paulo, SP
Telefones: (11) 3258-2611 - Fax: (11) 2174-6858
www.nonocartorio.com.br

Reconheço a 1 firma sem valor econômico por semelhança de JÚLIO CEZAR
DURIGAN, do que dou fé.

Em tesº da verdade. GUSTAVO FONTANA ANDOLPHO -
São Paulo Capital, 7 de janeiro de 2016. Valor recebido R\$ 4,80
Válido somente com selo de autenticidade. Selos pagos por verba



Diário Oficial

Estado de São Paulo

Geraldo Alckmin - Governador

PODER
Executivo

SEÇÃO I

Palácio dos Bandeirantes Av. Morumbi 4.500 Morumbi São Paulo CEP 05650-000 Tel. 2193-8000

Volume 122 • Número 198 • São Paulo, sexta-feira, 19 de outubro de 2012

www.imprensaoficial.com.br

imprensaoficial

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Decretos

DECRETO Nº 58.467,
DE 18 DE OUTUBRO DE 2012

Dispõe sobre abertura de crédito suplementar ao Orçamento Fiscal na Secretaria de Gestão Pública, visando ao atendimento de Despesas Correntes

GERALDO ALCKMIN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, considerando o disposto no Artigo 8º da Lei nº 14.675, de 28 de dezembro de 2011,

Decreto:

Artigo 1º - Fica aberto um crédito de R\$ 4.167.344,00 (quatro milhões, cento e sessenta e sete mil, trezentos e quarenta e quatro reais), suplementar ao orçamento da Secretaria de Gestão Pública, observando-se as classificações Institucional, Econômica, Funcional e Programática, conforme a Tabela 1, anexa.

Artigo 2º - O crédito aberto pelo artigo anterior será coberto com recursos a que alude o inciso II, do § 1º, do artigo 43, da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964, combinado com o Artigo 8º, § 2º, item I, da Lei nº 14.675, de 28 de dezembro de 2011, e de conformidade com a legislação discriminada na Tabela 3, anexa.

Artigo 3º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos à 26 de maio de 2012.

Palácio dos Bandeirantes, 18 de outubro de 2012

GERALDO ALCKMIN

Andréa Sandra Calabi

Secretário da Fazenda

Julio Francisco Semeghini Neto

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Regional

Sidney Estanislau Beraldo

Secretário-Chefe da Casa Civil

Publicado na Casa Civil, aos 18 de outubro de 2012.

TABELA 1		SUPLEMENTAÇÃO		VALORES EM REAIS		
ORGÃO	ELEMENTO	FUNÇÃO	PROGRAMÁTICA	FR	GD	VALOR
44000	SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA					
44001	SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA					
3 3 90 39	OUTROS SERV. DE TERCEIROS					
	- JURÍDICA			1		700.000,00
4 4 90 52	EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE			1		3.467.344,00
	TOTAL			1		4.167.344,00
FUNÇÃO PROGRAMÁTICA						
04 122 4401 5548	APOIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO					700.000,00
				1	3	700.000,00
04 126 4410 5636	GERENCIAMENTO DO ACESSO					
	SÃO PAULO					3.467.344,00
	TOTAL			1	4	3.467.344,00
						4.167.344,00

REDUÇÃO				VALORES EM REAIS		
ORGÃO	ELEMENTO	FUNÇÃO	PROGRAMÁTICA	FR	GD	VALOR
44000	SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA					
44001	SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA					
3 3 90 39	OUTROS SERV. DE TERCEIROS					
	- JURÍDICA			1		700.000,00
4 4 90 39	OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS					
	- PESSOA JURÍDICA			1		3.467.344,00
	TOTAL			1		4.167.344,00
FUNÇÃO PROGRAMÁTICA						
04.126.4410.5636	GERENCIAMENTO DO ACESSO					
	SÃO PAULO					700.000,00
04.665.4412.5883	MODERNIZAÇÃO ESTRUTURAS					
	PROC. ORGANIZA					3.467.344,00
	TOTAL			1	4	4.167.344,00
						4.167.344,00

TABELA 3		MARGEM ORÇAMENTÁRIA		VALORES EM REAIS	
RECURSOS DORRECURSOS		TESOURO PÚBLICO		VINCULADOS	
ESPECIFICAÇÃO	VALOR	TOTAL			
LEI ART. PAR. INC. ITEM					
14675 8º 1º 2	4.167.344,00	4.167.344,00	0,00		
TOTAL GERAL	4.167.344,00	4.167.344,00	0,00		

DECRETO Nº 58.468,
DE 18 DE OUTUBRO DE 2012

Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, pela CONCESSIONÁRIA AUTO RAPOSO TAVARES S.A., imóveis necessários às obras de implantação de dispositivo tipo 4), no km 591+970m da Rodovia Raposo Tavares, SP-270, Município e Comarca de Presidente Bernardes, no trecho que especifica e dá providências correlatas

GERALDO ALCKMIN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e nos termos dos artigos 2º e 6º do Decreto-Lei federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, alterado pela Lei federal nº 2.786, de 21 de maio de 1956, e do disposto no Decreto estadual nº 53.311, de 8 de agosto de 2008,

Decreto:

Artigo 1º - Ficam declarados de utilidade pública, para fins de desapropriação pela CONCESSIONÁRIA AUTO RAPOSO TAVARES S.A., empresa concessionária de serviço público, por via amigável ou judicial, imóveis descritos na planta cadastral de código nº DE-SPD591270-591.592-616-003/001 e memo-

riais descritivos constantes do processo ARTESP-13.15712-SIT, necessários às obras de implantação de dispositivo (tipo 4), no km 591+970m da Rodovia Raposo Tavares, SP-270, Município e Comarca de Presidente Bernardes, com área total de 64.453,15m² (sessenta e quatro mil, quatrocentos e cinquenta e três metros quadrados e quinze décimos quadrados), dentro dos perímetros a seguir descritos, imóveis estes que constam pertencer aos proprietários, a saber:

I - área 1 - a área a ser desapropriada, conforme planta nº DE-SPD591270-591.592-616-003/001, situa-se no km 591+983m da Rodovia Raposo Tavares, SP-270, Município e Comarca de Presidente Bernardes, que consta pertencer a Yvonne Neves Baptista Cardoso e/ou outros, com linha de divisa partindo do ponto denominado 1 de coordenadas N=7565274,487625 e E=437305,855295, sendo constituída pelos segmentos a seguir relacionados: segmento 1-2 - em linha reta com azimute 275°52'58", distância de 268,82m; segmento 2-3 - em linha reta com azimute 300°29'39", distância de 13,03m; segmento 3-4 - em linha reta com azimute 30°40'5", distância de 13,62m; segmento 4-5 - em linha reta com azimute 31°3'28", distância de 19,17m; segmento 5-6 - em linha reta com azimute 31°12'10", distância de 17,40m; segmento 6-7 - em linha reta com azimute 31°11'11", distância de 35,18m; segmento 7-8 - em linha reta com azimute 30°54'41", distância de 12,62m; segmento 8-9 - em linha reta com azimute 28°46'50", distância de 13,60m; segmento 9-10 - em linha reta com azimute 120°46'44", distância de 9,21m; segmento 10-11 - em linha reta com azimute 120°20'21", distância de 20,49m; segmento 11-12 - em linha reta com azimute 120°35'50", distância de 19,13m; segmento 12-13 - em linha reta com azimute 120°15'33", distância de 18,79m; segmento 13-14 - em linha reta com azimute 120°34'47", distância de 19,46m; segmento 14-15 - em linha reta com azimute 120°23'34", distância de 12,17m; segmento 15-16 - em linha reta com azimute 119°54'39", distância de 19,04m; segmento 16-17 - em linha reta com azimute 120°28'34", distância de 20,64m; segmento 17-18 - em linha reta com azimute 119°57'38", distância de 17,38m; segmento 18-19 - em linha reta com azimute 120°37'26", distância de 10,82m; segmento 19-20 - em linha reta com azimute 120°18'20", distância de 21,19m; segmento 20-21 - em linha reta com azimute 120°51'57", distância de 19,91m; segmento 21-22 - em linha reta com azimute 119°54'33", distância de 19,38m; segmento 22-23 - em linha reta com azimute 121°3'50", distância de 20,63m; segmento 23-1 - em linha reta com azimute 120°14'27", distância de 13,80m, perfazendo uma área de 15.613,10m² (quinze mil, seiscentos e treze metros quadrados e dez décimos quadrados);

II - área 2 - a área a ser desapropriada, conforme planta nº DE-SPD591270-591.592-616-003/001, situa-se no km 592+000m da Rodovia Raposo Tavares, SP-270, Município e Comarca de Presidente Bernardes, que consta pertencer a Ângelo Munhoz Benko e/ou outros, com linha de divisa partindo do ponto denominado 1 de coordenadas N=7565316,627259 e E=437013,680698, sendo constituída pelos segmentos a seguir relacionados: segmento 1-2 - em linha reta com azimute 300°29'39", distância de 16,96m; segmento 2-3 - em linha reta com azimute 325°11'31", distância de 271,93m; segmento 3-4 - em linha reta com azimute 120°26'44", distância de 10,90m; segmento 4-5 - em linha reta com azimute 120°33'55", distância de 19,21m; segmento 5-6 - em linha reta com azimute 120°34'30", distância de 168,47m; segmento 6-7 - em linha reta com azimute 121°46'27", distância de 6,62m; segmento 7-8 - em linha reta com azimute 120°34'24", distância de 20,38m; segmento 8-9 - em linha reta com azimute 120°37'12", distância de 20,46m; segmento 9-10 - em linha reta com azimute 145°22'48", distância de 22,07m; segmento 10-11 - em linha reta com azimute 209°57'4", distância de 17,75m; segmento 11-12 - em linha reta com azimute 211°24'14", distância de 35,73m; segmento 12-13 - em linha reta com azimute 212°39'33", distância de 17,44m; segmento 13-14 - em linha reta com azimute 212°10'47", distância de 17,30m; segmento 14-1 - em linha reta com azimute 212°15'38", distância de 15,66m, perfazendo uma área de 15.983,42m² (quinze mil, novecentos e oitenta e três metros quadrados e quarenta e dois décimos quadrados);

III - área 3 - a área a ser desapropriada, conforme planta nº DE-SPD591270-591.592-616-003/001, situa-se no km 591+972m da Rodovia Raposo Tavares, SP-270, Município e Comarca de Presidente Bernardes, que consta pertencer a Afonso Arthur Neves Baptista, Teresa Araújo Neves Baptista e/ou outros, com linha de divisa partindo do ponto denominado 1 de coordenadas N=7565308,309441 e E=437350,33662, sendo constituída pelos segmentos a seguir relacionados: segmento 1-2 - em linha reta com azimute 300°6'30", distância de 16,35m; segmento 2-3 - em linha reta com azimute 300°21'11", distância de 15,68m; segmento 3-4 - em linha reta com azimute 300°40'42", distância de 18,52m; segmento 4-5 - em linha reta com azimute 300°15'22", distância de 11,34m; segmento 5-6 - em linha reta com azimute 300°44'30", distância de 17,84m; segmento 6-7 - em linha reta com azimute 300°36'17", distância de 15,43m; segmento 7-8 - em linha reta com azimute 300°15'19", distância de 15,95m; segmento 8-9 - em linha reta com azimute 300°9'54", distância de 15,70m; segmento 9-10 - em linha reta com azimute 301°25'19", distância de 14,82m; segmento 10-11 - em linha reta com azimute 300°36'56", distância de 14,98m; segmento 11-12 - em linha reta com azimute 300°17'50", distância de 18,10m; segmento 12-13 - em linha reta com azimute 300°27'10", distância de 30,98m; segmento 13-14 - em linha reta com azimute 301°2'32", distância de 33,54m; segmento 14-15 - em linha reta com azimute 299°37'40", distância de 9,72m; segmento 15-16 - em linha reta com azimute 305°1'39", distância de 13,37m; segmento 16-17 - em linha reta com azimute 297°55'22", distância de 35,44m; segmento 17-18 - em linha reta com azimute 306°31'50", distância de 17,44m;

segmento 18-19 - em linha reta com azimute 300°35'31", distância de 16,26m; segmento 19-20 - em linha reta com azimute 300°30'37", distância de 20,82m; segmento 20-21 - em linha reta com azimute 300°30'10", distância de 16,95m; segmento 21-22 - em linha reta com azimute 300°20'56", distância de 9,97m; segmento 22-23 - em linha reta com azimute 301°59'38", distância de 11,75m; segmento 23-24 - em linha reta com azimute 299°53'11", distância de 16,02m; segmento 24-25 - em linha reta com azimute 300°12'26", distância de 13,03m; segmento 25-26 - em linha reta com azimute 298°11'29", distância de 9,95m; segmento 26-27 - em linha reta com azimute 298°11'29", distância de 4,78m; segmento 27-28 - em linha reta com azimute 300°55'14", distância de 24,56m; segmento 28-29 - em linha reta com azimute 95°36'26", distância de 260,38m; segmento 29-30 - em linha reta com azimute 120°29'39", distância de 52,94m; segmento 30-1 - em linha reta com azimute 143°30'55", distância de 279,75m, perfazendo uma área de 32.856,63m² (trinta e dois mil, oitocentos e cinquenta e seis metros quadrados e seis décimos quadrados).

Parágrafo único - Ficam excluídos da presente declaração de utilidade pública, os imóveis que pertençam a pessoas jurídicas de direito público que estejam abrangidos pelos perímetros descritos no "caput" deste artigo.

Artigo 2º - Fica a CONCESSIONÁRIA AUTO RAPOSO TAVARES S.A. autorizada a invocar o caráter de urgência no processo judicial de desapropriação, para fins do disposto no artigo 15 do Decreto-Lei federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, alterado pela Lei federal nº 2.786, de 21 de maio de 1956, devendo a carta de adjudicação ser expedida em nome do Departamento de Estradas de Rodagem - DER.

Artigo 3º - As despesas decorrentes da execução do presente decreto correrão por conta de verba própria da CONCESSIONÁRIA AUTO RAPOSO TAVARES S.A.

Artigo 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 18 de outubro de 2012

GERALDO ALCKMIN

Saulo de Castro Abreu Filho

Secretário de Logística e Transportes

Sidney Estanislau Beraldo

Secretário-Chefe da Casa Civil

Publicado na Casa Civil, aos 18 de outubro de 2012.

DECRETO Nº 58.469,
DE 18 DE OUTUBRO DE 2012

Define os parâmetros de priorização para seleção da demanda de beneficiários das unidades habitacionais a serem edificadas na execução do Programa Minha Casa Minha Vida, inscrito no Programa Nacional de Habitação Urbana, com participação do Estado de São Paulo

GERALDO ALCKMIN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

Considerando que o Estado de São Paulo aderiu ao Programa Federal Minha Casa Minha Vida, instituído pela Lei federal nº 11.977, de 7 de julho de 2009, alterada pela Lei federal nº 12.424, de 16 de junho de 2011;

Considerando que o Programa Federal é operacionalizado por meio das regras contidas na Portaria do Ministério das Cidades nº 610, de 6 de dezembro de 2011, alterada pela Portaria nº 198, de 9 de maio de 2012, que estabelece os parâmetros de priorização e o processo de seleção dos beneficiários;

Considerando a possibilidade de indicação de candidatos pelo Estado quando for o responsável pelas contrapartidas aportadas ao empreendimento, ou nos casos em que o município não possuir cadastro habitacional, mediante prévio entendimento entre os entes públicos formalizado em instrumento próprio;

Considerando que os Conselhos instituídos pela Lei nº 12.801, de 15 de janeiro de 2008, poderão estabelecer outras situações de dispensa da classificação da demanda por meio de sorteio, sem prejuízo do disposto na Lei nº 13.094, de 24 de junho de 2008, e da política estadual de habitação de interesse social;

Considerando que o Conselho Estadual da Habitação aprovou proposta destinada a estabelecer critérios estaduais complementares aos critérios nacionais,

Decreto:

Artigo 1º - A hierarquização e seleção da demanda dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida no Estado de São Paulo em área urbana atenderá, além dos critérios nacionais, os seguintes critérios estaduais em relação à família inscrite:

I - confirmação de ao menos uma das seguintes condições de inadequação habitacional:

- a) barraco;
- b) localização em favela;
- c) cômodo em cortiço;
- d) domicílio congestionado, que tenha mais de 2 (duas) pessoas por cômodo em domicílio;

II - comprovação de dependência acima da média verificada no município, calculada com os dados demográficos do Censo 2010, considerando que a razão de dependência é a proporção de crianças e de idosos em relação à população adulta, representada pelo número de pessoas com menos de 15 (quinze) e mais de 64 (sessenta e quatro) anos de idade dividido pelo número de pessoas entre 15 (quinze) e 64 (sessenta e quatro) anos de idade;

III - comprovação de moradia ou trabalho no município do empregado nos últimos 3 (três) anos, a contar da data da inscrição, ou, conforme definido em lei municipal específica,

desde que o tempo de moradia ou trabalho seja igual ou superior a 3 (três) anos.

Artigo 2º - Do total das unidades habitacionais será feita reserva de 5% (cinco por cento), para atendimento aos idosos, conforme critérios adotados na política estadual de habitação de interesse social.

Artigo 3º - Do total das unidades habitacionais será feita reserva de 7% (sete por cento) para atendimento à pessoa com deficiência ou de cuja família façam parte pessoas com deficiência, conforme Lei nº 10.844, de 5 de julho de 2001.

Artigo 4º - Nos empreendimentos habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida com aporte de recursos estaduais, os municípios poderão indicar por meio de critérios próprios as famílias beneficiárias, desde que a inscrição e o processo de seleção tenham sido realizados de acordo com as regras federais e sido objeto de manifestação conclusiva da Secretaria de Estado da Habitação.

Artigo 5º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 18 de outubro de 2012

GERALDO ALCKMIN

Silvio Franca Torres

Secretário da Habitação

Sidney Estanislau Beraldo

Secretário-Chefe da Casa Civil

Publicado na Casa Civil, aos 18 de outubro de 2012.

Atos do Governador

DECRETO(S)

DECRETOS

DE 16-10-2012

Nomeando, com fundamento no § 1º do art. 7º da Lei 952-76, e nos termos do art. 30 do Estatuto da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Unesp, aprovado pelo Dec. 29.720-89, e alterações:

Julio Cesar Durigan para exercer a função de Reitor da aludida Universidade, com mandato de 4 anos, a partir de 15-1-2013;

Marilza Vieira Cunha Rudge, para exercer a função de Vice-Reitor da aludida Universidade, com mandato de 4 anos, a partir de 15-1-2013.

(Publicado novamente por ter saído com incorreções)

DE 18-10-2012

Designando, à vista da exposição de motivos do Secretário Adjunto Respondendo pelo expediente da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, com efeitos a partir da vigência da LC 1.187-2012, os a seguir indicados para permanecerem como titulares dos respectivos cargos no Quadro de Pessoal da Junta Comercial do Estado de São Paulo - Jucesp:

José Constantino de Bastos Junior, RG 16.403.502-1, nomeado Presidente da Junta Comercial do Estado de São Paulo por decreto de 4-3-2011, até o término de seu mandato;

Alexandre Vaghi de Arruda Aniz, RG 19.824.038-7, nomeado Vice-Presidente da Junta Comercial do Estado de São Paulo por decreto de 4-10-2011, até o término de seu mandato;

Gisela Simiema Ceschin, RG 27.252.301-X, nomeada para o cargo de Secretária Geral da Junta Comercial do Estado de São Paulo por decreto de 2-4-2012.

Casa Civil

FUNDO SOCIAL DE SOLIDARIEDADE DO
ESTADO DE SÃO PAULO

CHEFIA DE GABINETE

Extrato de Termo de Convênio

Processo 68819/2012

Participes: O Estado de São Paulo, através do Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo e o Município de São João das Duas Pontes, por intermédio do seu Fundo Social de Solidariedade.

Objeto: Transferência de recursos materiais, consistentes no "Kit Costura", para implantação e execução do Projeto "Escola de Moda".

Valor do Convênio: R\$ 23.468,00, sendo R\$ 5.405,00 pelo FUSSESP relativos ao "Kit Costura" e R\$ 18.063,00 pelo Município.

Prazo de Vigência: 180 dias contados da data da assinatura

Data da Assinatura: 17-10-2012

Extrato de Termo de Convênio

Processo 83430/2009

Participes: O Estado de São Paulo, através do Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo e a Prefeitura Municipal de São Sebastião, por intermédio do seu Fundo Social de Solidariedade.

Objeto: Transferência de recursos financeiros, a título de auxílio, para a aquisição de material para implantação da "Praça de Exercícios do Idoso".

Valor do Convênio: R\$ 117.089,94, sendo R\$ 15.000,00 pelo FUSSESP e R\$ 102.089,94 pelo Município.

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Cedentes: 1. **JOSÉ GERALDO NERY**, brasileiro, solteiro, professor universitário, inscrito no CPF/MF sob o nº 069.524.078-12, portador do documento de identidade RG nº 17.818.956, SSP/SP, residente em São José do Rio Preto (SP), na Rua Cristóvão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, CEP 15.054-000; 2. **DAVI RUBINHO RATERO**, brasileiro, solteiro, estudante, inscrito no CPF/MF sob o nº 315489678-31, portador do documento de identidade RG nº 44920224-0, SSP/SP, residente em São José do Rio Preto (SP), na Rua Cristóvão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, CEP 15.054-000.

Cessionária: **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP**, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei nº 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, nº 215, Centro, São Paulo (SP), CEP 01.049-010, neste ato representada nos termos da procuração outorgada.

Pelo presente instrumento, nesta e na melhor forma de direito, os Cedentes autorizam a Cessionária a depositar o pedido de patente intitulado "**PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS E PRODUTO OBTIDO**" 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 assinado na presença de duas testemunhas que também o assinam.

São José do Rio Preto, 12 de dezembro de 2016.

Cedentes:


JOSE GERALDO NERY


DAVI RUBINHO RATERO

Cessionária:


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP
LEOPOLDO C. ZUANETTI
Assessor Jurídico
Agência Unesp de Inovação

Testemunhas:


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


2. Fabíola de Moraes Spiandorello
CPF/MF: 135.210.278-13

PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS E PRODUTO OBTIDO

CAMPO DA INVENÇÃO

[01] A presente invenção descreve um processo de obtenção de adsorventes inorgânicos à base de ítrio silicatos cristalinos porosos. Mais especificamente compreende um processo de síntese para obtenção de um material à base de ítrio silicato, potencialmente útil como agente adsorvente devida a sua alta especificidade para cátions pesados, como por exemplo Chumbo (Pb^{2+}), Cádmio (Cd^{2+}), Bário (Ba^{2+}), Estrôncio (Sr^{2+}), bem como adsorvente de metais radioativos e nocivos à saúde humana e ao meio-ambiente.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[02] Zeólitas constituem uma classe de aluminosilicatos que são caracterizadas por suas estruturas abertas. Elas são cristalinas, microporosas e geralmente contêm cátions alcalinos e alcalinos terrosos em sua composição e sua fórmula molecular típica pode ser escrita como: $\text{M}^m[(\text{SiO}_2)_x(\text{AlO}_2)_y] \cdot z\text{H}_2\text{O}$, onde:

[03] M = cátion de compensação, que pode ser metal alcalino ou alcalino terroso.

[04] m = número de valência do cátion de compensação.

[05] x = número de silício por fórmula unitária.

[06] y = número de alumínio por fórmula unitária.

[07] z = número de moléculas de água no sistema de cavidades.

[08] A estrutura cristalográfica de uma zeólita é formada por uma rede tridimensional de tetraedros do tipo $[\text{SiO}_4]$ e $[\text{AlO}_4]^{-1}$, que compartilham átomos de oxigênio, formando cavidades e canais de dimensões moleculares. Quando a estrutura da zeólita é composta apenas por silício $[\text{SiO}_4]$ a carga total da rede cristalina é neutra, no entanto quando a estrutura é composta por tetraedros mistos de silício e alumínio, a carga da

rede cristalina é negativa devido à presença dos tetraedros de $[\text{AlO}_4]^{-1}$, sendo que esta carga negativa é compensada por cátions de metais alcalinos e/ou alcalinos terrosos, mono e/ou bivalentes, dentro das cavidades [SMART, L. E.; MOORE, E. A. *Solid State Chemistry: An Introduction*. 2. Londres: CRC Press, 1995].

[09] As zeólitas possuem propriedades químicas e físicas, que as tornam extremamente úteis e funcionais como catalisadores heterogêneos. Entre essas propriedades, destacam-se a alta estabilidade térmica de sua estrutura à base de alumínio e silício, sua grande área superficial interna tipicamente em torno de $300\text{-}700\text{ m}^2\text{g}^{-1}$, e a presença de uma alta concentração de sítios catalíticos ácidos ou básicos que são facilmente modulados pelo processo de troca iônica. Essas propriedades fazem das zeólitas excelentes catalisadores para serem usados em processos catalíticos industriais que ocorrem em condições de alta temperatura e pressão [SMART, L. E.; MOORE, E. A. *Solid State Chemistry: An Introduction*. 2. Londres: CRC Press, 1995], [CUNDY, C. S.; COX, P. A. The hydrothermal synthesis of zeolites: History and development from the earliest days to the present time. *Chemical Reviews*, v. 103, n. 3, p. 663-701, Mar 2003. ISSN 0009-2665. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000181603000002 >] e [CUNDY, C. S.; COX, P. A. The hydrothermal synthesis of zeolites: Precursors, intermediates and reaction mechanism. *Microporous and Mesoporous Materials*, v. 82, n. 1-2, p. 1-78, Jul 5 2005. ISSN 1387-1811. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000230274200001>].

[010] A substituição dos átomos de Si ou Al da rede cristalográfica desses materiais por átomos como Ti, V, Zr, Ge, Sn, Nb, Y, Cr, Mo favorece a obtenção de zeólitas com diferentes características físico-químicas e possivelmente com novas topologias de poros, canais e cavidades.

[011] Zeólitas contendo átomos de silício com geometria tetraédrica e átomos de metais de transição com geometria octaédrica ou pentaédrica

em suas redes cristalográficas são definidos como materiais microporosos de estruturas mistas ou materiais OPT, ou seja, as unidades monoméricas de formação destes polímeros inorgânicos são os tetraedros de silício (SiO_4) e os octaedros (MO_6) ou pentaédros (MO_5) de metais de transição.

[012] A literatura técnica descreve materiais microporosos, tanto em suas formas naturais como sintéticas, com estrutura cristalográfica mista com o átomo de ítrio (Y) com coordenação octaédrica na rede cristalográfica. Minerais naturais tais como Sazykinaite-(Y) ($\text{Na}_5\text{YZrSi}_6\text{O}_{18} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Pyatenkoite-(Y) ($\text{Na}_5\text{YTiSi}_6\text{O}_{18} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) e o Montregianite ($\text{Na}_4\text{K}_2\text{Y}_2\text{Si}_{16}\text{O}_{38} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) tiveram suas propriedades físico-químicas reportadas e vários de seus análogos foram preparados em laboratório, tal como o material AV-1 similar ao mineral Montregianite ($\text{Na}_4\text{K}_2\text{Y}_2\text{Si}_{16}\text{O}_{38} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)¹⁰.

[013] Wieczorek *et al.* [WIERZBICKA-WIECZOREK, M.; KOLITSCH, U.; TILMANN, E.; *Cryst. Res. Technol.* 43, p. 1210-1219, 2008] reportaram as sínteses e caracterização de vários ítrio-silicatos de estruturas mistas, tais como $((\text{Rb}, \text{Cs})_9\text{Y}_7\text{Si}_{24}\text{O}_{63})$, $(\text{Rb}_9\text{Y}_7\text{Si}_{24}\text{O}_{63})$, $\text{BaKYSi}_2\text{O}_7$ e $\text{Cs}_3\text{YSi}_8\text{O}_{19}$. Vários desses ítrio-silicatos apresentam-se na forma de espirais tetraédricas e octaédricas coordenadas [KOLITSCH, U.; WIERZBICKA-WIECZOREK, M.; TILMANN, E.; *The Canad. Miner.*, 47, p. 421-431, 2009] e [LIMA, S.; DIAS, A. S.; LHI, Z.; *et al.*; *Appl. Catal. A: Gen.*, 339, p. 21-27, 2008].

[014] Em geral as sínteses de ítrio silicatos são feitas a partir de soluções sol-gel num meio reacional que contém sais de ítrio, sulfato ou óxido com uma fonte de sílica e um hidróxido do grupo IA (NaOH ou KOH); em meio aquoso sob condições hidrotérmicas a temperaturas na faixa de 200-270 °C, ou através da técnica de fluxo contínuo à alta temperatura, na qual a faixa de temperatura mínima ($T_{\min}$) e máxima ($T_{\max}$) varia entre 900 °C a 1150 °C [WIERZBICKA-WIECZOREK, M.; KOLITSCH, U.; TILMANN, E.; *Cryst. Res. Technol.* 43, p. 1210-1219, 2008].

[015] O estado da técnica descreve exemplos de aplicação do ítrio como

peneiras moleculares e materiais adsorventes (US2882243, US4486397, US4634686, US6068682, EP0775520, CN101664696, US4891164, CN104773741 e US2015245547), como catalisadores (US3556988, US3770845, US3839225, US4377721, US5219545 e US5880058), como remediadores ambientais (US6350383, US20100155330, US20120074071, US20120187337 e US20120261611) e na produção de materiais luminescentes (CN104178159, CN103571483, CN104650917, CN103421504, CN103881714 e CN103881716).

[016] No entanto, o estado da técnica não descreve nem sugere um processo de síntese de um ítrio silicato que permita obter um material à base de ítrio silicato eficaz para atuar como agente adsorvente de cátions pesados, bem como para ser aplicado em catálise heterogênea, agente de remediação ambiental e preparação de material luminescente.

SUMÁRIO

[017] A invenção descreve adsorventes inorgânicos à base de ítrio silicatos cristalinos porosos potencialmente úteis para o tratamento de resíduos da cadeia produtiva de setores industriais que geram resíduos metálicos em vários estágios de seus processos de produção, tal como o setor têxtil, com as tinturas à base de metais; o setor de cosméticos, dependente de compostos metálicos para seus produtos; a indústria nuclear e siderúrgica, entre outros.

[018] A invenção descreve adsorventes inorgânicos à base de ítrio silicatos cristalinos porosos potencialmente úteis em catálise heterogênea, agente de remediação ambiental e preparação de material luminescente.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[019] A figura 1 apresenta o difratograma de raios-X do ítrio silicato URP2, onde as setas indicam as reflexões de difração do novo ítrio silicato em relação aos ítrios silicatos descritos no estado da técnica.

[020] A figura 2A apresenta as imagens de microscopia eletrônica de varredura do ítrio silicato URP2 em x15000 e a figura 2B em x10000.

[021] A figura 3 apresenta os dados de espectrometria de infravermelho do ítrio silicato URP2 na região 400- 4000 cm^{-1} .

[022] A figura 4 apresenta o difratograma de raios-x do material ítrio silicato URP2 trocado com chumbo.

[023] A figura 5 apresenta o difratograma de raios-x do material ítrio silicato URP2 trocado com Cádmio.

[024] A figura 6 apresenta o difratograma de raios-x do material ítrio silicato URP2 trocado com estrôncio.

[025] A figura 7 apresenta o difratograma de raios-x do material ítrio silicato URP2 trocado com Bário.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[026] O processo de obtenção de adsorventes inorgânicos à base de ítrio silicatos cristalinos porosos, objeto da presente invenção, compreende a sintetização por via hidrotermal em processo de química sol-gel, a temperatura entre 200-270 °C, utilizando pelo menos uma fonte de ítrio, isoladamente ou em combinação com outras fontes de ítrio; uma fonte de silício; base inorgânica forte; bases orgânicas; e um sal estabilizante à base de cloretos (NaCl ou KCl), brometos (KBr ou NaBr) ou fluoretos (NaF ou KF).

[027] As fontes de ítrio são selecionadas dentre fosfato de ítrio (YPO_4), nitrato de ítrio ($\text{Y}(\text{NO}_3)_3$), cloreto de ítrio (YCl_3) e óxido de ítrio (Y_2O_3).

[028] As bases inorgânicas fortes são selecionadas dentre os hidróxidos alcalinos os hidróxidos alcalino-terrosos.

[029] Em uma segunda etapa, é obtida a mistura de fases sólida e líquida, sendo a fase sólida lavada e filtrada e seca, sendo obtido o ítrio silicato cristalino, no contexto da presente invenção também denominado de URP2, tendo a fórmula química $1\text{K}_2\text{O}:6,1 \text{Na}_2\text{O}: 8,2 \text{Y}_2\text{O}_3: 10,7 \text{SiO}_2: 38,8 \text{H}_2\text{O}$.

Caracterização físico-química dos materiais microporosos à base de ítrio silicatos

[030] As análises de difração de raios-X (DRX) foram realizadas em difratômetro Rigaku Miniflex II, operando em 30 KV e 15 mA, utilizando filtro de níquel e radiação $\text{CuK}\alpha$ ($\lambda = 1,5418 \text{ \AA}$).

[031] Conforme apresentado na figura 1, a cela unitária calculada para este material apresenta simetria monoclinica, com parâmetros $a=13,26 \text{ \AA}$; $b=9,25 \text{ \AA}$; $c=12,37 \text{ \AA}$, com ângulos $\alpha = 90^\circ$; $\beta = 114,76^\circ$; $\gamma = 90^\circ$. As distâncias interplanares (d_{hkl}) são respectivamente: 12,03; 11,24; 7,02; 6,58; 6,20; 4,43; 3,45; 3,10; 2,99; 2,77; 2,65; 2,57; 2,14; 1,76 $\text{\AA}$.

[032] A análise dos dados de DRX mostra que o URP2 é um material similar ao mineral natural monteregianita e ao ítrio silicato AV-1 [ROCHA, J.; FERREIRA P.; LIN, Z.; BRANDÃO, P.; FERREIRA, A.; JESUS, J. D. P.; *J. Phys. Chem. B*, 102, p. 4739-4744, 1998], porém o difratograma apresenta reflexões de difração diferentes destes materiais já citados na literatura, confirmando que se trata de um polimorfo novo, portanto um novo ítrio silicato.

[033] As imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) foram registradas utilizando um instrumento Phillips XL30 FEG, operando com um feixe de elétrons regulável para tensões de 5 a 25 kV.

[034] A figura 2 apresenta a morfologia típica do novo ítrio silicato em duas diferentes ampliações. Tipicamente o novo ítrio silicato URP2 é formado por placas germinadas que compõem estruturas na forma tetragonal, com espessuras de aproximadamente 2 μm , ou como um agregado de placas formando estruturas maiores, com tamanho entre 10 μm e 20 μm .

[035] As análises de espectrometria de infravermelho foram realizadas em Spectrômetro Shimadzu IRTracer-100, sendo as amostras analisadas com 32 scans, com capacidade de resolução de 2 cm^{-1} entre os comprimentos de onda de 400 cm^{-1} a 4000 cm^{-1} , usando a técnica de pellet de KBr.

[036] Os dados de FT-IR, com o espectro completo do material, entre os números de onda de 400 cm^{-1} a 4000 cm^{-1} , são mostrados na figura 3. As principais associações dos números de onda com os modos vibracionais

característicos do material estão dispostas na Tabela 1.

[037] **Tabela 1:** Modos vibracionais característicos do ítrio silicato URP2.

Tipo de ligação	Número de onda (cm⁻¹)	Detalhamento
Si-O-Si	430 – 450	Dobramento do tetraedro SiO ₄
Si-Si	600-780	Estiramento simétrico
Y-O e Si-O	900-1200	Estiramentos assimétricos
H-O-H	1630	Dobramento entre H-O possível água interna à rede
O-H	3400-3700	Estiramentos O-H ligados a Si, externos à rede

[038] A partir dos resultados obtidos com a análise de ICP-OES foram calculadas as quantidades molares de ítrio, potássio, sódio e silício presentes na amostra original do material URP2 e, a partir destes cálculos, foi possível obter a relação molar entre Si e Y e a fórmula química do ítrio silicato: relação Si/Y = 1,3 e fórmula química 1 K₂O : 6,1 Na₂O : 8,2 Y₂O₃ : 10,7 SiO₂ : 38,8 H₂O.

[039] **Tabela 2:** Composição química original percentual em massa do ítrio silicato URP2

Elemento	Porcentagem (1%=10000 ppm)
K	2,68
Na	9,87
Y	22,29
Si	20,79

[040] As análises de espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES) foram realizadas usando Espectrômetro Ótico de Emissão Atômica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP OES, Radial) da marca Spectro, modelo Arcos, com digestão das amostras realizada utilizando ácido fluorídrico concentrado e aquecimento em bloco

digestor.

[041] Os experimentos de troca iônica foram realizados em reatores de teflon adicionando-se 0,5 g do material URP2 para cada 15 ml de soluções de CdCl_2 (0,5 M), BaCl_2 (0,5 M), SrCl_2 (0,5 M), e $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$ (0,5 M).

[042] O procedimento de troca iônica foi realizado em duas etapas: primeiramente, foi preparada a mistura com a solução salina e o ítrio silicato URP2, mantida sob agitação por 6 horas a temperatura ambiente (25 °C). Em seguida, a mistura foi mantida vedada em uma estufa a 60 °C por 18 horas. Ao final do processo, a mistura foi separada por filtração e os sólidos resultantes são lavados a temperatura ambiente e em seguida são secos a 50 °C.

[043] Os experimentos de troca iônica mostraram que o ítrio silicato URP2 possui grande aplicabilidade como agente adsorvente de metais pesados. Os cátions de compensação potássio (K^+) e sódio (Na^+), a princípio, são trocados pelos cátions de metais pesados (Ba^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} e Sr^{2+}) em soluções, sendo o percentual de troca dos metais pesados determinadas por ICP-OES e apresentados nas tabelas 3 a 6.

[044] Os dados de ICP-OES indicam que, em relação as concentrações originais de K^+ e Na^+ apresentados nas tabelas 2 a 6, pode-se constatar que o material URP2 apresenta altas seletividades para o íon Pb^{2+} (>25% em massa) e o íon Cd^{2+} (>15% em massa), e valores relativamente menores para os íons Ba^{2+} e Sr^{2+} . Os derivados de troca iônica do material URP2 com os íons Pb, Cd, Ba e Sr são apresentados nas figuras 4 a 7, respectivamente.

[045] **Tabela 3:** Composição química percentual determinada por ICP-OES do íon Ba^{2+} adsorvido pelo ítrio silicato URP2

Elemento	Porcentagem (1%=10000 ppm)
K	1,92
Na	4,76

Ba	11,08
----	-------

[046] **Tabela 4:** Composição química percentual determinada por ICP-OES do íon Cd^{2+} adsorvido pelo ítrio silicato URP2.

Elemento	Porcentagem (1%=10000 ppm)
K	1,03
Na	1,14
Cd	15,72

[047] **Tabela 5:** Composição química percentual determinada por ICP-OES do íon Pb^{2+} adsorvido pelo ítrio silicato URP2.

Elemento	Porcentagem (1%=10000 ppm)
K	0,68
Na	1,38
Pb	25,80

[048] **Tabela 6:** Composição química percentual determinada por ICP-OES do íon Sr^{2+} adsorvido pelo ítrio silicato URP2.

Elemento	Porcentagem (1%=10000 ppm)
K	2,48
Na	4,98
Sr	7,58

REIVINDICAÇÕES

1. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS **caracterizado por** compreender a sintetização por via hidrotermal em processo de química sol-gel, à temperatura entre 200-270 °C, utilizando pelo menos uma fonte de ítrio, isoladamente ou em combinação com outras fontes de ítrio; uma fonte de silício; uma base inorgânica forte; uma base orgânica e um sal estabilizante à base de cloretos, brometos ou fluoretos.
2. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato da fonte de ítrio ser selecionada dentre fosfato de ítrio (YPO_4), nitrato de ítrio ($\text{Y}(\text{NO}_3)_3$), cloreto de ítrio (YCl_3) e óxido de ítrio (Y_2O_3).
3. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato das bases inorgânicas fortes serem selecionadas dentre os hidróxidos alcalinos os hidróxidos alcalino-terrosos.
4. PRODUTO OBTIDO A PARTIR DO PROCESSO DE OBTENÇÃO REIVINDICADO EM 1, **caracterizado por** apresentar a fórmula química $1\text{K}_2\text{O}:6,1\text{Na}_2\text{O}:8,2\text{Y}_2\text{O}_3:10,7\text{SiO}_2:38,8\text{H}_2\text{O}$.

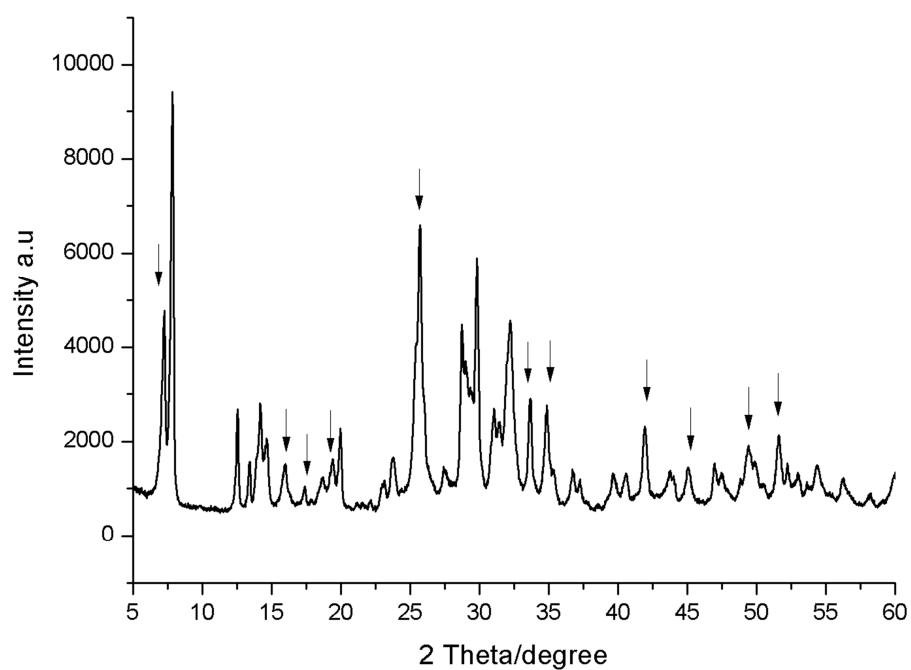


Figura 1

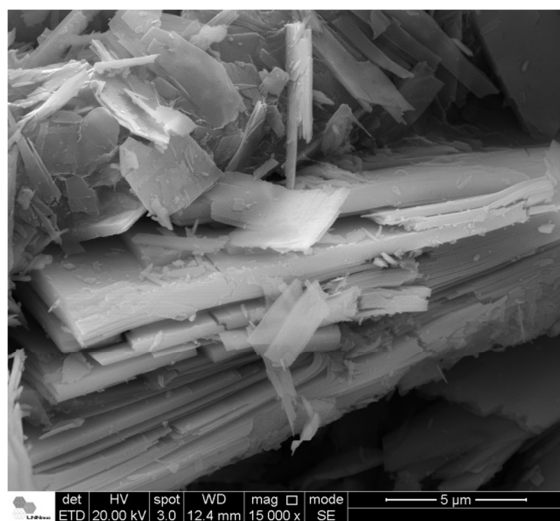


Figura 2A

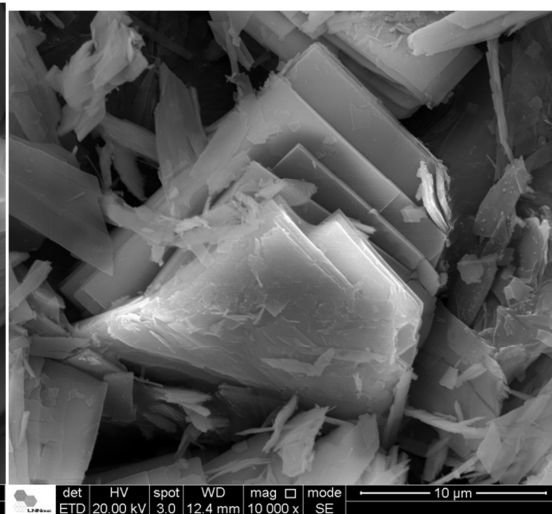


Figura 2B

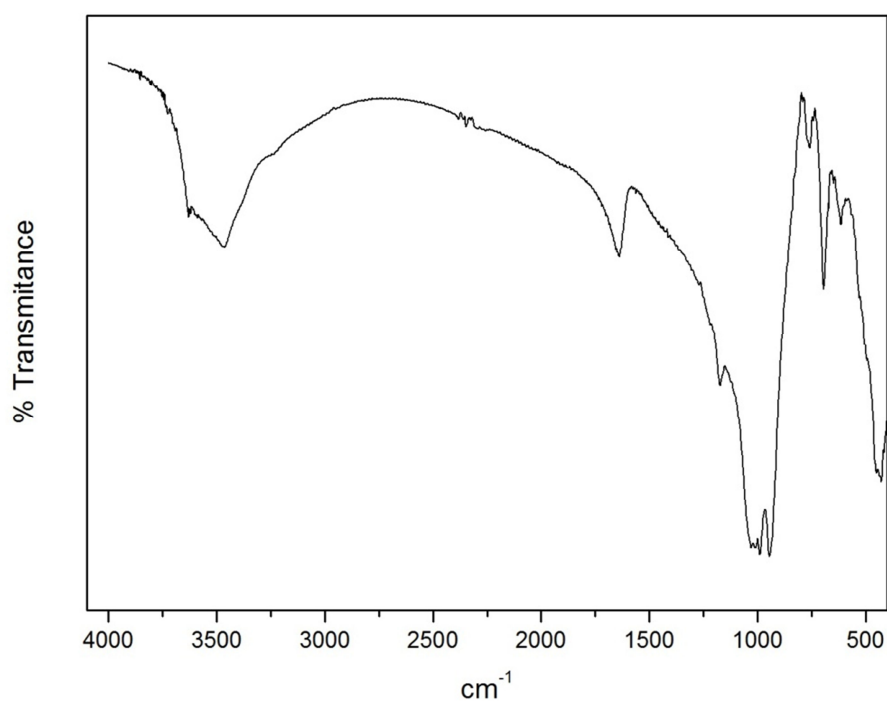


Figura 3

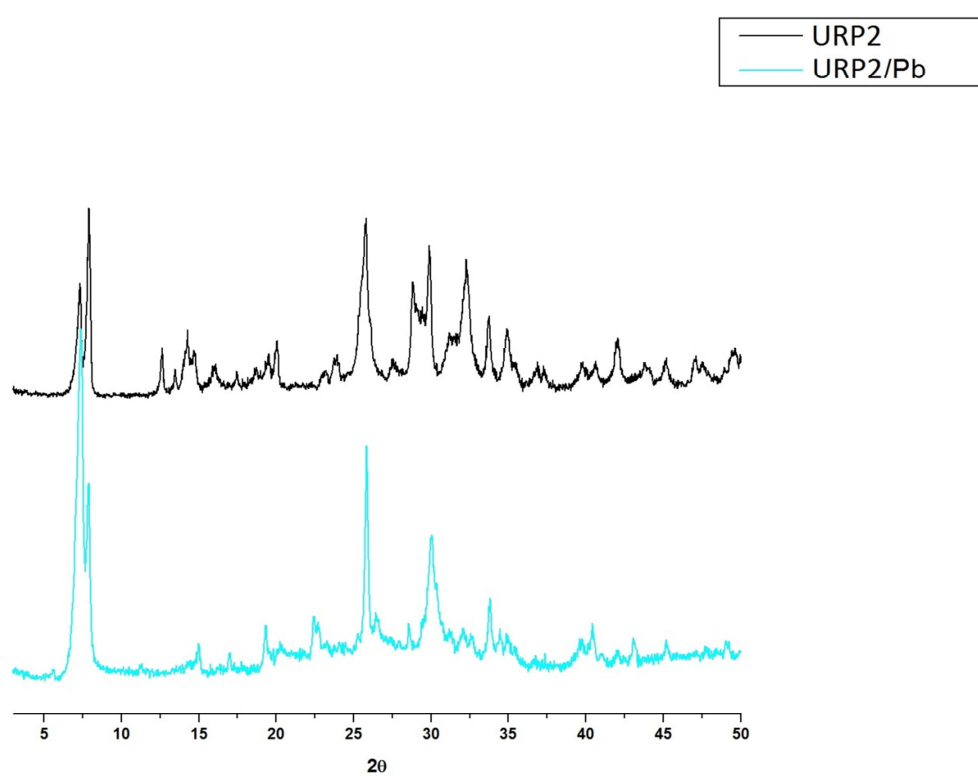


Figura 4

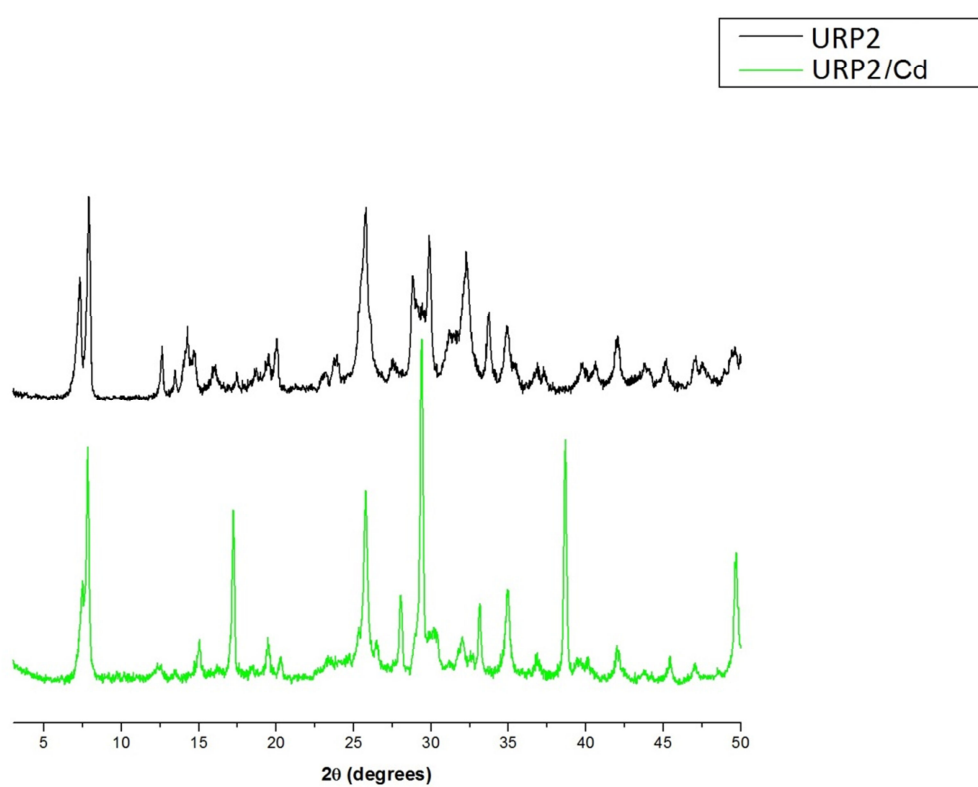


Figura 5

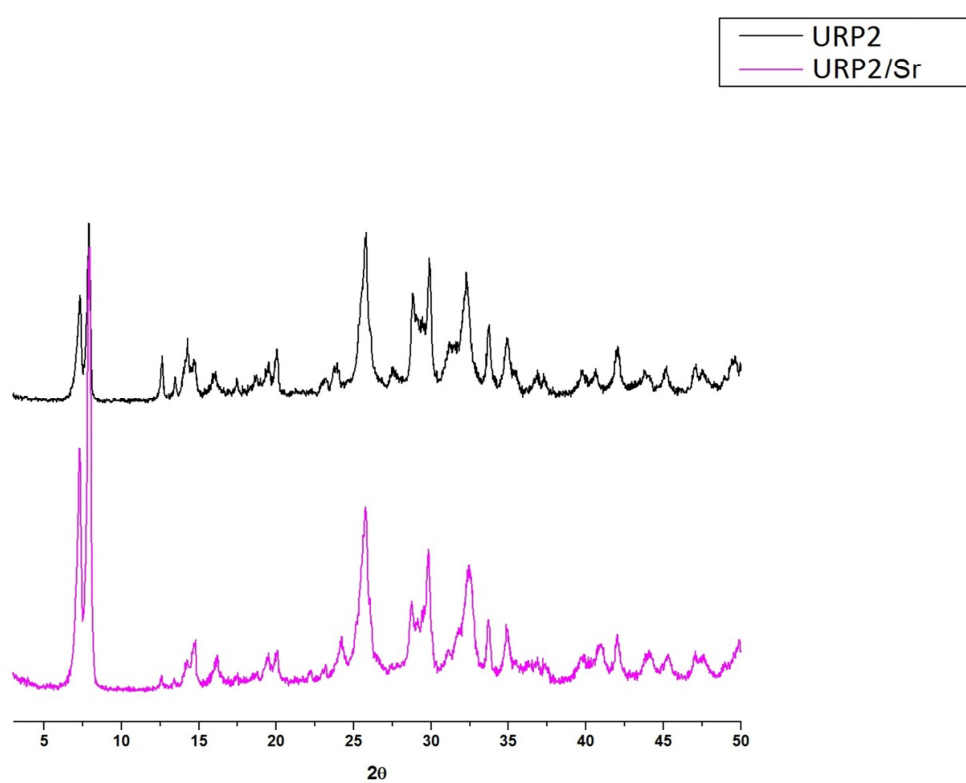


Figura 6

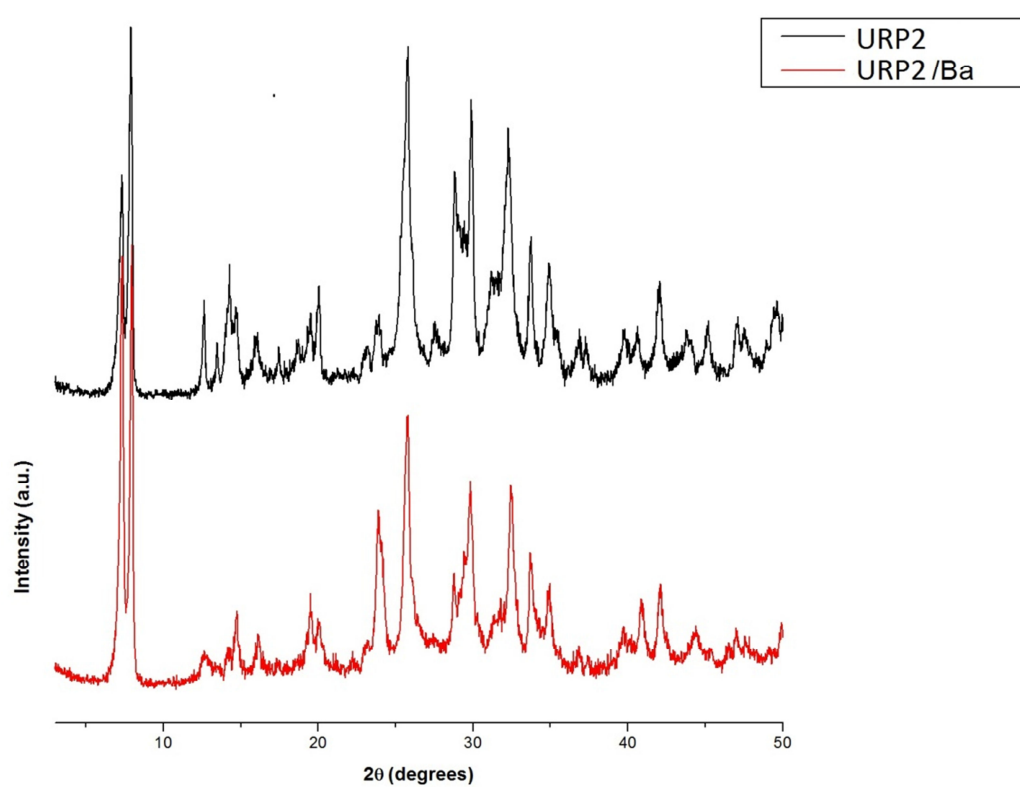


Figura 7

RESUMO**PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ADSORVENTES INORGÂNICOS À
BASE DE ÍTRIO SILICATOS CRISTALINOS POROSOS E PRODUTO
OBTIDO**

É descrita a invenção de um processo de obtenção de adsorventes inorgânicos à base de ítrio silicatos cristalinos porosos mediante sintetização por via hidrotermal em processo de química sol-gel, à temperatura entre 200-270 °C, utilizando pelo menos uma fonte de ítrio, isoladamente ou em combinação com outras fontes de ítrio; uma fonte de silício; uma base inorgânica forte; uma base orgânica e um sal estabilizante à base de cloretos, brometos ou fluoretos, provendo um produto potencialmente útil como agente adsorvente devida a sua alta especificidade para cátions pesados, como por exemplo Chumbo (Pb^{2+}), Cádmio (Cd^{2+}), Bário (Ba^{2+}), Estrôncio (Sr^{2+}), bem como adsorvente de metais radioativos e nocivos à saúde humana e ao meio-ambiente.