



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

Número do Processo: BR 10 2019 001854 2

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 COBALTO SILICATO

Utilidade (54): MESOPOROSO E PRODUTO OBTIDO

Resumo: A presente patente de invenção descreve a obtenção de um novo cobalto silicato sintetizado por via hidrotérmica utilizando direcionadores de estrutura orgânicos, em uma rota de síntese em que os sais de cobalto são empregados diretamente no gel da reação juntamente com os direcionadores orgânicos, ao contrário dos métodos tradicionais de síntese de materiais zeolíticos em que os sais de cobalto são impregnados com os direcionadores orgânicos. Dessa forma, é obtido um cobalto silicato mesoporoso com estrutura e morfologia inéditas, apresentando cobalto como parte integrante da estrutura cristalina do material, o que é uma característica importante e difícil de ser obtida, aumentando o valor agregado ao produto final, dito material mesoporoso que pode ser aplicado em catálise heterogênea, em reações que envolvem o cobalto como agente catalítico, além de aplicações como peneira molecular e agente adsorvente de íons em solução.

Figura a publicar: 2A

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Renan Padron Almeida

Numero OAB:

Numero API:

CPF/CNPJ: 33778301896

Endereço: Rua Joaquim Antunes 819

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 05415012

Telefone: 1156270570

Fax:

Email: renan.padron@unesp.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 do Café, 154, apto 31 - Vila Ideal

Cidade: São José do Rio Preto

Estado: SP

CEP: 15060-310

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: auin.pi@unesp.br

Inventor 2 de 2

Nome: DAVI RUBINHO RATERO

CPF: 31548967831

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Francisco Gigliote, 327, apto 32 - Santa Cândida

Cidade: São José do Rio Preto

Estado: SP

CEP: 15091-280

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: auin.pi@unesp.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU 02 29409161812630246.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU 02 630246.pdf
Procuração	Proc e Posse 07-2018.pdf
Relatório Descritivo	17AUIIN055_Relatorio Descritivo.pdf
Reivindicação	17AUIIN055_Reivindicação.pdf
Desenho	17AUIIN055_Desenho.pdf
Resumo	17AUIIN055_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.

INSTRUÇÕES:

A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal. O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo. Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU no campo Número de Referência na emissão do pagamento. 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.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02940.916188 12630.246176 4 77520000007000

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço				
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO CPF/CNPJ: 48031918000124				
RUA QUIRINO DE ANDRADE 215, SAO PAULO -SP CEP:01049010				
Sacador/Avalista				
Noosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
29409161812630246	29409161812630246	28/12/2018	70,00	
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço				
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37				
RUA MAYRINK VEIGA 9 24 ANDAR ED WHITE MARTINS , RIO DE JANEIRO - RJ CEP: 20090910				
Agência/Código do Beneficiário			Autenticação Mecânica	
2234-9 / 333028-1				

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02940.916188 12630.246176 4 77520000007000

Local de Pagamento					Data de Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO					28/12/2018	
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ					Agência/Código do Beneficiário	
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37					2234-9 / 333028-1	
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número	
29/11/2018	29409161812630246	DS	N	29/11/2018	29409161812630246	
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento	
29409161812630246	17	R\$			70,00	
Informações de Responsabilidade do Beneficiário					(-) Desconto/Abatimento	
A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal.						
O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo.						
Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU n					(+ Juros/Multa	
o campo Número de Referência na emissão do pagamento.						
Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de						
Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT					(-) Valor Cobrado	

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço					Código de Baixa	
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO CPF/CNPJ: 48031918000124					Autenticação Mecânica -	
RUA QUIRINO DE ANDRADE 215,					Ficha de Compensação	
SAO PAULO-SP CEP:01049010						
Sacador/Avalista						



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

Convênio:	0033-0239-004900019792	Conta de Débito:	0239-000430023105
Tipo de Pagamento:	BLQ Outros		
Código de Barras:	00190000090294091618812630246176477520000007000		
No. compromisso banco:	1029377000300003	No. compromisso cliente:	630246/DS1 101009853
Instituição Financeira Favorecida:	001 - BANCO DO BRASIL S.A.		
Nome/Razão Social do Beneficiário Original:	INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST		
CPF/CNPJ do Beneficiário Original:	42.521.088/0001-37		
Nome/Razão Social do Pagador Original:	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE		
CPF/CNPJ do Pagador Original:	48.031.918/0001-24		
Nome/Razão Social do Pagador Efetivo:	FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENT		
CPF/CNPJ do Pagador Efetivo:	57.394.652/0001-75		
Valor Nominal:	70,00		
Desc./Abat.:	0,00	Juros:	0,00
Data de Vencimento:	28/12/2018		
Data de Pagamento:	19/12/2018		
Situação:	Efetivado		
No. Lista de Débito:		No. Protocolo:	PGTFORNB19122018900134704
Autenticação:	11CBC4E7F7D48AACC1C09E1		

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

Pelo presente instrumento,

a **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP**, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei nº 952 de 30.01.1976, com sede na Rua Quirino de Andrade, 215, Centro, CEP 01.049-010, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ/MF sob nº 48.031.918/0001-24, doravante designada simplesmente UNESP, neste ato, representada por seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. **SANDRO ROBERTO VALENTINI**, de acordo com o Art. 34, I de seu Estatuto, ou quem legalmente o substitua,

nomeia e constitui seu procurador, **RENAN PADRON ALMEIDA**, brasileiro, portador do RG nº 43.746.608-5, SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 337.783.018/96,

outorgando-lhe poderes para representá-la perante o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI e outras instituições competentes, 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 cópias, termos de cessão de direitos, termos de gestão e compartilhamento de propriedade intelectual, documentos diversos relacionados ao processo administrativo de proteção de direitos de propriedade intelectual, 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 sede, proceder à publicação de editais de chamamento para instruir, elaborar, firmar e acompanhar contratos de transferência de tecnologia e/ou de licenciamento com exclusividade ou não, e praticar para o fim mencionado

Agência UNESP de Inovação

Rua Quirino de Andrade, 215 – 9º andar - Centro

CEP. 01049-010, São Paulo/SP - Brasil

Fone: +55 11 5627 0696 - e-mail: auin@unesp.br

todos os atos necessários perante as autoridades administrativas competentes no Brasil em benefício da Outorgante.

São Paulo, 16 de julho de 2018.



Srg Roberto Nobre

UNESP

pl Prof. Dr. Sandro Roberto Valentini

Reitor

SERGIO ROBERTO NOBRE
VICE-REITOR NO EXERCÍCIO DA REITORIA

9.º TABELIÃO DE NOTAS

Rua Marconi, 12 - 9.º andar - CEP 01047-000 - São Paulo
Telefone: (11) 3258-2011 - Fax: (11) 2174-6858
www.nopcartorio.com.br



Reconheço a 1 firma com valor econômico por semelhança de SERGIO ROBERTO NOBRE, do que dou fé.

Em tesº da verdade. ANDREI BARRETO DA SILVA -
São Paulo/Capital, 24 de julho de 2018. Valor recebido R\$ 9,25
Válido somente com selo de autenticidade. Selos pagos por verba



Termo de Posse e Compromisso do Professor Doutor Sandro Roberto Valentini como Reitor da UNESP

Nos dezesseis dias do mês de janeiro de dois mil e dezessete, às catorze horas e trinta minutos, no Teatro Santander, São Paulo, em sessão pública e solene do Conselho Universitário, o Professor Doutor Sandro Roberto Valentini, por este ato, toma posse na função de Reitor da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", com mandato de quatro anos, a contar de 15 de janeiro de 2017, conforme Decreto de nomeação de 28.11.2016, do excelentíssimo senhor Geraldo Alckmin, Governador do Estado de São Paulo, publicado no Diário Oficial do Estado de 29 de novembro de 2016 e retificado conforme publicação de 22 de dezembro de 2016. Na oportunidade, o empossado assume o compromisso de cumprir e fazer cumprir o Estatuto, o Regimento Geral e a legislação da UNESP, bem como as leis maiores do ensino no país. Para constar, foi elaborado o presente termo, assinado pelo Professor Doutor Julio Cezar Durigan, magnífico Reitor da UNESP, e pelo Professor Doutor Sandro Roberto Valentini, ora empossado, São Paulo, 16 de janeiro de 2017.

[Handwritten signatures and scribbles]

9.º TFE
9.º TFE
9.º TFE

9.º TABELIÃO DE NOTAS
Rua Marconi, 124 - 1.º andar - CEP 01047-000 - São Paulo
Telefone: (11) 3259-2611 - Fax: (11) 2174-6858
www.nonoartorio.com.br

Reconheço as 3 firmas sem valor econômico por semelhança de JULIO CEZAR DURIGAN, SANDRO ROBERTO VALENTINI, MARIA DALVA SILVA PAGOTTO. do que dou fé.

Em tes. da verdade. GUSTAVO FONTANA ANDOLPHO - São Paulo/Capital, 16 de janeiro de 2017. Valor recebido R\$ 17,10
"Válido somente com selo de autenticidade. Selos pagos por verba"

COLEGIO NOTARIAL DO BRASIL
113787
FIRMA 2
1020AA0191660

COLEGIO NOTARIAL DO BRASIL
113787
FIRMA 1
1020AA0622948

06 MAR 2017

COLEGIO NOTARIAL DO BRASIL
113787
AUTENTICACAO
1020A20395514

do Norte: Rua Rui Barbosa: 1.213,18 m² de recapamento, no trecho entre as Ruas Luiz Gonzaga e Rio de Janeiro; Rua Luiz Gonzaga: 868,50 m² de recapamento, no trecho entre as Ruas Rui Barbosa e Bernardino Pinto.

PARÁGRAFO ÚNICO: Inalterado. CLÁUSULA SEGUNDA: O presente Convênio tem por objeto a execução das Obrigações dos Partícipes, passa a ter a seguinte redação: Para a execução do presente Convênio o ESTADO e o MUNICÍPIO terão as seguintes obrigações:

- I - COMPETE AO ESTADO: a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

- II - COMPETE AO MUNICÍPIO: a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A prestação de contas a que se refere a alínea "e" do inciso II desta cláusula será encaminhada pelo MUNICÍPIO ao ESTADO, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do encerramento da obra detalhada no cronograma físico-financeiro às fls. 31 e 106, e será encaminhada aos autos do processo correspondente para exame por parte do órgão competente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Inalterado. PARÁGRAFO TERCEIRO: Inalterado. CLÁUSULA TERCEIRA: A Cláusula Quarta, que trata do Valor, passa a ter a seguinte redação: O valor do presente Convênio é de R\$ 175.408,35, dos quais R\$ 160.000,00, de responsabilidade do ESTADO e o restante de responsabilidade do MUNICÍPIO.

Ficam mantidas todas as disposições do Convênio firmado em 16-05-2014 e aditado em 29-08-2016, naquilo em que não colidirem com as ora estabelecidas.

ASSINATURA: 21-12-2016

Extrato de Termo de Aditamento 1º Termo de Aditamento Processo: 158022/2016 (07820/2014) CONVÊNIO: 496/2014 PARECER JURÍDICO: 708/2016

Objeto: Construção de Barracão Múltiplo Uso PARTÍCIPES: CASA CIVIL/SUBSECRETARIA DE RELACIONAMENTO COM MUNICÍPIOS E O MUNICÍPIO DE PIRAJUÍ

CLÁUSULA PRIMEIRA: A Cláusula Primeira, que trata do Objeto, passa a ter a seguinte redação: O presente Convênio tem como objeto a transferência de recursos financeiros para a execução de execução de construção de um Barracão Múltiplo Uso com área de 145,90m², localizado na Avenida da Saúde s/nº, Centro, conforme projeto as fls. 132/9.

1. Limpeza manual do terreno: 470,00m². 2. Brica de concreto p/ fundação: 182,60m; 3. Laje pré-fabricada: 172,00m; 4. Alvenaria em bloco cerâmico: 398,49m³; 5. Porta lisa com batente de madeira: 12 pc; 6. Vidro liso: 27,18m²; 7. Chapisco: 972,98m; 8. Revestimento em placa cerâmica: 106,31m²; 9. Piso cerâmico esmaltado: 201,79m²; 10. Piso regularização e compactação: 309,10m²; 11. Estrutura metálica p/ cobertura: 190,00kg; 12. Telha de barro: 172,00m³; 13. Calhas e rufos: 92,40m; 14. Bacia sifonada c/ acoplada: 05 pc; 15. Lavatório de louça 01 pc; 16. Luminária: 28 pc; 17. Entrada de gás GLP c/ dois botijões: 13kg; 01 cx; 18. Interfone manual p/ quimico de 04kg; 02 pc; 19. Pintura tinta látex amarelo: 400,44m²; 20. Instalações hidráulicas tubo PVC: 88,00m; 21. Serviços complementares diversos: 44,30m³.

PARÁGRAFO ÚNICO: Inalterado. CLÁUSULA SEGUNDA: A Cláusula Terceira, que trata das Obrigações dos Partícipes, passa a ter a seguinte redação: Para a execução do presente Convênio o ESTADO e o MUNICÍPIO terão as seguintes obrigações:

- I - COMPETE AO ESTADO: a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

- II - COMPETE AO MUNICÍPIO: a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A prestação de contas a que se refere a alínea "e" do inciso II desta cláusula será encaminhada pelo MUNICÍPIO ao ESTADO, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do encerramento da obra detalhada no cronograma físico-financeiro às fls. 29 e 172, e será encaminhada aos autos do processo correspondente para exame por parte do órgão competente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Inalterado. PARÁGRAFO TERCEIRO: Inalterado. CLÁUSULA TERCEIRA: A Cláusula Sétima, que trata do Prazo, passa a ter a seguinte redação: O prazo para a execução do presente Convênio será de até 1120 (um mil e cento e vinte) dias, contados a partir da data de sua assinatura.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Inalterado. PARÁGRAFO SEGUNDO: Inalterado. Ficam mantidas todas as disposições do Convênio firmado em 23-05-2014 e aditado em 07-11-2016, naquilo em que não colidirem com as ora estabelecidas.

ASSINATURA: 21-12-2016

Extrato de Termo de Aditamento Processo: 774102/16 CONVÊNIO: 204/2016 PARECER JURÍDICO: 740/2016

Objeto: Pavimentação, guias e sarjetas nas Ruas Benjamin Constant e Mato Grosso

PARTÍCIPES: CASA CIVIL/SUBSECRETARIA DE RELACIONAMENTO COM MUNICÍPIOS E O MUNICÍPIO DE TAMBÁUÍ

CLÁUSULA PRIMEIRA: A Cláusula Primeira, que trata do Objeto, passa a ter a seguinte redação: O presente Convênio tem como objeto a transferência de recursos financeiros para a execução de Execução de de 2.888,50m² de pavimentação asfáltica em CBUQ, 1.134,00 m² de recapamento asfáltico (CBUQ, esp = 4 cm) e 638,35m de guias e sarjetas, em vias do Município, conforme projeto as fls. 114/3 e 117/126.

Vias a serem beneficiadas: Rua Benjamin Constant: 2.327,99m² de pavimentação asfáltica em CBUQ com base reforçada em pedra rachada e 335,35m de guias e sarjetas entre as Ruas Baldino Basilio e Mato Grosso; Rua Benjamin Constant: 1.134,00 m² de recapamento asfáltico em CBUQ com esp = 4 cm, entre as Ruas Mato Grosso e Anísia Maria Modesto; Rua Mato Grosso: 565,60m² de pavimentação asfáltica em CBUQ com base reforçada em pedra rachada e 103,00m de guias e sarjetas entre a Rua Benjamin Constant e Avenida José Gatto.

PARÁGRAFO ÚNICO: Inalterado. CLÁUSULA SEGUNDA: A Cláusula Terceira, que trata das Obrigações dos Partícipes, passa a ter a seguinte redação: Para a execução do presente Convênio o ESTADO e o MUNICÍPIO terão as seguintes obrigações:

- I - COMPETE AO ESTADO: a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

- II - COMPETE AO MUNICÍPIO: a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

- a) Inalterada; b) Inalterada; c) Inalterada; d) Inalterada; e) Inalterada; f) Inalterada; g) Inalterada; h) Inalterada; i) Inalterada; j) Inalterada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A prestação de contas a que se refere a alínea "e" do inciso II desta cláusula será encaminhada pelo MUNICÍPIO ao ESTADO, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do encerramento da obra detalhada no cronograma físico-financeiro às fls. 43 e 126, e será encaminhada aos autos do processo correspondente para exame por parte do órgão competente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Inalterado. PARÁGRAFO TERCEIRO: Inalterado. CLÁUSULA TERCEIRA: A Cláusula Quarta, que trata do Valor, passa a ter a seguinte redação: O valor do presente Convênio é de R\$ 200.000,00, dos quais R\$ 200.000,00, de responsabilidade do ESTADO e o restante de responsabilidade do MUNICÍPIO.

Ficam mantidas todas as disposições do Convênio firmado em 30-06-2016 e aditado em 07-12-2016, naquilo em que não colidirem com as ora estabelecidas.

ASSINATURA: 21-12-2016

Governo

GABINETE DO SECRETÁRIO

Resolução de 21-12-2016 Designado José Váizer da Silva Júnior, RG 23.854.858-2, para responder pela Coordenação de Serviços ao Cidadão - CSC, da Secretaria de Ações Estratégicas, de que trata o inc. II, do art. 1º do Dec. 62.296-2016.

Apostila do Secretário, de 21-12-2016 No decreto publicado em 29-11-2016, em que é interessada Universidade Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Unesp, relativa a nomeação de Sandro Roberto Valentim, Reitor da aludida Universidade e Sérgio Roberto Nogueira, Vice Reitor da aludida Universidade, para declarar que seus mandatos são de 4 anos, a partir de 15-1-2017.

Despachos do Secretário, de 21-12-2016 No processo SEDP-81.174-15 vols. I e II, em que é interessada Associação Brasil Equilíbrio - ABE - "A vista dos elementos que instruem os presentes autos, com especial destaque para a representação formulada pela Secretária dos Direitos da Pessoa com Deficiência, e tendo presente, ainda, o Parecer 459-2016 da Consultoria Jurídica da Secretaria de Governo, qualifica, com fundamento na LC 846-98, a inscrição no CNPJ sob o nº 22.780.532/0001-62, como organização social na área de atendimento ou promoção dos direitos das pessoas com deficiência e mod. a habilitação à celebração de contrato de gestão com o Estado, por intermédio da cidade Pasto, observadas, as normas legais e regulamentos pertinentes."

No processo SC.129.064-2015, vols. I ao III, em que é interessado Instituto Odeon: "A vista dos elementos que instruem os presentes autos, com especial destaque para a representação formulada pelo Secretário da Cultura e tendo presente, ainda, o Parecer 438-2016, da Consultoria Jurídica da Secretaria de Governo, qualifica, com fundamento na LC 846-98, a inscrição no CNPJ sob o nº 02.612.590/0002-10, como organização social da área da cultura, de modo a habilitá-la à celebração de contrato de gestão com o Estado, por intermédio da cidade Pasto, observadas, as normas legais e regulamentos incidentes na espécie."

No processo SC.171.441-2015, vols. I e II, em que é interessada Fundação Energia e Saneamento: "A vista dos elementos que instruem os presentes autos, com especial destaque para a representação formulada pelo Secretário Adjunto da Cultura, respondendo pelo Expediente da Secretaria da Cultura, e tendo presente, ainda o Parecer 438-2016, da Consultoria Jurídica da Secretaria de Governo, qualifica, com fundamento na LC 846-98, a inscrição no CNPJ sob o nº 02.414.436/0001-52, como organização social da área da cultura, de modo a habilitá-la à celebração de contrato de gestão com o Estado, por intermédio da cidade Pasto, observadas, as normas legais e regulamentos incidentes na espécie."

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONSELHO DIRETOR

Deliberações do Conselho Diretor, de 15-12-2016

PROTÓCOLO ARTEP 213.167/12, do Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

HOMOLOGA a posterogação da data de término do item 0501020103 (SP-065 Recapeamento - km 159-290 a 159-290 - 1ª Intervenção) do cronograma físico-financeiro do Contrato de Concessão 003/ARTEP/09 da Lote 07, outorgado a Concessionária Rota das Bandeiras S/A, de 31-08-2012 para 14-08-2013.

RECONHECE que referida alteração do cronograma físico-financeiro produziu desequilíbrio em Valor Presente Líquido (VPL) base PD - julho/2008, de R\$ 263 mil a favor do Poder Concedente, conforme cálculos realizados pela Diretoria de Controle Econômico e Financeiro.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos da Diretoria de Investimentos FD DIN 23568/15 (fls. 93/94); RT DIN 00217/16 (fls. 95/97); FD DIN 23216/16 (fl. 98); da Diretoria de Operações FD DOP 48866/15 (fl. 91); FD DOP 48700/15 (fl. 92); da Diretoria de Controle Econômico e Financeiro FD DCE 04952/16 (fl. 99) e FD DCE 05022/16 (fl. 101); da Diretoria de Assuntos Institucionais FD DAI 08918/16 (fls. 102/105) e FD DAI 09989/16 (fl. 106) e da DD. Consultoria Jurídica vide Parecer CJARTEP 480/2016 (fls. 108/113).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 213.158/12, do Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

HOMOLOGA a posterogação da data de término do item 0501020103 (SP-065 Recapeamento - km 18-450 ao 35-850 - 1ª Intervenção) do cronograma físico-financeiro do Contrato de Concessão 003/ARTEP/09 da Lote 07, outorgado a Concessionária Rota das Bandeiras S/A, de 31-08-2012 para 06-02-2013.

RECONHECE que referida alteração do cronograma físico-financeiro produziu desequilíbrio em Valor Presente Líquido (VPL) base PD - julho/2008, de R\$ 192 mil a favor do Poder Concedente, conforme cálculos realizados pela Diretoria de Controle Econômico e Financeiro.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos da Diretoria de Investimentos FD DIN 0274/13 (fl. 70); FD DIN 28994/16 (fls. 140/141); RT DIN 00241/16 (fls. 142/144) e FD DIN 30016/16 (fl. 145); da Diretoria de Operações FD DOP 23027/16 (fl. 134); FD DOP 23168/16 (fl. 135) e FD DOP 23222/16 (fl. 136); da Diretoria de Controle Econômico e Financeiro FD DCE 04583/16 (fl. 146) e FD DCE 04649/16 (fl. 148); da Diretoria de Assuntos Institucionais FD DAI 08885/16 (fls. 149/152) e FD DAI 09991/16 (fls. 153/160).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 213.159/12, do Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

HOMOLOGA a posterogação da data de término do item 0501020103 (SP-065 Recapeamento - km 35-850 ao 58-240 - 1ª Intervenção) do cronograma físico-financeiro do Contrato de Concessão 003/ARTEP/09 da Lote 07, outorgado a Concessionária Rota das Bandeiras S/A, de 31-08-2012 para 06-03-2013.

RECONHECE que referida alteração do cronograma físico-financeiro produziu desequilíbrio em Valor Presente Líquido (VPL) base PD - julho/2008, de R\$ 258 mil a favor do Poder Concedente, conforme cálculos realizados pela Diretoria de Controle Econômico e Financeiro.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos da Diretoria de Investimentos FD DIN 28514/16 (fls. 58/59); RT DIN 00485 REV (fls. 60/62) e FD DIN 30014/16 (fl. 63); da Diretoria de Operações FD DOP 22983/16 (fl. 52); FD DOP 23356/16 (fl. 54); da Diretoria de Controle Econômico e Financeiro FD DCE 04582/16 (fl. 64) e FD DCE 04648/16 (fl. 66); da Diretoria de Assuntos Institucionais FD DAI 08877/16 (fls. 67/70) e FD DAI 09988/16 (fl. 71) e da DD. Consultoria Jurídica vide Parecer CJARTEP 487/2016 (fls. 73/78).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 213.165/12, do Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

HOMOLOGA a posterogação da data de término do item 0501040104 (SP-322 Recapeamento - km 148-135 ao 159-290 - 1ª Intervenção) do cronograma físico-financeiro do Contrato de Concessão 003/ARTEP/09 da Lote 07, outorgado a Concessionária Rota das Bandeiras S/A, de 31-08-2012 para 14-08-2013.

RECONHECE que referida alteração do cronograma físico-financeiro produziu desequilíbrio em Valor Presente Líquido (VPL) base PD - julho/2008, de R\$ 317 mil a favor do Poder Concedente, conforme cálculos realizados pela Diretoria de Controle Econômico e Financeiro.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos da Diretoria de Investimentos FD DIN 0728/13 (fl. 74); FD DIN 23969/15 (fl. 75/84); RT DIN 00201/16 (fls. 85/87) e FD DIN 23213/16 (fl. 88); da Diretoria de Operações FD DOP 48692/15 (fl. 81); FD DOP 48698/15 (fl. 82); da Diretoria de Controle Econômico e Financeiro FD DCE 04951/16 (fl. 89) e FD DCE 05001/16 (fl. 91); da Diretoria de Assuntos Institucionais FD DAI 08923/16 (fls. 92/95) e FD DAI 09986/16 (fl. 96) e da DD. Consultoria Jurídica vide Parecer CJARTEP 486/2016 (fls. 98/103).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 022.342/2016 (Protocolo 335.683/16), do Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

ENCAMINHA ao Secretário de Governo, minuta de Decreto de Declaração de Utilidade Pública, para fins de desapropriação, a cargo da Viaronon Concessionária da Rodovia S/A, dos imóveis necessários às obras de melhoria do rodoviário (tipo 4 - diamante com rotatório) do km 536+500 da Rodovia Marechal Rondon, SP-309, Município e Comarca de Aracatuba, com área total de 1.087,01 m² (um mil e oitenta e sete metros quadrados e um decímetro quadrado).

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos das Diretorias de Investimentos, Assuntos Institucionais e D.D. Consultoria Jurídica, resultantes nos despachos FD DIN 39678/16 (fl. 90); FD DIN 41516/16 (fl. 91); FD DIN 42332/16 (fl. 93); FD DAI 10678/16 (fl. 110); FD DAI 10854/16 (fl. 111); FD DAI 08813/16 (fl. 113); Parecer Técnico Institucional 004316 (fl. 106/109) e Cópia do Parecer Referencial CJARTEP 72/2016 (fls. 98/105).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 019.493/2015 (Protocolo ARTEP 299.969/15) Visto, relatado e discutido o assunto tratado nos autos do Processo ARTEP 019.493/2015 (Protocolo 299.969/15), o Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

a) CONHECE o recurso interposto pela Concessionária Auto Raposo Tavares S.A. - CART, em conformidade com a Lei Estadual 10.177/98, contra a decisão do Diretor de Operações, identificada como DL DOP 0013/16, que indeferiu a defesa prévia e as alegações finais relativas à notificação NOT DOP 0014/15; e b) NO MÉRITO, NEGA-LHE PROVIMENTO, mantida a citada decisão administrativa condenatória proferida pelo Diretor de Operações.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos das Diretorias de Operações, Assuntos Institucionais e DD Consultoria Jurídica, resultantes nos DOP s/nº (fls. 06/10); FD DOP 52246/15 (fls. 24/27); FD DOP 52529/15 (fl. 28); FD DOP 54981/15 (fl. 39); FD DOP 54984/15 (fl. 40); FD DOP 51547/15 (fl. 41); FD DAI 56969/15 (fl. 42); FD DAI 57034/15 (fl. 43); FD DOP 56988/15 (fl. 45); FD DOP 57007/15 (fl. 46); FD DOP 57188/15 (fl. 47); FD DAI 57458/15 (fls. 48/50); FD DAI 57455/15 (fl. 51); FD DAI 01415/16 (fl. 64); FD DAI 01511/16 (fl. 65); FD DOP 60697/16 (fl. 67); FD DOP 62608/16 (fl. 68); DL DOP 0010/16 (fl. 69/70); FD DOP 06551/16 (fl. 72); FD DOP 09106/16 (fl. 76); FD DOP 09185/16 (fl. 77); FD DOP 12426/16 (fl. 139); FD DOP 12480/16 (fl. 137); FD DOP 12938/16 (fl. 138); FD DAI 03831/16 (fls. 139/141); FD DAI 04035/16 (fl. 142); FD DAI 05423/16 (fl. 150); FD DAI 05626/16 (fl. 151); FD DOP 36797/16 (fl. 161); FD DOP 36899/16 (fl. 163); FD DOP 37276/16 (fl. 164); Parecer CJARTEP 462/2016 (fls. 53/62); Parecer CJARTEP 278/2016 (fls. 144/148).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 019.492/2015 (Protocolo ARTEP 299.968/15) Visto, relatado e discutido o assunto tratado nos autos do Processo ARTEP 019.492/2015 (Protocolo 299.968/15), o Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

a) CONHECE o recurso interposto pela Concessionária Auto Raposo Tavares S.A. - CART, em conformidade com a Lei Estadual 10.177/98, contra a decisão do Diretor de Operações, identificada como DL DOP 0014/15, que indeferiu a defesa prévia e as alegações finais relativas à notificação NOT DOP 0015/15; e b) NO MÉRITO, NEGA-LHE PROVIMENTO, mantida a citada decisão administrativa condenatória proferida pelo Diretor de Operações.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos das Diretorias de Operações, Assuntos Institucionais e DD Consultoria Jurídica, resultantes nos CT DOP 104/11 (fl. 03/14);

b) NO MÉRITO, NEGA-LHE PROVIMENTO, mantida a citada decisão administrativa condenatória proferida pelo Diretor de Operações.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos das Diretorias de Operações, Assuntos Institucionais e DD Consultoria Jurídica, resultantes nos Despachos RT DOP s/nº (fls. 06/12); FD DOP 52283/15 (fls. 32/35); FD DOP 52534/15 (fl. 36); FD DOP 54900/15 (fl. 47); FD DOP 54987/15 (fl. 48); FD DOP 55152/15 (fl. 49); FD DAI 01111/16 (fls. 50/52); FD DAI 02309/16 (fl. 53); FD DAI 07371/16 (fl. 65); FD DAI 01947/16 (fl. 66); FD DOP 14937/16 (fl. 68); FD DOP 11685/16 (fl. 69); FD DOP 00141/16 (fl. 70/71); FD DOP 12135/16 (fl. 72); FD DOP 17527/16 (fl. 77); FD DOP 13829/16 (fl. 78); FD DOP 14934/16 (fl. 90); FD DOP 14964/16 (fl. 97); FD DOP 15233/16 (fl. 98); FD DOP 17458/16 (fl. 100); FD DAI 06154/16 (fl. 109/111); FD DAI 06714/16 (fl. 112); FD DOP 36791/16 (fl. 125); FD DOP 36895/16 (fl. 127); FD DOP 37274/16 (fl. 128); Parecer CJARTEP 77/2016 (fls. 55/63) e Parecer CJARTEP 409/2015 (fls. 114/122).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 019.489/2015 (Protocolo ARTEP 299.965/15) Visto, relatado e discutido o assunto tratado nos autos do Processo ARTEP 019.489/2015 (Protocolo 299.965/15), o Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

a) CONHECE o recurso interposto pela Concessionária Auto Raposo Tavares S.A. - CART, em conformidade com a Lei Estadual 10.177/98, contra a decisão do Diretor de Operações, identificada como DL DOP 0015/16, que indeferiu a defesa prévia e as alegações finais relativas à notificação NOT DOP 0016/15; e b) NO MÉRITO, NEGA-LHE PROVIMENTO, mantida a citada decisão administrativa condenatória proferida pelo Diretor de Operações.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos das Diretorias de Operações, Assuntos Institucionais e DD Consultoria Jurídica, resultantes nos RT DOP s/nº (fls. 06/12); FD DOP 52373/15 (fls. 33/36); FD DOP 52529/15 (fl. 37); FD DOP 54977/15 (fl. 48); FD DOP 54980/15 (fl. 49); FD DOP 55151/15 (fl. 50); FD DAI 01091/16 (fls. 51/53); FD DAI 01308/16 (fl. 54); FD DAI 01706/16 (fl. 66); FD DAI 01948/16 (fl. 67); FD DOP 07171/16 (fl. 68); FD DOP 11502/16 (fl. 69); FD DOP 11686/16 (fl. 70); DL DOP 0015/16 (fls. 71/72); FD DOP 12134/16 (fl. 73); FD DOP 13749/16 (fl. 78); FD DOP 13832/16 (fl. 79); FD DOP 14937/16 (fl. 97); FD DOP 14956/16 (fl. 98); FD DOP 15229/16 (fl. 99); FD DOP 17457/16 (fl. 101); FD DAI 06153/16 (fls. 110/112); FD DAI 06818/16 (fl. 113); FD DAI 09361/16 (fl. 125); FD DAI 10205/16 (fl. 126); FD DOP 35222/16 (fl. 127); FD DOP 35945/15 (fl. 128); FD DOP 36018/16 (fl. 130); FD DOP 36562/16 (fl. 131); Parecer CJARTEP 78/2016 (fls. 56/64); Parecer CJARTEP 411/2016 (fl. 115/123).

Fica ratificada toda instrução processual e determinada a adoção das medidas pertinentes pelas áreas técnicas da ARTEP.

PROTÓCOLO ARTEP 019.580/2015 (Protocolo ARTEP 295.833/15) Visto, relatado e discutido o assunto tratado nos autos do Processo ARTEP 019.580/2015 (Protocolo 295.833/15), o Conselho Diretor da ARTEP, no uso de suas atribuições legais, diante dos elementos de instrução do feito, que fundamentam a presente, DELIBERA nos seguintes termos:

a) CONHECE o recurso interposto pela Concessionária das Rodovias Ayrton Senna e Carlos Pinheiro S/A. - ECOPISAT, em conformidade com a Lei Estadual 10.177/98, contra a decisão do Diretor de Operações, identificada como DL DOP 0013/16, que indeferiu a defesa prévia e as alegações finais relativas à notificação NOT DOP 0023/15; e b) NO MÉRITO, NEGA-LHE PROVIMENTO, mantida a citada decisão administrativa condenatória proferida pelo Diretor de Operações.

Tudo conforme a instrução dos autos, especialmente os pronunciamentos das Diretorias de Operações, Assuntos Institucionais e DD Consultoria Jurídica, resultantes nos Despachos RT DOP 0086/15 (fls. 09/11); FD DOP 50072/15 (fl. 21); FD DOP 50922/15 (fl. 25); FD DOP 54533/15 (fl. 37); RT DOP 54801/15 (fl. 40/42); FD DOP 58255/15 (fl. 47); FD DOP 58401/15 (fl. 48); FD DAI 00798/16 (fls. 49/51); FD DAI 01010/16 (fl. 52); FD DAI 01793/16 (fl. 61); FD DAI 0

PROCESSO DE OBTENÇÃO DE COBALTO SILICATO MESOPOROSO E PRODUTO OBTIDO

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente patente de invenção descreve a obtenção de um novo cobalto silicato sintetizado por via hidrotérmica utilizando direcionadores de estrutura orgânicos, em uma rota de síntese em que os sais de cobalto são empregados diretamente no gel da reação juntamente com os direcionadores orgânicos, provendo um material mesoporoso que pode ser aplicado em catálise heterogênea, em reações que envolvem o cobalto como agente catalítico, além de aplicações como peneira molecular e agente adsorvente de íons em solução.

[002] ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[003] Zeólitas constituem uma classe de aluminossilicatos que são caracterizadas por suas estruturas abertas, com características cristalinas, microporosas e geralmente contendo cátions alcalinos e alcalinos terrosos em sua composição, tendo como fórmula molecular:

[004] Fórmula 1: fórmula molecular das zeólitas

[005] $M^m[(SiO_2)_x(AlO_2)_y] \cdot zH_2O$

[006] Onde:

[007] M = cátion de compensação, que pode ser metal alcalino ou alcalino terroso;

[008] m = número de valência do cátion de compensação;

[009] x = número de silício por fórmula unitária;

[010] y = número de alumínio por fórmula unitária;

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

[012] A estrutura cristalográfica de uma zeólita é formada por uma rede tridimensional de tetraedros, do tipo $[SiO_4]$ e $[AlO_4]^{-1}$, 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 a 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: Na Introduction. 2. Londres: CRC Press, 1995.].

[013] 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 a 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: Na 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 >], [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 >].

[014] A substituição dos átomos de Silício (Si) ou Alumínio (Al) da rede cristalográfica desses materiais por átomos como Titânio (Ti), Vanádio (V), Zircônio (Zr), Germânio (Ge), Estanho (Sn), Nióbio (Nb), Ítrio (Y), Cromo (Cr), Molibdênio (Mo) favorece a obtenção de zeólitas com diferentes características físico-químicas e possivelmente com novas topologias de poros, canais e cavidades.

[015] 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 (SO_4) e os octaedros (MO_6) ou pentaedros (MO_5) de metais de transição.

[016] Os primeiros trabalhos relacionados à síntese e caracterização dos materiais microporosos de estruturas mistas (OPT), incluindo materiais à base de cobalto silicatos datam do final da década de 80 e início da década de 90 [KUZNICKI, S. M. New crystalline titanium silicate molecular sieve zeolite| with defined X-ray powder diffraction pattern, as adsorbent and catalyst: Engelhard Minerals Corp; Engelhard Corp.], [ROCHA, J.; ANDERSON, M. W. Microporous titanosilicates and other novel mixed octahedral-tetrahedral framework oxides. European Journal of Inorganic Chemistry, n. 5, p. 801-818, May 2000. ISSN 1434-1948. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000087022200002 >], [ROCHA, J.; LIN, Z. Microporous mixed octahedral-pentahedral-tetrahedral framework silicates. Micro-and Mesoporous Mineral Phases, v. 57, p. 173-201, 2005 2005. ISSN 1529-6466. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000234711800006

>], [CHUKANOV, N. V.; PEKOV, I. V. Heterosilicates with tetrahedral-octahedral frameworks: Mineralogical and crystal-chemical aspects. *Micro- and Mesoporous Mineral Phases*, v. 57, p. 105-143, 2005 2005. ISSN 1529-6466. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000234711800004 >], [PEKOV, I. V.; CHUKANOV, N. V. Microporous framework silicate minerals with rare and transition elements: minerogenetic aspects. *Micro and Mesoporous Mineral Phases*, v. 57, p. 145-171, 2005 2005. ISSN 1529-6466. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000234711800005 >].

[017] Materiais com estrutura zeolítica a base de cobalto silicatos vem sendo estudados, desde a década de 80, devido a suas propriedades catalíticas [LEE, Dong-Keun; IHM, Son-Ki. Hydrogenation of carbon monoxide over cobalt containing zeolite catalysts. *Applied catalysis*, v. 32, p. 85-102, 1987.], [SHAMSI, Abolghasem et al. Zeolite-supported cobalt catalysts for the conversion of synthesis gas to hydrocarbon products. *Industrial & engineering chemistry product research and development*, v. 23, n. 4, p. 513-519, 1984.], [ROSSIN, Joseph A.; SALDARRIAGA, Carlos; DAVIS, Mark E. Synthesis of cobalt containing ZSM-5. *Zeolites*, v. 7, n. 4, p. 295-300, 1987.].

[018] Dentre as aplicações em catálise, destaca-se a redução de NOx [MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, Angel; FUENTES, Gustavo A. Redistribution of cobalt species in Co-ZSM5 during operation under wet conditions in the reduction of NO x by propane. *Applied Catalysis B: Environmental*, v. 57, n. 3, p. 167-174, 2005.]; reações de Fischer-Tropsch [MARTÍNEZ, Agustín et al. Fischer–Tropsch synthesis of hydrocarbons over mesoporous Co/SBA-15 catalysts: the influence of metal loading, cobalt precursor, and promoters. *Journal of Catalysis*, v. 220, n. 2, p. 486-499, 2003.]; oxidação de compostos aromáticos

[ROGOVIN, Marina; NEUMANN, Ronny. Silicate xerogels containing cobalt as heterogeneous catalysts for the side chain oxidation of alkyl aromatic compounds with tert-butyl hydroperoxide. *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*, v. 138, n. 2, p. 315-318, 1999.] e reações de hidrogenação [BACKMAN, L. B. et al. A novel Co/SiO₂ catalyst for hydrogenation. *Catalysis today*, v. 43, n. 1, p. 11-19, 1998.].

[019] Existem vários métodos para síntese de materiais zeolíticos contendo cobalto, seja integrado à estrutura, ou impregnado na superfície, ou mesmo adsorvido sob o processo de troca iônica [JONG, Sung-Jeng; CHENG, Soofin. Reduction behavior and catalytic properties of cobalt containing ZSM-5 zeolites. *Applied Catalysis A: General*, v. 126, n. 1, p. 51-66, 1995.]. Em geral, são utilizadas sínteses hidrotermais num meio reacional contendo sais de cobalto e uma fonte de sílica, em meio aquoso ácido ou básico, com temperaturas que variam na faixa de 100-200°C. Assim, nos métodos tradicionais de síntese de materiais zeolíticos, os sais de cobalto são impregnados aos suportes ou matrizes zeolíticas através de reações em meio tal como descrito nos documentos US5302622; US3274124 e US5874381.

[020] A literatura patentária apresenta exemplos de aplicação de materiais cristalinos contendo metais de transição, como peneiras moleculares [US9452423 e US6521206] e como catalisadores, por exemplo, em reações de conversão de hidrocarbonetos [US8529752] e redução de óxidos de nitrogênio [US10/956276].

[021] Os documentos US20040200757, US20040187684, US20080027256, US5098684, US20160137516, US20060110321 e US20150025291 descrevem processos de obtenção de peneiras

moleculares ou zeólitas com diferente composição química do material descrito na presente patente de invenção. Nestas anterioridades, os templates orgânicos são diferentes dos templates orgânicos utilizados na obtenção dos cobaltos silicatos descrito na presente patente de invenção. Por exemplo o documento US6521206 descreve um zincosilicato (CIT-6), ao passo que o documento US20040187684 descreve a síntese da peneira molecular (zeolita) SSZ-65. Este aluminosilicato foi sintetizado usando como templates os cations orgânicos: 1-[1-(4-chlorophenyl)-cyclopropylmethyl]-1-ethyl-pyrrolidinium or 1-ethyl-1-(1-phenyl-cyclopropylmethyl)-pyrrolidinium.

[022] Dessa forma, é objeto da presente patente de invenção um processo de obtenção de cobalto silicato mesoporoso que utiliza brometo de 6,10-dimetil-5-azoniaspiro[4.5]decano como direcionador orgânico de estrutura, elemento não reportado em processos para a síntese de cobalto silicatos, onde os sais de cobalto são empregados diretamente no gel da reação juntamente com os direcionadores orgânicos, sendo obtido um cobalto silicato mesoporoso com estrutura e morfologia inéditas, apresentando cobalto como parte integrante da estrutura cristalina do material, o que é uma característica importante e difícil de ser obtida, aumentando o valor agregado ao produto final.

[023] SUMÁRIO

[024] A invenção descreve um processo de obtenção de cobalto silicato mesoporoso sintetizado por via hidrotérmica, utilizando direcionadores de estrutura orgânicos, utilizando uma rota de síntese em que os sais de cobalto são empregados diretamente no gel da reação, juntamente com os direcionadores orgânicos, diferenciando-se dos métodos tradicionais de preparação que se utilizam da impregnação do cobalto.

[025] A invenção descreve a obtenção de cobalto silicato mesoporoso que pode ser aplicado em catálise heterogênea, em reações que envolvem o cobalto como agente catalítico, além de aplicações como peneira molecular e agente adsorvente de íons em solução, tal como resíduos industriais e remediação ambiental.

[026] BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[027] A figura 1 apresenta o Difratoograma de Raios-X do cobalto silicato mesoporoso obtido após o tratamento térmico para remoção do direcionador orgânico.

[028] A figura 2A apresenta as imagens de micrografias do cobalto silicato mesoporoso com ampliação de 40.000 vezes, a figura 4B apresenta as imagens de micrografias do cobalto silicato mesoporoso com ampliação de 60.000 vezes e a figura C apresenta as imagens de micrografias do cobalto silicato mesoporoso com ampliação de 10.000 vezes.

[029] A figura 3 apresenta o espectro de EDS do cobalto silicato mesoporoso.

[030] A figura 4A apresenta imagens de micrografias de transmissão eletrônica de alta resolução para o cobalto silicato mesoporoso ampliado em 100 nm, a figura 4B com ampliação de 20nm e a figura 4C com ampliação de 2nm.

[031] A figura 5 apresenta o espectro de transmissão no infravermelho para as amostras de cobalto silicato mesoporoso submetidas à análise antes do processo de tratamento térmico (linha preta), e depois da retirada do direcionador orgânico pela calcinação (linha vermelha).

[032] A figura 6 apresenta a representação gráfica das curvas de Análise termogravimétrica do cobalto silicato mesoporoso.

[033] A figura 7 apresenta a representação gráfica da análise de área de superfície por isotermas Brunauer, Emmett e Teller (BET) para o cobalto silicato mesoporoso.

[034] DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[035] O processo de obtenção de cobalto silicato mesoporoso, objeto da presente patente de invenção, compreende um processo de síntese sol-gel com direcionadores de estrutura orgânico para servir como molde para o crescimento orientado do material policristalino.

[036] Em uma primeira etapa, é preparada uma solução de cristalização, sob agitação constante, que inclui uma primeira formulação que compreende entre 65,0 a 70,0% de água deionizada, entre 13,0 a 15,5% de uma fonte de silício, preferencialmente selecionada Ludox HS-30, entre 7,0 a 8,8% de um agente direcionador da estrutura selecionado dentre brometo de 6,10-dimetil-5-azoniaspiro[4.5] decano e derivados da 2,6 dimetilpiperidina, entre 0,5 a 2,0% de um agente alcalino, tal como NaOH e entre 3,0 a 5,0% de um agente estabilizante selecionado dentre um sal inorgânico.

[037] Uma segunda formulação compreende entre 65,0 a 72,0% de água deionizada e entre 28,0 a 35,0% de uma fonte de cobalto selecionado dentre um sal inorgânico de cobalto, como cloretos, nitratos.

[038] Em seguida, é misturada a segunda solução na primeira solução, sendo formado um gel homogêneo. A mistura é mantida sob agitação constante por uma hora com pH de 13,0.

[039] O gel obtido na etapa anterior é depositado em um reator hidrotermal e mantido em uma estufa por 7 dias a 180°C. Findo este período, são obtidas uma fase sólida e uma fase líquida.

[040] A fase sólida é separada por filtração e lavada com água

deionizada, e seca em estufa a 60°C por 12 horas, sendo obtido um sólido de cor rósea.

[041] Para ser retirada a molécula orgânica que impregna o sólido, é realizado um tratamento térmico que consiste em uma calcinação em uma mufla, seguindo a seguinte rampa de temperatura: 30min de 25-100°C; mais 30min de 100-200°C; mais 30min de 200 a 300°C, em seguida mais 30min de 300-400°C e outros 30min de 400-500°C. A amostra foi mantida então por mais 3 horas a 500°C e em seguida resfriada naturalmente até a temperatura ambiente.

[042] O material calcinado apresenta a cor roxa escura e mantém a sua estrutura cristalina.

[043] Caracterização físico-química da estrutura, morfologia e composição química do cobalto silicato mesoporoso, obtido através do processo de síntese anteriormente descrito:

[044] As análises de Difração de Raios-X (DRX) foram realizadas em Difrátômetro Rigaku Miniflex II operando em 30kV e 15 mA, utilizando filtro de níquel e radiação $\text{CuK}\alpha(\lambda = 1,5418 \text{ \AA})$. Os padrões de difração foram obtidos utilizando-se uma faixa de 2θ de 3° a 80° com o goniômetro a uma taxa de 2° (2θ) min⁻¹.

[045] Conforme apresentado na figura 1, o difratograma apresenta seis picos de difração significativos, correspondendo a uma célula unitária calculada de parâmetros $A = B = 10,39\text{\AA}$ e $C = 12,21\text{\AA}$; com ângulos $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ apresentando simetria tetragonal, com volume de $1317,4 \text{ \AA}^3$. As distâncias interplanares foram calculadas em 3,79; 3,28; 2,32; 1,90; 1,47 e $1,34\text{\AA}$.

[046] As análises de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS) utilizaram um microscópio eletrônico de varredura modelo Magellan 400L, com feixe

de elétrons submetidos a uma tensão de 2kV. Nas imagens é possível observar uma morfologia constituída de um emaranhado de estruturas em forma de linhas, que se parecem com uma estrutura de corais, apresentando poros e cavidades, conforme apresentado nas figuras 2A, 2B e 2C.

[047] Conforme apresentado na figura 3, o espectro de EDS coletado juntamente com as imagens de micrografia, evidencia os elementos que compõem a superfície do cobalto silicato mesoporoso, tendo em vista os ingredientes do gel de síntese (Si, Co, K e Na). Na superfície do material não são verificados sinais do carbono do direcionador de estrutura, indicando que se ele ainda está presente só poderia ser no interior da estrutura. A porcentagem atômica de Silício na superfície foi de 23,7% enquanto que a de Cobalto foi de 9,9%, o que fornece uma relação Si/Co de aproximadamente 2,4; que concorda com os resultados obtidos pela análise de ICP-OES.

[048] As análises de Microscopia de Transmissão Eletrônica de Alta Resolução (HTEM) utilizam um microscópio de transmissão modelo FEI TECNAI G2 F20 HRTEM, com elétrons submetidos a 200 keV e corrente de 1nA.

[049] Conforme apresentado na figura 4, não foi possível identificar regiões com alta concentração de cobalto, o que indica que o cobalto presente compõe a estrutura do material e não está depositado em pontos específicos. Pode ser notado na figura os planos atômicos que compõem parte da estrutura cristalina identificada na micrografia.

[050] As análises de espectrometria de infravermelho foram realizadas em Espectrômetro Shimadzu IRTracer-10), com 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.

[051] A análise química elementar para o Silício (Si), Cobalto (Co), Sódio (Na) e Potássio (K) foi determinada por Espectroscopia de Emissão Óptica de Plasma Acoplado Indutivamente usando um Spectro ICP-OES modelo Arcos, com digestão de amostras feita por fluorização e fusão alcalina com tetraborato de lítio, seguida de dissolução com ácido nítrico, utilizando aproximadamente 75mg de material para cada amostra.

[052] Na figura 5 estão apresentados dois espectros de transmissão no infravermelho para as amostras de cobalto silicato mesoporoso submetidas à análise antes do processo de tratamento térmico (linha preta) e depois da retirada do direcionador orgânico pela calcinação (linha vermelha). Os resultados mostram que há uma faixa de banda na região de $2800-3000\text{ cm}^{-1}$ que desaparece após a calcinação, podendo estar associada à presença dos grupos amina do direcionador orgânico, retirado após o processo térmico. A banda em torno de 3400 cm^{-1} está associada aos grupos O-H ainda presentes na estrutura do material, como moléculas de água intra estrutural, mesmo após o tratamento térmico. A faixa entre $1400-1800\text{ cm}^{-1}$ pode ser associada aos estiramentos das ligações C-C presentes no direcionador orgânico, no espectro do cobalto silicato mesoporoso antes da calcinação; após o tratamento térmico, há uma diminuição e deslocamento dessas bandas. A banda em torno de 1600 cm^{-1} é associada a moléculas de água intra estrutural, presente nos dois espectros. A faixa em torno de 1000 cm^{-1} corresponde aos estiramentos assimétricos das ligações Si-O e a região entre $600-800\text{ cm}^{-1}$ aos estiramentos assimétricos envolvendo Si-O e Co-O. A banda em 450 cm^{-1} corresponde às vibrações de dobramento dos Si-O nos

tetraedros de SiO_4 .

[053] A análise térmica por Termogravimetria (TGA) foi realizada utilizando uma termo balança modelo sTA i 1500 - isi; na faixa de temperatura de 25 a 1000°C. As análises de BET foram realizadas a -196°C em um analisador de adsorção Micromeritics modelo ASAP 2020; para isso, aproximadamente 0,2g de amostra foi submetida ao fluxo de gás a 150°C por 24h e em seguida analisadas pelo método de BET. O volume total de poro foi calculado com base na quantidade de N_2 adsorvido.

[054] Conforme apresentado na figura 6, à medida em que aumenta a temperatura, o cobalto silicato mesoporoso passa por quatro grandes perdas de massa: a primeira na faixa de aproximadamente 83°-200°C, em que há a perda de moléculas de água da parte externa da estrutura cristalina do material; em seguida, de 300°- 530°C há a perda de 20,21% em massa devido à completa perda das moléculas orgânicas do direcionador de estrutura; seguidas de mais duas perdas de massa, em 650°C e 800°C, provavelmente associadas à perda de água estrutural, seguidas pelo colapso da estrutura em aproximadamente 900°C. Este comportamento evidencia que o processo para retirada do direcionador a 500°C é eficaz, não danificando a estrutura cristalina do sólido. Além disso, os resultados mostram que o cobalto silicato mesoporoso apresenta uma estrutura capaz de suportar altas temperaturas, da ordem de 700°C sem colapsar.

[055] Os dados de análise da área de superfície por isotermas Brunauer, Emmett e Teller (BET) do cobalto silicato mesoporoso, apresentados na figura 7, mostram que a área de superfície é de 27,9 m^2g^{-1} , enquanto que o tamanho médio calculado dos poros do

material é de 169Å, o que indica um comportamento mesoporoso. O volume total de poro calculado a partir da quantidade de N₂ adsorvido foi de 0,1184 cm³g⁻¹.

[056] A análise química quantitativa do cobalto silicato mesoporoso foi realizada por Espectrometria de Emissão Óptica por Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES) e os resultados são apresentados na Tabela 1. A partir da porcentagem elementar em massa, foi possível calcular as proporções entre os elementos e as proporções na composição molar do material foi obtida como 1,0 K: 2,5 Na : 3,7 Co : 8,1 Si : 23,8 O.

[057] Tabela 1: Composição química percentual em massa do cobalto silicato mesoporoso

Elemento	Porcentagem em Massa (1%=10000 ppm)
Si	16,30
Co	15,40
Na	8,24
K	5,60

REIVINDICAÇÕES:

1. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE COBALTO SILICATO MESOPOROSO caracterizado por compreender as etapas:
 - a) preparo da uma solução de cristalização, sob agitação constante, que inclui:
 - a.1) uma primeira formulação que compreende entre 65,0 a 70,0% de água deionizada, entre 13,0 a 15,5% de uma fonte de silício, entre 7,0 a 8,8% de um agente direcionador da estrutura, entre 0,5 a 2,0% de um agente alcalino e entre 3,0 a 5,0% de um agente estabilizante selecionado dentre um sal inorgânico;
 - a.2) uma segunda formulação que compreende entre 65,0 a 72,0% de água deionizada e entre 28,0 a 35,0% de uma fonte de cobalto;
 - b) mistura da primeira e da segunda formulação, com a mistura final mantida sob agitação constante por uma hora, com pH de 13,0;
 - c) mistura depositada em um reator hidrotermal e mantida em uma estufa por 7 dias a 180°C;
 - d) separação por filtração e lavagem da fase sólida, seguida de secagem em estufa a 60°C por 12 horas;
 - e) fase sólida submetida à calcinação, seguindo a seguinte rampa de temperatura: 30min de 25-100°C; mais 30min de 100-200°C; mais 30min de 200 a 300°C, em seguida mais 30min de 300-400°C e outros 30min de 400-500°C;
 - f) fase sólida resfriada até a temperatura ambiente.
2. PRODUTO OBTIDO a partir do processo descrito em 1, caracterizado por apresentar composição molar 1,0 K: 2,5 Na :

3,7 Co : 8,1 Si : 23,8 O.

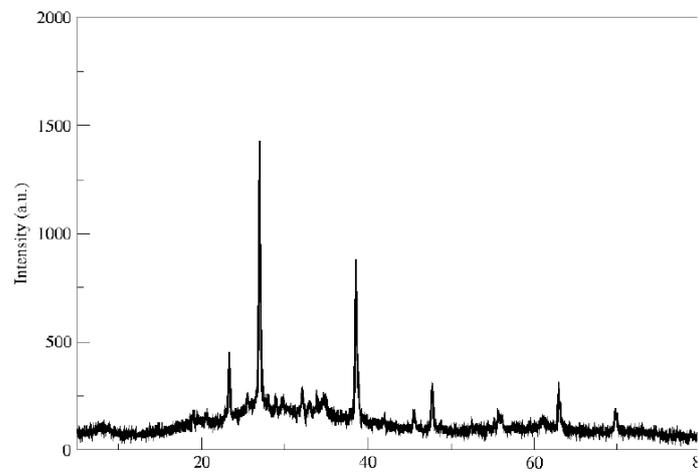


Figura 1

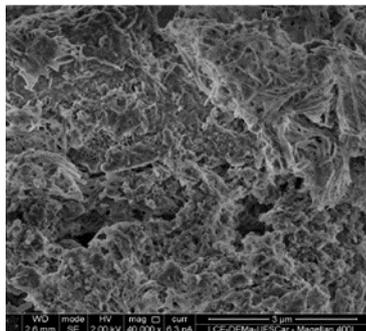


Figura 2A

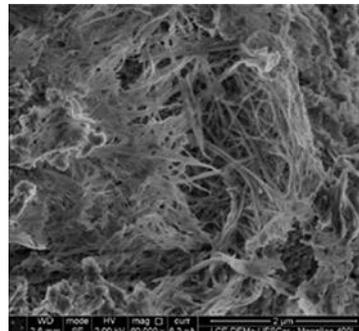


Figura 2B

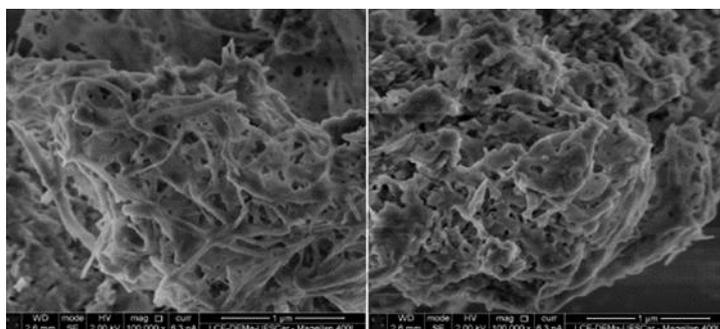


Figura 2C

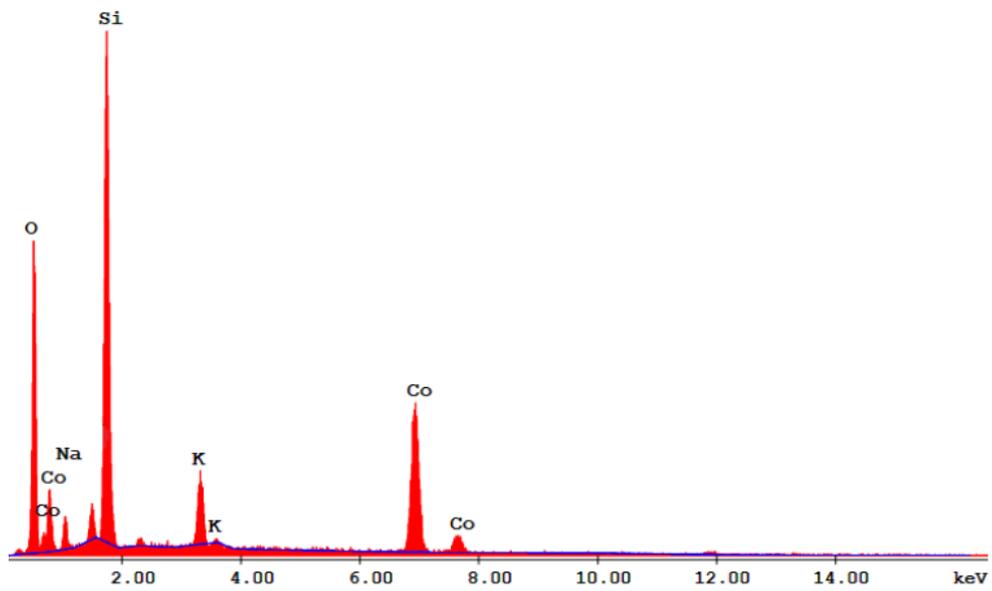


Figura 3

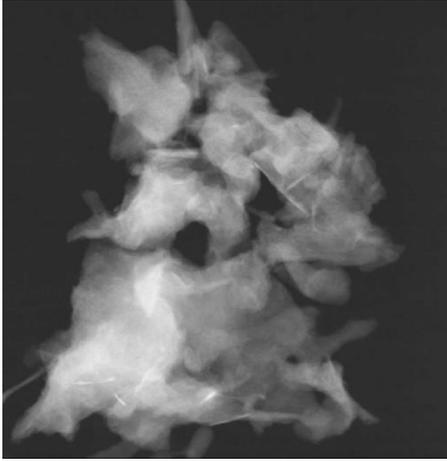


Figura 4A

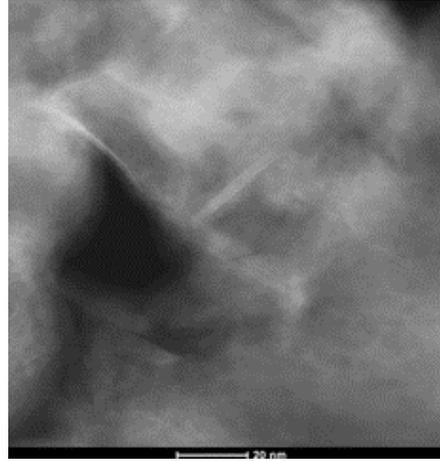


Figura 4B

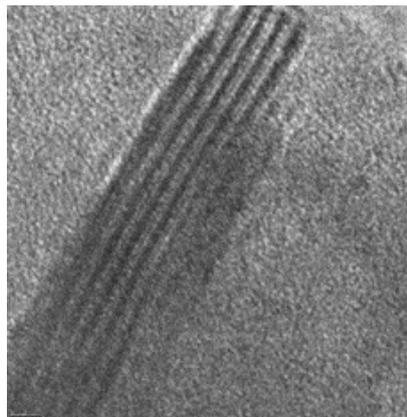


Figura 4C

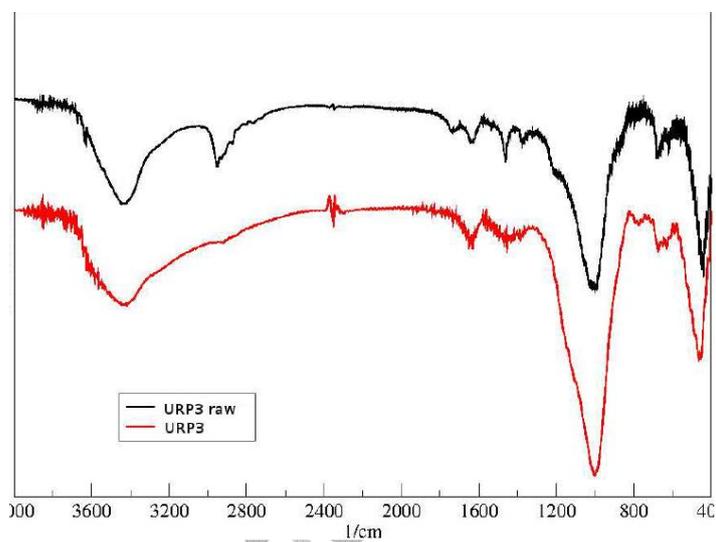


Figura 5

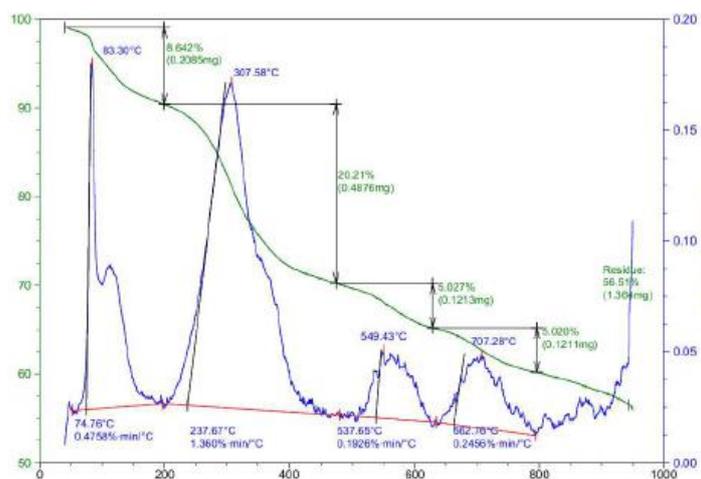
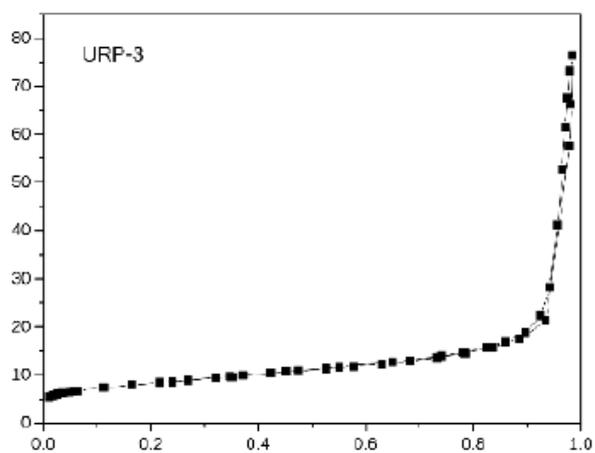


Figura 6

**Figura 7**

RESUMO
PROCESSO DE OBTENÇÃO DE COBALTO SILICATO
MESOPOROSO E PRODUTO OBTIDO

A presente patente de invenção descreve a obtenção de um novo cobalto silicato sintetizado por via hidrotérmica utilizando direcionadores de estrutura orgânicos, em uma rota de síntese em que os sais de cobalto são empregados diretamente no gel da reação juntamente com os direcionadores orgânicos, ao contrário dos métodos tradicionais de síntese de materiais zeolíticos em que os sais de cobalto são impregnados com os direcionadores orgânicos. Dessa forma, é obtido um cobalto silicato mesoporoso com estrutura e morfologia inéditas, apresentando cobalto como parte integrante da estrutura cristalina do material, o que é uma característica importante e difícil de ser obtida, aumentando o valor agregado ao produto final, dito material mesoporoso que pode ser aplicado em catálise heterogênea, em reações que envolvem o cobalto como agente catalítico, além de aplicações como peneira molecular e agente adsorvente de íons em solução.