(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
3 de Janeiro de 2014 (03.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2014/000075 A3

(51) Classificação Internacional de Patentes :
C12N 15/11 (2006.01) *C12N 15/63* (2006.01)
C12N 15/29 (2006.01) *C12N 15/05* (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2013/000230

(22) Data do Depósito Internacional :
27 de Junho de 2013 (27.06.2013)

(25) Língua de Depósito Internacional : Português

(26) Língua de Publicação : Português

(30) Dados Relativos à Prioridade :
BR1020120159929
28 de Junho de 2012 (28.06.2012) BR

(71) Requerentes : **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO** [BR/BR]; Av. Pedro Calmon n° 550, Prédio Reitoria, 2° Andar, Cidade Universitária - Ilha do Fundão, CEP 21941-901 - Rio de Janeiro - RJ (BR). **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA** [BR/BR]; Parque Estação Biológica, Final da Asa Norte-Plano Piloto, CEP 70770-901 Brasília - DF (BR).

(72) Inventores : **FERREIRA, Marcio Alves**; Rua Visconde Silva n° 49 - Ap. 103. Botafogo, CEP 22271-091 - Rio de Janeiro - RJ (BR). **ARTICO, Sinara**; Rua Marechal Ramon Castilla n° 265, Ap. 1304 - Botafogo, CEP 22290-175 - Rio de Janeiro - RJ (BR). **LAMBRET FROTTÉ SILVA, Julia**; Rua Soares Cabral n° 58, Ap. 602 - Laranjeiras, CEP 22240-070 - Rio de Janeiro - RJ (BR). **MUNIZ NARDELI, Sarah**; Rua Coelho Neto n° 36, Ap. 302A - Laranjeiras, CEP 22231-110 - Rio de Janeiro - RJ (BR). **GROSSI DE SÁ, María Fátima**; Parque Estação Biológica W5 - Norte, Asa Norte, CEP 70770-900 - Brasilia- DF (BR).

(74) Mandatário : **PEREIRA, Ricardo**; Agência UFRJ De Inovação, Av. Pedro Calmon, 550/810B Prédio Reitoria, CEP 21941-901, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - RJ - (BR).

(81) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(Continua na página seguinte)

(54) Title : DNA SEQUENCE AND METHOD FOR MODIFYING GENETIC EXPRESSION, USING A TISSUE-SPECIFIC PROMOTER FROM COTTON PLANT FLOWERS OR FRUIT

(54) Título : SEQUÊNCIA DE DNA E MÉTODO PARA MODIFICAR A EXPRESSÃO DE GENES USANDO PROMOTOR TECIDO-ESPECÍFICO DE FLOR OU FRUTO DE PLANTAS DE ALGODÃO

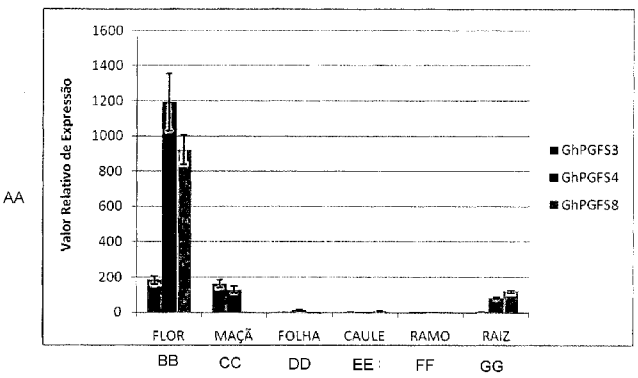


FIGURA 2

AA Relative expression value
BB Flower
CC Boll
DD Leaf
EE Stalk
FF Branch
GG Root

(57) Abstract : The present invention relates to promoters of the expression of specific plant genes. More specifically, the present invention provides a nucleotide sequence for the expression of genes of interest in flowers and fruit of *Gossypium hirsutum*, in order to produce genetically modified plants that are resistant to the attack of pests such as boll weevil (*Anthonomus grandis*). In particular, the present invention describes DNA constructs that contain promoters of the genes of interest for creating genetically modified plants, as well as a method for modifying gene expression.

(57) Resumo : A presente invenção refere-se a promotores de expressão de genes específicos em plantas. Mais especificamente, a presente invenção proporciona uma sequência de nucleotídeos para a expressão de genes de interesse em flores e frutos de Gossypium hirsutum para produção de plantas geneticamente modificadas que sejam capazes de resistir ao ataque de pragas,

(Continua na página seguinte)

WO 2014/000075 A3

(84) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarações sob a Regra 4.17 :

— *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

— *antes da expiração do prazo para modificar as reivindicações e a republicar na eventualidade de receção de tais modificações (Regra 48.2(h))*

— *com listagem de sequências, parte da descrição (Regra 5.2(a))*

(88) Data de publicação do relatório de pesquisa internacional :

16 de Outubro de 2014

tal como bicudo-do-algodoeiro (Anthonomus grandis). Nomeadamente, a presente invenção descreve construções de DNA que contenham os promotores dos genes de interesse, para criação de plantas geneticamente modificadas, bem como um método para modificação da expressão gênica.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2013/000230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12N 15/11 (2006.01), C12N 15/29 (2006.01), C12N 15/63 (2006.01), C12N 15/05 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C12N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

google acadêmico

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Sequence Base, Epodoc, GeneBank NCBI, Pubmed NCBI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Artico S., "Desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas para o controle do bicudo-do-algodoeiro: Identificação de genes expressos exclusivamente em tecidos florais de algodão para clonagem de promotores específicos de flor " Mestrado, defesa 02/2010	1 to 4 (partially), 5 and 8 to 30 (partially)
A	Artico *et al.* Desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas para o controle do bicudo-do-algodoeiro: identificação de gene expressos exclusivamente em tecidos florais para clonagem e caracterização preliminar de promotores específicos de flor. Resumos do 54° Congresso Brasileiro de Genética, 16 to 19 September 2008, Salvador- BA	1 to 4 (partially), 5 and 8 to 30 (partially)
A	Artico et al. Desenvolvimento de novas ferramentas biotecnológicas para o controle mais efetivo do bicudo-do-algodoeiro: identificação de genes expressos predominantemente em tecidos florais de algodão e clonagem de promotores específicos de flor. Resumos do VII Congresso Brasileiro do Algodão, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, page 285- 292. 15 to 18 September de 2009.	1 to 4 (partially), 5 and 8 to 30 (partially)

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06/06/2014	14 [illegible]

Name and mailing address of the ISA/**BR**

INPI
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Facsimile No. +55 21 3037-3663

Authorized officer

Nathaly Nunes Uchoa

Telephone No. +55 21 3037-3984/3742

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2013/000230

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Isolamento e caracterização de promotores tecido-específico de flor de *Gosssypium hirsutum* para controle do bicudo-do-algodoeiro. Resumos do 56º Congresso Brasileiro de Genética, 14 to 17 September 2010, Guarujá- SP	1 to 4 (partially), 5 and 8 to 30 (partially)
A	Viana *et al.* Isolation and functional characterization of a cotton ubiquitination-related promoter and 5' UTR that drives high levels of expression in foot and flower tissues. BMC Biotechnology 2011, 11:115	1 to 4 (partially), 5 and 8 to 30 (partially)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2013/000230

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
Group 1: Claims 1-4 (in part), 5 (in full) and 8-30 (in part), with respect to the DNA sequence involving the GhPGFS3 gene and defined by SEQ ID No. 1.
Group 2: Claims 1-4 (in part), 6 (in full) and 8-30 (in part), with respect to the DNA sequence involving the GhPGFS4 gene and defined by SEQ ID No. 2.
Group 3: Claims 1-4 (in part), 7 (in full) and 8-30 (in part), with respect to the DNA sequence involving the GhPGFS8 gene and defined by SEQ ID No. 3.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Claims 1-4 (in part), 5 (in full) and 8-30 (in part)

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/BR2013/000230

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

C12N 15/11 (2006.01), C12N 15/29 (2006.01), C12N 15/63 (2006.01), C12N 15/05 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

C12N

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

google acadêmico

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

Sequence Base, Epodoc, GeneBank NCBI, Pubmed NCBI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES.

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	Artico S., "Desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas para o controle do bicudo-do-algodoeiro: Identificação de genes expressos exclusivamente em tecidos florais de algodão para clonagem de promotores específicos de flor " Mestrado, defesa 02/2010	1 a 4 (parcialmente), 5 e 8 a 30 (parcialmente)
A	Artico *et al.* Desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas para o controle do bicudo-do-algodoeiro: identificação de gene expressos exclusivamente em tecidos florais para clonagem e caracterização preliminar de promotores específicos de flor. Resumos do 54° Congresso Brasileiro de Genética, 16 a 19 de setembro de 2008, Salvador- BA	1 a 4 (parcialmente), 5 e 8 a 30 (parcialmente)
A	Artico et al. Desenvolvimento de novas ferramentas biotecnológicas para o controle mais efetivo do bicudo-do-algodoeiro: identificação de genes expressos predominantemente em tecidos florais de algodão e clonagem de promotores específicos de flor. Resumos do VII Congresso Brasileiro do Algodão, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, página 285- 292. 15 a 18 de setembro de 2009.	1 a 4 (parcialmente), 5 e 8 a 30 (parcialmente)

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C ☐ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional	Data do envio do relatório de pesquisa internacional:
06/06/2014	14/

Nome e endereço postal da ISA/BR	Funcionário autorizado
INPI INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Sao Bento nº 1, 17º andar cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ	**Nathaly Nunes Uchoa**
Nº de fax: +55 21 3037-3663	Nº de telefone: +55 21 3037-3984/3742

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/BR2013/000230

Quadro II Observações quando certas reivindicações não puderam ser objeto de pesquisa (Continuação do ponto 2 da primeira página)

Este relatório de pesquisa internacional não foi formulado em relação a certas reivindicações, sob Artigo 17.2).a), pelas seguintes razões:

1. ☐ Reivindicações:

   porque estas se referem a matéria na qual esta Autoridade não está obrigada a realizar a pesquisa, a saber:

2. ☐ Reivindicações:

   porque estas se referem a partes do pedido internacional que não estão de acordo com os requisitos estabelecidos, de tal forma que não foi possível realizar uma pesquisa significativa, especificamente:

3. ☐ Reivindicações:

   porque estas são reivindicações dependentes e não estão redigidas de acordo com a segunda e terceira frase da Regra 6.4.a).

Quadro III Observações por falta de unidade de invenção (Continuação do ponto 3 da primeira página)

Esta Autoridade de pesquisa internacional encontrou múltiplas invenções neste depósito internacional, a saber:

Grupo 1: Reivindicações 1 a 4 (parcialmente), 5 (integralmente) e 8 a 30 (parcialmente), no que se refere a Sequência de DNA envolvendo o gene GhPGFS3 definida pela SEQ ID Nº 1.

Grupo 2: Reivindicações 1 a 4 (parcialmente), 6 (integralmente) e 8 a 30 (parcialmente), no que se refere a Sequência de DNA envolvendo o gene GhPGFS4, definida pela SEQ ID Nº 2.

Grupo 3: Reivindicações 1 a 4 (parcialmente), 7 (integralmente) e 8 a 30 (parcialmente), no que se refere a Sequência de DNA envolvendo o gene GhPGFS8, definida pela SEQ ID Nº 3.

1. ☐ como todas as taxas requeridas para pesquisas adicionais foram pagas pelo depositante dentro do prazo, este relatório de pesquisa cobre todas as reivindicações pesquisáveis.
2. ☐ como a pesquisa em todas as reivindicações pesquisáveis pode ser feita sem esforço que justifique pagamento adicional, esta Autoridade não solicitou o pagamento de taxas adicionais.
3. ☐ como somente algumas das taxas requeridas para pesquisas adicionais foram pagas pelo depositante dentro do prazo, este relatório de pesquisa internacional cobre somente aquelas reivindicações cujas taxas foram pagas, especificamente as reivindicações:
4. ☒ as taxas de pesquisas adicionais requeridas não foram pagas dentro do prazo pelo depositante. Consequentemente, este relatório de pesquisa internacional se limita à invenção mencionada primeiramente nas reivindicações, na qual é coberta pelas reivindicações:

   Reivindicações 1 a 4 (parcialmente), 5 (integralmente) e 8 a 30 (parcialmente)

Observações da reclamação

- ☐ as taxas adicionais para pesquisas foram acompanhadas pela reclamação do depositante e, se for o caso, pelo pagamento da taxa de reclamação.
- ☐ as taxas adicionais para pesquisa foram acompanhadas pela reclamação do depositante mas a taxa de reclamação não foi paga dentro do prazo especificado pela solicitação.
- ☐ o pagamento de pesquisas adicionais não acompanha nenhuma reclamação.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	Isolamento e caracterização de promotores tecido-específico de flor de *Gosssypium hirsutum* para controle do bicudo-do-algodoeiro. Resumos do 56º Congresso Brasileiro de Genética, 14 a 17 de setembro de 2010, Guarujá- SP	1 a 4 (parcialmente), 5 e 8 a 30 (parcialmente)
A	Viana *et.al.* Isolation and functional characterization of a cotton ubiquitination-related promoter and 5' UTR that drives high levels of expression in foot and flower tissues. BMC Biotechnology 2011, 11:115	1 a 4 (parcialmente), 5 e 8 a 30 (parcialmente)