



COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA
PARECER TÉCNICO Nº 172/2022/SEI-CTNBio - Membros
Parecer Técnico

Relatora: Dra. Zaira B. Hoffmam

O PRESENTE FORMULÁRIO NÃO POSSUI INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS

Processo: 01245.002847/2022-32

Assunto: Liberação comercial de Eucalipto geneticamente modificado – Evento 955S019

Data de Protocolo: 24/02/2022

SEI: 9510597

Requerente: Suzano S.A

CQB: 325/11

Total de Páginas: 808

Descrição do OGM: PROPOSTA DE LIBERAÇÃO COMERCIAL DO EUCALIPTO 955S019

Classificação: Classe de Risco 1

PARECER:

A requerente solicita liberação comercial para o eucalipto 955S019, denominado posteriormente como FGN-Ø3S19-5, expressa as proteínas 5-enolpiruvilshiquimato-3-fosfato sintase proveniente da cepa CP4 de *Agrobacterium tumefaciens* (CP4 EPSPS) e neomicina fosfotransferase tipo II (NPTII), derivada do transposon Tn5 de *Escherichia coli*. As plantas do eucalipto, evento 955S019, apresentam tolerância aos herbicidas formulados à base do princípio ativo glifosato, devido à expressão da proteína CP4 EPSPS. A proteína NPTII é utilizada como marcador de seleção no processo de transformação genética, por conferir resistência a antibióticos do grupo dos aminoglicosídeos, como a canamicina, gentamicina e neomicina.

O eucalipto que foi utilizado como recipiente inicial dos genes exógenos para obtenção do eucalipto evento 955S019 é um clone híbrido de *Eucalyptus urophylla*, denominado **FGN-S**. O clone recipiente FGN-S, possui características de interesse silvicultural e industrial, podendo ser utilizado como parental em cruzamentos controlados visando a introgressão da nova característica em outras bases genéticas, possibilitando o plantio dos indivíduos GM derivados adaptados a regiões de características edafoclimáticas distintas.

Vale a pena mencionar que o pedido de liberação comercial foi clara e detalhadamente redigido, com todas as informações solicitadas pela Resolução Normativa nº 32/2021 da CTNBio. As fotos remetem perfeitamente aos experimentos de LPMA, o que auxiliou muito a análise.

Entende-se que de fato a tecnologia apresentada no pedido de liberação comercial representa importante benefício aos produtores florestais. A figura I-4, dentre outras, do dossiê representa o potencial da tecnologia para manejo dos plantios.

O eucalipto 955S019 será cultivado da mesma forma que seu clone convencional FGN-S, uma vez que ambos são equivalentes em características silviculturais e na composição química, diferindo apenas quanto ao manejo para controle de plantas daninhas, em função da tolerância do eucalipto 955S019 ao herbicida glifosato.

O eucalipto 955S019, assim como seus clones derivados selecionados em progênies obtidas por meio de cruzamentos entre o evento GM e outros materiais genéticos, serão utilizados para produção de madeira, visando seu uso, principalmente, no processamento para produção de celulose e seus subprodutos, e também para a geração de energia, produção de painéis de média e alta densidade, laminados e pisos, bem como para uso em serrarias e nas indústrias da construção civil e moveleira.

A construção gênica presente no eucalipto evento 955S019 possui duas cópias do gene cp4 epsps, uma regulada pelo promotor 35S do Cauliflower mosaic virus (CaMV) e outra pelo promotor sub-genomic transcript (Sgt) do Figwort mosaic virus (FMV) (Bhattacharyya, 2002), sendo ambos os genes controlados pelo terminador NOS de *A. tumefaciens*. A expressão do gene nptII é controlada pelo promotor e pelo terminador 35S do CaMV. O gene cp4 epsps foi isolado da bactéria de solo *Agrobacterium* sp. cepa CP4 e codifica a expressão da enzima 5-enolpiruvilshiquimato-3-fosfato sintase (CP4 EPSPS), responsável pela tolerância do eucalipto 955S019 ao herbicida glifosato. Este gene foi sequenciado e codifica a proteína CP4 EPSPS de aproximadamente 47 kDa, consistindo em um único polipeptídeo de 455 aminoácidos.

O mapa do vetor FGN#955 (obtido a partir do plasmídeo pBI121), o mapa de restrição, as sequências do inserto, os elementos genéticos foram detalhados nas Figuras I-6 e I-7 e na Tabela I-2 do processo (Págs. 108-112).

O OGM FGN-Ø3S19-5 é considerado Classe de Risco 1, pois contém sequências que não causam agravos à saúde humana e animal e efeitos adversos aos vegetais e ao meio ambiente.

A transformação genética do eucalipto foi realizada utilizando como mediador *A. tumefaciens* (Ooms et al., 1982 e Hoekema et al., 1984), contendo plasmídeos binários pBI121 (Chen et al., 2003), onde estavam inseridas as construções gênicas em questão no T-DNA. A linhagem também contém o plasmídeo “Helper” desarmado para não induzir a formação de tumor, com a deleção de genes de fito-hormônios originalmente presentes no plasmídeo Ti de *Agrobacterium* (Hoekema et al., 1984).

A caracterização do DNA inserido no eucalipto 955S019 foi conduzida por meio de **análises de Southern blot e sequenciamento de DNA (NGS)**. Os resultados mostraram que o eucalipto 955S019 contém uma cópia do T-DNA, sendo duas cópias funcionais do gene cp4 epsps e uma cópia funcional do gene nptII, ou seja, da mesma forma como foi construído o plasmídeo #955 (Figura I-9).

O mapa do vetor binário FGN#955 com os sítios de restrição e as sondas utilizadas no método Southern blot são mostrados nas Figura I-9 e Figura I-10. Os resultados gerais das análises moleculares estão resumidos no mapa linear (Figura I-11), que ilustra a organização do inserto, o genoma de eucalipto que flanqueia o inserto, os sítios de restrição e os tamanhos esperados dos fragmentos de DNA após a digestão pelas endonucleases.

O produto da expressão dos genes cp4 epsps e nptII foi avaliado por teste imunoenzimático ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), para detectar e quantificar a concentração das proteínas CP4 EPSPS e NPTII nos diferentes tecidos do eucalipto 955S019 e em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura.

Um estudo de quantificação da expressão das proteínas CP4 EPSPS e NPTII do eucalipto 955S019 e do controle convencional correspondente FGN-S, foi conduzido em amostras de tecidos de plantas de eucalipto obtidas de 2 (duas) localidades, Unidade Operativa da Fazenda Cabreúva no município de Angatuba/SP e Unidade Operativa da Fazenda Fortaleza no município de Araraquara/SP, entre os anos de 2018 a 2021, processo aprovado pela CTNBio nº. 01250.059591/2017-07.

Os valores médios da expressão para CP4 EPSPS nas amostras de eucalipto 955S019 coletadas nas Fazendas Cabreúva e Fortaleza variaram de 339,46 µg/g em ramos aos 12 meses de idade pós plantio a 1593,54 µg/g de peso seco de tecido em folhas maduras aos 24

meses pós plantio (Tabela I-6). Em amostra de pólen coletada em casa de vegetação, o valor de CP4 EPSPS foi de 7,71 µg/g, valor bem inferior ao encontrado nos demais tecidos.

Os valores médios da expressão para NPTII nas amostras de eucalipto 955S019 coletadas nas Fazendas Cabreúva e Fortaleza variaram de 1,55 µg/g em folhas jovens aos 24 meses de idade pós plantio a 3,45 µg/g de peso seco de tecido em folhas maduras aos 6 meses pós plantio (Tabela I-7). Em amostras de pólen coletadas em casa de vegetação, os valores de NPTII foram menores que o limite de detecção do método (<LOD) e reportadas como não detectável (ND).

A significância do padrão de segregação foi avaliada pela análise de Qui-quadrado (χ^2) em progênies F1 do eucalipto 955S019 (parental materno), produzida por meio de polinizações controladas, utilizando pólen dos genitores paternos convencionais (FGN-AK ou FGN-P). As sementes produzidas foram utilizadas para a produção de mudas, realizada em tubetes plásticos contendo substrato orgânico.

Amostras de tecido foliar foram colhidas nas mudas produzidas a partir de sementes dos dois cruzamentos (955S019 x FGN-AK e 955S019 x FGN-P) e enviadas para análise no laboratório de biologia molecular. Utilizando a técnica de qPCR, foi possível detectar a presença ou ausência dos genes cp4 epsps, nptII e da borda esquerda de inserção no genoma.

Os resultados do teste de Qui-quadrado estão resumidos na Tabela I-12. Os resultados permitiram concluir que o fragmento de t-DNA contendo os genes cp4 epsps e o gene nptII do eucalipto 955S019 mantém-se intacto e segrega em proporção mendeliana nas duas progênies dos cruzamentos 955S019 x FGN-AK e 955S019 x FGN-P.

Nenhum efeito pleiotrópico ou epistático foi observado em plantas do eucalipto 955S019 decorrentes da presença dos genes cp4 epsps e nptII, quer em características fenotípicas, agrônômicas, morfológicas, reprodutivas e composicional em experimentos em contenção, realizados desde sua obtenção em casa de vegetação, e a campo, realizados sob Liberações Planejadas no Meio Ambiente (LPMAs), aprovadas pela CTNBio, como referenciado na Tabela 1 do Sumário Executivo, instaladas no campo desde 2018 em diferentes Unidades Operativas da Suzano S.A. (FuturaGene – Divisão de Biotecnologia), sob o CQB 0325/11.

O grau de estabilidade genotípica das gerações foi avaliado molecularmente por PCR em tempo Real usando sondas localizadas da borda esquerda de inserção do T-DNA (Figura I-39) no genoma do eucalipto, evento 955S019.

Os resultados de PCR em tempo real obtido em 120 progênies provenientes de dois cruzamentos diferentes (60 progênies de cada cruzamento) mostraram estabilidade genotípica do inserto uma vez que não foi encontrado recombinação do T-DNA inserido (Tabela I-12. Análises de segregação em progênies F1 do eucalipto 955S019. Tabela I-12, do Item 11), demonstrando que todos os descendentes dos cruzamentos que contém a inserção dos genes cp4 epsps e nptII apresentam amplificação para a borda esquerda de inserção.

Os dados de características fenotípicas de folhas do eucalipto 955S019, comparados com os dados de seu correspondente clone convencional FGN-S, e de duas referências comerciais convencionais (FGN-S e FGN-P), coletados em ensaios em quatro localidades representativas da cultura do eucalipto, em três estádios de desenvolvimento da planta (6, 12 e 24 meses após o plantio), permitem concluir que o eucalipto geneticamente modificado 955S019 não difere fenotipicamente do eucalipto parental convencional FGN-S que o deu origem através de processo de transformação genética.

AValiação de Risco Saúde Humana e Animal

O eucalipto não é utilizado na alimentação humana e de animais, quer no Brasil ou em outros países da América do Sul, na forma direta ou processada.

A espécie foi introduzida no Brasil no início do século XX para uso na confecção de dormentes de madeira para assentamento de trilhos das linhas férreas, e como fonte de energia na alimentação das locomotivas a vapor. Atualmente, no Brasil, os principais usos do eucalipto são para produção de celulose (46%), produção de lenha (30%) e produção de carvão (14%) (IBA, 2019).

Por produzir pólen e néctar, as várias espécies de eucalipto são visitadas no florescimento por insetos e outros animais como fonte de alimento. No mundo, o

eucalipto é polinizado principalmente por pássaros, insetos e mamíferos. Pássaros polinizam o eucalipto principalmente na Austrália e outros países do Hemisfério Sul, porém, raramente estão presentes no Hemisfério Norte (Ford et al., 1979).

Os principais insetos polinizadores do eucalipto são abelhas, moscas e besouros. Outros insetos como formigas, borboletas e mariposas, também atuam na polinização, em menor proporção (OECD, 2014). No Brasil, tanto a *Apis mellifera* como outras espécies de abelhas são os principais insetos da polinização do eucalipto (Barth, 2004 e D'Apolito, 2010).

Os óleos das folhas de eucalipto são há muito tempo extraídos e utilizados em função de diversas propriedades medicinais. Na medicina, esses óleos têm sido usados para aliviar os sintomas do trato respiratório, infecções e inflamações, e reduzir os efeitos da asma (Juergens, 2003).

Um estudo para demonstrar a similaridade na composição química do eucalipto 955S019, e de seu clone correspondente convencional FGN-S, foi realizado no Brasil em 4 (quatro) Unidades Operativas: Fazendas Cabreúva, em Angatuba/SP, Fortaleza em Araraquara/SP, Chave de Ouro em Caravelas/BA e São Bento em Açailândia/MA, durante os anos de 2018 a 2021. O ensaio foi realizado em LPMA aprovada pela CTNBio, processo 01250.059591/2017-07

As análises proporcionam uma abrangente avaliação da composição química de folhas (estádio 6 a 7 meses) do eucalipto 955S019. Para todos os analitos avaliados nesse estudo (cinzas, calorias, carboidratos, gordura, proteína, umidade, etc), o eucalipto 955S019 foi estaticamente indistinguível do seu correspondente clone convencional FGN-S.

Baseado no resultado deste estudo, conclui-se que o eucalipto 955S019 é equivalente ao seu clone convencional quanto à sua composição química aos 6 e 12 meses e na árvore madura (19 aos 35 meses).

Foram realizadas análises de cinzas, calorias, carboidratos, gordura, proteína, umidade, em amostras de folhas do eucalipto 955S019, do clone convencional FGN-S, referência 1 (FGN-K) e referência 2 (FGN-P). Os resultados da análise de composição química para o eucalipto 955S019 demonstram que não houve diferenças significativas entre o eucalipto 955S019 e o seu correspondente clone convencional FGN-S para todos os componentes analíticos da análise centesimal, fibras e minerais, exceto potássio, que apresentou uma pequena diferença significativa para o eucalipto 955S019, porém dentro do intervalo das referências comerciais FGN-K e FGN-P.

O potencial de toxicidade e alergenidade das proteínas CP4 EPSPS e NPTII foi analisado concluindo que essas proteínas não possuem potencial alergênico ou de toxicidade.

Procedeu-se a uma análise para avaliar, por meio de análises de bioinformática, a potencial alergenidade da proteína CP4 EPSPS usando o banco de dados FASTA atualizado e de acordo com diretrizes regulatórias globais reconhecidas e estabelecidas. A sequência de aminoácidos da CP4 EPSPS foi preparada no formato FASTA e a pesquisa implementada utilizando as ferramentas do banco de dados de alérgenos COMPARE. A sequência foi analisada em fragmentos sequencialmente sobrepostos de 80 aminoácidos (aa) (janela deslizante). Seguindo as diretrizes estabelecidas sobre a avaliação de segurança de alimentos derivados da biotecnologia moderna para alergenidade potencial (CODEX, 2009 e FAO/WHO, 2001), cada fragmento de 80 aa foi pesquisado pelo programa FASTA (Pearson, 1990) no banco de dados de alérgenos COMPARE 2020, que inclui 2348 alérgenos conhecidos. Nenhum limite acima da similaridade de sequência foi detectado a partir dos alinhamentos pela pesquisa FASTA da sequência de proteína CP4 EPSPS contra o banco de dados de alérgenos COMPARE 2020. Além disso, nenhuma correspondência exata contígua de 8 aa foi identificada ao comparar a sequência da proteína CP4 EPSPS com todos os alérgenos conhecidos no banco de dados COMPARE 2020.

Junto com outros testes que são conduzidos durante a avaliação de segurança de culturas geneticamente modificadas, a digestibilidade das proteínas no fluido gástrico simulado (SGF) também foi examinada e a proteína CP4 EPSPS foi prontamente digerida por pepsina (não detectável em 30 segundos) em condições gástricas simuladas (pH 1,2, 37 °C), conforme demonstrado por SDS-PAGE e análise de Western blot imuno-específica. Este resultado é consistente com os obtidos em mais de 20 anos de pesquisas relatadas anteriormente.

AVALIAÇÃO DE RISCO AO MEIO AMBIENTE

O gênero *Eucalyptus* é nativo da Austrália, Papua Nova Guiné, Nova Caledônia, Tasmânia, Timor, Indonésia e Filipinas (Fonseca et al., 2010; González-Orozco et al. 2014; Ladiges et al. 2003; Potts et al., 2001).

O eucalipto 955S019 foi obtido por meio da transformação genética do clone convencional FGN-S, esse clone é um híbrido de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake, procedente das ilhas de Timor, na Indonésia.

Pertence à família das Myrtaceas (Nicolle, 2019) e não existe no país nenhuma espécie nativa que seja compatível em cruzamentos.

Apesar de haver diversas espécies de Myrtaceae nativas do Brasil, como *Psidium guajava* (Goiaba), *Eugenia uniflora* (Pitanga), *Myrcia cauliflora* (Jabuticaba) e outras (Sobral et al., 2010), não há no país, bem como em nenhum outro país das américas, espécies nativas que sejam sexualmente compatíveis com o eucalipto.

O Brasil não possui um centro de diversidade do gênero *Eucalyptus*, por se tratar de organismos exóticos no país. Não há no território brasileiro, e em nenhum país das Américas, espécies vegetais nativas que sejam sexualmente compatíveis com o eucalipto.

Dessa forma, é nulo o risco de fluxo gênico entre plantas de eucalipto e espécies vegetais nativas da flora brasileira.

O estudo de potencial invasivo de plantas de eucalipto em eco-sistema nativo foi realizado em quatro pesquisas distintas, duas finalizadas no ano de 2011, uma em 2016 e outra em 2017, com experimentação totalizando 29 locais nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul. A experimentação foi realizada em plantações comerciais e em plantações de estações experimentais, com plantas adultas variando de 5 a 40 anos de idade, adjacentes às áreas de fragmentos de floresta nativa. Os resultados revelaram que o eucalipto tem baixa adaptação ecológica, com dificuldades de se estabelecer em fragmentos de vegetação nativa próxima de plantios comerciais e plantações de estações experimentais de eucalipto. Dentro dos talhões da plantação ou nos carregadores, as sementes podem germinar, mas as plântulas dificilmente se estabelecem nas condições comumente encontradas na plantação comercial e nas áreas próximas. Em condições adequadas de solo e umidade para germinação, o estabelecimento inicial das mudas pode ocorrer, entretanto, fatores adicionais como competição de outras espécies e predação de plântulas podem limitar drasticamente o estabelecimento espontâneo do eucalipto no campo.

Para o eucalipto 955S019, foi conduzido um experimento a campo, avaliando comparativamente o aparecimento de plantas germinadas através de sementes plantadas, do eucalipto 955S019, seu clone convencional FGN-S e duas referências comerciais. **Os dados desse estudo permitiram concluir que o eucalipto 955S019 não difere estatisticamente de seu clone convencional correspondente FGN-S, bem como das referências comerciais convencionais FGN-K e FGN-P (Parte V- Anexo I - item 14). Pode-se concluir que não existem diferenças entre a germinação e estabelecimento de plantas do eucalipto 955S019, em comparação com seu clone convencional o eucalipto FGN-S e duas referências comerciais não geneticamente modificadas.**

ABELHAS

No sentido de contribuir para a avaliação relativa do eucalipto 955S019, e tomando como referência a participação desta equipe nas avaliações do risco sobre abelhas dos eventos liberados comercialmente (eventos H421 e 751K032), o presente projeto de pesquisa investigou os potenciais efeitos das proteínas CP4 EPSPS e NPTII (proteínas presentes no eucalipto 955S019) sobre abelhas *Apis mellifera*.

O estudo foi conduzido no Laboratório (109) do Centro de Modelos Biológicos Experimentais (CeMBE) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). O Laboratório possui autorização da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) para desenvolver atividades de pesquisa em regime de contenção, transporte, avaliação de produto, detecção e identificação de OGM, descarte e armazenamento de OGM (planta - eucalipto) da Classe de Risco 1, aprovada em 07/02/2019. Certificado de Qualidade em Biossegurança processo nº 01250.056057/2018 - Extensão de CQB 0390/15.

O delineamento experimental da análise de risco foi ancorado no conhecimento de que as proteínas são

expressas no pólen das plantas, e que os grãos de pólen são constituintes da dieta das abelhas, larvas e adultas. Assim, as proteínas CP4 EPSPS e NPTII expressas nos grãos de pólen de eucalipto foram testadas em abelhas imaturas e adultas de *Apis mellifera*, com objetivo de avaliar o risco da exposição nestes organismos não-alvo, considerando a mortalidade de imaturos e a taxa de sobrevivência de adultos de *Apis mellifera*.

A toxicidade das proteínas CP4 EPSPS e NPTII para larvas, operárias imaturas e operárias adultas de *A. mellifera* foi avaliada de acordo com os protocolos internacionais OECD 237, OECD 245, que estabelecem métodos para avaliação de toxicidade aguda de substâncias químicas em crias de abelhas em condições de laboratório (OECD, 2013). As proteínas CP4 EPSPS e NPTII foram adicionadas diretamente ao alimento larval, a partir de exposição única, no 4º dia de alimentação do experimento. Cada tratamento foi conduzido com 12 indivíduos e replicado três vezes. Após a exposição, a taxa de sobrevivência foi verificada e registrada no 5º, 6º e 7º dia (término do teste).

As abelhas consumiram as dietas oferecidas, viabilizando a condução dos tratamentos e avaliação dos possíveis efeitos das proteínas CP4 EPSPS e NPTII. Os resultados demonstram que tais proteínas não apresentaram efeitos na sobrevivência das operárias, larvas e adultas de *A. mellifera*, expostas em um cenário realístico de exposição (1x o valor expresso das proteínas nos grãos de pólen de eucalipto). Este cenário de exposição às proteínas projeta uma situação extrema, dado que as abelhas procuram fontes diversificadas para coletar pólen.

Pela natureza do evento introduzido no eucalipto 955S019, foi conduzido o estudo de organismos não-alvo em plantas com essa tecnologia.

Foram realizados experimentos de campo, sob a LPMA aprovada pela CTNBio processos nº 01250.059591/2017-07 nas seguintes Unidades Operativas: Fazenda Cabreúva em Angatuba/SP, Fazenda Fortaleza em Araraquara/SP, Fazenda Chave de Ouro em Caravelas/BA e Fazenda São Bento em Açailândia/MA, nas quais foi analisado o efeito do OGM em estudo comparativo. Os estudos comparativos do efeito do eucalipto 955S019 e de seu clone convencional FGN-S em organismos não alvo, realizados ao longo de 3 (três) anos, nas quatro localidades, indicaram que o eucalipto 955S019, que expressa as proteínas CP4 EPSPS e NPTII, não causa impacto significativo nas populações de artrópodes não alvo que habitam as áreas cultivadas com plantações de eucalipto.

As amostras coletadas com uso de diferentes armadilhas (Armadilhas do tipo Pitfall; Cartelas adesivas; Análise de artrópodes de solos através do método de Berlese-Tüllgren e Análise de artrópodes em serapilheira), permitiram a análise das comunidades através de índices de diversidade (H'), equitabilidade (J) e riqueza (S), análises de agrupamento (também por guildas tróficas) e análises de Redundância com aplicação da Análise de Curva Resposta (PRC) nas localidades de Araraquara/SP, Angatuba/SP, Caravelas/BA e Açailândia/MA, comparando o eucalipto 955S019 ao seu clone convencional (FGN-S).

A requerente também fez estudos de diversidade microbiana em solos 1-2 meses após o plantio dos ensaios de quatro diferentes áreas, Fazenda Cabreúva em Angatuba/SP, Fazenda Fortaleza em Araraquara/SP, Fazenda Chave de Ouro em Caravelas/BA e Fazenda São Bento em Açailândia/MA, pode-se concluir que a diversidade microbiana (fungos e bactérias) do solo da parcela experimental do eucalipto 955S019 não difere do solo das parcelas experimentais dos eucaliptos convencionais, seja de seu clone convencional não modificado FGN-S, da referência comercial I - FGN-K ou da referência comercial II - FGN-P.

O estudo de densidade e diversidade microbiana no solo, realizado em ensaios nas unidades operativas Fazenda Cabreúva em Angatuba/SP, Fazenda Fortaleza em Araraquara/SP, Fazenda Chave de Ouro em Caravelas/BA e Fazenda São Bento em Açailândia/MA, em regiões onde o eucalipto é cultivado no país, trinta meses após o plantio, permite concluir que:

- A densidade de fungos e bactérias nos solos cultivados com 4 clones avaliados: eucalipto 955S019, seu clone convencional FGN-S, referência comercial I convencional FGN-K e referência comercial II convencional FGN-P, mostrou uma distribuição homogênea, não apresentando diferenças significativas entre o clone 955S019, seu clone correspondente convencional e os clones convencionais usados como referência comercial.
- A diversidade microbiana de bactérias e fungos de solos sob cultivo do eucalipto 955S019 não diferiu de

solos com plantas convencionais de seu controle FGN-S, bem como em solos das referências comerciais I - FGN-K e II FGN-P.

PLANO DE MONITORAMENTO PÓS-LIBERAÇÃO COMERCIAL

A Suzano S.A. (FuturaGene – Divisão de Biotecnologia), CQB 0325/11, não identificou nenhum risco não negligenciável durante a avaliação de risco do Eucalipto 955S019 em estudos realizados em laboratórios, casa de vegetação e campo no Brasil e em Israel, que geraram os dados de biossegurança a fim de atender o exposto nos Anexos I, II, III e IV da Resolução Normativa N° 32, de 15 de junho de 2021. Dessa forma, a Suzano S.A não apresenta o plano de monitoramento pós-liberação comercial por estar isenta do mesmo, conforme parágrafo 2º, do artigo 9º da Resolução Normativa N° 32/2021.

CONCLUSÃO

Existem 151 eventos GM que utilizam o gene cp4 epsps e 124 eventos que utilizam o gene nptII, como a requerente contabiliza no Anexo O1, o que reforça que as construções utilizadas no evento que é objeto deste pedido de liberação comercial são seguras, pelo uso histórico, reforçando a análise de risco que conclui, por meio do método científico, que não há hipóteses não negligenciáveis nesse evento.

No âmbito das competências do art. 14 da Lei 11.105/05, bem como os critérios internacionalmente aceitos para avaliação de segurança de alimentos e matérias primas geneticamente modificadas, considera-se que os dados de biossegurança do evento **atendem** às normas e à legislação pertinente que visam garantir a biossegurança do meio ambiente, agricultura, saúde humana e animal. Assim, atendidas as condições descritas no processo e neste parecer técnico, essa atividade **não** é potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente ou saúde humana/animal.

Zaira B. Hoffmam
Membro da CTNBio



Documento assinado eletronicamente por **Zaira Bruna Hoffmam, Membro da CTNBio, representante do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**, em 01/06/2022, às 08:21 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **9531799** e o código CRC **5DC0C6F6**.