



Receita Federal

Coordenação-Geral de Tributação

PROCESSO	00000.000000/0000-00
SOLUÇÃO DE CONSULTA	98.129 – COSIT
DATA	17 de maio de 2024
INTERESSADO	CLICAR PARA INSERIR O NOME
CNPJ/CPF	00.000-00000/0000-00

Assunto: Classificação de Mercadorias

Código NCM: 3913.90.90

Mercadoria: Mistura de polímeros constituída por amido termoplástico (TPS) (teor entre 40 e 60%, em peso) e pelo copolímero poli(butileno adipato-co-tereftalato) (PBAT), em teor máximo de 35%, contendo ainda o plastificante glicerol, utilizada na produção de embalagens plásticas biodegradáveis, apresentada na forma de grânulos, acondicionados em sacos plásticos de 25 kg ou em *big bags* de 1.250 kg.

Dispositivos Legais: RGI 1 (Notas 1, 4 e 6 b) do Cap. 39), RGI 6 e RGC 1 da TEC, aprovada pela Res. Gecex nº 272, de 2021, e da Tipi, aprovada pelo Dec. nº 11.158, de 2022; e subsídios extraídos das Nesh, aprovadas pelo Dec. nº 435, de 1992, e atualizadas pela IN RFB nº 2.169, de 2023, e alterações posteriores.

RELATÓRIO

Consulta o interessado quanto à classificação fiscal na Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) constante da Tarifa Externa Comum (TEC), aprovada pela Resolução Gecex nº 272, de 19 de novembro de 2021, e da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (Tipi), aprovada pelo Decreto nº 11.158, de 29 de julho de 2022, para a mercadoria abaixo especificada, com base em informações prestadas pelo consulente:

[INFORMAÇÕES SIGILOSAS]

FUNDAMENTOS

Identificação da mercadoria:

2. A análise das informações prestadas e documentos apresentados evidencia que a mercadoria sob consulta consiste em mistura constituída por amido de milho modificado (teor entre 40 e 60%, em peso), poli(butileno adipato-co-tereftalato) (PBAT), em teor máximo de 35%, e glicerol,

utilizada na produção de embalagens plásticas compostáveis, apresentada na forma de grânulos, acondicionados em sacos plásticos de 25 kg ou em *big bags* de 1.250 kg.

Classificação da mercadoria:

3. A classificação fiscal de mercadorias fundamenta-se, conforme o caso, nas Regras Gerais para a Interpretação do Sistema Harmonizado (RGI) da Convenção Internacional sobre o Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias, nas Regras Gerais Complementares do Mercosul (RGC/NCM), nas Regras Gerais Complementares da Tipi (RGC/Tipi), nos Pareceres de classificação do Comitê do Sistema Harmonizado da Organização Mundial das Aduanas (OMA) e nos ditames do Mercosul, e, subsidiariamente, nas Notas Explicativas do Sistema Harmonizado (Nesh).

4. A RGI 1 dispõe que os títulos das Seções, Capítulos e Subcapítulos têm apenas valor indicativo, para os efeitos legais, a classificação é determinada pelos textos das posições e das Notas de Seção e de Capítulo e, desde que não sejam contrárias aos textos das referidas posições e Notas, pelas Regras seguintes (RGI 2 a 5).

5. A mercadoria sob análise consiste em um produto químico constituído pela mistura de amido de milho modificado termoplástico (TPS), em teor de 40 a 60%; poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT), em teor de 25 a 35%, e por glicerol (geralmente utilizado como plastificante do TPS). O produto passa por processo de extrusão e é moldado na forma de grânulos, sendo indicado para a fabricação de embalagens plásticas compostáveis.

6. A respeito do amido termoplástico (TPS – *thermoplastic starch*), Corradini *et al.* (2007)¹ explica:

O amido constitui, juntamente com a celulose, uma das mais abundantes fontes de carboidratos. Ele é armazenado nas plantas na forma de grânulos e as variações de tamanho, forma, associações e composição (-glicosídeos, umidade, proteínas, lipídeos, proteínas e minerais) são dependentes de sua origem botânica (...). Os grânulos são compostos principalmente (98 a 99%, base seca) por dois tipos de polissacarídeos: a amilose e a amilopectina, cuja proporção é também variável em função da origem vegetal do amido. A maioria dos amidos nativos, tais como o de milho, de trigo e de batata, contém 20-30% de amilose. (...)

A amilose é uma molécula, essencialmente linear, constituída por unidades de -1,4-D-glicopirranose. (...)

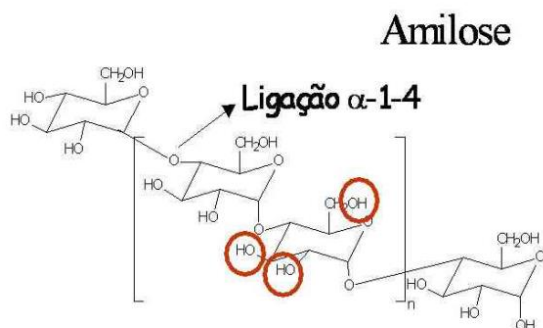


Fig. 1 - Representação da estrutura química da amilose

¹ Corradini *et al.*, in: *Amido Termoplástico*, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos/SP, 2007. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/15427553.pdf>, acessado em 09/05/2024.

A amilopectina (Fig. 2) é uma molécula muito maior que a amilose com sua massa molar é na ordem de 10^6 a 10^9 g/mol e grau de polimerização em torno de 8×10^3 a 13×10^3 . (...)

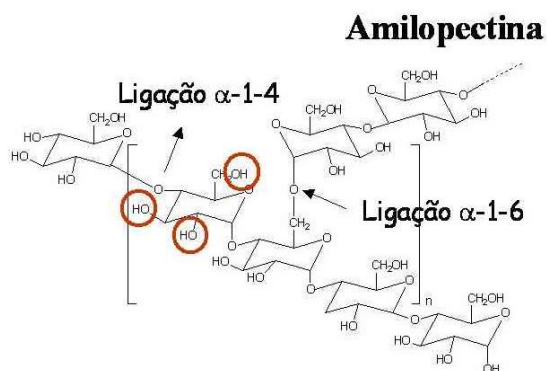


Fig. 2 - Representação da estrutura química da amilopectina.

O amido granular não possui característica termoplástica. No entanto, quando submetido à pressão, cisalhamento, temperaturas na faixa de 90-180°C e na presença de um plastificante como água e/ou glicerol, o amido se transforma em um material fundido. Nesse fundido, as cadeias de amilose e amilopectina estão intercaladas, e a estrutura semicristalina original do grânulo é destruída. Esse material é denominado amido termoplástico (TPS) ou amido desestruturado ou amido plastificado. (...) O teor de plastificante, temperatura de processo, velocidade de rotação dos rotores, bem como a natureza do amido exerce grande influência no comportamento reológico durante o processamento do amido. (...)

Os plastificantes são geralmente, moléculas pequenas, pouco voláteis e são adicionados aos polímeros de alto peso molecular para amolecê-los ou abaixar seu ponto de fusão durante o processamento, ou para lhe adicionar uma flexibilidade ou extensibilidade semelhante a da borracha. (...) O amido natural apresenta ponto de fusão acima de sua temperatura de degradação, sendo necessário adicionar um plastificante para diminuir sua temperatura de fusão para realizar seu processamento. Os plastificantes mais usados para o amido são: a água e o glicerol. (...)

Os TPS apresentam fracas propriedades mecânicas e alta sensibilidade à umidade, as quais são os principais fatores limitantes na sua aplicação. As propriedades dos TPS são afetadas principalmente pelas condições de processamento, pelo teor de plastificante e pela cristalinidade. (...)

Os polímeros biodegradáveis podem ser classificados em duas classes principais. Polímeros naturais, os quais são formados na natureza por alguns organismos envolvendo processos metabólicos complexos. Como exemplos os polissacarídeos como o amido e celulose, proteínas e poliésteres como (poli-hidroxi-butirato). A outra classe é a dos polímeros químico-sintéticos, os quais são sintetizados a partir de monômeros derivados de recursos renováveis, como o poli(ácido láctico) (PLA) ou de origem petroquímica, como poli(álcool vinílico) (PVA) e poli(caprolactona) (PCL). (...)

A mistura do amido com outros polímeros sintéticos biodegradáveis é um dos seguimentos de grande importância para o desenvolvimento de novos materiais biodegradáveis. Normalmente, objetiva-se o aumento da velocidade de biodegradação do polímero sintético biodegradável e redução de custo, já que os polímeros biodegradáveis sintéticos são relativamente mais caros que até mesmo outros polímeros sintéticos mais convencionais e não biodegradáveis. Algumas dessas misturas resultaram em materiais com boas propriedades mecânicas e maior resistência a umidade, sem perder suas características de biodegradabilidade. (grifou-se)

7. Quanto ao copolímero PBAT, Silva (2016)² afirma:

O poli(butileno adipato-co-tereftalato) – PBAT é um copoliéster alifático-aromático, biodegradável, compostável, (...). Como relatado por Arruda (2015), a obtenção do PBAT se dá pela policondensação de 1,4 butanodiol, ácido adípico e ácido tereftálico constituído por dois tipos de comonômeros, um segmento rígido BT (tereftalato de butileno) que consiste em monômeros de 1,4-butanodiol e ácido tereftálico, enquanto a seção BA flexível (adipato de butileno) consiste em monômeros de 1,4-butanodiol e ácido adípico. A Figura 6 mostra a representação da estrutura química do PBAT.

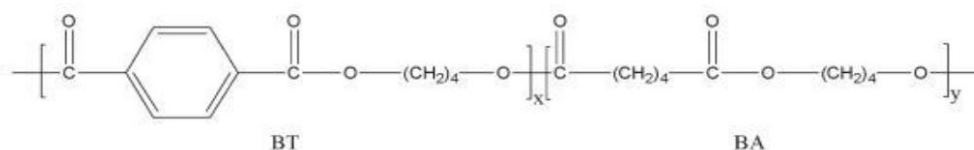


Figura 6 - Representação da estrutura química do PBAT. Fonte: XIÃO et al., 2009.

Segundo Kuchnier (2014), o potencial uso comercial do PBAT se deve à alta massa molar, estrutura com longas cadeias ramificadas, fácil processamento e propriedades mecânicas similares às do polietileno de baixa densidade (PEBD). O processamento do PBAT pode ser realizado em equipamentos convencionais que processam polímeros termoplásticos. (grifou-se)

8. O Capítulo 39 (“Plástico e suas obras”) abarca os materiais poliméricos. Sua Nota Legal 1 assim dispõe:

Na Nomenclatura, considera-se "plástico" as matérias das posições 39.01 a 39.14 que, submetidas a uma influência exterior (em geral o calor e a pressão com, eventualmente, a intervenção de um solvente ou de um plastificante), são suscetíveis ou foram suscetíveis, no momento da polimerização ou numa fase posterior, de adquirir por moldagem, vazamento, perfilagem, laminagem ou por qualquer outro processo, uma forma que conservam quando essa influência deixa de se exercer.

9. As Nesh do Capítulo 39, em suas Considerações Gerais, assim detalham a Nota Legal acima:

De uma maneira geral, o presente Capítulo compreende as substâncias denominadas polímeros, os produtos intermediários e as obras dessas matérias, desde que não sejam excluídos pela Nota 2 do Capítulo.

(grifou-se)

10. O produto em apreço constitui-se de uma mistura de polímeros (natural e sintético), que apresenta o comportamento plástico descrito na supracitada Nota 1, por se constituir numa matéria que, submetida a uma influência exterior (como calor e pressão), mostra-se suscetível de

² Silva, R. S, in: *Termo-estabilização da blenda PLA/PBAT*, dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) – Univ. Presb. Mackenzie, p. 5-9, São Paulo, 2016, disponível em <https://adelfa-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/9feae7a5-edd8-411a-9e39-25c12f4ef944/content>, acessado em 03/05/2024.

adquirir uma forma que se conserva após esta influência deixar de ser exercida. Portanto, o produto é condizente com o escopo dos produtos abarcados pelo Capítulo 39 da Nomenclatura.

11. A Nota Legal 4 do mesmo Capítulo diz respeito às misturas de polímeros, como no caso em tela:

4.- Consideram-se "copolímeros" todos os polímeros em que nenhum motivo monomérico represente 95 % ou mais, em peso, do teor total do polímero.

Ressalvadas as disposições em contrário, na aceção do presente Capítulo, os copolímeros (incluindo os copolicondensados, os produtos de copoliadição, os copolímeros em blocos e os copolímeros enxertados) e as misturas de polímeros classificam-se na posição que inclua os polímeros do motivo comonomérico que predomine, em peso, sobre qualquer outro motivo comonomérico simples. Na aceção da presente Nota, os motivos comonoméricos constitutivos de polímeros que se classifiquem numa mesma posição devem ser tomados em conjunto.

Se não predominar nenhum motivo comonomérico simples, os copolímeros ou misturas de polímeros classificam-se, conforme o caso, na posição situada em último lugar na ordem numérica, dentre as suscetíveis de validamente se tomarem em consideração.

(grifou-se)

12. No caso em tela, o TPS, cujo teor é de 40 a 60% da mistura polimérica total, é o material termoplástico obtido do amido, tipo de polissacarídeo, que é um polímero natural. A posição 39.13 ("Polímeros naturais (ácido alginico, por exemplo) e polímeros naturais modificados (por exemplo, proteínas endurecidas, derivados químicos da borracha natural), não especificados nem compreendidos noutras posições, em formas primárias" (grifou-se)) abarca este tipo de polímero. Suas Notas Explicativas (Nesh) assim mencionam:

Os produtos abaixo mencionados constituem alguns dos principais polímeros naturais ou modificados desta posição.

(...)

Esta posição compreende igualmente a amilopectina e a amilose isoladas obtidas por fracionamento do amido. (grifou-se)

13. Já o PBAT é um poliéster, típico da posição 39.07 ("Poliacetais, outros poliéteres e resinas epóxidas, em formas primárias; policarbonatos, resinas alquídicas, poliésteres alílicos e outros poliésteres, em formas primárias" (grifou-se)), e cujo teor é de 25 a 35%, que apresenta as seguintes Nesh abaixo transcritas:

Esta posição abrange:

(...)

*Os **poliésteres**: estes polímeros caracterizam-se pela presença de funções éster carboxílicas na cadeia do polímero e obtêm-se, por exemplo, pela condensação de um poliálcool e de um ácido policarboxílico. Distinguem-se por isso dos poli(ésteres de vinila) da **posição 39.05** e dos poli(ésteres acrílicos) da **posição 39.06**, nos quais os grupos éster são substitutos na cadeia do polímero. Entre os poliésteres podem citar-se:*

(...)

e) Os **outros poliésteres**, que podem ser não saturados ou saturados.

(...)

Entre os poliésteres saturados, citam-se os polímeros à base de ácido tereftálico, tais como o poli(tereftalato de butileno) e as resinas alquídicas saturadas que não contenham óleo. Estes produtos são muito utilizados na fabricação de películas e de fibras têxteis.

(grifou-se)

14. Ainda em relação aos compostos passíveis de enquadramento como polímeros em “forma primária”, a Nota Legal 6 e respectivas Nesh delimitam tal conceito da seguinte maneira:

6.- Na aceção das posições 39.01 a 39.14, a expressão “formas primárias” aplica-se unicamente às seguintes formas:

a) Líquidos e pastas, incluindo as dispersões (emulsões e suspensões) e as soluções;

b) Blocos irregulares, pedaços, grumos, pós (incluindo os pós para moldagem), grânulos, flocos e massas não coerentes semelhantes.

(grifou-se)

Notas Explicativas:

Formas primárias

As posições 39.01 a 39.14 abrangem unicamente os produtos em formas primárias. A expressão “formas primárias” encontra-se definida na Nota 6 do presente Capítulo e apenas se aplica às matérias apresentadas sob as seguintes formas:

1) Líquida ou pastosa. Trata-se, geralmente, quer de polímeros de base que devem ainda ser submetidos a um tratamento, térmico ou outro, para formar a matéria acabada, quer de dispersões (emulsões e suspensões) ou de soluções de matérias não tratadas ou parcialmente tratadas. Além das substâncias necessárias ao tratamento (tais como endurecedores (agentes de reticulação) ou outros correagentes e aceleradores), estes líquidos ou pastas podem conter outras matérias tais como **plastificantes**, estabilizantes, cargas e corantes que se destinam, principalmente, a conferir ao produto acabado propriedades físicas especiais ou outras características desejáveis. Estes líquidos ou pastas devem ser trabalhados por vazamento, perfilagem (extrusão), etc., e são igualmente utilizados como produtos de impregnação, como indutos, bases de vernizes ou de tintas, como colas, como espessantes, como agentes de floculação, etc.

(...)

2) **Grânulos, flocos, grumos ou pós.** Sob estas formas, estes produtos podem ser utilizados para moldagem, para fabricação de vernizes, colas, etc., como espessantes, agentes de floculação, etc. Podem consistir quer em matérias desprovidas de plastificantes, mas que se tornarão plásticas durante a moldação e tratamento a quente, quer em matérias às quais já tenham sido adicionados plastificantes. Estes produtos podem, além disso, conter cargas (farinha de madeira, celulose, matérias têxteis, substâncias minerais, amidos, etc.), matérias corantes ou outras substâncias enumeradas no número 1) acima. Os pós podem ser utilizados, particularmente, para revestimento de objetos diversos sob a ação do calor mesmo com a aplicação de eletricidade estática.

(grifou-se)

15. Portanto, por consistir em uma mistura de polímeros, contendo predominantemente um polímero natural da posição 39.13, além de polímero da posição 39.07 e plastificante (o glicerol),

apresentada em forma primária (grânulos), a mercadoria em apreço atende aos requisitos das Notas Legais 4 e 6 para enquadramento na posição 39.13, a qual inclui os seguintes desdobramentos em subposições de primeiro nível:

39.13	<i>Polímeros naturais (ácido algínico, por exemplo) e polímeros naturais modificados (por exemplo, proteínas endurecidas, derivados químicos da borracha natural), não especificados nem compreendidos noutras posições, em formas primárias.</i>
3913.10.00	- Ácido algínico, seus sais e seus ésteres
3913.90	- Outros

16. Para classificação nas subposições, a RGI 6 estabelece que:

A classificação de mercadorias nas subposições de uma mesma posição é determinada, para efeitos legais, pelos textos dessas subposições e das Notas de subposição respectivas, bem como, mutatis mutandis, pelas Regras precedentes, entendendo-se que apenas são comparáveis subposições do mesmo nível. Na aceção da presente Regra, as Notas de Seção e de Capítulo são também aplicáveis, salvo disposições em contrário.

17. Por não se tratar de ácido algínico ou seus derivados, o produto se assenta na subposição residual de primeiro nível 3913.90, que não apresenta subposições de segundo nível, mas abarca os seguintes desdobramentos regionais em itens:

3913.90	- Outros
3913.90.1	<i>Derivados químicos da borracha natural</i>
3913.90.20	<i>Goma xantana</i>
3913.90.30	<i>Dextrana</i>
3913.90.40	<i>Proteínas endurecidas</i>
3913.90.50	<i>Quitosan (Chitosan), seus sais ou seus derivados</i>
3913.90.60	<i>Sulfato de condroitina</i>
3913.90.90	<i>Outros</i>

18. Para definição do item e subitem, a RGC 1 estabelece que:

As Regras Gerais para Interpretação do Sistema Harmonizado se aplicarão, mutatis mutandis, para determinar dentro de cada posição ou subposição, o item aplicável e, dentro deste último, o subitem correspondente, entendendo-se que apenas são comparáveis desdobramentos regionais (itens e subitens) do mesmo nível.

19. Por não apresentar correspondência com os textos dos itens precedentes, a mercadoria tem assento no item residual 3913.90.90, que não apresenta subitens, designando, portanto, seu código NCM.

CONCLUSÃO

20. Com base nas Regras Gerais para Interpretação do Sistema Harmonizado RGI 1 (Notas 1, 4 e 6 b) do Capítulo 39 e texto da posição 39.13), RGI 6 (texto da subposição de primeiro nível

3913.90) e RGC 1 (texto do item 3913.90.90), da NCM constante da Tarifa Externa Comum (TEC), aprovada pela Resolução Gecex nº 272, de 2021, e da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (Tipi), aprovada pelo Decreto nº 11.158, de 2022; e em subsídios extraídos das Notas Explicativas do Sistema Harmonizado (Nesh), aprovadas pelo Decreto nº 435, de 1992, e atualizadas pela Instrução Normativa RFB nº 2.169, de 2023, e alterações posteriores, a mercadoria CLASSIFICA-SE no código **NCM 3913.90.90**.

ORDEM DE INTIMAÇÃO

Aprovada a Solução de Consulta, nos termos do art. 48 da Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996, pela 5ª Turma constituída pela Portaria RFB nº 1.921, de 13 de abril de 2017, à sessão de 16 de maio de 2024. Divulgue-se e publique-se nos termos do art. 44 da Instrução Normativa RFB nº 2.057, de 9 de dezembro de 2021.

Encaminhe-se para ciência do consulente e demais providências cabíveis.

(Assinado Digitalmente)

STELA FANARA CRUZ COSTA

AUDITORA-FISCAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
RELATORA

(Assinado Digitalmente)

DANIEL TOLEDO ACRAS

AUDITOR-FISCAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
MEMBRO DA 5ª TURMA

(Assinado Digitalmente)

LUCAS ARAÚJO DE LIMA

AUDITOR-FISCAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
MEMBRO DA 5ª TURMA

(Assinado Digitalmente)

SÍLVIA DE BRITO OLIVEIRA

AUDITORA-FISCAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
MEMBRO *AD HOC* DA 5ª TURMA

(Assinado Digitalmente)

MARCO ANTÔNIO RODRIGUES CASADO

AUDITOR-FISCAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
PRESIDENTE DA 5ª TURMA