



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112016012753-6 B1**



**(22) Data do Depósito: 18/12/2014**

**(45) Data de Concessão: 22/02/2022**

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO E ARTIGO PARA FUMAR, MÉTODO DE FORMAÇÃO DA COMPOSIÇÃO PARA FUMAR E USO DA REFERIDA COMPOSIÇÃO

**(51) Int.Cl.:** A24B 15/28; A23G 4/20.

**(30) Prioridade Unionista:** 20/12/2013 US 61/919,047; 20/12/2013 EP 13198852.9.

**(73) Titular(es):** PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A..

**(72) Inventor(es):** JAN-CARLOS HUFNAGEL; MONIKA CHRISTLBAUER; IRENE CHETSCHIK; REINER DAIMINGER; MARCUS PETERMANN; ANDREAS KILZER; SIMON HENSKE; ZELJKO KNEZ; ZORAN NOVAK; AMRA PERVA UZUNALIC; NEVEN TUTNJEVIC'; RADOSLAV JONAK; ANDREJ NOSE; URBAN FEGUS.

**(86) Pedido PCT:** PCT IB2014067097 de 18/12/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/092748 de 25/06/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 03/06/2016

**(57) Resumo:** SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE SABOR ENCAPSULADO EM CERA PARA TABACO. A presente invenção refere-se a uma composição para fumar que inclui um material de tabaco e um sistema de distribuição de sabor. O sistema de distribuição de sabor inclui um material de sabor e o primeiro material de cera que formam um núcleo e um segundo material de cera que encapsula o núcleo. O segundo material de cera sendo um material de cera diferente do que o primeiro material de cera.

Relatório descritivo da patente de invenção para "**COMPOSIÇÃO E ARTIGO PARA FUMAR, MÉTODO DE FORMAÇÃO DA COMPOSIÇÃO PARA FUMAR E USO DA REFERIDA COMPOSIÇÃO**".

[001] Esta descrição se relaciona a sistemas de distribuição de sabor para artigos para fumar, onde o material de sabor é encapsulado em cera e combinado com tabaco para artigos para fumar.

[002] Os artigos para fumar combustíveis, tais como cigarros, normalmente têm substrato de tabaco de tabaco picado (geralmente na forma de preenchimento cortado) circundado por um envoltório de papel, formando uma coluna de tabaco. Um cigarro é empregado por um fumante, acendendo-se uma extremidade do cigarro e queimando-se a coluna de tabaco. O fumante recebe então a fumaça principal ao tragar na extremidade oposta ou extremidade de boca do cigarro, o qual contém tipicamente um filtro. Os cigarros convencionais submetem à combustão o tabaco e geram temperaturas que liberam compostos voláteis para o fluxo de fumo principal. Para modificar o sabor do fluxo de fumo principal, é conhecido por fornecer cigarros com filtros de boca único e de múltiplos segmentos que incluem aromatizantes, tal como mentol.

[003] Diversos artigos para fumar em que um substrato gerador de aerossol, tal como substrato de tabaco, é aquecido em vez de queimado são conhecidos na técnica. Tais artigos podem ser denominados artigos geradores de aerossol. Os exemplos dos sistemas que usam os artigos geradores de aerossol incluem os sistemas que aquecem um tabaco contendo substrato acima de 200 graus Celsius para produzir uma nicotina que contém aerossol. Tipicamente, em tais artigos geradores de aerossol aquecidos, um aerossol inalável é gerado pela transferência de calor de uma fonte de calor para um material ou substrato formador de aerossol fisicamente separado, que pode estar localizado dentro, ao redor de ou a jusante da fonte de calor. Durante o consumo do artigo

gerador de aerossol, os compostos voláteis são liberados do substrato formador de aerossol por meio de transferência de calor a partir da fonte de calor combustível e puxados junto com o ar tragado através do artigo. Conforme os compostos liberados resfriam, eles se condensam para formar um aerossol que é inalado pelo consumidor.

[004] Durante a fabricação desses artigos para fumar o substrato de tabaco geralmente é aquecido ou seco para remover a água, por exemplo. Durante essa etapa de aquecimento ou secagem os compostos voláteis, tais como aromatizantes, são retirados do substrato de tabaco, alterando o sabor do artigo para fumar final. Atualmente, os agentes aromatizantes são pulverizados diretamente sobre o substrato de tabaco seco. Esse método é referido como "carregamento de topo". Esse método é difícil visto que a dosagem e a concentração final do sabor no substrato de tabaco podem depender de condições do ambiente e o projeto da unidade de pulverização. Além disso, o sabor pode migrar ou evoluir do substrato de tabaco durante o armazenamento. Todos esses fatores podem levar a variabilidade de sabor de produto indesejada

[005] Seria desejável melhorar a uniformidade de gosto e estabilidade de armazenamento do artigo para fumar dos aromatizantes adicionados ao substrato de tabaco (coluna de tabaco ou substrato gerador de aerossol).

[006] As composições para fumar que tem o material de tabaco com um sistema de distribuição de sabor descrito aqui podem ser utilizadas em artigos para fumar de combustão convencionais ou em substrato gerador de aerossol dos artigos para fumar geradores de aerossol. Os sistemas de distribuição de sabor podem fornecer uma liberação sustentada previsível e estável do sabor para os artigos para fumar. Isso é especialmente útil quando se combina com os substratos geradores

de aerossol que são aquecidos durante a produção do substrato gerador de aerossol.

[007] Conforme descrito neste documento, uma composição para fumar inclui um sistema de distribuição de sabor e material de tabaco. O sistema de distribuição de sabor inclui um material de sabor e o primeiro material de cera que formam um núcleo e um segundo material de cera diferente que encapsula o núcleo. De preferência, o primeiro material de cera tem um ponto de fusão de cerca de 100 graus Celsius ou mais. O material de sabor pode ser um líquido hidrofóbico. O material de tabaco, de preferência, é um tabaco homogeneizado ou tabaco revestido em folha que forma um aerossol gerador de substrato.

[008] Vários aspectos das composições para fumar que tem material de tabaco com um sistema de distribuição de sabor descrito aqui podem ter uma ou mais vantagens em relação às composições de tabaco padrão. Por exemplo, os sistemas de distribuição de sabor fornecem uma experiência de sabor aprimorada em relação às composições de tabaco que não incluem o sistema de distribuição de sabor. O material de cera não contribui para ou altera as notas de sabor da composição do tabaco. Os materiais de cera encapsulam o material de sabor para proteger o material de sabor durante a fabricação e armazenamento de um artigo para fumar que inclui essas composições de tabaco, enquanto liberam previsivelmente o material de sabor durante o consumo do artigo para fumar. Combinar o sistema de distribuição de sabor com material de tabaco para formar a composição para fumar também fornece uma distribuição uniforme do material de sabor por toda a composição para fumar. Os sistemas de distribuição de sabor podem substituir ou acentuar as notas de sabor de tabaco que foram modificadas durante a produção do substrato gerador de aerossol. Além disso, o revestimento de cera exterior ou cobertura circundante ou encapsula-

mento do sabor e o núcleo de cera interior pode ser uma camada sacrificial que pode operar como um dissipador de calor térmico além de proteger o núcleo da liberação do material de sabor durante a fabricação ou armazenamento da composição para fumar. As vantagens adicionais de um ou mais aspectos do sistema de distribuição de sabor descritos neste documento serão evidentes para aqueles versados na técnica após ler e entender a presente descrição.

[009] O termo "material de cera" se refere a produtos de cera natural ou sintética que são hidrofóbicos e podem converter a um estado de líquido fundido (ponto de gotejamento) em temperaturas abaixo de 200 graus Celsius e são virtualmente livres de compostos formadores de cinzas.

[0010] O termo "aromatizante" ou "sabor" refere-se a compostos organolépticos, composições ou materiais que alteram as características de gosto ou aroma de um substrato de tabaco durante o seu consumo.

[0011] O termo "artigo para fumar" inclui cigarros, charutos, cigarri-lhas e outros artigos em que um material fumável, tal como um tabaco, é aceso e queimado para produzir fumaça. O termo "artigo para fumar" inclui aqueles em que a composição para fumar não é combustível tal como, mas sem se limitar a, artigos para fumar que aquecem a composição para fumar direta ou indiretamente, sem queimar ou submeter a combustão a composição para fumar ou os artigos para fumar que nem sofrem combustão nem aquecem a composição para fumar, mas, em vez disso, usam fluxo de ar ou uma reação química para distribuir nicotina, um composto de sabor ou outros materiais a partir do tabaco ou outra fonte de nicotina.

[0012] Como usado neste documento, o termo "fumo" ou "fluxo de fumo principal" é usado para descrever um aerossol produzido por aquecimento ou combustão do substrato de tabaco de um artigo para fumar. Um aerossol produzido por um artigo para fumar pode ser, por

exemplo, fumo produzido pelos artigos para fumar combustíveis, tais como cigarros ou aerossóis pelos artigos para fumar não combustíveis, tais como artigos para fumar aquecida que incluem artigos geradores de aerossóis ou artigos para fumar não aquecidos.

[0013] Como usado aqui, o termo "atomização" denota um processo pelo qual um líquido, que pode conter material fundido, uma solução, uma emulsão ou uma combinação desses, é feito fluir através de um ou mais orifícios em um pulverizador e quebrado em gotas ou partículas.

[0014] A presente descrição fornece composições para fumar que tem o material de tabaco com um sistema de distribuição de sabor para os artigos para fumar. O sistema de distribuição de sabor inclui um material de sabor e o primeiro material de cera que forma um núcleo. O primeiro material de cera encapsula o material do sabor. Um segundo material de cera envolve o núcleo e forma um núcleo encapsulado ou um material de sabor encapsulado duplo. O segundo material de cera é um material de cera diferente do que o primeiro material de cera.

[0015] O sistema de distribuição de sabor descrito aqui fornece uma forma melhorada na qual incorporar os aromatizantes em um artigo para fumar. Os tipos de aromatizantes que são usados nos artigos para fumar normalmente são relativamente voláteis e é difícil manter níveis aceitáveis dos aromatizantes dentro dos artigos para fumar durante a fabricação e armazenamento. Os aromatizantes voláteis também podem migrar para outras partes dos artigos para fumar e podem afetar negativamente o desempenho de outros componentes do artigo para fumar, tal como quaisquer adsorventes fornecidos dentro do filtro.

[0016] O sistema de distribuição de sabor pode liberar controlavelmente um sabor ou aromatizante ao seu ambiente circundante aumentando-se a temperatura do ambiente circundante. O segundo material de cera forma uma cobertura em torno do núcleo. Em algumas modalidades o segundo material de cera tem um ponto de fusão (gotejamento)

maior do que o ponto de fusão (gotejamento) do primeiro material de cera. Em algumas modalidades o segundo material de cera tem um ponto de fusão (gotejamento) que é substancialmente igual ao ponto de fusão (gotejamento) do primeiro material cera. Preferencialmente, o segundo material de cera tem um ponto de fusão (gotejamento) menor do que o ponto de fusão (gotejamento) do primeiro material de cera. O ponto de fusão (gotejamento) pode ser determinado usando um método de teste padrão para o ponto de gotejamento das ceras conhecido por ASTM D3954-94(2010).

[0017] O sabor ou aromatizante pode ser disperso ou arrastado no primeiro material de cera ou envolvido no primeiro material de cera. Se dispersado ou arrastado no material de cera, isso é normalmente conhecido como uma matriz. Se envolto no material de cera, isso é normalmente conhecido como uma disposição de núcleo-cobertura. Dessa forma, o núcleo que compreende o primeiro material de cera e o sabor pode ser uma matriz ou uma disposição de núcleo-cobertura. De preferência, o sabor ou aromatizante é dispersado ou arrastado no primeiro material de cera. Em muitas modalidades o sabor ou aromatizante é dispersado no primeiro material de cera quando o primeiro material de cera estiver na forma fundida. O núcleo é uma partícula (referido como uma partícula de núcleo) que pode ser formado por qualquer método útil. De preferência, a partícula de núcleo é formada por meio da atomização, tal como aspersão e ventilação. A aspersão e ventilação fornece para um tamanho de partícula mais homogêneo que, por exemplo, secagem por pulverização convencional. Além disso, a aspersão e ventilação reduz a quantidade de calor aplicada ao sabor, reduzindo, dessa forma, as perdas por evaporação ou alterações indesejáveis no material de sabor. De preferência, a aspersão e ventilação é realizada com um gás inerte tal como o dióxido de carbono ou nitrogênio para reduzir adicionalmente a conversão ou alterações indesejáveis à matéria de sabor.

[0018] A partícula de núcleo pode ser, então, encapsulada com o segundo material de cera para formar um núcleo encapsulado. A partícula de núcleo pode ser dispersada no segundo material de cera. De preferência, a partícula de núcleo é dispersada no segundo material de cera quando o segundo material de cera estiver na forma fundida. A partícula de núcleo encapsulada pode ser formada por qualquer método útil. De preferência, a partícula de núcleo encapsulada é formada por atomização tal como aspersão e ventilação, como descrito acima.

[0019] Os materiais de cera úteis são escolhidos entre o grupo que consiste em ceras naturais ou sintéticas e suas misturas. As ceras naturais são derivadas de animais, vegetais, minerais e petróleo. As ceras de derivados animais incluem, por exemplo, cera de abelha, cera da China, lanolina, cera de goma-laca e espermacete e similares. As ceras derivadas de vegetais incluem, por exemplo, cera de carnaúba, cera de candellila, cera de bayberry, cera de cana de açúcar, cera de rícino, cera de espartaria, cera do Japão, cera de jojoba, cera de ouricuri, cera do farelo de arroz, cera de soja e similares. As ceras derivadas de minerais incluem, por exemplo, cera de ceresina, cera de montana, cera de ozokerita, cera de turfa e similares. As ceras derivadas de petróleo incluem, por exemplo, cera de parafina, vaselina, cera microcristalina e similares. As ceras sintéticas incluem, por exemplo, ceras de polietileno, ceras de Fischer-Tropsch, ceras quimicamente modificadas, ceras de amido substituído, polimerizadas alfa-olefinas e similares.

[0020] Materiais de cera particularmente úteis não alteraram o sabor do substrato de tabaco, tem um ponto de fusão ou gotejamento adequado, ponto de fulgor, ponto de combustão, polaridade e são seguros para consumo. O ponto de fulgor e combustão é particularmente relevante quando o sistema de distribuição de sabor descrito aqui é combinado com tabaco e aquecido durante a fabricação do substrato de tabaco. É preferido utilizar materiais de cera que têm um ponto de fulgor

e um ponto de combustão que é maior do que as temperaturas aplicadas nos materiais de cera durante o processo de fabricação. O ponto de fulgor é a menor temperatura na qual uma chama acenderá os vapores do excipiente aquecido, enquanto o ponto de combustão é a menor temperatura quando os vapores acendem e queimam durante pelo menos 2 segundos.

[0021] As ceras úteis de exemplo incluem as ceras de polietileno, ceras de polietileno glicol ou ceras vegetais.

[0022] As ceras de polietileno ilustrativas estão disponíveis sob a designação de comércio CERIDUST da Clariant International Ltd., Suíça. As ceras de polietilenoglicol ilustrativas estão disponíveis sob a designação de comércio CARBOWAX da Dow Chemical Co., EUA. As ceras vegetais ilustrativas estão disponíveis sob a designação de comércio REVEL Loders Croklaan, Holanda.

[0023] Os aromatizantes ou sabores pode ser sabores líquidos ou sólidos (à temperatura ambiente de cerca de 22 graus Celsius e uma atmosfera de pressão) e podem incluir formulações de sabor, materiais contendo sabor e precursores sabor. O aromatizante pode incluir um ou mais aromatizantes naturais, um ou mais aromatizantes sintéticos ou uma combinação de aromatizantes naturais e sintéticos. De preferência o sabor é um líquido. De preferência o sabor é um líquido hidrofóbico.

[0024] O sabor de líquido hidrofóbico é geralmente solúvel em solventes orgânicos, mas apenas fracamente solúveis em água. De preferência, esse sabor líquido hidrofóbico é caracterizado por um parâmetro de solubilidade de Hildebrand menor que  $30 \text{ MPa}^{1/2}$ . A incompatibilidade aquosa de líquidos mais oleosas pode ser, de fato, expressa por meio do parâmetro de solubilidade de Hildebrand  $\delta$  que está geralmente abaixo de  $25 \text{ MPa}^{1/2}$ , enquanto que para a água o mesmo parâmetro é de  $48 \text{ MPa}^{1/2}$  e  $15-16 \text{ MPa}^{1/2}$  para alcanos. Esse parâmetro fornece uma escala de polaridade útil correlacionada à densidade de energia coesiva

das moléculas. Para que a mistura espontânea ocorra, a diferença em  $\delta$  das moléculas a serem misturadas deve ser mantida a um mínimo. The Handbook of Solubility Parameters (Edição A.F.M. Barton, CRC Press, Boca Raton, 1991) dá uma lista de valores  $\delta$  para muitos produtos químicos, assim como métodos de contribuição de grupo recomendadas que permitem valores  $\delta$  a serem calculados para as estruturas químicas complexas.

[0025] Os aromatizantes ou sabores referem-se a uma variedade de materiais de sabor de origem natural ou sintética. Os mesmos incluem misturas e compostos simples. Preferencialmente, o sabor ou aromatizante tem propriedades melhoram a experiência de um artigo para fumar não combustível para, por exemplo, fornecer uma experiência similar àquela resultante do fumo de um artigo para fumar combustível. Por exemplo, o sabor ou aromatizante pode aprimorar as propriedades de sabor, tais como a complexidade e a plenitude bucal. A complexidade é geralmente conhecida como o equilíbrio geral do sabor sendo mais ricos sem dominar os atributos sensoriais únicos. A plenitude bucal é descrita como a percepção de riqueza e volume da fumaça na boca e na garganta do consumidor.

[0026] Sabores ou aromas adequados incluem, mas não estão limitados a qualquer aroma ou sabor sintético ou natural, tal como tabaco, fumaça, mentol, menta, (como hortelã-pimenta e hortelã), chocolate, açúcar, cítricos e outros sabores de frutas, gamma-octalactona, vanilina, etil vanilina, aromas refrescantes para o hálito, aromas de temperos, como pimenta, salicilato de metil, linalol, óleo de bergamota, óleo de gerânio, óleo de limão, óleo de gengibre e similares.

[0027] Outros sabores e aromas adequados podem incluir compostos de sabor selecionados do grupo que consiste em um ácido, um álcool, um éster, um aldeído, uma cetona, uma pirazina, combinações ou misturas dos mesmos e similares. Os compostos de sabor apropriados

podem ser selecionados, por exemplo, do grupo que consiste em ácido fenilacético, solanona, megaestigmatrienona, 2-heptanona, álcool benzílico, acetato de cis-3-hexenil, ácido valérico, aldeído valérico, éster, terpeno, sesquiterpeno, nootkatona, maltol, damascenona, pirazina, lactona, anetol, ácido valérico iso-s, suas combinações e similares.

[0028] Mais exemplos específicos de sabores podem ser encontrados na literatura atual, por exemplo, em *Perfume and Flavour Chemicals*, 1969, por S. Arctander, Montclair N.J. (EUA); *Fenaroli's Handbook of Flavour Ingredients*, CRC Press or *Synthetic Food Adjuncts* por M.B. Jacobs, van Nostrand Co., Inc.. Os mesmos são conhecidos para a pessoa versada na técnica de aromatização, isto é, de transmitir um odor ou sabor a um produto.

[0029] Em algumas modalidades, o aromatizante é um aromatizante de alta potência e é normalmente usado em níveis que resultariam em menos de 200 partes por milhão no fluxo de fumo principal ou aerossol. Exemplos de tais aromatizantes são os compostos chave de aroma de tabaco tais como beta-damascenona, 2-etil-3,5-dimetilpirazina, fenilacetraldeído, guaiacol e furaneol. Outros aromatizantes só podem ser detectados por seres humanos em níveis mais elevados de concentração. Esses aromatizantes, que são referidos como aromatizantes de baixa potência, são tipicamente usados em níveis que resultam em ordens de quantidades de magnitude mais elevadas do aromatizante liberado no fluxo de fumo principal ou aerossol. Os aromatizantes de baixa potência apropriados incluem, mas não estão limitados a mentol natural ou sintético, hortelã-pimenta, hortelã, café, chá, especiarias (como canela, cravo e gengibre), cacau, baunilha, sabores de frutas, chocolate, eucalipto, gerânio, eugenol e linalol.

[0030] Nas modalidades preferenciais, o primeiro material de cera do sistema de distribuição tem um ponto de fusão de cerca de 100 graus Celsius ou maior, ou cerca de 120 graus Celsius ou maior, ou cerca de

140 graus Celsius ou maior, ou cerca de 150 graus Celsius ou maior. Nas muitas modalidades o primeiro material de cera tem um ponto de fusão em um intervalo de cerca de 100 graus Celsius a 150 graus Celsius ou de cerca de 110 graus Celsius a cerca de 140 graus Celsius. Em muitas modalidades o primeiro material de cera tem um ponto de fusão até ou a menos de cerca de 200 graus Celsius.

[0031] Nas modalidades preferenciais, o segundo material de cera do sistema de distribuição tem um ponto de fusão de cerca de 100 graus Celsius ou menos, ou cerca de 90 graus Celsius ou menos, ou cerca de 80 graus Celsius ou menos, ou cerca de 70 graus Celsius ou menos. Nas muitas modalidades o segundo material de cera tem um ponto de fusão em um intervalo de cerca de 50 graus Celsius a 100 graus Celsius ou de cerca de 50 graus Celsius a cerca de 80 graus Celsius. Em muitas modalidades o segundo material de cera tem um ponto de fusão até cerca de 40 graus Celsius.

[0032] Nas modalidades preferenciais o primeiro material de cera tem um ponto de fusão mais elevado do que o segundo material de cera. Em algumas modalidades o primeiro material de cera tem um ponto de fusão mais elevado que é de cerca de 30 graus, ou pelo menos de 40 graus ou pelo menos de 50 graus mais elevado que o segundo material de cera. O sabor é liberado do sistema de distribuição de sabor conforme o primeiro material de cera é aquecido acima de seu ponto de fusão. Preferencialmente o primeiro e o segundo materiais de cera são escolhidos tendo uma diferença no ponto de fusão, de modo que na aplicação do segundo material de cera, há pouco ou substancialmente nenhuma fusão do primeiro material de cera do núcleo.

[0033] O material de sabor no núcleo pode ser qualquer quantidade útil. Em muitas modalidades, o sabor está presente no núcleo em pelo menos cerca de 5% em peso. Em muitas modalidades, o sabor está

presente no núcleo em menos de 50% em peso. Em muitas modalidades o sabor está presente no núcleo em um intervalo de cerca de 5 a cerca de 50% em peso, ou de cerca de 5 a cerca de 35% em peso ou cerca de 10 a cerca de 30% em peso.

[0034] O uso do sistema de distribuição de sabor descrito aqui para fornecer um aromatizante dentro de um artigo para fumar vantajosamente reduz a perda do aromatizante durante o armazenamento, de modo que uma proporção maior do aromatizante seja mantida dentro do artigo para fumar. O sistema de distribuição de sabor, portanto, pode fornecer um sabor mais intenso que o fluxo de fumo principal. Uma vez que a perda do aromatizante é reduzida, é possível incorporar uma quantidade menor do aromatizante em cada artigo para fumar enquanto fornece o mesmo efeito sobre o sabor conforme previsto nos artigos para fumar atuais.

[0035] O núcleo pode ter qualquer tamanho de partícula útil ou maior dimensão lateral. Em muitas modalidades, o núcleo tem um tamanho de partícula de menos de cerca de 30 micrômetros ou menos de cerca de 20 micrômetros. Em muitas modalidades, o núcleo tem um tamanho de partícula maior que cerca de 1 micrômetro ou maior do que cerca de 5 micrômetros. Em muitas modalidades, o núcleo tem um tamanho de partícula em um intervalo de cerca de 1 a cerca de 30 micrômetros ou de cerca de 5 a cerca de 25 micrômetros ou de cerca de 5 a cerca de 20 micrômetros.

[0036] O núcleo encapsulado pode ter qualquer tamanho de partícula útil ou maior dimensão lateral. Em muitas modalidades, o núcleo encapsulado tem um tamanho de partícula de menos de cerca de 250 micrômetros ou menos de cerca de 200 micrômetros. Em muitas modalidades, o núcleo encapsulado tem um tamanho de partícula maior que cerca de 25 micrômetros ou maior do que cerca de 50 micrômetros. Em

muitas modalidades, o núcleo encapsulado tem um tamanho de partícula em um intervalo de cerca de 25 a cerca de 300 micrômetros ou de cerca de 25 a cerca de 250 micrômetros ou de cerca de 50 a cerca de 200 micrômetros.

[0037] O núcleo pode ser combinado com o primeiro material de cera em qualquer quantidade útil para o núcleo encapsulado ou sistema de distribuição de sabor. Em muitas modalidades o núcleo representa pelo menos cerca de 1% em peso do peso total das partículas de núcleo encapsulado. Em muitas modalidades o núcleo representa pelo menos cerca de 5% em peso do peso total das partículas de núcleo encapsulado. Em muitas modalidades o núcleo representa menos de cerca de 50% em peso do peso total das partículas de núcleo encapsulado. Em muitas modalidades o núcleo representa um intervalo de cerca de 1 a cerca de 50% em peso do peso total de partícula de núcleo encapsulado, ou de cerca de 5 a cerca de 50% em peso do peso total de partícula de núcleo encapsulado ou de cerca de 10 para cerca de 35% em peso do peso total de partícula de núcleo encapsulado.

[0038] O sistema de distribuição de sabor é combinado com o material de tabaco para formar uma composição de tabaco ou composição para fumar que fornece uma liberação de sabor estável e previsível conforme a composição de tabaco ou a composição para fumar é aquecida a temperatura para fundir o material de cera e liberar o sabor no fluxo de fumo principal ou aerossol para consumo. O sistema de distribuição de sabor pode ser combinado com tabaco cortado para formar uma composição de tabaco ou composição para fumar para uso com artigos para fumar de combustão convencionais. De preferência, o sistema de distribuição de sabor pode ser combinado com o tabaco homogeneizado ou reconstituído para formar uma composição de tabaco ou composição para fumar para uso com artigos geradores de aerossol. De preferência, o tabaco homogeneizado é um tabaco revestido em folha.

[0039] Os artigos para fumar podem incluir um substrato gerador de aerossol que é montado, muitas vezes com outros componentes, sob a forma de uma coluna. Normalmente, tal uma coluna é configurada na forma e no tamanho a ser inserido em um dispositivo gerador de aerossol que compreende um elemento de aquecimento para aquecer substrato gerador de aerossol.

[0040] O "substrato formador de aerossol" ou "substrato gerador de aerossol" conforme usado aqui é um tipo de composição para fumar que pode ser usado em um dispositivo gerador de aerossol para produzir um aerossol. O substrato gerador de aerossol pode liberar um composto de sabor mediante aquecimento. O substrato gerador de aerossol pode compreender ambos os componentes líquidos e sólidos. O substrato gerador de aerossol pode incluir o material de tabaco e o sistema de distribuição de sabor descrito em que o sabor é liberado do substrato após aquecimento. De preferência o substrato gerador de aerossol não é submetido a combustão. O substrato gerador de aerossol pode conter ainda um formador de aerossol. Exemplos de formadores de aerossol adequados são a glicerina e o propilenoglicol. Opcionalmente, o substrato gerador de aerossol pode ser fornecido ou incorporado em um transportador que pode assumir a forma de pó, grânulos, pellets, retalhos, fios, tiras ou folhas. O substrato gerador de aerossol pode ser depositado sobre a superfície do transportador na forma de, por exemplo, uma folha, espuma, gel ou pasta. O substrato gerador de aerossol pode ser depositado sobre toda a superfície do transportador, ou, alternativamente, pode ser depositado em um padrão para proporcionar uma liberação de aroma não uniforme durante a utilização.

[0041] O tabaco homogeneizado também pode ser usado para produzir substrato gerador de aerossol para uso em artigos para fumar que estão sendo aquecidos em um dispositivo gerador de aerossol. Como

usado aqui, o termo "tabaco homogeneizado" denota um material formado pela aglomeração de tabaco de componentes em partículas. Pó de tabaco criado pela ruptura de tabaco durante o transporte e fabricação, lâminas foliares, caules e outros subprodutos de tabaco que são moídos finamente podem ser misturados com um ligante para aglomerar o tabaco de componentes em partículas. O tabaco homogeneizado pode compreender outros aditivos, além de uma composição de sabor ou composição de distribuição de sabor, incluindo, mas não se limitando a, formadores de aerossóis, plastificantes, umectantes e fibras sem tabaco, enchimentos, solventes aquosos e não aquosos e suas combinações. O tabaco homogeneizado pode ser convertido, extrudado ou laminado. Um número de processos de reconstituição para a produção de materiais de tabaco homogeneizado é conhecido na técnica. Esses incluem, mas não estão limitados a: processos de fabricação de papel do tipo descrito em, por exemplo, US 5.724.998; processos de fundição (revestimento em folha) do tipo descrito em, por exemplo, US 5.724.998; processos de reconstituição de massa do tipo descrito em, por exemplo, US 3.894.544; e processos de extrusão do tipo descrito em, por exemplo, em GB 983.928.

[0042] O sistema de distribuição de sabor pode ser incorporado no material de tabaco, tal como, substrato de tabaco revestido em folha por um processo de revestimento em folha, por exemplo. Esse tipo de processo é conhecido como processo de revestimento em folha e é usado pela indústria de tabaco para a fabricação de tabaco homogeneizado ou reconstituído para o uso em cigarro convencional. Os substratos de tabaco revestido em folha podem ser formados pela combinação do pó de tabaco homogeneizado com água, glicerina e outros aditivos opcionais para formar uma pasta e combinando o sistema de distribuição de sabor descrito na pasta. A pasta é, então, revestida em uma forma e seca

(aquecida) para remover a água e formar o substrato de tabaco revestido em folha.

[0043] Um processo de revestimento em folha pode envolver a aplicação das temperaturas até cerca de 140 °C, tais como entre cerca de 90 °C e 140 °C. Consequentemente, o um ou ambos dentre os materiais de cera do sistema de distribuição de sabor são, de preferência, estáveis em tais temperaturas. De preferência, o primeiro material de cera do núcleo é estável nessas temperaturas, de modo que o sabor não seja liberado durante a etapa de secagem do processo de revestimento em folha. Em muitas modalidades, o segundo material de cera tem um ponto de fusão que é substancialmente o mesmo que o da temperatura de secagem na etapa de secagem do processo de revestimento em folha. Em algumas modalidades o segundo material de cera tem um ponto de fusão menor que a temperatura de secagem na etapa de secagem do processo de revestimento em folha. Nessas modalidades pelo menos uma porção do material de cobertura ou segundo material de cera distante dos derretimentos do núcleo e é dispersada dentro do material de tabaco homogeneizado. De preferência o primeiro material de cera que forma o núcleo de sabor tem um ponto de fusão maior que a temperatura usada para formar o substrato de tabaco revestido em folha.

[0044] Todos os termos científicos e técnicos usados neste documento têm significados comumente usados na técnica, salvo especificação em contrário. As definições fornecidas neste documento são para facilitar o entendimento de certos termos usados frequentemente neste documento.

[0045] Tal como utilizado neste documento, as formas singular "um", "uma", e "o(a)" englobam modalidades com referentes plurais, a menos que o conteúdo claramente dite de outra forma.

[0046] Tal como utilizado neste documento, "ou" é geralmente em-

pregado em seu sentido incluindo "e/ou" a menos que o conteúdo claramente dite de outra forma. O termo "e/ou" significa um ou todos os elementos listados ou uma combinação de dois ou mais dos elementos listados.

[0047] Tal como utilizado neste documento, "ter", "tendo", "inclui", "incluso", "compreende", "compreendendo" ou similares são usados em seu sentido aberto e geralmente significam "incluindo, mas não se limitando a". Será compreendido que "consistindo essencialmente em", "consistindo em" e semelhantes são subsumidos em "compreendendo" e semelhantes.

[0048] As palavras "preferencial" e "preferencialmente" referem-se às modalidades da invenção que podem ter certos benefícios, sob certas circunstâncias. No entanto, outras modalidades também podem ser preferenciais, sob as mesmas ou outras circunstâncias. Além disso, a recitação de uma ou mais modalidades preferenciais não implica que outras modalidades não sejam úteis, e não se destina a excluir outras modalidades do escopo da descrição, incluindo as reivindicações.

[0049] A figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema de distribuição de sabor ilustrativo 10 ou núcleo de sabor encapsulado. O desenho esquemático não é necessariamente a escala e é apresentado para fins de ilustração e não limitação. O desenho retrata um ou mais aspectos descritos nesta descrição. No entanto, será compreendido que outros aspectos não retratados na figura estarão dentro do escopo e espírito desta descrição.

[0050] Referindo-se agora à figura 1, o sistema de distribuição de sabor 10 inclui um material de sabor 12 e o primeiro material de cera 14 formando um núcleo 11 e um segundo material de cera 16 encapsulando o núcleo 11. O segundo material de cera 16 é um material de cera diferente do que o primeiro material de cera 14.

[0051] O núcleo 11 tem um tamanho de partícula ou maior dimensão lateral D<sub>1</sub>. O sistema de distribuição de sabor 10 tem um tamanho de partícula ou maior dimensão lateral D<sub>2</sub>.

[0052] Exemplos não limitantes que ilustram o sistema de distribuição de sabor conforme descrito acima e substratos de tabaco e artigos para fumar com tais sistemas de distribuição de sabor são descritos abaixo.

### EXEMPLOS

[0053] Uma variedade de materiais de cera foi avaliada conforme descrito abaixo para adequação no sistema de distribuição de sabor conforme descrito acima.

[0054] Os pontos de fulgor e combustão para os excipientes de cera selecionados foram determinados de acordo com ISO 2592 (método do copo aberto de Cleveland). O ponto de fulgor é a menor temperatura na qual uma chama acenderá os vapores do excipiente aquecido, enquanto o ponto de combustão é a menor temperatura quando os vapores acendem e queimam durante pelo menos 2 segundos. Será apreciado que o ponto de fusão, na prática, para o material de cera dependerá, por exemplo, de quaisquer impurezas ou outros componentes na cera, assim como a pressão. Os resultados desses testes são relatados na Tabela 1 sob pressão ambiente.

Tabela 1

Cera	Tipo	Ponto de Combustão (°C)	Ponto de Fulgor (°C)	Fornecedor	Ponto de Fusão (°C)
Farelo de arroz (Kahlwax 2811)	Cera natural	299	333	Kahlwax/Kahlwax	79-85
Cera girassol (Kahlwax 6607)	Cera natural	305	335	Kahlwax/Kahlwax	74-80

Cera	Tipo	Ponto de Combustão (°C)	Ponto de Fulgor (°C)	Fornecedor	Ponto de Fusão (°C)
Cera de carnaúba (Kahlwax 2442L)	Cera natural	315	345	Kahlwax/Kahlwax	82-86
Cera de Candelilla (Kahlwax 2039)	Cera natural	269	299	Kahlwax/Kahlwax	68-73
Cera de cutina	Gordura dura	325	341	CareChemicals	83-88
Licowax 521 PED	Cera de polietileno	249	>309	Clariant/Parka d.o.o.	101-106
Ceridust 2051	Cera de poliolefina	297	329	Clariant/Parka d.o.o.	108-116
Ceridust 3610	Cera de polietileno	263	>303	Clariant/Parka d.o.o.	125-130
Deurex MX 9820	Cera de polipropileno	277	329	Deurex/Deurex	110-118
Deurex ME 1620	Cera de polietileno	261	>321	Deurex/Deurex	122-130
Deurex MT 9120	Cera de Fischer-Tropsch	295	339	Deurex/Deurex	112-120
Sasolwax H1	Cera de Fischer-Tropsch	287	327	Sasolwax/HDS Chemie	112
Sasolwax H105	Cera de Fischer-Tropsch	na	Na	Sasolwax/HDS Chemie	117
Vestowax EH100	Cera de Fischer-Tropsch	267	295	Evonik/Evonik	102-110
Vestowax SH105	Cera de Fischer-Tropsch	310	333	Evonik/Evonik	108-114

Cera	Tipo	Ponto de Combustão (°C)	Ponto de Fulgor (°C)	Fornecedor	Ponto de Fusão (°C)
PEG 6000	Polímero	233	>259	Merck	55-60
PEG 35000	Polímero	259	>319	Merck	60-65
Ceridust 6050M	Cera de polipropileno	271	319	Clariant/ Parka d.o.o.	142-148
Revel A	Gordura dura	319	347	Loders Croklaan	-

[0055] Uma análise sensorial dos materiais de cera é determinada usando o critério descritivo "neutralidade sensorial global" para indicar as diferenças de intensidade. Conforme a fadiga sensorial e psicológica se estabelece após 7-8 amostras, um projeto de bloco incompleto equilibrado (BiB) (ISO 29842) é selecionado para o teste de classificação (ISO 8587). Os avaliadores recebem cinco amostras por sessão em ordem aleatória e foram convidados a classificar as amostras de acordo com o critério. Quatro sessões são realizadas para atingir um nível de precisão adequado. Os resultados dessa classificação BiB estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2

		Classificação BiB		
		Soma de classificação	LSD=13	
0	Tixosil	45	A	
I	Deurex MT 9120	37	A	B
	Sasolwax H1	35	A	B C
	Ceridust 3610	33	A	B C
	Ceridust 2051	33	A	B C
	Cutina HR	33	A	B C
	Vestowax EH 100	32	B	C

		Classificação BiB Soma de clas- sificação LSD=13				
II	Vestowax SH 105	28	B	C	D	
	Sasolwax H105	27	B	C	D	E
	Kahlwax 2811 (Farelo de arroz)	27	B	C	D	E
III	Kahlwax 2442L (Car-nauba)	25	B	C	D	E F
	Kahlwax 2039 (Candelilla)	23	C	D	E	F
IV	Deurex ME 1620	18		D	E	F
	Deurex MX 9820	17		D	E	F
	Licowax PED 521 GR	15			E	F
	Kahlwax 6607 (Girassol)	14				F

[0056] Uma quantidade de sistemas de distribuição de sabor é formada através de, primeiro, aspersão e ventilação com um primeiro material de cera para formar um núcleo e, então, aspersão e ventilação do núcleo com um segundo material de cera para formar o núcleo encapsulado ou sistema de distribuição de sabor. A Tabela 3 relata os resultados dos materiais selecionados.

Tabela 3

Nº de Exemplo	Núcleo	Cobertura	Carga de Sabor	Fração de peneira
1	ceridust 3610 (cera de polietileno)	Revel A	25%	63-125 µm
2	ceridust 3610 (cera de polietileno)	Revel A	25%	125-250 µm
3	ceridust 3610 (cera de polietileno)	Revel A	35%	63-125 µm
4.	ceridust 3610 (cera de polietileno)	Revel A	35%	125-250 µm
5	ceridust 3610 (cera de polietileno)	Cera de girassol	25%	63-125 µm

Nº de Exemplo	Núcleo	Cobertura	Carga de Sabor	Fração de peneira
6	ceridust 3610 (cera de polietileno)	Cera de gí-rassol	25%	125-250 µm

[0057] Essas amostras são então analisadas para distribuição de tamanho de partícula, densidade e morfologia.

[0058] A distribuição de tamanho de partícula é medida pelo método de difração a laser com Malvern Mastersizer 2000. A unidade de dispersão de líquido "Hydro MU" é usada para medir as partículas dispersadas em etanol. Depois que as amostras são dispersas em etanol o banho ultrassônico é ligado por um período de 3 minutos para quebrar os aglomerados. Depois de 1 minuto, a medição é iniciada. Todas as amostras são medidas duas vezes e os valores médios são relatados. A interpretação dos dados é feita de acordo com a teoria de Fraunhofer.

[0059] O Mastersizer quebra os aglomerados mediante uso de um banho de ultrassons antes da medição de tamanho de partículas; o tamanho das partículas medidas pelo método de difração a laser difere do tamanho de partículas esperado das frações peneiradas. Mediante peneiração das amostras, os aglomerados não são destruídos e as frações peneiradas na verdade consistem em aglomerados em vez de frações de partículas únicas.

[0060] A Figura 2 relata as distribuições de tamanho de partículas das amostras de núcleo-cobertura dos Exemplos 1-6, produzidas pelo processo de aspersão e ventilação duplo descrito acima.

[0061] A densidade a granel das amostras de núcleo-cobertura dos Exemplos 1-6 é medida de acordo com a norma DIN ISO 697. Na Figura 3 as densidades a granel são relatadas. As Figuras 4-6 mostram fotos do microscópio eletrônico de varredura (SEM) do Exemplo 1 (Revel A + 10% C3610 -25% fl.- 63-125 µm). A Figura 4 dá uma imagem da visão geral das partículas no Exemplo 1. Quase todas as partículas são esféricas. Na Figura 5 uma ampliação de um aglomerado é mostrada. As

partículas grandes indicam partículas encapsuladas duplas e as partículas pequenas indicam uma única camada de encapsulamento. A Figura 6 aparece uma ampliação de uma única partícula com um tamanho de partícula de cerca de 80 µm. A superfície é muito regular e sem quaisquer furos ou capilares.

[0062] A liberação de sabor do sistema de distribuição de sabor descrito aqui foi, então, avaliada. Um sistema de distribuição de sabor descrito aqui que foi formado por uma aspersão e ventilação de dois estágios foi adicionado a uma pasta de revestimento em folha antes da geração do substrato de tabaco revestido em folha em um nível de 3% (p/p). O revestimento em folha foi gerado de acordo com um procedimento de revestimento em folha padrão envolvendo uma etapa de secagem em aproximadamente 100 °C. Nenhuma observação especial foi feita durante a fabricação de revestimento em folha, indicando nenhuma ou baixas perdas. Usando o revestimento em folha gerado, os consumíveis (varas de tabaco) foram fabricados para serem usados no substrato gerador de aerossol.

[0063] As análises de liberação de sabor foram realizadas por Health Canada Intense Smoking Regime. Dois exemplos a seguir ilustram a liberação bem-sucedida de ingredientes aromatizantes pelo sistema de distribuição de sabor descrito. Para ambos os exemplos os ingredientes aromatizantes quantificados não são detectáveis no aerossol dos consumíveis sem adição do sistema de distribuição de sabor descrito aqui.

[0064] A quantificação de liberação do agente aromatizante 3-etilenol usando uma combinação de Revel A/ceridust (35%) com um tamanho de partícula de 63-125 µm (consulte Exemplo 3) no revestimento em folha dos consumíveis foi de cerca de 14 ng por 12 baforadas em regime intenso de Health Canada.

[0065] A quantificação de liberação da pirazina de agente aromatizante usando uma combinação de girassol/ceridust (25%) em um tamanho de partícula de 63-125 µm (consulte exemplo 5) no revestimento em folha dos consumíveis foi de cerca de 18 ng por 12 baforadas em regime intenso de Health Canada.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição para fumar, caracterizada pelo fato de que compreende o material de tabaco e um sistema de distribuição de sabor (10), em que sistema de distribuição de sabor (10) compreende:

um material de sabor (12) e um primeiro material de cera (14) que forma um núcleo (11); e

um segundo material de cera (16) que circunda o núcleo (11) e que forma uma partícula de sabor encapsulado, em que o segundo material de cera (16) é um material de cera diferente do primeiro material de cera;

em que o núcleo representa de 1 a 50% em peso do peso total de partícula de sabor encapsulado.

2. Composição para fumar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o primeiro material de cera (14) tem um ponto de fusão de cerca de 100 graus Celsius ou maior.

3. Composição para fumar de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o segundo material de cera (16) tem um ponto de fusão que é menor que o ponto de fusão do primeiro material cera (14).

4. Composição para fumar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o material do sabor (12) é um líquido hidrofóbico.

5. Composição para fumar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o material do sabor (12) é arrastado ou dispersado em uma matriz do primeiro material de cera (14).

6. Composição para fumar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a partícula de sabor encapsulada tem um tamanho de partícula em um intervalo de cerca de 25 micrômetros a cerca de 250 micrômetros.

7. Composição para fumar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que o material de tabaco compreende tabaco homogeneizado.

8. Composição para fumar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o material de tabaco compreende tabaco revestido em folha.

9. Composição para fumar de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que pelo menos uma porção do segundo material de cera (16) é derretida para fora do núcleo (11) e é dispersada dentro do material de tabaco para formar um tabaco consumível.

10. Artigo para fumar, caracterizado pelo fato de que compreende um substrato gerador de aerossol que compreende a composição para fumar como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9.

11. Método de formação da composição para fumar como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas:

combinar o material de tabaco com o sistema de distribuição de sabor (10) para formar uma mistura de tabaco; e

aquecer a mistura de tabaco para formar a composição para fumar.

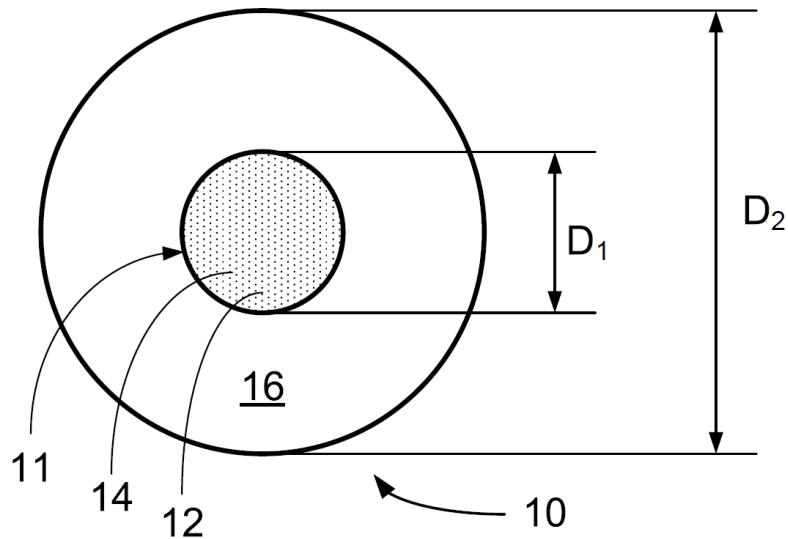
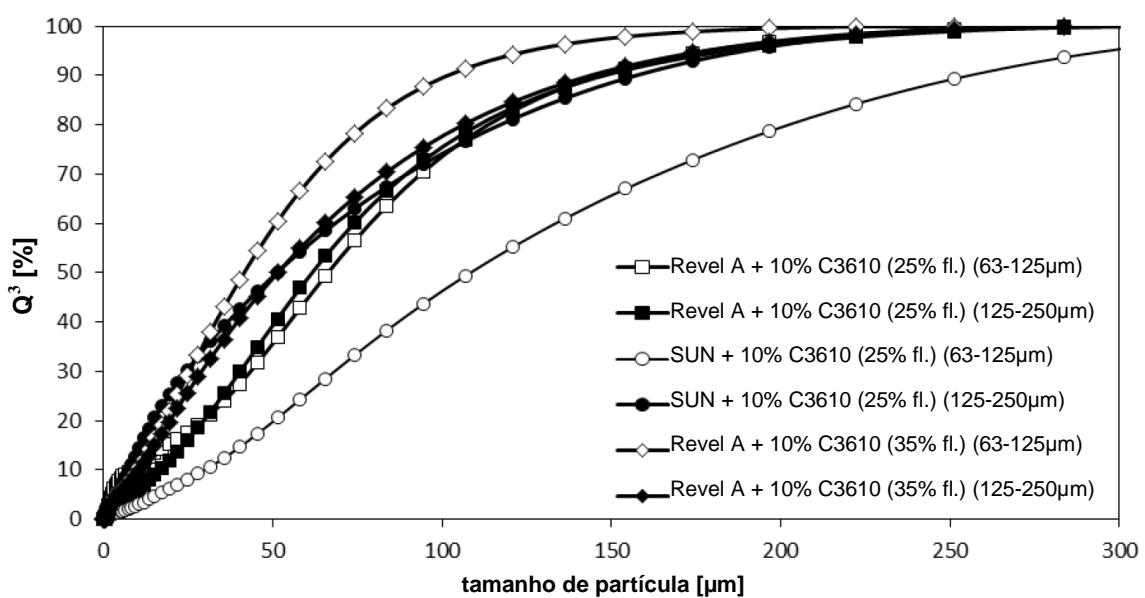
12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o material de tabaco compreende água e tabaco homogeneizado e a etapa de aquecimento remove pelo menos uma porção da água da mistura de tabaco para formar a composição para fumo.

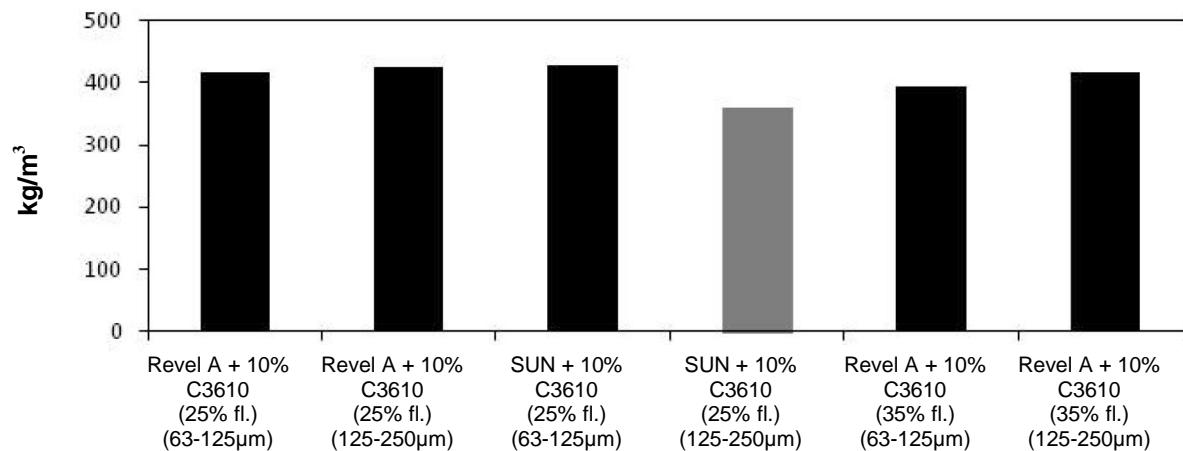
13. Método de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que a etapa de aquecimento compreende aquecer a mistura de tabaco a uma temperatura acima do ponto de fusão do

segundo material de cera, de modo que pelo menos uma porção do segundo material de cera (16) se funde.

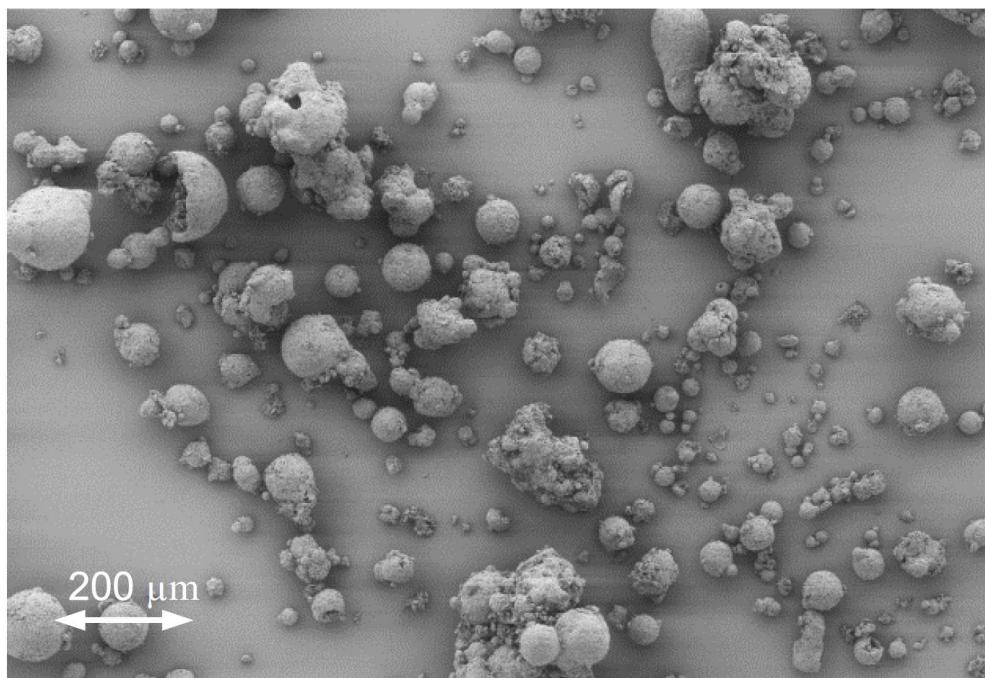
14. Método de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a etapa de aquecimento compreende aquecer a mistura de tabaco a uma temperatura abaixo do ponto de fusão do primeiro material de cera (14), de modo que o primeiro material de cera (14) não se funde.

15. Uso de uma composição para fumar como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que é para substituir ou aumentar as notas de sabor do tabaco.

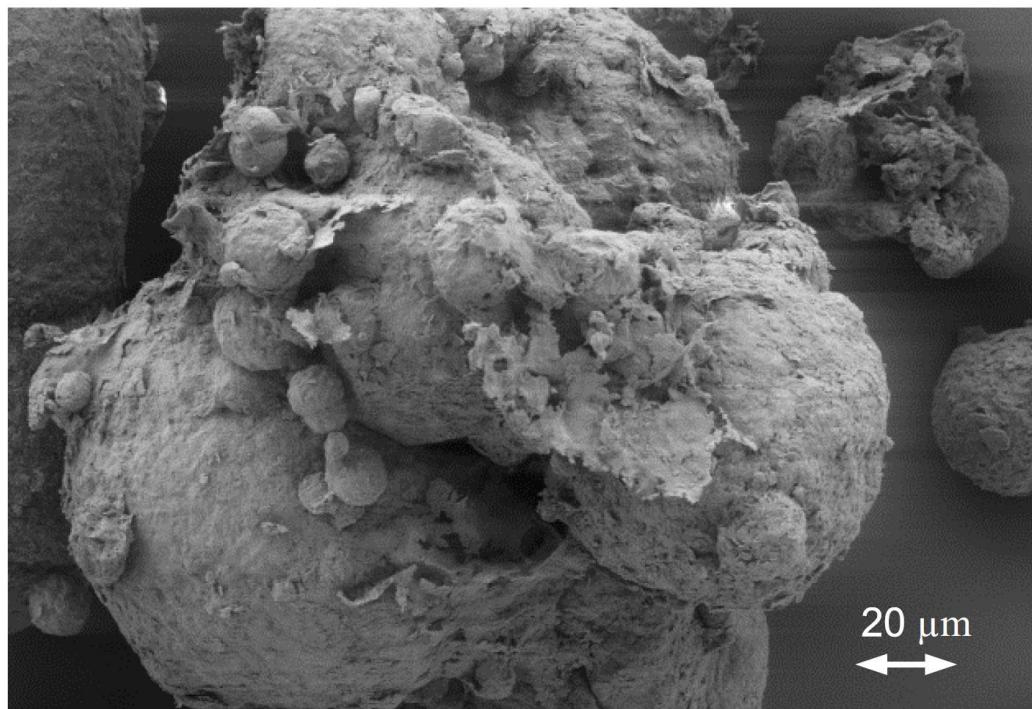
**Figura 1****Figura 2**



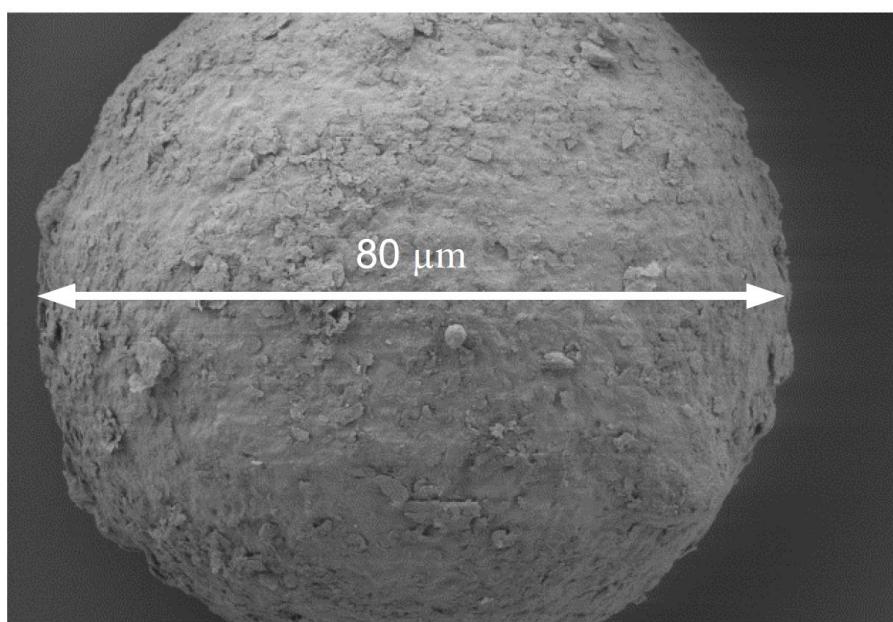
**Figura 3**



**Figura 4**



**Figura 5**



**Figura 6**