



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 1005493-6 A2**

(22) Data de Depósito: 27/12/2010
(43) Data da Publicação: 16/04/2013
(RPI 2206)



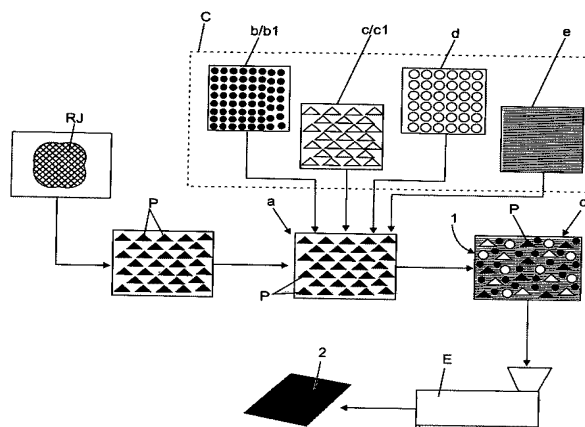
(51) *Int.Cl.:*
B09B 3/00

(54) Título: FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA QUE INCLUI REJEITO PLÁSTICO/ALUMÍNIO ORIUNDO DE EMBALAGENS CARTONADAS E PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS

(73) Titular(es): CONFETTI INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

(72) Inventor(es): CARLOS RETTMANN

(57) Resumo: 'FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA QUE INCLUI REJEITO PLÁSTICO/ALUMÍNIO ORIUNDO DE EMBALAGENS CARTONADAS E PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS. Mais particularmente, a formulação para o preparo de matéria prima (1) utiliza grande parte do rejeito plástico/alumínio (RJ) transformado em pellets reciclado (P) pela indústria plástica recicladora de embalagem cartonada, do tipo "longa vida", submetendo referidos pellets reciclados (P) a uma formulação com outros componentes (C) a fim de transformá-los na matéria prima (1) para produção de chapas (2) extrudadas (E) de fina espessura, alta resistência e flexibilidade; estas chapas (2), devidamente cortadas, dão origem a diversos produtos (3) de papelaria e correlatos, tais como capa de agendas, capas de cadernos, blocos, fichários, sacolas, cartões de visita, entre outros produtos.



"FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA QUE INCLUI REJEITO PLÁSTICO/ALUMÍNIO ORIUNDO DE EMBALAGENS CARTONADAS E PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS".

5 **CAMPO TÉCNICO**

Trata a presente invenção de formulação de matéria prima que inclui rejeito plástico/alumínio oriundo de embalagens cartonadas e produto resultante da matéria prima obtida na forma de chapas plásticas flexíveis, mais particularmente, a formulação para o

10 preparo de matéria prima utiliza grande parte do rejeito plástico/alumínio transformado em pellets reciclado pela indústria plástica recicladora de embalagem cartonada, do tipo "longa vida", submetendo referidos pellets reciclados a uma formulação com outros componentes a fim de transtormá-los na matéria prima para produção de chapas extrudadas de

15 fina espessura, alta resistência e flexibilidade; estas chapas, devidamente cortadas, dão origem a diversos produtos de papelaria e correlatos, tais como capa de agendas, capas de cadernos, blocos, fichários, sacolas, cartões de visita, entre outros produtos.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

20 Conforme é de conhecimento dos habilitados na área, a embalagem cartonada do tipo "longa vida" é composta por diversas camadas de papel (duplex), plástico (polietileno) e alumínio. Mais particularmente, e a título de melhor entendimento, uma caixa do tipo "longa vida" é composta por pelo menos seis camadas, sendo de dentro

25 para fora: polietileno, polietileno, alumínio, polietileno, papel e polietileno. As camadas internas de polietileno têm a função de impermeabilizar a embalagem e evitar o contato do alimento com o alumínio. A camada de alumínio impede a entrada de luz e ar, o que

garante a preservação dos alimentos. A composição da embalagem é: 75% de papel duplex (fibra longa), 20% de polietileno e 5% de alumínio.

É sabido, também, que a maioria das embalagens de produtos industrializados, quando descartados após o uso, podem ser reciclados industrialmente. Porém, a embalagem cartonada, do tipo “longa vida” é um dos produtos cuja reciclagem ainda é complexa e dispendiosa. É certo afirmar que este tipo de embalagem cartonada traz grande benefício à durabilidade do produto ali envasado, mas também é certo afirmar que sua deposição em aterros sanitários traz substanciais 5
10 desvantagens, pois que com a sua decomposição, o alumínio e o plástico causam forte impacto sobre o meio ambiente.

O plástico, por exemplo, leva mais de trezentos anos para se degradar e há o desperdício de matérias-primas nobres como o alumínio e o papel cartão.

15 Assim sendo, para que o produto – caixa “longa vida” - possa ser reciclado, o mesmo é submetido a processos que dependem de muita água, energia elétrica e diversos procedimentos, que começam em fábricas de papel, passam por fábricas de plástico e, finalmente, em fábricas que se utilizam do alumínio.

20 De acordo com informações obtidas no site da empresa Tetra-Pac®, tradicional fabricante de embalagens cartonadas do tipo “longa vida”, a separação dos materiais é feita em equipamento conhecido por hidrapulper de alta, média ou baixa consistência, sendo necessário um tempo de residência de 30 a 40 min para que as fibras 25
presentes na embalagem se destaquem e fiquem suspensas, possibilitando a retirada por bombeamento que, em seguida, passa por uma chapa perfurada que evita passagem do polietileno e do alumínio. A desagregação deste tipo de material não requer a utilização de qualquer aditivo químico no processo ou calor.

Com esta separação, as fibras de embalagens cartonadas são encaminhadas para serem utilizadas na produção de diversos tipos de produtos, como papelão ondulado, papel cartão, embalagem para ovos, palmilhas para sapatos, papel *tissue*, entre outros.

5 O rejeito da primeira fase de separação no hidrapulper, qual seja, os 25% de material rejeitado composto de alumínio (5%) e polietileno (20%) é retirado pela lateral do equipamento, por gravidade, e passa por processo de separação do residual de fibras e lavagem do polietileno e alumínio. As fibras retornam para o processo
10 enquanto que o alumínio e o polietileno são prensados e secados ao ar, posto que o mesmo compreende um material agregado, que necessita passar por processos de separação, a fim de se obter o plástico (polietileno) separado do alumínio.

Geralmente, pelo fato do papel da embalagem
15 ser o componente mais fácil de ser retirado e por já possuir grande mercado para seu reaproveitamento, o rejeito - plástico/alumínio – passa a ser um grande inconveniente para as empresas de reciclagem, pois que o mercado onde o mesmo pode ser reutilizado como matéria prima ainda é bastante restrito.

20 De uma forma geral, parte do rejeito formado pelo composto plástico/alumínio é adquirida por fábricas de processamento de plásticos e é submetido a processos de secagem, trituração (pelletização), extrusão e injeção. Ao final, uma porcentagem deste material é adicionada a pellets de material virgem a fim de produzir
25 peças plásticas não translúcidas nem transparentes, tais como cabos de pá, vassouras, coletores, corpo de canetas e outros produtos. As empresas que utilizam o rejeito plástico/alumínio empregam o processo de injeção plástica e, para obter um material de qualidade para tais produtos mistura altas quantidades de outros componentes, incluindo grande quantidade de

resina PET virgem, ou seja, ainda não pode ser considerado um mercado altamente consumidor do rejeito da reciclagem das caixas longa vida.

Outro processo de reciclagem que utiliza parte do rejeito formado pelo composto plástico/alumínio consiste na trituração e prensagem a quente, transformando o composto em uma chapa semelhante ao compensado de madeira que pode ser usada na fabricação de divisórias, móveis, pequenas peças decorativas e telhas. Esses materiais têm grande aplicação na indústria de construção civil.

Um dos processos de aproveitamento do alumínio e do polietileno empregados por países europeus é a incineração do composto com recuperação de energia. O material é utilizado como combustível para geração de vapor e energia, reduzindo desta forma o uso de combustível fóssil. Porém, este processo é considerado de alto custo para os moldes brasileiros e países em estágio equivalente.

Outra tecnologia, recentemente desenvolvida no Brasil, realiza o processamento do composto de plástico/alumínio em um forno de plasma. O sistema aquece a mistura de plástico e alumínio a altíssimas temperaturas em uma atmosfera sem oxigênio (que preserva a qualidade do alumínio). Neste processo, o plástico se quebra em moléculas, transformando-se em parafina e o alumínio se funde, tornando-se matéria-prima pura novamente, que pode voltar a ser laminado para uso em embalagens longa vida. Porém, este processo ainda compreende alto investimento para montagem das usinas.

Mesmo diante de todo o esforço das empresas em buscar reutilizar o rejeito composto de plástico/alumínio, a fim de cooperar com a preservação do meio ambiente, sabe-se que o consumo do mesmo pelas empresas de processamento de plástico reciclado ainda é muito baixo face ao alto consumo deste tipo de embalagem pela população e conseqüente alto volume de descarte em aterros sanitários.

Segundo o CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), em 2008 foram reciclados apenas 26,6% de todas as embalagens longa vida fabricadas no Brasil.

ANÁLISE DO ESTADO DA TÉCNICA

5 Uma breve pesquisa ao banco de patentes brasileiro permitiu conhecer alguns documentos relativos à reciclagem de embalagens. Em particular, é trazido ao conhecimento deste descritivo o documento PI 0006641-9 que trata de uma solução tensoativa utilizada no processo de reciclagem de plásticos, para limpeza e separação do

10 alumínio. Resumidamente o texto descreve que as embalagens passeiam por correias transportadoras para o amassamento correto, feito por laminadores; a seguir, o material é perfurado para a penetração do insumo bioquímico líquido. Nesse ponto, a embalagem, já fechada e furada, passa por uma guilhotina de acordo com seu tamanho (mais de

15 70% das embalagens são de um litro) para o corte das dobras termosoldadas. Na sequência, a embalagem é mergulhada, durante um a quatro minutos, em tanques com cobertura refrigerada (aquecimento por serpentina) e sistema fechado de evaporação. São nestes tanques que o insumo líquido "desgruda" as sete camadas da embalagem. O excesso do

20 insumo é retirado, a embalagem é lavada em um tanque de água e as camadas, agora soltas, são separadas por jatos de ar em esteiras. O plástico interno e o alumínio vão para outro tanque com água para acelerar a separação e o papel cartão e o plástico são separados manualmente.

25 Como se vê, trata-se de um processo que visa separar o alumínio do plástico visando reaproveitar cada material, porém a produção deste processamento fica aquém das necessidades de reciclagem do alto volume de embalagens longa vida descartadas.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A proposta da presente invenção diferencia-se dos processos de reciclagem até então citados, pois que não se preocupa em separar o composto plástico/alumínio e sim aproveitá-lo, em larga escala, tal como rejeitado pela indústria recicladora de papel e processado
5 pela indústria plástica.

Desta feita grande parte do rejeito plástico/alumínio proveniente da indústria plástica recicladora, ou seja, já transformado em pellets reciclado, é recebido pelo requerente que o submete a uma formulação com outros componentes a fim de transformar
10 referidos pellets em matéria prima para produção de chapas extrudadas de fina espessura, porém com grande resistência e flexibilidade. Estas chapas devidamente cortadas podem originar diversos produtos de papelaria e correlatos, tais como capa de agendas, capas de cadernos, blocos, fichários, sacolas, cartões de visita, entre outros produtos.

15 Para tanto, os pellets provenientes da trituração do rejeito plástico/alumínio recebem a adição de alguns componentes que visam aumentar a resistência das chapas e recebem, também, o material colorante. Este material processado é submetido ao processo de extrusão produzindo chapas com espessuras e cores variadas.

20 *OBJETIVOS E VANTAGENS DA INVENÇÃO*

Desta feita, é objetivo da presente invenção cooperar com a reciclagem e reutilização de grande parte do rejeito plástico/alumínio, retirando-o, conseqüentemente, da degradação e poluição no meio ambiente, posto que do produto resultante desta
25 invenção, quase que a totalidade da matéria prima é proveniente da reciclagem das caixas longa-vida.

É outro objetivo desta invenção adquirir grande parte do rejeito em forma de pellets processado pela indústria plástica de reciclagem, incentivando, assim, o encaminhamento das embalagens longa

vida para as empresas recicladoras, acrescentando mais incentivo à cadeia de reciclagem.

É outro objetivo da invenção apresentar um produto na forma de chapa de espessuras e cores variadas que permitam ser transformadas em produtos de papelaria e afins, tais como capas de cadernos, de agendas, de blocos, fichários ou ainda sacolas e tantos outros produtos industrializados que requerem laminados resistentes a esforços mecânicos, porém dotados de flexibilidade.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

10 A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente invento e de acordo com uma preferencial realização prática do mesmo, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou o seguinte:

15 a figura 1 ilustra, de forma esquemática, o processo de preparo dos pellets oriundos da indústria recicladora de plástico até a extrusão dos laminados;

a figura 2 ilustra, a título de exemplo, alguns modelos de produtos que utilizam os laminados obtidos pelo processo definido na figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA

De acordo com as ilustrações a presente invenção refere-se a "FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA QUE INCLUI REJEITO PLÁSTICO/ALUMÍNIO ORIUNDO DE EMBALAGENS CARTONADAS E PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS", sendo que mais particularmente, a 25 formulação de matéria prima (1) utiliza grande parte do rejeito plástico/alumínio (RJ) transformado em pellets reciclado (P) pela indústria plástica recicladora de embalagem cartonada, do tipo "longa vida",

submetendo referidos pellets reciclados (P) a uma formulação com outros componentes (C) a fim de transformá-los na matéria prima (1) para produção de chapas (2) extrudadas (E) de fina espessura, alta resistência e flexibilidade; estas chapas (2), devidamente cortadas, dão origem a diversos produtos (3) de papelaria e correlatos, tais como capa de agendas, capas de cadernos, blocos, fichários, sacolas, cartões de visita, entre outros produtos.

A formulação de preparo da matéria prima (1), formada pelos pellets reciclados (P) oriundos do rejeito plástico/alumínio (RJ) com adição de componentes (C) compreende as seguintes características nominativas e quantitativas:

- (a) Pellet (polietileno + alumínio) 90 a 92%;
- (b) Apara de polipropileno – PP - reciclado – 4 a 5%;
- (c) Polietileno Linear de baixa densidade – LLDPE – 2 a 3%;
- (d) Aditivo dessecante – 1 a 2%;
- (e) (se necessário) Pigmento orgânico – 2 a 4%.

A aparta de polipropileno (b) tem a função de melhorar a rigidez do produto final na forma de chapa (2).

O polietileno Linear de baixa densidade (c) tem, por finalidade, melhorar a flexibilidade da chapa (2).

O aditivo dessecante (d) tem, por função, absorver a umidade da mistura.

A matéria prima (1) resultante da formulação acima descrita é conduzida a máquina extrusora (ME) convencional a fim de produzir chapas (2) de espessura e cores variadas.

Uma formulação alternativa, que mantém as principais características e finalidades dos componentes incluídos na composição principal, pode ser assim descrita:

- (a) Pellet (polietileno + alumínio) 90 a 92%;

(b1) Carbonato de cálcio 3 a 4%;

(c1) Agente expensor – 2 a 3%

(d) Aditivo dessecante – 1 a 2%

(e) (se necessário) Pigmento orgânico – 2 a 4%.

5 É certo que quando o presente invento for
colocado em prática, poderão ser introduzidas modificações no que se
refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique
afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente
substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a
10 terminologia empregada teve a finalidade de descrição e não de limitação.

REIVINDICAÇÕES

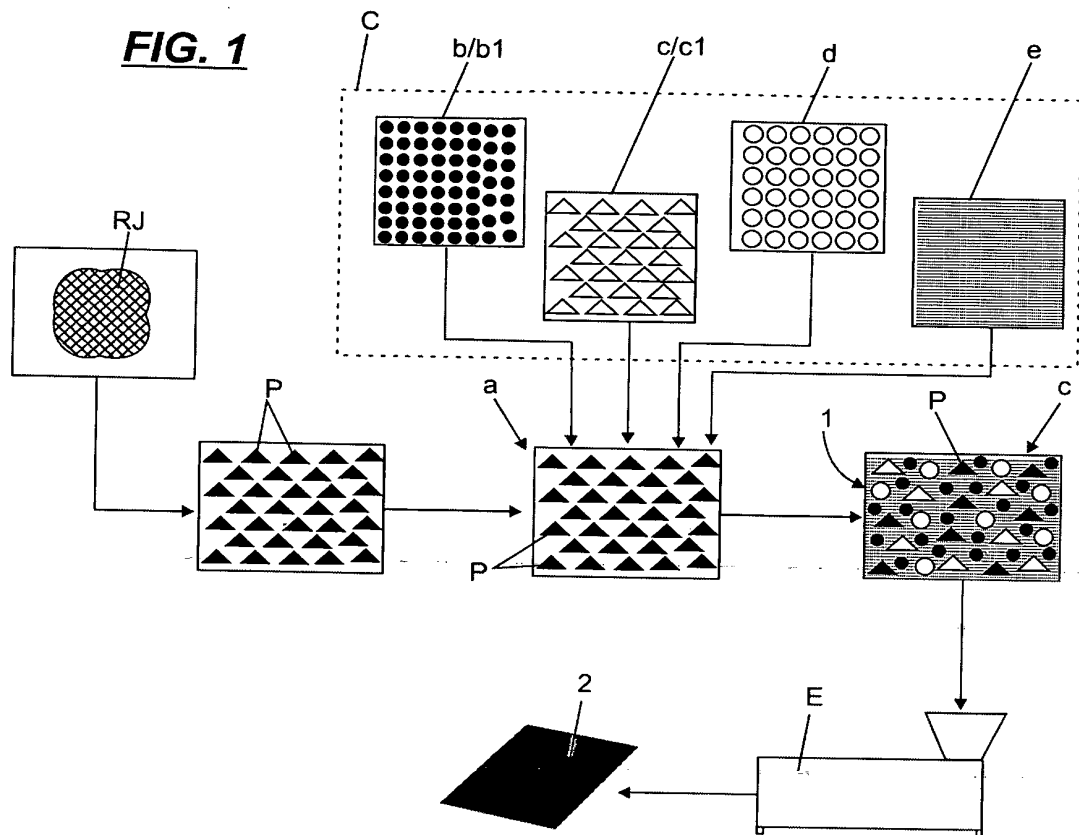
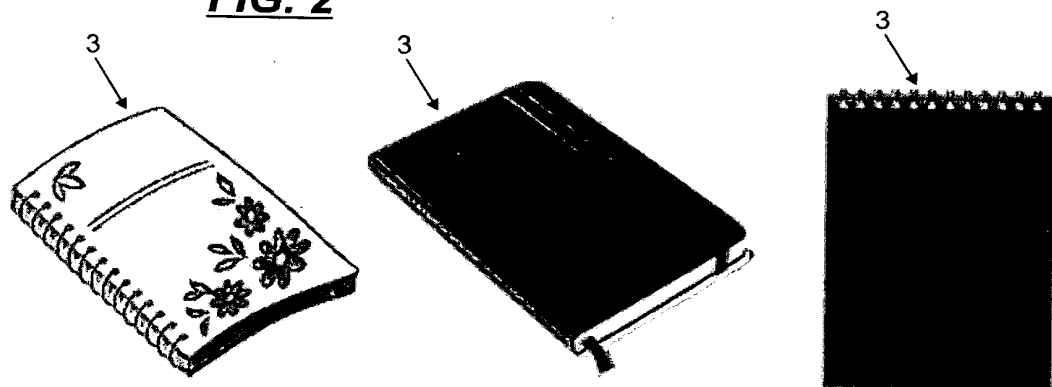
1ª) **“FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA QUE INCLUI REJEITO PLÁSTICO/ALUMÍNIO ORIUNDO DE EMBALAGENS CARTONADAS E PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE**
5 **CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS”**, sendo que mais particularmente, a
formulação de preparo de matéria prima (1) utiliza grande parte do rejeito
plástico/alumínio (RJ) proveniente da indústria plástica recicladora de
embalagem cartonada, do tipo “longa vida”; caracterizado pelo fato do
rejeito (RJ) transformado em pellets reciclado (P) ser composto com
10 componentes (C) resultando na matéria prima (1) para produção de
produto final na forma de chapas ou laminados (2) extrudados (E) de fina
espessura, alta resistência e flexibilidade; referidas chapas (2) quando
cortadas, dão origem a produtos (3) de papelaria e correlatos; a
formulação preferencial de preparo da matéria prima (1), formada pelos
15 pellets reciclados (P) oriundos do rejeito plástico/alumínio (RJ) com adição
de componentes (C) compreende as seguintes características nominativas
e quantitativas: (a) Pellet (polietileno + alumínio) 90 a 92%; (b) Apara de
polipropileno – PP - reciclado – 4 a 5%; (c) Polietileno Linear de baixa
densidade – LLDPE – 2 a 3%; (d) Aditivo dessecante – 1 a 2%; (e) Pigmento
20 orgânico – 2 a 4%, quando necessário.

2ª) **“FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA”**, de acordo com a reivindicação 1
e numa opção alternativa, caracterizado por compreender as seguintes
características nominativas e quantitativas: (a) Pellet (polietileno +
alumínio) 90 a 92%; (b1) Carbonato de cálcio 3 a 4%; (c1) Agente expensor
25 – 2 a 3%; (d) Aditivo dessecante – 1 a 2%; e (e) Pigmento orgânico – 2 a
4%, quando necessário.

3ª) **“PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE**
CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS”, de acordo com as reivindicações 1 e 2,
caracterizado pelas chapas plásticas (2) serem constituídas de 90 a 92% de

pellet (polietileno + alumínio) oriundo de rejeito de caixas longa vida e correlatos.

4ª) **“PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS”**, de acordo com as reivindicações
5 anteriores, caracterizado pelo produto na forma de chapas (2) serem extrudadas (E) em espessuras variadas com alta resistência e flexibilidade passíveis de serem cortadas na forma de produtos (3) de papelaria e correlatos, tais como capa de agendas, capas de cadernos, blocos, fichários, sacolas, cartões de visita, entre outros produtos.

FIG. 1**FIG. 2**

RESUMO

“FORMULAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA QUE INCLUI REJEITO PLÁSTICO/ALUMÍNIO ORIUNDO DE EMBALAGENS CARTONADAS E PRODUTO RESULTANTE DA MATÉRIA PRIMA OBTIDA NA FORMA DE
5 **CHAPAS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS”**, mais particularmente, a formulação para o preparo de matéria prima (1) utiliza grande parte do rejeito plástico/alumínio (RJ) transformado em pellets reciclado (P) pela indústria plástica recicladora de embalagem cartonada, do tipo “longa vida”, submetendo referidos pellets reciclados (P) a uma formulação com outros
10 componentes (C) a fim de transformá-los na matéria prima (1) para produção de chapas (2) extrudadas (E) de fina espessura, alta resistência e flexibilidade; estas chapas (2), devidamente cortadas, dão origem a diversos produtos (3) de papelaria e correlatos; tais como capa de agendas, capas de cadernos, blocos, fichários, sacolas, cartões de visita,
15 entre outros produtos.