



**República Federativa do Brasil**

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,  
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



**(11) BR 102015031366-7 B1**

**(22) Data do Depósito:** 04/12/2015

**(45) Data de Concessão:** 10/09/2024

---

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO BASE DE LIQUIDO COMO COMPONENTE PRINCIPAL NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

**(51) Int.Cl.:** C04B 24/00; C04B 24/34; C04B 24/08; C04B 103/65.

**(52) CPC:** C04B 24/00; C04B 24/34; C04B 24/08; C04B 2103/65.

**(73) Titular(es):** UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI.

**(72) Inventor(es):** MARCELO BARBOSA FURTINI; JOSY ANTEVELI OSAJIMA; JOÃO SAMMY NERY DE SOUZA; EDSON CAVALCANTI DA SILVA FILHO; FRANCISCA DE PERERIA DE ARAUJO.

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÃO BASE DE LIQUIDO COMO COMPONENTE PRINCIPAL NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL A presente invenção conjuga a composição base de líquido da castanha do caju (LCC) como componente principal na produção de materiais de construção civil. Mais particularmente, a invenção relata a envolver LCC na composição pelo menos um dos seguintes componentes: solo, areia, cal, cimento e solvente em quaisquer proporções nos materiais de construção civil mo telha, argamassa, tijolo, tijolo solo-cimento dentre outros. Esta invenção tem na aplicação na área de construção civil e arquitetura. A invenção proporciona aumento de resistência, impermeabilidade ou diminuição da energia de queima para produção de um material construtivo em relação ao convencional, seguindo as normas da legislação vigente de cada material. Dessa forma, proporcionado assim menor custo global do produto final.

## "COMPOSIÇÃO BASE DE LIQUIDO COMO COMPONENTE PRINCIPAL NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL"

### CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção trata de composição a base de líquido da castanha do caju (LCC) como componente principal na composição de materiais de construção com aplicação na área de construção civil e arquitetura visando proporcionar melhores características tais como: aumento de resistência, diminuição da permeabilidade, diminuição da energia de queima de um material construtivo em relação ao convencional, dentre outras.

### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] No Brasil, o setor da construção civil é um dos maiores consumidores de matéria-prima natural não renovável como, por exemplo, a areia, cal e água potável (MOTTA, J.C.S.S.; MORAIS, P.W.P.; ROCHA, G.N.; TAVARES, J.C.; GONÇALVES, G.C.; CHAGAS, M.A.; MAGESTE, J.L.; LUCAS, T.P.B. Tijolo de solo-cimento: análise das características físicas e viabilidade econômica de técnicas construtivas sustentáveis. **E-xacta**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 13-26, 2014. Disponível em: <http://revistas.unibh.br/index.php/dcet/article/view/1038/665>. Acesso em Ago, 2015). A invenção de composição a base de LCC como componente principal na produção de materiais de construção civil e será usada na fabricação de : telha, argamassa, tijolo, tijolo solo-cimento, bloquete, placa para piso, entre outros.

[003] O atual contexto dos materiais de construção civil apresenta ao mercado do ramo, produtos 100% industrializados e com elevado custo de produção, assim, os tijolos de solo-cimento são uma resposta á busca de novas soluções construtivas, sendo uma alternativa sustentável e uma solução a atual escassez de matéria prima. Tendo o solo como componente majoritário da mistura e, devido a sua abundância e possibilidade de uso da terra do próprio local de produção, se torna um produto extremamente viável e acessível (ROLIM, M.M.; FREIRE, W.J. Resistência à compressão de tijolos fabricados com solo-vinhaça concentrada. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.17, n.3, p.1-8, 1998). A composição básica desses materiais se dá por misturas de solo, em seu estado natural, cimento e adição de água até sua consistência adequada ao material desejado com base no seu teor de umidade, podendo-se

ainda incorporar à mistura cal ou aditivos químicos até atender às exigências físico-químicas da NBR 8491/198 para Tijolo de solo-cimento - requisitos. Além de aditivos químicos, pode-se ainda incorporar à mistura resíduos minerais ou extrativos vegetais, a fim de agregarem volume a massa corpórea do material e/ou melhorar seu desempenho físico/químico. (ROLIM, M.M.; FREIRE, W.J. Resistência à compressão de tijolos fabricados com solo-vinhaça concentrada. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.17, n.3, p.1-8, 1998; AKASAKI, J.L.; SILVA, A.P. Estudo de composições do solo estabilizado com cal e resíduos agroindustriais. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 30. 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: SBEA, 2001. CD-Rom; FARIAS FILHO, F.; TOLEDO FILHO, R.D.; RABELO, M.S. Incremento da durabilidade de compósitos reforçados com fibras vegetais através da substituição parcial do cimento portland por metacaolinita. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 30. 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: SBEA, 2001. CD-Rom).

[004] O tijolo de solo-cimento apresenta-se como uma das alternativas mais satisfatórias para o setor da construção no processo de preservação do meio ambiente, uma vez que não contribui com o desmatamento e não lança resíduos de queima no ar, como ocorre habitualmente nas olarias, além de reduzir a necessidade de transporte, já que os tijolos podem ser produzidos com solo do próprio local da obra.

[005] O setor da construção civil tem sido associado a impactos ambientais severos em virtude da extração de matéria-prima e geração de resíduos sólidos. Nesse sentido, o desenvolvimento de tecnologias que visem à diminuição pelo aproveitamento de outras substâncias abundantes, renováveis e de baixo custo parece ser uma interessante forma de desenvolvimento sustentável. A fabricação de tijolos ecológicos exemplifica o interesse da comunidade científica em desenvolver materiais que tragam benefícios à sociedade em geral tanto do ponto de vista ambiental como econômico.

[006] O aproveitamento do LCC para a produção de novos materiais pode ser considerado como uma forma de possibilitar a agregação de valor a esse sub-produto bem como uma alternativa satisfatória na busca por tecnologias renováveis. Um levantamento realizado nas bases de patente do Instituto Nacional de Propriedade Indústria do Brasil (INPI), United States Patent and

Trademark Office (USPTO) e European Patent Office (EPO), Google Patents, Patents Free Online e World Intellectual Property Organization (WIPO), por meio das combinações Brick and CNSL, Mortar and CNSL, Tile and CNSL, Blocks and CNSL e Construction materials and CNSL, revelou, até o momento, a ausência de inovações envolvendo a biomassa proveniente do cajueiro como componente de tijolos ecológicos. De forma geral, cerca de 50% das inovações que apresentam LCC associado à construção civil, trazem, basicamente, o uso desse composto fenólico no preparo de uma mistura útil como adesivo para revestimento de materiais de construção ou ainda como argamassa. Outra forma de reaproveitamento do LCC também observada consiste na utilização do mesmo como agente ligante para promover maior coesão entre as partículas do material. Com base nos termos utilizados, é importante destacar que a base de patentes brasileira (INPI) não apresentou resultados quanto ao uso de extrativos oriundos do *Anacardium occidentale* L. para fabricação de tijolos solo-cimento. O fato do Brasil, mais precisamente a região Nordeste, ser um dos maiores cultivadores do cajueiro e, associado a isso, a expansão do país na área da construção civil, ressalta-se a viabilidade em investimentos científico no desenvolvimento de tijolos ecológicos de baixo custo por apresentar-se como uma opção inovadora e ambientalmente favorável.

[007] Tijolo maciço de solo-cimento é aquele cujo volume não é inferior a 85% de seu volume total aparente e constituído por uma mistura homogênea de componentes naturais e industriais, mais precisamente misturas binárias de solo, em seu estado natural, cimento e adição de água até seu estado ótimo de teor de umidade, podendo-se ainda incorporar à mistura cal ou aditivos químicos até atender as exigências físico-químicas da norma (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8491**: tijolo maciço de solo-cimento: especificação. Rio de Janeiro, 1984; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8492**: tijolo maciço de solo-cimento: determinação da resistência à compressão e da absorção de água: método de ensaio. Rio de Janeiro, 1982; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10833**: Fabricação de tijolo e bloco de solo-cimento com utilização de prensa manual ou hidráulica — Procedimento. Rio de Janeiro, 2012. 3p.; ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. Dosagem das misturas de solo-cimento– normas de dosagem. São Paulo: **ABCP**, Estudo Técnico ET-35,

1986. 51p.). Considerando-se a proporção solo/cimento variante entre 1:10 e 1:14 obtém-se uma composição com considerável resistência mecânica e baixo custo, se comparado com os tijolos cerâmicos (ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. Dosagem das misturas de solo-cimento– normas de dosagem. São Paulo: **ABCP**, Estudo Técnico ET-35, 1986. 51p.; SOUZA, M. I. B.; SEGANTINI, A. A. S.; PEREIRA, J. A. Tijolos prensados de solo-cimento confeccionados com resíduos de concreto. **Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.12, n.2, p.205–212, mai., 2008). Pode-se ainda incorporar à mistura solo-cimento, diversos materiais, naturais ou industrializados, e/ou resíduos da construção civil, por exemplo, a fim de agregarem volume a massa corpórea do tijolo e/ou melhorar seu desempenho físico/químico (ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. Dosagem das misturas de solo-cimento– normas de dosagem. São Paulo: **ABCP**, Estudo Técnico ET-35, 1986. 51p).

[008] É sabido que o correto da composição do tijolo solo-cimento exige a porcentagem dos constituintes: água, cimento e solo. Como este material não usa a queima, há o inconveniente de se utilizar um tempo de secagem e de dosagem dos constituintes.

[009] Com o intuito de solucionar tais problemas desenvolveu-se a presente invenção, através desta formulação da massa a base de LCC será possível diminuir o tempo de secagem e aumentar a plasticidade na fabricação do tijolo solo-cimento. Além disso, foram realizados testes de resistências e impermeabilidade conforme as normas da ABNT NBR 8492. E observou-se maior resistência e impermeabilidade em relação aos materiais convencionais, assim um maior grau de eficiência em termos de utilização deste tipo de material na construção civil.

[010] A invenção poderá melhorar para a confecção de outros materiais, proporcionando, ser ainda utilizada na produção de telhas, tijolos e blocos, onde a incorporação do LCC, por ser uma mistura de compostos aromáticos, sua combustão parcial favorece a queima destes materiais, diminuindo o tempo de produção e proporcionando uma redução de custos de produção. Além destas propriedades, a presença do LCC nestes materiais implicará na melhor reticulação e aglomeração dos componentes utilizados na fabricação de telhas, blocos e tijolos, conforme observado em teste piloto.

[011] A presente invenção possui, como avanços ao estado da arte, o fato dos materiais serem mais resistente, menos impermeável e mais econômico em relação ao que tem no mercado.

### **SUMARIO DA INVENÇÃO**

[012] O produto desta invenção é composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil com aplicação na área de construção civil e arquitetura.

[013] O procedimento de produção desta composição é feito através da mistura LCC em pelo menos um dos seguintes componentes: solo, areia, cal, cimento e solvente em quaisquer proporções, dependendo das características de cada material (telha, bloco, tijolo, tijolo solo-cimento, argamassa e outros).

[014] Posteriormente, utiliza-se uma prensa manual modular para solo-cimento onde confecciona-se vários tijolos com diferentes misturas de acordo com as normas vigentes, e finalmente depois desta formulação os tijolos são submetidos a ensaios de resistência e permeabilidade.

[015] É objeto desta invenção a composição a base de líquido da castanha do caju (LCC) como componente principal na produção de materiais de construção com aplicação na área de construção civil e arquitetura.

### **DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

#### **Formulação**

[016] A primeira etapa foi a escolha da matéria-prima para a fabricação dos tijolos modulares de solo-cimento, para tanto foi baseada nos resultados dos ensaios das amostras de solo. Buscou-se solos que apresentem as características preconizadas nas normas da ABNT NBR10832 e 10833.

[017] As amostras de solos foram coletadas em diferentes pontos das olarias de Cajazeiras, Currais e Cerâmica Buriti, as quais fazem parte da região sul do estado do Piauí, sem levar em consideração os horizontes do solo. Os mesmos foram armazenados em recipientes plásticos e posteriormente secados ao ar livre por 14 dias a temperatura em média de 30 °C. Após a secagem, os solos foram peneirados usando malha de 4,8mm, obedecendo assim aos índices granulométricos máximos estabelecidos pela norma (ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. Dosagem das misturas de solo-cimento–normas de dosagem. São Paulo: **ABCP**, Estudo Técnico ET-35, 1986. 51p.).

[018] As análises de pH, matéria orgânica e densidade de partículas foram realizadas no laboratório de solos do Campus Profa Cinobelina Elvas-CPCE, da Universidade Federal do Piauí, a metodologia usada nas análises químicas foi seguindo a metodologia descrita por DEFELIPO & RIBEIRO (DEFELIPO, B. V. & RIBEIRO, A. C. **Análise Química do Solo (metodologia)**- UFV, conselho de extensão. 1981) e o Manual de Métodos e Análise de Solo, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Solos/Embrapa Informática Agropecuária/Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p). Os testes de pH dos solos analisados mostraram que esses apresentam caráter ácido, com valores variando de 5,49 à 6,11. O caráter ácido do solo é uma característica favorável para a produção de tijolo solo-cimento, uma vez que a adição de compostos com íons de cálcio presentes no cimento, pode proporcionar um melhor equilíbrio do pH na mistura (EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Solos/Embrapa Informática Agropecuária/Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p; INGLES, O. G. & METCALF, J. B. **Soil stabilization**: principles and practice. Butterworths, Sydney – Melbourne – Brisbane, 1972).

[019] Os valores obtidos para densidade de partícula encontram-se na faixa ( $2,6 \text{ mg/cm}^3$  a  $2,75 \text{ mg/cm}^3$  descrito por BIELDERS (BIELDERS, C. L.; DEBACKER, L. W.; DELVAUX, B. Particle density of volcanic soils as measured with a gas pycnometer. **Soil Science Society of America. Journal**, v. 54, n. 3, p. 822-826, 1990). Foram realizados no Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal de Lavras (UFLA) os ensaios de Teor de Silte, Areia e Argila, Limite de liquidez (16,50 %–33,22%) e Plasticidade (25,08%–65,52%).

[020] O conhecimento sobre os componentes granulométricos do solo é de grande relevância para a escolha do tipo mais adequado. Na confecção dos tijolos é necessário que este apresente limite de liquidez inferior a 45% (ABNT, 2012). O baixo valor para limite de liquidez está diretamente associada à característica predominantemente argilosa encontrada nas amostras conforme

é evidenciado na classificação quanto à textura. Tais características são responsáveis pelos elevados valores encontrados para o índice de plasticidade. [021] A textura de um solo exerce influência direta na qualidade, custo e benefício do solo-cimento. Em geral, aqueles com características arenosas são melhores para produção desse material. Os solos analisados apresentaram textura predominantemente média a argilosa.

[022] Os solos foram identificados com um alto teor de argila o que acarreta a necessidade de correções quanto à fabricação de tijolos de solo-cimento. São várias as combinações entre silte, argila e areia sugeridas pela literatura. Para Velloso et al. (VELLOSO, C. H. V.; LARA, D. S.; FARIA NETO, J. L.; SAFFAR, J. M. E.; PEREIRA, N. T. Z. **Relatório parcial de acompanhamento do projeto "estabilização de solos por processos físicos e físicos-químicos para a construção de paredes de alvenaria ou monolíticos em habitações unifamiliares de baixo custo"**. Belo Horizonte: CETEC, 1985. 14 p.), a proporção de argila e silte encontra-se entre 9 e 3% respectivamente. Martinez (MARTINEZ, E. A. (Coord.). **Manual para la construccion das con adobe**. [S.l.: s.n.], 1979. 16 p. (Cuadernos de Material Didático, 2) considera o solo de boa qualidade com 20% de argila e 40 a 55% de areia. Contudo, Hernandez et al. (HERNANDEZ, R.; ENRIQUE, L.; LUNA, M. L. A. **Cartilha de pruebas de campo para seleccion de tierra sen la fabricaci3n de adobes**. México: Conescal, 1983. 72 p), menciona em seus estudos que a proporção ideal deve-se aproximar de 50% para areia, 30% de silte e 20 % para argila. Assim, conclui-se que os solos utilizados para a produção de tijolos na região tem caráter ácido, concomitantemente, o teor de matéria orgânica mostrou-se favorável a sua produção. Entretanto, a textura dos solos utilizados é predominantemente argilosa, assim, pode-se afirmar que esses solos terão que passar por correções antes da confecção do solo-cimento.

[023] Foram produzidos tijolo de solo-cimento inteiro sem adição de LCC, meio tijolo de solo-cimento sem adição de LCC, tijolo de solo-cimento inteiro com a adição de LCC e meio tijolo de solo-cimento com a adição de LCC utilizando a prensa manual.

[024] Os solos foram separados de acordo com os resultados de textura e passaram por trituração e peneiramento obtendo a granulometria preconizada



pela ABNT NBR 8492, foram utilizados 4 tipos de solo para fabricação dos tijolos por serem os mais representativos das coletas.

[025] Inicialmente utilizou-se dois quilos de amostras de solo e duzentos gramas de cimento para a confecção dos tijolos, obtendo assim o traço de 1:10. Todas as amostras foram pesadas separadamente em recipientes metálicos, e foram misturadas na sequência onde o solo e cimento foram primeiramente homogeneizados para posterior introdução a mistura da água. O cimento utilizado na composição das misturas foi definido pela disponibilidade do material na região, cimento ou composto, e por apresentar características de desenvolvimento de resistência lento, podendo avaliá-lo em várias idades.

[026] Verificou-se que o processo de fabricação possui grande influência da proporção de água inserida na amostra, verifica-se que a sua falta não possibilita a agregação das partículas de solo e cimento na desenfoma e seu excesso provoca a quebra do tijolo.

[027] Após a mistura do solo e cimento as amostras foram colocadas novamente em uma bandeja metálica e há a adição de água, com variação de 200ml a 300ml, de acordo com textura do solo até se atingir o índice de umidade. Em seguida, a mistura foi levada a prensa e adicionada as poucos e levemente acomodada manualmente.

[028] Após os tijolos serem prensados foram desenhados e colocados em recipiente, impermeabilizado, onde são identificados pelo tipo de solo, traço da mistura, dia e hora da fabricação. Os mesmos são colocados para secar em ambiente sem incidência direta do sol, vento e chuva e permaneceram de repouso por sete dias, sendo umidificados duas vezes por dia .

[029] Após sete dias de repouso e cura, o tijolo de solo-cimento obteve bom aspecto visual, sem arestas danificadas e no teste da colher de pedreiro, onde verificou-se o som da batida da colher no tijolo, obteve uma boa resistência.

[030] Os tijolos produzidos utilizando a prensa foram submetidos a ensaios de resistência no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí-UFPI, assim, separou-se os tijolos para serem analisados na determinação da resistência em tijolos segundo a ABNT NBR 8492.

[031] Os ensaios compressão simples foram executados utilizando-se uma prensa mecânica, buscando verificar a resistência a compressão simples em tijolos convencionais e meio tijolos. O tijolo de solo-cimento é colocado entre

duas chapas metálicas de 5mm e submetido a compressão mecânica com uma carga uniforme a razão de 500N/s.

[032] Para os tijolos de solo-cimento inteiro sem adição de LCC, os resultados de resistência a compressão apresentaram a média de 2.80 MPa, que segundo a NBR 8491 a amostra ensaiada não pode apresentar a média dos valores de resistência a compressão menor do que 2,0 MPa, nem valor individual inferior a 1,7 Mpa, com idade mínima de sete dias.

[033] Após seis horas os tijolos foram secados com um pano levemente umedecido e levados imediatamente para o ensaio de compressão com carga uniforme a razão de 500 N/s. Os resultados dos ensaios de resistência conforme a metodologia da ABNT apresentou valores de 500 a 1.000 Kgf. Estes valores inferiores ao exigido pela norma técnica já eram esperados, porque ao se retirar os tijolos do período de seis horas submerso em água pode-se observar que sua estrutura estava-se desagregando. Assim, houve valores muito diferentes nos ensaios de resistência utilizando tijolos inteiros (convencionais) e tijolos cortados ao meio e unidos com pasta de cimento.

[034] Na análise de absorção de água os tijolos tiveram os mesmos problemas encontrados quando foram submetidos a seis horas em água. Assim, foram realizadas alterações nos traços dos tijolos com a adição de LCC buscando a sua impermeabilidade e aumento da resistência.

[035] Posteriormente, após os testes com tijolos sem adição do LCC, foi realizada a confecção deste produto utilizando a composição a base de líquido da castanha do caju (LCC) como componente principal. A formulação deste material baseia-se na mistura de 10 partes de solo (com as características determinadas), 1 parte de cimento, 1 parte de LCC e a água variando de 200 a 500 mL.

[036] Foram realizados testes de resistência e impermeabilidade da mesma forma descrito anteriormente. Observou-se que houve a média do valor de resistência obtido dobrou em relação ao tijolo solo-cimento sem o uso da composição desta invenção. Além disso, houve melhoria na impermeabilidade do material usando a composição. Esta invenção pode ser adaptada para a fabricação de outros materiais que necessitam de fornos ou olarias e devido à presença deste composto aromático poderá implicar na diminuição da energia de queima de um material construtivo em relação ao convencional.

## REIVINDICAÇÕES

1. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, compreendendo solo, areia, cal, cimento e solvente, caracterizada por conter até 60% de Líquido da Castanha de Cajú
2. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por conter no mínimo 1 % de Líquido da Castanha de Caju em relação a quantidade de solo
3. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo a composição contendo solo e cimento caracterizada por conter no mínimo 5 % de cimento em relação a quantidade de solo
4. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo a composição do líquido da castanha de caju caracterizada por conter no mínimo 1 % de solvente em relação a quantidade de Líquido da Castanha de Caju
5. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 2, compreendendo na composição de qualquer tipo de solo caracterizado por conter adição de no mínimo 0,1% de cal
6. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 2, compreendendo na composição de qualquer tipo de solo caracterizado por conter adição de no mínimo 0,1% de areia
7. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo na composição do sistema caracterizado por conter adição de no mínimo 10 % de água em relação a massa total
8. **Composição base como componente principal na produção de materiais de construção civil**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por apresentar-se na forma sólida, semi-sólida ou líquida