



* B R 1 0 2 0 2 2 0 2 3 3 4 9 A 2 *

República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102022023349-7 A2

(22) Data do Depósito: 17/11/2022

(43) Data da Publicação Nacional:
28/05/2024

(54) Título: DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS

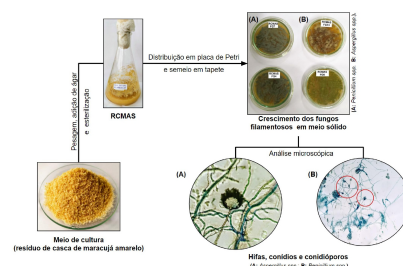
(51) Int. Cl.: C12N 1/14; C12R 1/66; C12R 1/80.

(71) Depositante(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO; UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO.

(72) Inventor(es): NINIVE BEZERRA FLORÊNCIO; NORMA BUARQUE DE GUSMÃO; ERIK JONNE VIEIRA DE MELO; ADRIANA FERREIRA DE SOUZA.

(57) Resumo: DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS. A presente inovação refere-se à formulação de meios de cultura alternativos RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo), utilizando como substrato o resíduo agroindustrial casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*). O qual disponibiliza nutrientes para crescimento e manutenção laboratorial de fungos filamentosos (*Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp.). A inovação está incluída nos campos da Microbiologia Industrial e Biotecnologia atendendo aos requisitos da sustentabilidade e da bioeconomia circular considerando o potencial para escala industrial. O processo de fabricação do meio de cultura RCBPC compreende as seguintes etapas: (a) sanitização das cascas com hipoclorito de sódio; (b) fatiamento; (c) trituração; (d) desidratação; (e) tamisação; (f) adição de água destilada; (g) esterilização. O meio RCMAS é obtido adicionando ágar ao meio RCMAC antes da esterilização. A presente invenção combina as propriedades de culturas em estado sólido e submerso. Vale ressaltar que, além de apresentar baixo custo, o método de preparo pode (...).

Figura 3:



DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS

Campo da invenção

[001] A presente invenção refere-se à formulação dos meios de cultura alternativos RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) para crescimento e manutenção de fungos filamentosos (por exemplo: *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*). Para tanto, é utilizado o resíduo agroindustrial, casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), como único componente nutricional do meio. A invenção está inclusa nos campos da Microbiologia Industrial e Biotecnologia atendendo aos requisitos da sustentabilidade e da bioeconomia circular considerando o potencial para escala industrial.

Fundamentos da invenção

[002] No comum estado da técnica, meio de cultura corresponde ao material nutritivo feito para o crescimento e desenvolvimento de micro-organismos em laboratório, como: bactérias, vírus, fungos (filamentosos e leveduriformes). Que, geralmente, têm componentes pré-misturados e requerem somente a adição de água e a esterilização para sua utilização.

[003] Buscando oferecer condições cada vez mais adequadas para o desenvolvimento e multiplicação de micro-organismos, diversos tipos de meios de cultura estão constantemente em desenvolvimento ou passando por atualizações.

[004] Com os aperfeiçoamentos laboratoriais na área microbiológica e biotecnológica, os valores de materiais, como os meios de cultura, vêm aumentando em média 20%. Dificultando processos de fermentação e manutenção de micro-organismos em laboratório/indústria.

[005] O custo total de produção, em processos de fermentação, com componentes do meio de cultura é de 38% a 73%. Desse modo, a busca por substratos alternativos de baixo custo, tais como os resíduos industriais, para aplicação em meios opcionais é crescente e de interesses biotecnológicos.

[006] A utilização de resíduos industriais como substratos em meios de cultura pode reduzir custos, como: a não utilização de componentes químicos caros na formulação do meio e a viabilização de processos de fermentação mais econômicos. Deste modo, proporcionando o estabelecimento e a implementação em escala industrial.

[007] Os resíduos agroindustriais (polpa, cascas, sementes etc.) representam fontes nutricionais consideráveis. Pois, em sua maioria, são ricos em açúcares, minerais e proteínas, sendo assim, fontes naturais de carbono e oxigênio. Devendo, portanto, serem vistos como matéria-prima para outros processos industriais.

[008] Além de vantagens econômicas, a conversão desses resíduos em materiais de valor agregado, promove benefícios ambientais. Pois auxilia a reduzir o acúmulo de biomassa, provenientes de descartes inadequados, que em grandes quantidades pode causar deterioração do ambiente.

[009] Os micro-organismos são responsáveis por produzirem diversos produtos de interesse econômicos. Os fungos filamentosos, como os dos gêneros *Penicillium*, *Monascus* e *Aspergillus*, são relatados como produtores de grandes quantidades de pigmentos, enzimas e antibióticos.

[0010] A produção biotecnológica desses produtos pode ser afetada pelo conteúdo nutricional do meio. Assim, a seleção de substratos adequados pode neutralizar e melhorar consideravelmente o rendimento da produção e permitir a produção em grande escala.

[0011] O uso de matérias-primas de baixo custo ou de resíduos industriais possibilitam produções mais baratas de metabólitos fúngicos de interesse. Pois fornecem nutrientes para rápido crescimento, possibilitando rendimentos mais elevados.

[0012] O maracujá é um fruto produzido pelas plantas do gênero *Passiflora*, com distribuição por todo o país. A espécie mais produzida mundialmente é o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), sendo o Brasil o maior produtor e consumidor. Com produção aproximada de 1 milhão de toneladas por ano e com produtividade média de 14 t/ha/ano, podendo chegar a ultrapassar 50 t/ha/ano com aplicações de melhorias no cultivo.

[0013] A casca e as sementes do maracujá amarelo compõem aproximadamente 40% a 50% do peso total do fruto, tornando-se resíduos industriais em quantidade significativa. As propriedades nutricionais desses resíduos são de interesse tecnológico e biológico, evidenciando que cerca de 75% desses resíduos podem ser reaproveitados. Contribuindo na redução de desperdícios e lixo orgânicos no país.

[0014] Salientando que as cascas desidratadas possuem cerca de 90,32% de fibra total, sendo 72,73% de fibra insolúvel e 17,59% de fibra solúvel (pectina, niacina, ferro, cálcio e fósforo). Podendo ser consideradas como fontes nutricionais e matérias-primas para outros processos industriais.

[0015] A presente invenção enquadra-se aos requisitos da bioeconomia circular, apresentando um processo contínuo de reabsorção e reciclagem. Uma vez que transforma um descarte (cascas de maracujá amarelo) em matéria-prima para o desenvolvimento de um meio de cultura. Contribuindo com a redução da poluição do meio ambiente.

[0016] O desenvolvimento dos meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) possui baixo custo de produção.

[0017] Os novos meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCBPC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) são formulados utilizando matéria-prima renovável e sustentável.

[0018] As cascas de maracujá amarelo são de fácil obtenção, com plantações distribuídas nacionalmente. Ainda, a presente invenção agrega valor econômico ao resíduo agroindustrial.

[0019] Os novos meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) são uma invenção pioneira para o crescimento dos fungos filamentosos (por exemplo: *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*).

[0020] Os meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) são uma invenção pioneira para manutenção laboratorial de fungos filamentosos (por exemplo: *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*).

Breve descrição dos desenhos

A Figura 1 ilustra o preparo das cascas de maracujá amarelo para obtenção de sua farinha, que é a formulação base dos novos meios de cultura RCMAS e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido e caldo).

A Figura 2 apresenta tabela com grupos funcionais associados aos picos de transmitância adquiridos por espectroscopia de infravermelho (FT-IR) e gráfico resultante da análise do meio de cultura de resíduo de cascas de maracujá amarelo.

A Figura 3 demonstra a aplicação do meio de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido), apresentando o crescimento de fungos filamentosos pertencentes ao gênero *Aspergillus* e *Penicillium*.

A Figura 4 demonstra a aplicação do meio de cultura RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo), apresentando o crescimento de fungos filamentosos pertencentes ao gênero *Aspergillus* e *Penicillium*.

Descrição da invenção

[0021] A presente invenção propõe meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) formulados para crescimento de fungos filamentosos (*Aspergillus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.* e *Penicillium sp.*) utilizando substratos renováveis (casca de maracujá amarelo).

[0022] A formulação do meio de cultura RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) contém casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) e, pode ser acrescido com base de sais ($NaNO_3$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, K_2HPO_4 e KCl).

[0023] O meio de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) é formulado pela casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) e ágar, pode ser acrescido com base de sais ($NaNO_3$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, K_2HPO_4 e KCl).

[0024] A casca de maracujá amarelo é sanitizada com hipoclorito de sódio (15ml/ 1L água), lavada em água corrente, fatiada, triturada em liquidificador/processador, desidratada (por liofilização) e tamisada, formando uma farinha.

[0025] A casca de maracujá amarelo também pode ser desidratada por secagem, em seguida triturada (liquidificador industrial) e tamisada, formando uma farinha. Sendo este, um método alternativo.

[0026] A casca é tamisada em peneira de 70 Mesh, obtendo-se ao final a farinha da casca de maracujá amarelo com tamanho de partícula 210 μm .

[0027] Em análise físico-química, o meio de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) apresenta 75,98% de carbono total, tendo como principal constituinte o amido, e 5,72% de proteína bruta, principal fonte de nitrogênio.

[0028] A casca de maracujá amarelo é a maior fonte de carbono e de nitrogênio que são macronutrientes essenciais para o crescimento fúngico.

[0029] Os meios alternativos RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) apresentam pH médio igual a 4,50. Sendo adequado para o crescimento de fungos filamentosos.

[0030] A composição química da casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) está sujeita a variações de proporção das fontes de carbono e nitrogênio de acordo com a tecnologia utilizada na indústria.

Exemplos de concretizações da invenção

[0031] A forma preferida de concretizar dos meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) é através do processo de liofilização.

[0032] A liofilização é um processo de desidratação por sublimação que apresenta vantagem em relação a processos de desidratação por aquecimento. Pois mantém todas as características e propriedades, estruturas físicas e nutricionais do produto, ou seja, apenas a água é removida.

[0033] Através da espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR) (expresso na região λ 4000 a 400 cm^{-1}), os meios de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo) mostraram conter amido, lignina, celulose e hemicelulose.

[0034] Foi verificado crescimento dos fungos filamentosos do gênero *Aspergillus*, isolados a partir do acervo de painéis de azulejos portugueses do século XVIII e XVII do convento de São Francisco (Olinda/Pernambuco/Brasil), no meio de cultura RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo), compostos de casca de maracujá amarelo (30 g/L), e no meio de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido), acrescido com ágar (15 g/L). Em análise morfológica foi encontrada a presença de muitos conídios, conidiósporos e hifas.

[0035] Foi verificado crescimento dos fungos filamentosos do gênero *Penicillium*, isolados a partir do acervo de painéis de azulejos portugueses do século XVIII e XVII do convento de São Francisco (Olinda/Pernambuco/Brasil), no meio de cultura RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo), compostos de maracujá amarelo (30 g/L), e no meio de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido), acrescido com ágar (15 g/L). Em análise morfológica foi encontrada a presença de muitos conídios, conidiósporos e hifas.

[0036] Na Figura 1, ilustra o preparo das cascas de maracujá amarelo para obtenção de sua farinha, que é a formulação base dos novos meios de cultura RCMAS e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido e caldo).

[0037] Na Figura 2, apresenta tabela com grupos funcionais associados aos picos de transmitância adquiridos por espectroscopia de infravermelho (FT-IR) e gráfico resultante da análise do meio de cultura de resíduo de cascas de maracujá amarelo.

[0038] Na Figura 3, demonstra a aplicação do meio de cultura RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido), apresentando o crescimento de fungos filamentosos pertencentes ao gênero *Aspergillus* e *Penicillium*.

[0039] Na Figura 4, demonstra a aplicação do meio de cultura RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo), apresentando o crescimento de fungos filamentosos pertencentes ao gênero *Aspergillus* e *Penicillium*.

REIVINDICAÇÕES

1. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, caracterizados por serem constituídos a partir de resíduo agroindustrial, casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*).
2. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados por serem meios de cultura para crescimento de fungos filamentosos (ex.: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*).
3. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1 e 2, caracterizados por apresentarem nutrientes da casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) favoráveis para crescimento de fungos filamentosos (ex.: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*)
4. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de

acordo com a reivindicação 1, 2 e 3, caracterizados por serem meios de cultura para crescimento de fungos filamentosos (ex.: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*).

5. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados por serem meios de cultura para manutenção de fungos filamentosos (ex.: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*).

6. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1 e 5, caracterizados por apresentarem nutrientes da casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) favoráveis para manutenção de fungos filamentosos (ex.: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*).

7. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1, 5 e 6, caracterizados por serem meios de cultura para manutenção de fungos filamentosos (ex.: *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*) eficientes e sustentáveis.

8. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de

acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, caracterizados por serem meios de cultura em que ocorre crescimento de fungos filamentosos (*Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*) isolados a partir do acervo de painéis de azulejos portugueses do século XVIII e XVII do convento de São Francisco (Olinda/Pernambuco/Brasil).

9. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1, 3 e 6, caracterizados por serem compostos por farinha do resíduo agroindustrial casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), obtida pelo processo de desidratação (por liofilização ou secagem), trituração e tamisação.

10. DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS, de acordo com a reivindicação 1, 3, 6 e 9, caracterizados por possibilitarem a adição de base de sais ($NaNO_3$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, K_2HPO_4 e KCl) visando melhor rendimentos de biomassa de fungos filamentosos.

FIGURA

Figura 1:

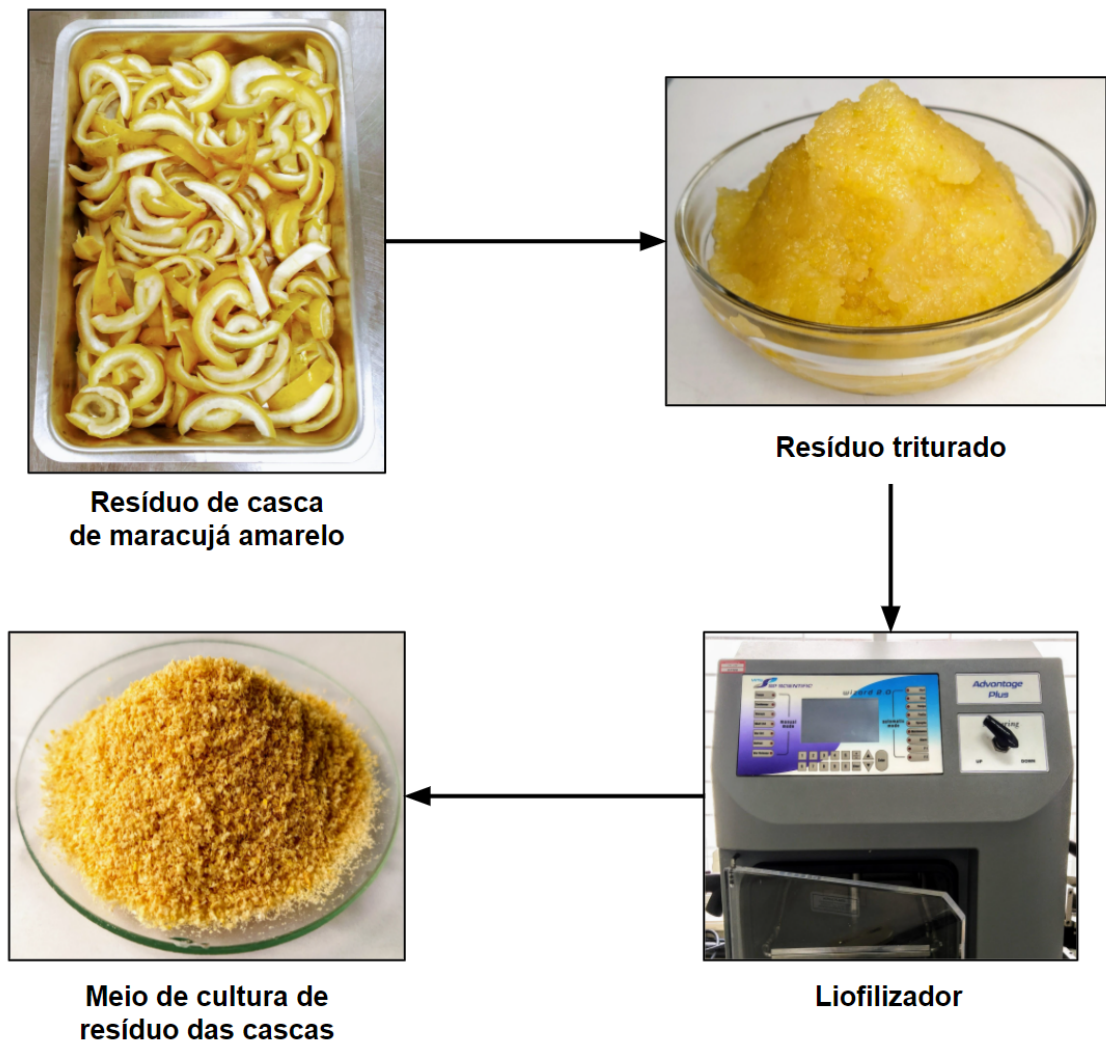


Figura 2:

| Comprimento de onda (cm^{-1}) | Grupos funcionais | Descrição | Referências |
|--|---|---|--|
| 3900-3000 cm^{-1} | Modos vibracionais de grupos hidroxílicos (OH) | Indica formações de hidrogênio da molécula D-glicose do amido e presença de lignina e fenóis | WANG et al. (2009) NETO et al. (2013) |
| 3000-2840 cm^{-1} | Estiramento de C-H alifático | Presença de grupos metílicos e metilênicos (estruturas lignocelulósicas) e característico da estrutura de celulose. | RODRIGUES et al. (2020) |
| 1735-1730 cm^{-1} | Atribuída a vibração de deformação axial de C=O | Indica ácidos carboxílicos (ácido péptico ou ácido cítrico) ou de ésteres. | MARTINS et al. (2015) |
| 1600-1580 cm^{-1} | Vibrações (C=C) de aromáticos | Correspondentes a proteínas (fonte de nitrogênio) | MARQUES et al. (2021) SOCRATES (2004) |
| 1157-1014 cm^{-1} | Vibrações de estiramentos de álcoois secundários e primários, de éteres (C-O-C) | Indica cadeias poliméricas do amido, caracterizando a presença de amido (fonte de carbono) | LIMA et al. (2012) |
| 670-600 cm^{-1} | Flexão de grupos OH fora do plano | Associado a β -glicosídeos | THOMAS et al. (2015) |

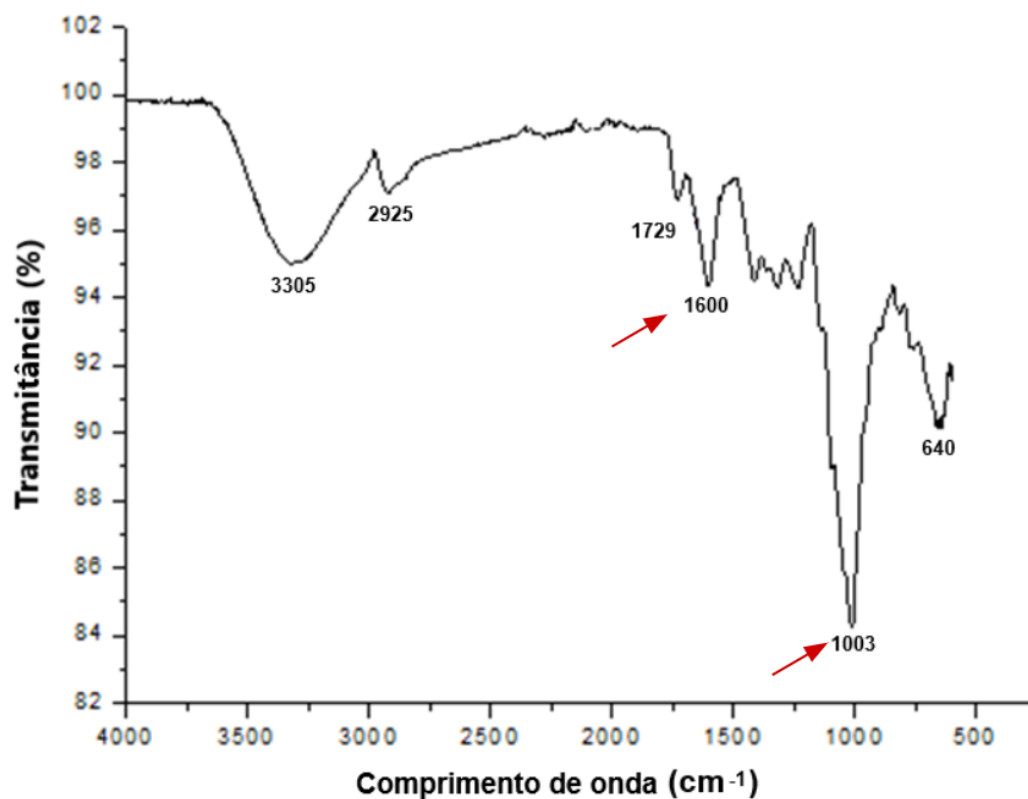


Figura 3:

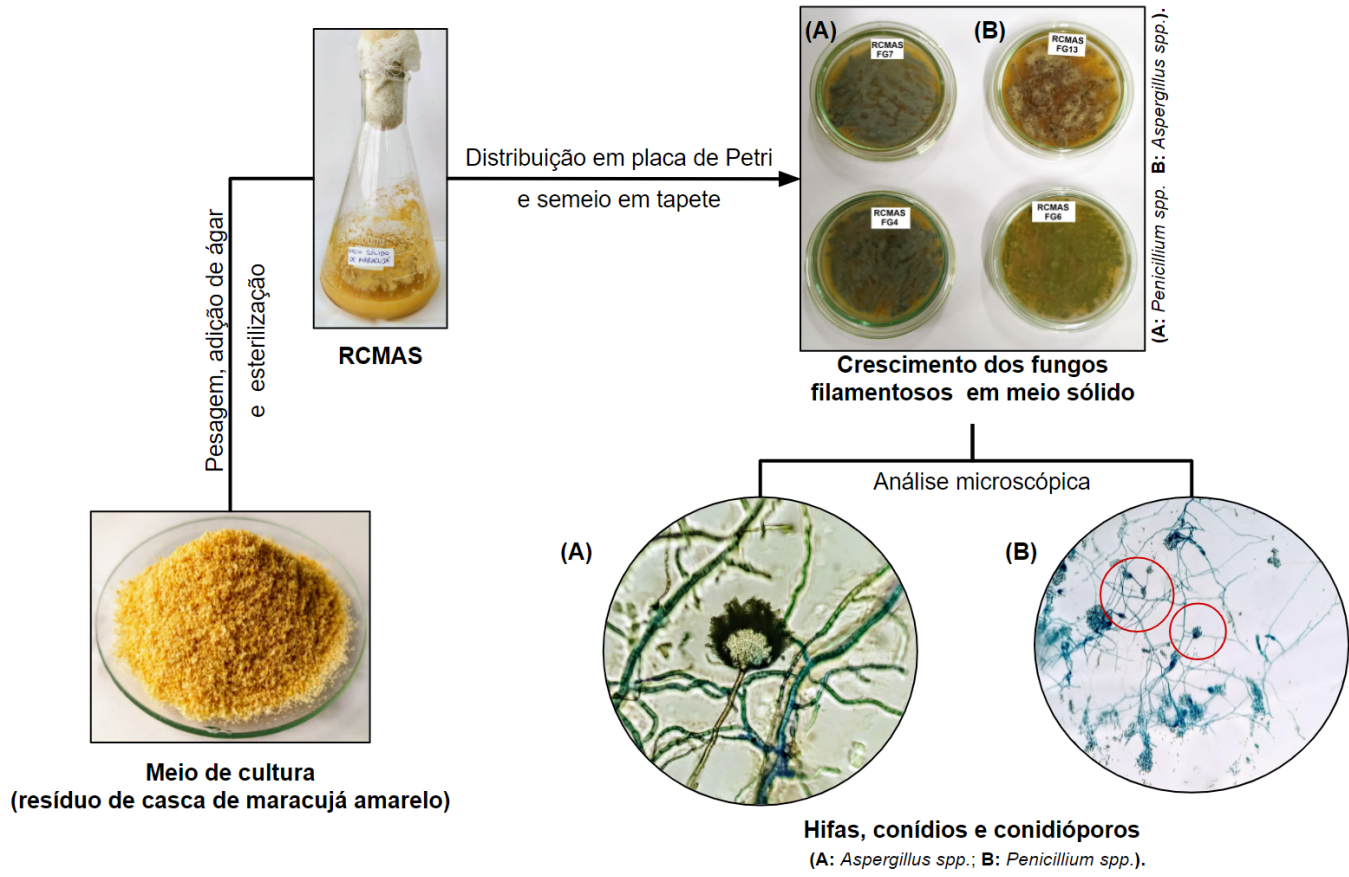
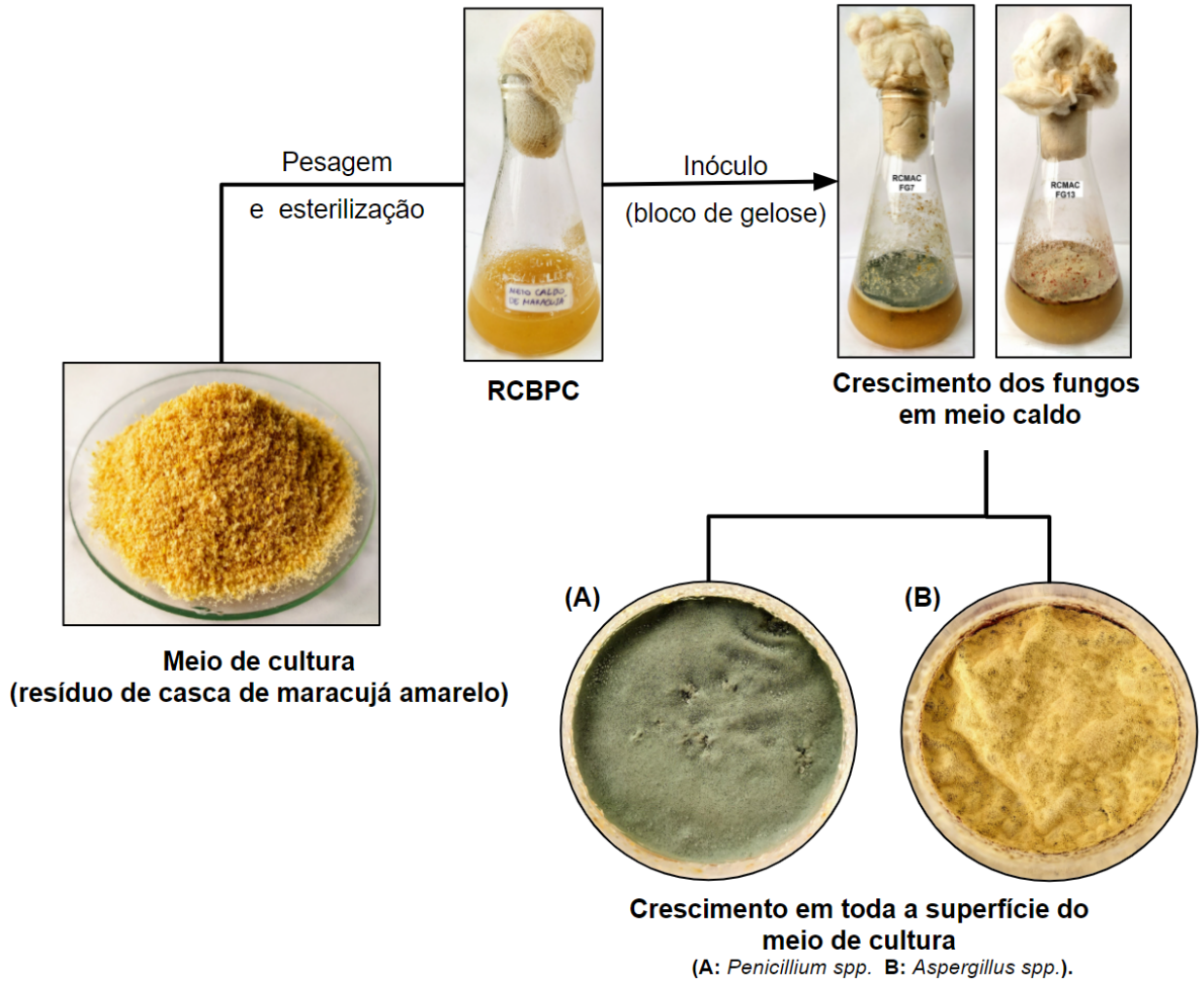


Figura 4:



RESUMO**DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DE CULTURA ALTERNATIVOS, RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO SÓLIDO (RCMAS) E RESÍDUO DE CASCA DE MARACUJÁ AMARELO CALDO (RCMAC), A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CASCA DE MARACUJÁ AMARELO PARA CRESCIMENTO E MANUTENÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS**

A presente inovação refere-se à formulação de meios de cultura alternativos RCMAS (resíduo de casca de maracujá amarelo sólido) e RCMAC (resíduo de casca de maracujá amarelo caldo), utilizando como substrato o resíduo agroindustrial “casca de maracujá amarelo” (*Passiflora edulis f. flavicarpa*). O qual disponibiliza nutrientes para crescimento e manutenção laboratorial de fungos filamentosos (*Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*). A inovação está inclusa nos campos da Microbiologia Industrial e Biotecnologia atendendo aos requisitos da sustentabilidade e da bioeconomia circular considerando o potencial para escala industrial. O processo de fabricação do meio de cultura RCBPC compreende as seguintes etapas: (a) sanitização das cascas com hipoclorito de sódio; (b) fatiamento; (c) trituração; (d) desidratação; (e) tamisação; (f) adição de água destilada; (g) esterilização. O meio RCMAS é obtido adicionando ágar ao meio RCMAC antes da esterilização. A presente invenção combina as propriedades de culturas em estado sólido e submerso. Vale ressaltar que, além de apresentar baixo custo, o método de preparo pode ser facilmente executado, tornando-se alternativas altamente viáveis. Além disso, ambos os meios podem ser usados acrescidos com uma de base sais ($NaNO_3$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, K_2HPO_4 e KCl), podendo melhorar os rendimentos de biomassa de fungos filamentosos.