



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

**(11) BR 112016006048-2 B1**



**(22) Data do Depósito: 19/09/2014**

**(45) Data de Concessão: 07/12/2021**

**(54) Título:** COMPOSIÇÕES ANTIMICROBIANAS

**(51) Int.Cl.:** A61K 9/107; A61L 101/00; A01N 33/12.

**(30) Prioridade Unionista:** 13/11/2013 US 61/903,645; 19/09/2013 US 61/879,688.

**(73) Titular(es):** SKIRDLE, LLC.

**(72) Inventor(es):** JOSEPH PAUL THOMAS; MICHAEL LISLE HOWELL; ZSOLT ISTVAN HERTELENDY.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2014056575 de 19/09/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/042410 de 26/03/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 18/03/2016

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÕES ANTIMICROBIANAS. Trata-se de composições antimicrobianas que fornecem efeitos antimicrobianos sinérgicos contra uma variedade de organismos bacterianos, virais e fúngicos. Os métodos para o uso das composições antimicrobianas e produtos que contêm as composições antimicrobianas são também descritos no presente documento.

"COMPOSIÇÕES ANTIMICROBIANAS"

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

[0001] Este pedido reivindica o benefício de prioridade do Pedido de Patente Provisório com nº de série U.S. 61/879.688, "Antimicrobial Compositions", depositado em 19 de setembro de 2013, e do Pedido de Patente Provisório com nº de série U.S. 61/903.645, "Antimicrobial Compositions", depositado em 13 de novembro de 2013, ambos os quais são expressamente incorporados ao presente documento a título de referência em sua totalidade.

CAMPO DA TÉCNICA

[0002] A presente revelação refere-se, de modo geral, a composições antimicrobianas.

ANTECEDENTES

[0003] Os micro-organismos patogênicos, incluindo, por exemplo, bactérias, vírus e fungos, são responsáveis por uma ampla gama de doenças humanas, variando de enfermidades menores, tais como infecções do trato respiratório superior e inferior, a infecções potencialmente fatais. Grande progresso foi feito no combate a doenças causadas por micro-organismos patogênicos com o desenvolvimento de agentes não farmacêuticos e farmacêuticos copiosos para serem usados em tratamentos. Por exemplo, agentes com base química podem ser usados para o tratamento externo (por exemplo, em uma superfície dura) para impedir a contaminação e transmissão a humanos. Embora agentes tenham sido desenvolvidos que são geralmente eficazes contra várias patógenos, há evidência crescente de que o uso de tais

agentes tem determinadas limitações que justificam preocupação. Especificamente, determinadas cepas de micro-organismos patogênicos se tornaram crescentemente resistentes a um ou mais antimicrobianos, tornando, assim, os cursos padrão de tratamento ineficazes. Consequentemente, doses mais altas de tratamentos antimicrobianos podem ser exigidas para alcançar a eficácia, o que pode resultar em efeitos colaterais indesejáveis e toxicidade tanto para humanos quanto para o ambiente. Além disso, muitos desinfetantes não persistem na atividade antimicrobiana uma vez aplicados nas superfícies.

[0004] Consequentemente, seria desejável alcançar composições antimicrobianas que podem tratar eficazmente a contaminação bacteriana, viral ou fúngica ou impedir tal contaminação em várias superfícies enquanto permanecem seguras para o contato humano e para o ambiente e que retêm atividade antimicrobiana por diversos dias após a aplicação.

#### SUMÁRIO

[0005] Em uma modalidade, uma composição antimicrobiana compreende uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um agente quelante e um ou mais tensoativos.

[0006] Em outra modalidade, uma composição antimicrobiana inclui uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um dentre 1,2-hexanodiol ou 1,2-pantanodiol e um ou mais tensoativos.

[0007] Em ainda outra modalidade, uma

composição antimicrobiana inclui 5% em volume/volume ou mais de 1,2-hexanodiol. A composição antimicrobiana é ativa contra pelo menos um dentre *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *S. enterica*, *B. pertussis* e *Saccharomyces cerevisiae*.

[0008] Em ainda outra modalidade, uma composição antimicrobiana inclui uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de dodecil sulfato de sódio (SDS) e um componente oleoso. O componente oleoso inclui um ou mais dentre óleo da árvore do chá, óleo de orégano, óleo de erva cidreira, óleo de lavanda, óleo de citronela, óleo de eucalipto, óleo de cravo, óleo de canela e óleo de hortelã.

[0009] Em ainda outra modalidade, uma composição antimicrobiana inclui uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de uma mistura de 1,2-pentanodiol e 1,2-hexanodiol.

[0010] Em ainda outra modalidade, uma composição antimicrobiana inclui uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de uma mistura de 1,2-hexanodiol e um agente alvejante.

[0011] Em ainda outra modalidade, uma composição antimicrobiana inclui uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de: um agente quelante; um 1,2-alcanodiol de cadeia normal; um ou mais tensoativos e um terpenoide biocida. O agente quelante inclui um ácido etilenodiamina tetra-acético ou sais do mesmo (EDTA). A composição antimicrobiana é ativa contra um ou mais dentre *Escherichia coli* (*E. coli*), *Staphylococcus aureus* (*S.*

*aureus*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Salmonella enterica* (*S. enterica*), *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*) e *Saccharomyces cerevisiae*.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA

[0012] Na descrição detalhada a seguir, referência é feita a modalidades específicas em que a invenção pode ser praticada. Essas modalidades são descritas em detalhes suficientes para permitir que aqueles versados na técnica pratiquem a invenção. Outras modalidades podem ser utilizadas e alterações estruturais, lógicas e químicas podem ser feitas sem se afastar do escopo da presente invenção. A descrição detalhada a seguir não deve, portanto, ser tomada em um sentido limitante, e o escopo da presente invenção é definido apenas pelas reivindicações anexas e equivalentes das mesmas.

[0013] O tratamento eficaz para infecções bacterianas, virais e fúngicas é necessário, particularmente em ambientes como hospitais, clínicas, centros de pesquisa médica, casas de repouso, escolas e instalações esportivas tais como ginásios, clubes de saúde e spas. Hospitais, escolas, instalações esportivas e instituições similares estão sempre procurando por soluções eficazes para reduzir ou evitar o espalhamento de infecções ancilares tal como *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Tal exemplo é comumente conhecido como *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina ou MRSA. Epidemias de MRSA ou outras infecções bacterianas são preocupações principais para instalações médicas, escolas, casas de repouso, etc. Para conter a probabilidade

de tais epidemias inesperadas, hospitais, escolas e outras instituições implantaram o uso de desinfetantes e protocolos de treinamento para reduzir os riscos. Entretanto, tais desinfetantes não necessariamente oferecem os benefícios antimicrobianos ou a eficácia duradoura desejados por essas instituições. A presente revelação descreve composições antimicrobianas e métodos para usar tais composições antimicrobianas que fornecem tais vantagens e benefícios desejados.

[0014] Determinadas composições antimicrobianas descritas no presente documento fornecem vantagens sinérgicas em relação às composições tradicionais. Por exemplo, em uma modalidade, uma composição antimicrobiana pode ter uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um agente quelante, tal como ácido etilenodiamina tetra-acético ou sais dos mesmos (EDTA) e um ou mais tensoativos. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 0,1% a cerca de 3% (em peso/volume) de EDTA; em determinadas modalidades, de cerca de 0,2% a cerca de 2,5% (em peso/volume) de EDTA; em determinadas modalidades, de cerca de 0,5% a cerca de 1,5% (em peso/volume) de EDTA; e, em determinadas modalidades, de cerca de 0,7% a cerca de 1,0% (em peso/volume) de EDTA. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 0,01% a cerca de 2% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos; em determinadas modalidades, de cerca de 0,05% a cerca de 1,5% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos; em determinadas modalidades, de cerca de 0,1%

cerca de 1% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos; e, em determinadas modalidades, de cerca de 0,2% a cerca de 0,8% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 0,01% a cerca de 2% (em volume/volume) dos um ou mais tensoativos; em determinadas modalidades, de cerca de 0,05% a cerca de 1,5% (em volume/volume) dos um ou mais tensoativos; em determinadas modalidades, de cerca de 0,1% a cerca de 1% (em volume/volume) dos um ou mais tensoativos; e, em determinadas modalidades, de cerca de 0,2% a cerca de 0,8% (em volume/volume) dos um ou mais tensoativos. Será apreciado que, quando uma composição antimicrobiana é adicionada a um produto (tal como um produto desinfetante), os níveis de concentração gerais de um tensoativo (por exemplo, SDS), ou outros constituintes descritos no presente documento, naqueles produtos, podem ser maiores do que a concentração dos níveis descritos no presente documento em relação à composição antimicrobiana.

[0015] Os um ou mais tensoativos podem ser selecionados dentre tensoativos aniônicos, catiônicos, não iônicos ou zwiteriônicos. Os tensoativos adequados podem incluir dodecil sulfato de sódio (SDS), um tensoativo Triton® (por exemplo, Triton ® X-100), sal interno de hidróxido de tetradecildimetil(3-sulfopropil)-amônio ou combinações dos mesmos. Outros tensoativos adequados podem também ser contemplados.

[0016] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana não inclui um peróxido (por

exemplo, peróxido de hidrogênio).

[0017] Em determinadas modalidades, as composições antimicrobianas podem ter uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um componente oleoso. Os exemplos adequados de componentes oleosos podem incluir óleo da árvore do chá, óleo de orégano, óleo de erva cidreira, óleo de lavanda, óleo de citronela, óleo de eucalipto, óleo de cravo, óleo de canela e óleo de hortelã e qualquer combinação dos mesmos. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir até cerca de 5% (em volume/volume) de um componente oleoso. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,5% (em volume/volume) ou menos de um componente oleoso; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,3% (em volume/volume) ou menos de um componente oleoso; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,05% a cerca de 0,25% (em volume/volume) de um componente oleoso; e, em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,07% a cerca de 0,1% (em volume/volume) de um componente oleoso. Outros componentes oleosos adequados podem ser contemplados, incluindo óleos que contêm um terpenoide biocida.

[0018] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode ter uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um 1,2-alcanodiol de cadeia normal que tem um comprimento de cadeia na faixa de 5 a 10 átomos de carbono. Tais 1,2-alcanodióis incluem 1,2-

pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 1,2-heptanodiol, 1,2-octanodiol, 1,2-nananodiol e 1,2-decanoediol. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode incluir uma mistura de 1,2-alcanodióis de cadeia normal, por exemplo, 1,2-pantanodiol e 1,2-hexanodiol.

[0019] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode ter uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um terpenoide biocida. Os exemplos adequados de tais terpenoides biocidas podem incluir timol, carvacrol, eugenol, limoneno e qualquer combinação dos mesmos. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir até cerca de 5% (em peso/volume) de um terpenoide biocida. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,5% (em peso/volume) ou menos de um terpenoide biocida; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,3% (em peso/volume) ou menos de um terpenoide biocida; e, em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,05% a cerca de 0,1% (em peso/volume) de um terpenoide biocida.

[0020] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um dentre 1,2-pantanodiol ou 1,2-hexanodiol e um ou mais tensoativos. Tal composição antimicrobiana pode alcançar os benefícios projetados conforme descrito no presente documento. Em tal modalidade, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 1,0% a

cerca de 10% (em volume/volume) ou do 1,2-hexanodiol ou do 1,2-pentanodiol e de cerca de 0,01% a cerca de 2,0% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos. Em outra tal modalidade, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 1,5% a cerca de 8% (em volume/volume) ou do 1,2-hexanodiol ou do 1,2-pentanodiol e de cerca de 0,05% a cerca de 1,5% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos. Em outra modalidade, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 2% a cerca de 5% (em volume/volume) ou do 1,2-hexanodiol ou do 1,2-pentanodiol e de cerca de 0,1% a cerca de 1,0% (em peso/volume) dos um ou mais tensoativos. Em outra modalidade, a composição antimicrobiana pode ter cerca de 3% (em volume/volume) ou do 1,2-hexanodiol ou do 1,2-pentanodiol.

[0021] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir 5% (em volume/volume) ou mais de 1,2-hexanodiol, de modo que a composição seja eficaz contra uma cepa de bactérias de pelo menos uma dentre *Escherichia coli* (*E. coli*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*) e *Salmonella enterica* (*S. enterica*). A *S. enterica* pode ser *Salmonella enterica* subespécie *enterica* (ex Kauffmann e Edwards) Le Minor e Popoff serovar Choleraesuis (ATCC® 10708™). Tais composições antimicrobianas podem também ser eficazes contra organismos fúngicos (por exemplo, cepas de levedura), tal como *Saccharomyces cerevisiae*. Ademais, tais composições antimicrobianas podem também ser eficazes contra

*Aspergillus*. A eficácia de tais composições antimicrobianas descritas no presente documento é adicionalmente detalhada abaixo. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter cerca de 10% (em volume/volume) do 1,2-hexanodiol. Tal composição antimicrobiana pode incluir adicionalmente uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um agente quelante, tal como EDTA. Tais composições antimicrobianas podem ter de cerca de 0,1% a cerca de 3% (em peso/volume) de EDTA; em determinadas modalidades, de cerca de 0,2% a cerca de 2,5% (em peso/volume) de EDTA; em determinadas modalidades, de cerca de 0,5% a cerca de 1,5% (em peso/volume) de EDTA; e, em determinadas modalidades, de cerca de 0,7% a cerca de 1,0% (em peso/volume) de EDTA.

[0022] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de SDS e um componente oleoso. Os exemplos adequados de componentes oleosos podem incluir óleo da árvore do chá, óleo de orégano, óleo de erva cidreira, óleo de lavanda, óleo de citronela, óleo de eucalipto, óleo de cravo, óleo de canela e óleo de hortelã e qualquer combinação dos mesmos. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,5% (em volume/volume) ou menos de um componente oleoso; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,3% (em volume/volume) ou menos de um componente oleoso; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,05% a

cerca de 0,25% (em volume/volume) de um componente oleoso; e, em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,07% a cerca de 0,1% (em volume/volume) de um componente oleoso. Outros componentes oleosos adequados podem ser contemplados, incluindo óleos que contêm um terpenoide biocida.

[0023] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de uma mistura de 1,2-pentanodiol e 1,2-hexanodiol. Tais composições antimicrobianas podem incluir adicionalmente uma quantidade eficaz sinérgica de um ou mais tensoativos. Os um ou mais tensoativos podem incluir SDS e/ou um tensoativo Triton®. Tal composição antimicrobiana pode incluir adicionalmente uma quantidade eficaz antimicrobiana sinérgica de um componente oleoso. Os exemplos adequados de componentes oleosos podem incluir óleo da árvore do chá, óleo de orégano, óleo de erva cidreira, óleo de lavanda, óleo de citronela, óleo de eucalipto, óleo de cravo, óleo de canela e óleo de hortelã e qualquer combinação dos mesmos. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,5% (em volume/volume) ou menos de um componente oleoso; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir cerca de 0,3% (em volume/volume) ou menos de um componente oleoso; em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,05% a cerca de 0,25% (em volume/volume) de um componente oleoso; e, em determinadas modalidades, uma composição

antimicrobiana pode incluir de cerca de 0,07% a cerca de 0,1% (em volume/volume) de um componente oleoso. Outros componentes oleosos adequados podem ser contemplados, incluindo óleos que contêm um terpenoide biocida.

[0024] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode incluir 1,2-hexanodiol e um agente alvejante (por exemplo, Clorox ®). Tal composição antimicrobiana pode ser eficaz contra uma cepa de bactérias de pelo menos uma dentre *Escherichia coli* (*E. coli*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*) e *Salmonella enterica* (*S. enterica*). Tais composições antimicrobianas podem também ser eficazes contra organismos fúngicos (por exemplo, cepas de levedura), tal como *Saccharomyces cerevisiae*. Ademais, tais composições antimicrobianas podem também ser eficazes contra *Aspergillus*. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter cerca de 5% (em volume/volume) do 1,2-hexanodiol. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 1% (em peso/volume) a cerca de 10% (em peso/volume) do agente alvejante. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ter de cerca de 1% (em peso/volume) a cerca de 5% (em peso/volume) do agente alvejante. Em determinadas modalidades, o agente alvejante pode ser à base de cloro. Em determinadas modalidades, o agente alvejante pode ser à base de peróxido. Em determinadas modalidades, o agente alvejante pode incluir hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio,

dióxido de cloro, peróxido de hidrogênio, percarbonato de sódio, perborato de sódio, ditionito de sódio, boroidreto de sódio ou combinações dos mesmos. Outros agentes alvejantes adequados são também contemplados.

[0025] Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode ter um pH de cerca de 7 a cerca de 9; e, em determinadas modalidades, pode ter um pH de cerca de 8. O pH de uma composição antimicrobiana pode ser modificado ou mantido através da inclusão de um agente tamponante. Os agentes tamponantes adequados podem incluir tris-cloridrato, tris citrato e combinações dos mesmos. Outros agentes tamponantes adequados podem ser contemplados. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode ter cerca de 10 mM a cerca de 100 mM de um agente tamponante. Em determinadas modalidades, uma composição antimicrobiana pode ter de cerca de 25 mM a cerca de 50 mM de um agente tamponante.

#### APLICAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES ANTIMICROBIANAS

[0026] As composições antimicrobianas descritas no presente documento podem ser empregadas em uma variedade de aplicações, incluindo como desinfetantes, agentes lisantes de célula, profilaxia contra contaminação, etc. Tais composições são eficazes na descontaminação e proteção contra a contaminação de superfícies que são suscetíveis à contaminação por micro-organismos ou formação de revestimentos de biofilme nas mesmas. Embora as composições antimicrobianas descritas no presente documento possam ser altamente eficazes contra infecções virais e fúngicas, tais

composições são também eficazes contra componentes bacterianos, tais como *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* e *S. enterica*. Tais composições antimicrobianas são também eficazes contra organismos fúngicos (por exemplo, cepas de levedura), tal como *Saccharomyces cerevisiae*. Ademais, tais composições antimicrobianas podem também ser eficazes contra *Aspergillus*.

[0027] A eficácia das composições antimicrobianas pode ser definida como uma porcentagem de células bacterianas destruídas ou extermínadas quando submetidas à composição. Por exemplo, as composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,99% eficazes contra determinadas cepas bacterianas tal como *S. aureus*. Isso significa que para cada 1 milhão de células de *S. aureus* submetidas à composição antimicrobiana apenas cerca de 100 células *S. aureus* permanecem. Em determinadas modalidades, as composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,999% eficazes contra *S. aureus*. Em determinadas modalidades, as composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,9999% eficazes contra *S. aureus*. Em determinadas modalidades, as composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,99999% eficazes contra *S. aureus*. Em determinadas modalidades, as composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,999999% eficazes contra *S. aureus*. Para os propósitos desta revelação, "submetido a" pode significar tratar uma superfície que foi exposta a uma cepa bacteriana e/ou pré-tratar uma superfície com a composição antimicrobiana que pode eventualmente entrar em contato com uma cepa

bacteriana. Uma superfície pode incluir uma variedade de objetos incluindo mesas, camas, balcões, vestuário, pele humana, equipamento médico ou de exercícios e outras superfícies que podem potencialmente se tornar contaminadas.

[0028] Adicionalmente à eficácia geral das composições antimicrobianas descritas no presente documento em relação às cepas bacterianas, tais composições permanecem eficazes após determinados períodos de duração. Por exemplo, tais composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,99% eficazes contra *S. aureus* em no máximo cerca de 1 minuto após ser submetido à composição. Tais composições antimicrobianas podem ser pelo menos 99,99% eficazes contra *S. aureus* em no máximo cerca de 10 minutos após ser submetido à composição. Em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ser pelo menos 99,99% eficaz contra *S. aureus* cerca de 24 horas após ser submetido à composição; em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ser pelo menos 99,99% eficaz contra *S. aureus* cerca de 48 horas após ser submetido à composição; em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ser pelo menos 99,99% eficaz contra *S. aureus* cerca de 72 horas (3 dias) após ser submetido à composição; em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ser pelo menos 99,99% eficaz contra *S. aureus* cerca de 120 horas (5 dias) após ser submetido à composição; em determinadas modalidades, a composição antimicrobiana pode ser pelo menos 99,99% eficaz contra *S. aureus* cerca de 7 dias após ser submetido à composição; e, em determinadas

modalidades, a composição antimicrobiana pode ser pelo menos 99,99% eficaz contra *S. aureus* cerca de 12 dias após ser submetido à composição. A eficácia duradoura ou persistente das composições antimicrobianas descritas no presente documento fornece benefícios substanciais às instituições médicas na batalha para reduzir ou eliminar o espalhamento de tais cepas bacterianas tal como MRSA.

#### EXEMPLOS

[0029] Os exemplos de composição antimicrobiana foram preparados com o uso da metodologia descrita abaixo, e a eficácia de determinadas composições antimicrobianas foi medida em relação à exposição a *S. aureus*.

[0030] Cepas de *S. aureus* foram obtidas tendo várias designações. As cepas de MRSA que foram testadas têm uma designação de ATCC® 43300. Outras cepas de MRSA foram também testadas que têm uma designação de ATCC® 6538 e NRS385 (também designadas como USA300-0114). Finalmente, outros exemplos de não MRSA foram também testados e têm uma designação de ATCC® BA-977.

[0031] As placas de ágar e caldo nutriente foram preparadas para testar a eficácia dos exemplos comparativos contra as cepas de *S. aureus* designadas. Um litro de caldo nutriente foi preparado com o uso de 5 g de peptona (Difco Laboratories lote nº 7169), 3 g de extrato de carne bovina (Difco Laboratories lote nº 136314 XB) e 5 g de cloreto de sódio (NaCl) (Fisher Scientific lote nº 116736).

[0032] As cepas de *S. aureus* foram cultivadas de um dia para o outro a 37° C a uma densidade

correspondendo a 0,8 OD<sub>600</sub>. Então, 100 ul das suspensões bacterianas (aproximadamente 10<sup>7</sup> células) foram colocadas em tubos Eppendorf de 1,5 ml e gentilmente misturados. Uma respectiva composição antimicrobiana foi adicionada às suspensões de células em um volume de 100 ul seguido pela mistura em um oscilador por 10 minutos. Cada composição antimicrobiana comparativa descrita nas Tabelas 1 e 2 abaixo inclui componentes preparados nas concentrações especificadas a partir das soluções puras. Os tubos de controle que contêm 100 ul de caldo nutriente foram também testados em vez das composições antimicrobianas comparativas. A partir dessas suspensões, diluições em série foram também realizadas para permitir a enumeração de células. Um controle que consiste em 10% de hipoclorito de sódio (Clorox®) foi preparado em água estéril.

[0033] Após 10 minutos de incubação (enquanto são gentilmente balançados), 10 ul de suspensões bacterianas que contêm composições antimicrobianas comparativas foram pipetados em placas de ágar de caldo nutriente (cada placa tendo 100 mm de área da superfície) contendo 100 ul de caldo nutriente na superfície de ágar. As células foram espalhadas através da superfície de placa com o uso de um espalhador de vidro esterilizado convencional. As contagens de colônia de células foram enumeradas. As placas que contém controles serialmente diluídos foram enumeradas, e o número de unidades formadoras de colônia presentes antes da adição das composições antimicrobianas comparativas foi, então, calculado.

[0034] A enumeração foi realizada e quantificada como sem efeito (nenhuma a pouca diferença em relação ao controle), efeito suave (redução notável de 1.000 vezes nas colônias estimadas), efeito bom (redução logarítmica de 4 a 5, correspondendo às contagens de células de 100 a 10 colônias, ou uma redução logarítmica máxima de 6 a 7 evidenciada por nenhum crescimento evidente a 10 ou menos, ou nenhuma colônia, respectivamente. As reduções logarítmicas foram convertidas em porcentagens de eficácia conforme mostrado nas Tabelas 1 e 2.

[0035] Determinados tubos contendo bactérias com determinados exemplos comparativos foram mantidos, plaqueados novamente e enumerados da mesma maneira 5 dias para determinar se mais ou menos eficácia ocorreu ao longo do tempo, se uma redução logarítmica de pelo menos 6 não tiver sido notada com testes iniciais.

[0036] Os resultados da realização de testes inicial e enumeração são definidos abaixo na Tabela 1. As composições antimicrobianas enumeradas por 5 dias são apresentadas na Tabela 2. Cada um dos Exemplos de Composição Antimicrobiana nas Tabelas 1 e 2 foi testado contra cepas de MRSA que têm uma designação de ATCC® 43300 e as porcentagens de eficácia refletem a eficácia daqueles exemplos contra ATCC® 43300. Alguns dos Exemplos de Composição Antimicrobiana nas Tabelas 1 e 2 foram também testados contra as cepas de MRSA que tem uma designação de ATCC® 6538, NRS385 (também designado como USA300-0114) e cepas de não MRSA que têm uma designação de ATCC® BA-977, e as

porcentagens de eficácia resultantes foram iguais ou maiores do que aquelas relatadas abaixo em relação às cepas de MRSA designadas ATCC® 43300.

TABELA 1

Exemplos de Composição Antimicrobiana	Formulações	Eficácia (após 10 minutos de exposição)
Controle 1 (Comparativo)	10% de alvejante Clorox® <sup>(1)</sup> Restante: água desionizada	99,9999%
A	10% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol Restante: água desionizada	99,9999%
B	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol Restante: água desionizada	99,999%
C	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em peso/volume) de SDS <sup>(2)</sup> 0,1% (em volume/volume) de TTO <sup>(3)</sup> Restante: água desionizada	99,9999%
D	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,25% (em volume/volume) de TTO Restante: água desionizada	99,9999%
E	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA <sup>(4)</sup> Restante: água desionizada	99,9999%
F	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 1% (em peso/volume) de SDS Restante: água desionizada	99,9999%
G	2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS Restante: água desionizada	99,999% a 99,9999%

H	2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em peso/volume) de Timol Restante: água desionizada	99,999%
I	3% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de TTO Restante: água desionizada	99,9999%
J	2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de TTO Restante: água desionizada	99,999%
K	1% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de TTO Restante: água desionizada	99,99%
L	2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Óleo de Orégano Restante: água desionizada	99,9999%
M	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em volume/volume) de TTO Restante: água desionizada	99,9999%
N	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 1% (em peso/volume) de SDS Restante: água desionizada	99,999%

O	0,5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 1% (em peso/volume) de SDS Restante: água desionizada	99,99%
P	3% (em volume/volume) de 1,2-pentanodiol 2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em volume/volume) de Triton® <sup>(5)</sup> 0,1% (em volume/volume) de TTO Restante: água desionizada	99,999% a 99,9999%
Q	3% (em volume/volume) de 1,2-pentanodiol 2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol Restante: água desionizada	99,99%
R	3% (em volume/volume) de 1,2-pentanodiol 2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em volume/volume) de TTO 0,1% (em peso/volume) de SDS Restante: água desionizada	99,9999%
S	3% (em volume/volume) de 1,2-pentanodiol 2% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 0,1% (em peso/volume) de SDS Restante: água desionizada	99,9999%
T	0,1% (em peso/volume) de SDS 1,46% (em peso/volume) de EDTA Restante: água desionizada	99,99%
U	0,1% (em peso/volume) de SDS 2,92% (em peso/volume) de EDTA Restante: água desionizada	99,999%
V	0,1% (em peso/volume) de SDS 0,73% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em volume/volume) de Óleo de Orégano Restante: água desionizada	99,9999%

W	0,1% (em peso/volume) de SDS 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em volume/volume) de Óleo de Orégano Restante: água desionizada	99,9999%
X	0,1% (em peso/volume) de SDS 0,73% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,9999%
S	0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Óleo de Orégano Restante: água desionizada	99,999%
Z	1% (em peso/volume) de Tensioativo Zwiteriônico <sup>(6)</sup> 1,46% (em peso/volume) de EDTA Restante: água desionizada	99,9999%
AA	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,9999% a 99,99999%
BB	3% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,9999% a 99,99999%

(1) O alvejante Clorox ® é hipoclorito de sódio

(2) SDS - dodecil sulfato de sódio (Gibco lote nº BKH208)

(3) TTO - óleo da árvore do chá

(4) EDTA - ácido etilenodiamina tetra-acético ou sais do mesmo

(5) Triton® X-100 (Acros Organics lote nº A0302505)

(6) Sal interno de hidróxido de tetradecildimetil(3-sulfopropil)-amônio (TCI lote nº DLBRG-OK)

[0037] Conforme notado acima na Tabela 1, a eficácia de cada um dos exemplos de composição antimicrobiana dados foi medida 10 minutos após submeter a cepa bacteriana às respectivas composições. As composições

antimicrobianas convencionais não demonstram eficácia após tal duração curta e podem levar tipicamente diversas horas, se não dias, para alcançar o nível de eficácia exibido pelos Exemplos de Composição Antimicrobiana A-BB. De fato, os Exemplos de Composição Antimicrobiana A, C, D, E, F, I, L, M, R, S, V, W, X, AA e BB alcançaram resultados equivalentes ou melhores do que o exemplo de Controle 1 (alvejante Clorox®, 10%), um agente antimicrobiano conhecido que tem propriedades mais severas e mais tóxicas do que esses respectivos exemplos de composições antimicrobianas.

[0038] Quando os Exemplos de Composição Antimicrobiana AA e BB foram submetidos a cepas de *S. aureus* em partes iguais por volume com as respectivas composições (por exemplo, 100 ul de amostra contendo cepa de *S. aureus* e 100 ul do respectivo exemplo comparativo), a eficácia de cada Exemplo de Composição Antimicrobiana AA e BB foi 99,99999% dentro de 10 minutos de tratamento. Foi também revelado que os Exemplos de Composição Antimicrobiana AA e BB foram pelo menos 99,99999% eficazes dentro de 1 minuto de tratamento.

[0039] Nota-se também que, para cada um dos Exemplos de Composição Antimicrobiana A-BB, as placas foram também preparadas com as respectivas composições antimicrobianas e, então, submetidas às cepas bacterianas. As composições e cepas bacterianas foram preparadas da mesma maneira que descrita acima, e a enumeração foi calculada com o uso do mesmo método conforme descrito acima. A eficácia de cada um dos Exemplos de Composição Antimicrobiana A-BB após

10 minutos foi a mesma que notada acima na Tabela 1, em que as placas foram contaminadas com a cepa bacteriana e, então, tratadas com as composições antimicrobianas.

TABELA 2

Exemplos de Composição Antimicrobiana	Formulações	Eficácia (após 5 dias de exposição)
Controle 1	10% de alvejante Clorox® Restante: água desionizada	Nenhuma
Controle 2	Etanol de 70%	Nenhuma
Controle 3	Água desionizada	Nenhuma
Controle 4	3% (em peso/volume) de peróxido de hidrogênio Restante: água desionizada	Nenhuma
AA	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,99999%
BB	3% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,9999%
CC	1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,99%
DD	2,92% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	99,99%
B	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol Restante: água desionizada	99,99% a 99,999%
EE	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1% (em peso/volume) de Alvejante Clorox ®	99,999999%

FF	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 5% (em peso/volume) de Alvejante Clorox ®	99,999999%
GG	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 10% (em peso/volume) de Alvejante Clorox ®	99,999999%
HH	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 5% (em peso/volume) de peróxido de hidrogênio	99,999999%

[0040] Para cada um dos Exemplos de Composição Antimicrobiana B e AA-HH, 100 ul de cada composição antimicrobiana foram pipetados em cavidades individuais de placas com 12 cavidades estéreis e girados para permitir o revestimento de cada fundo. As cavidades de controle continham 100 ul de água estéril. As tampas foram removidas, e permitiu-se que cada composição antimicrobiana fosse evaporada de 24 horas a tanto quanto 12 dias.

[0041] As suspensões de células de culturas bacterianas formadas de um dia para o outro foram preparadas conforme notado acima. Aproximadamente  $10^7$  células/100 ul foram adicionadas a cada cavidade. As suspensões de células eram também suspensões serialmente diluídas que foram colocadas em cavidades de controle para permitir a enumeração. Uma vez que as células foram adicionadas, as placas foram agitadas em um agitador giratório por 10 minutos. A partir de cada cavidade, 10 ul da suspensão foram plaqueados em placas de ágar de caldo nutriente contendo 100 ul de caldo nutriente, espalhados, incubados e enumerados como acima.

[0042] Os Exemplos de Composição Antimicrobiana

B e AA-HH ilustram a eficácia duradoura e persistente de determinadas composições antimicrobianas em relação às cepas de *S. aureus*. O benefício de tal eficácia duradoura reduz o número de vezes que as superfícies precisam ser tratadas antes de tais superfícies serem contatadas por pacientes ou pessoal médico adicionais. Na realidade, os Exemplos de Composição Antimicrobiana B e AA-HH alcançaram uma eficácia duradoura (eficácia mantida contra cepas de *S. aureus* após 5 dias), o que não foi o caso para o exemplo de Controle 1 (alvejante Clorox®, 10%), exemplo de Controle 2 (etanol 70%) e exemplo de Controle 4 (peróxido de hidrogênio 3%), agentes antimicrobianos conhecidos. Os Controles 1 e 2 não forneceram mais eficácia após 5 dias como o Controle 1 (água desionizada). Acredita-se que, em relação aos Exemplos de Composição Antimicrobiana EE-HH, o componente de hexanodiol pode preservar a atividade biocida do agente alvejante através da estabilização possível dos ingredientes ativos.

[0043] Além disso, em relação aos Exemplos de Composição Antimicrobiana B e EE-HH, foi revelado que essas respectivas composições têm uma eficácia equivalente ou igual àquelas relatadas na Tabela 2 quando submetidas a pelo menos 12 dias de exposição. Sendo assim, essas respectivas composições tinham não apenas uma alta eficácia, mas também persistência inesperada muito maior do que outras composições antimicrobianas conhecidas.

[0044] Adicionalmente a servir como desinfetantes, as composições antimicrobianas podem também servir como agentes lisantes. As cepas bacterianas foram

preparadas conforme acima a partir de culturas formadas de um dia para o outro. As células foram colocadas em tubos Eppendorf em volumes de 1,0 ml e centrifugadas a 12.000 rpm por 1 minuto. O sobrenadante foi removido, e o pélete celular foi reconstituído com 100 ul de substância para teste seguido por 10 minutos de incubação à temperatura ambiente em uma plataforma giratória.

[0045] A suspensão de células foi centrifugada novamente a 12.000 x g por 5 minutos para separar as frações de proteína solúveis e insolúveis. O sobrenadante foi transferido para um novo tubo de 1,5 ml, cuidadosamente para não remover os detritos insolúveis. As frações solúveis e insolúveis foram analisadas por SDS-PAGE quanto ao teor de proteína com o uso de um gel de acrilamida representativo. Como um marcador para a atividade lítica celular, um Western blot foi realizado em cada fração celular para determinar a reatividade de uma proteína intracelular solúvel. Para aqueles exemplos comparativos mostrados na Tabela 3 abaixo, as proteínas específicas apresentadas indicaram que a lise celular ocorreu. Os Exemplos de Composição Antimicrobiana específicos testados que mostram tal lise celular são mostrados abaixo na Tabela 3.

TABELA 3

Exemplos de Composição Antimicrobiana	Formulações	A Lise Celular Ocorre?
---------------------------------------	-------------	------------------------

AA	5% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	Sim
BB	3% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol 1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	Sim
CC	1,46% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	Sim
DD	2,92% (em peso/volume) de EDTA 0,1% (em peso/volume) de SDS 0,1% (em volume/volume) de Carvacrol Restante: água desionizada	Sim
II	20% (em volume/volume) de 1,2-hexanodiol Restante: água desionizada	Sim

[0046] Conforme ilustrado na Tabela 3 acima, os Exemplos de Composição Antimicrobiana Comparativos AA-DD e HH forneceram lise celular quando introduzidos em células bacterianas. Cada um dos Exemplos de Composição Antimicrobiana Comparativos na Tabela 3 foi testado contra cepas de MRSA que têm uma designação de ATCC® 43300. Alguns dos Exemplos de Composição Antimicrobiana Comparativos na Tabela 3 foram também testados contra cepas de MRSA que têm uma designação de ATTC® 6538 e NRS385 (também designado como USA300-0114) e cepas de não MRSA que têm uma designação de ATCC® BA-977, e os resultados de lise foram iguais para

aqueles relatados acima em relação às cepas de MRSA designadas como ATCC® 43300.

[0047] As dimensões e valores apresentados no presente documento não devem ser entendidos como estando estritamente limitados aos exatos valores numéricos mencionados. Em vez disso, exceto de outro modo especificado, cada tal dimensões se destina a significar tanto o valor mencionado como uma faixa de funcionalmente equivalente em torno desse valor.

[0048] Deve ser entendido que toda limitação numérica máxima dada por todo este relatório descritivo inclui toda limitação numérica menor, como se tais limitações numéricas menores fossem expressamente escritas no presente documento. Toda limitação numérica mínima dada por todo este relatório descritivo incluirá toda limitação numérica maior, como se tais limitações numéricas maiores fossem expressamente escritas no presente documento. Toda faixa numérica dada por todo este relatório descritivo incluirá uma faixa numérica mais estreita que está dentro de tal faixa numérica mais ampla, como se tais faixas numéricas mais estreitas fossem todas expressamente escritas no presente documento.

[0049] Cada documento citado no presente documento, incluindo qualquer patente ou pedido relacionado com referência cruzada, é incorporado ao presente documento a título de referência em sua totalidade a não ser que expressamente excluído ou limitado de outro modo. A citação de qualquer documento não é uma admissão de que o mesmo é

técnica anterior em relação a qualquer invenção revelada ou reivindicada no presente documento ou que o mesmo, sozinho ou em qualquer combinação com qualquer outra referência ou referências, ensina, sugere ou revela qualquer tal invenção. Ademais, na medida em que qualquer significado ou definição de um termo nesse documento entra em conflito com qualquer significado ou definição do mesmo termo em um documento incorporado a título de referência, o significado ou definição designada a este termo no documento deve prevalecer.

[0050] A descrição anterior das modalidades e os exemplos foram apresentados para propósitos de descrição. Os mesmos não se destinam a ser exaustivos ou limitantes às formas descritas. Inúmeras modificações são possíveis em luz dos ensinamentos acima. Algumas daquelas modificações foram discutidas e outras serão entendidas por aqueles versados na técnica. As modalidades foram escolhidas e descritas para a ilustração de várias modalidades. O escopo não é, obviamente, limitado aos exemplos ou modalidades definidas no presente documento, mas pode ser empregado em qualquer quantidade de pedidos e artigos equivalentes por aquelas pessoas de habilidade comum na técnica. Em vez disso, pretende-se, por meio deste, que o escopo seja definido pelas reivindicações anexas ao mesmo.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição antimicrobiana **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

- a) de 0,2% a 3%, em peso/volume, de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA);
  - b) de 1% a 5% em volume/volume de 1,2-hexanodiol;
  - c) de 0,01% a 2,0%, em peso/volume, de dodecil sulfato de sódio (SDS);
  - d) de 0,05% a 0,5%, em peso/volume, de um terpenóide biocida selecionado do grupo que consiste em timol, carvacrol, eugenol e limoneno; e
  - e) o restante sendo água; e
- em que a composição antimicrobiana exibe eficácia antimicrobiana e bactericida contra *Escherichia coli* (*E. coli*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Salmonella enterica* (*S. enterica*), *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*) ou *Saccharomyces cerevisiae*.

2. Composição antimicrobiana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

- a) 1,5% em peso/volume de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA);
- b) 3% em volume/volume de 1,2-hexanodiol;
- c) 0,1%, em peso/volume, de dodecil sulfato de sódio (SDS);
- d) 0,1%, em peso/volume de um terpenóide biocida selecionado do grupo que consiste em timol, carvacrol, eugenol

e limoneno; e

e) o restante sendo água.

3. Composição antimicrobiana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que não inclui um peróxido.

4. Composição antimicrobiana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que é configurada para o uso na descontaminação de superfícies suscetíveis à contaminação por micro-organismos.

5. Composição antimicrobiana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que é configurada para o uso na descontaminação de superfícies suscetíveis à formação de um revestimento de biofilme nas mesmas.

6. Composição antimicrobiana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por ser configurada para o uso na descontaminação e proteção contra a contaminação de superfícies com bactérias ou fungos.

7. Produto desinfetante, **CARACTERIZADO** pelo fato de que comprehende a composição antimicrobiana conforme definida na reivindicação 1.