



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

(21) BR 112012031189-1 A2



(22) Data do Depósito: 07/06/2011

(43) Data da Publicação Nacional: 21/07/2020

(54) Título: COMPOSIÇÕES BIOCIDAS DILUÍVEIS E MÉTODOS DE USO

(51) Int. Cl.: A01N 25/00.

(30) Prioridade Unionista: 07/06/2010 US 61/352,230.

(71) Depositante(es): STEPAN COMPANY.

(72) Inventor(es): MOLLY RYAN CALLAHAN; KENNETH J. LITTEL.

(86) Pedido PCT: PCT US2011039477 de 07/06/2011

(87) Publicação PCT: WO 2011/156398 de 15/12/2011

(85) Data da Fase Nacional: 07/12/2012

(57) Resumo: COMPOSIÇÕES BIOCIDAS DILUÍVEIS E MÉTODOS DE USO. A tecnologia atual, em geral, refere-se a composições antimicrobianas e biocida, por exemplo balde diluíves composições biocidas, e as várias aplicações e / ou processos de utilizá-los como desinfetantes de superfícies duras e / ou produtos de limpeza. a composição biocida da presente tecnologia compreende peróxido de hidrogênio, um composto de amônio quaternário, um ácido apropriado e um óxido de amina em concentrações específicas para proporcionar um contato de 5 minutos ou menos tempo para matar micróbios, pelo menos, um alvo biocida.

COMPOSIÇÕES BIOCIDAS DILUÍVEIS E MÉTODOS DE USO
APLICAÇÕES RELACIONADAS

Este pedido reivindica prioridade para o Pedido de Patente Provisório dos Estados Unidos Séria N° 61/352.230, depositado em 7 de junho de 2010, cujo conteúdo é incorporado por referência na sua totalidade.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente tecnologia, em geral, diz respeito às composições antimicrobianas e biocidas, por exemplo, composições biocidas de balde diluível, e as diversas aplicações e/ou processos de utilizá-las como desinfetantes de superfície duras e/ou produtos de limpeza.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Composições biocidas, que podem ser, por exemplo, misturas de germicidas, antimicrobianos ou antibacterianos, são amplamente utilizadas em diversas indústrias, hospitais e instituições, bem como no cotidiano dos consumidores para inibir ou matar vários micro-organismos, incluindo bactérias, vírus, fungos, protozoários ou outros agentes patogênicos sensíveis (coletivamente, "alvos biocidas").

Nos Estados Unidos (EUA), a Agência de Proteção Ambiental (EPA) testa composições biocidas usando um teste de diluição de uso (UDT) da AOAC (Associação de químicos analíticos) para determinar se uma composição biocida tem a eficácia de desinfetante reivindicada. O UDT é um teste com base na probabilidade que determina se um tempo de contato específico, por exemplo, 5 ou 10 minutos, de uma composição biocida de teste não mostra nenhum crescimento para um alvo específico de biocidas, onde uma passagem é pelo menos 59 de 60 amostras de teste do UDT que não apresentam nenhum

crescimento. 59 ou 60 de 60 amostras de teste que não apresenta nenhum crescimento garante uma estatística significativa de mais de 95% que a composição do teste vai erradicar as bactérias do inóculo. Os critérios para um desempenho aceitável estão atualmente sob revisão na EPA. Um critério de passagem proposto sendo contemplado para o UDT permitiria crescimento nas amostras de teste de 3 ou menos fora dos 60 para passar. Se as alterações propostas são aceitas, composições biocidas, resultando em nenhum crescimento em pelo menos 57 ou 58 ou 59 ou 60 das 60 amostras de teste irão demonstrar com sucesso, eficácia desinfetante. Ainda um outro método que está sendo avaliado neste momento para possivelmente substituir o UDT nos Estados Unidos em uma data futura é o método de teste quantitativo OCDE para avaliar microbicidas em superfícies que é um método quantitativo para avaliação da atividade bactericida de microbicidas utilizados em superfícies não porosas duras. Os critérios propostos para composições capazes de reivindicar a eficácia biocida é que eles precisam demonstrar uma redução de $4 \log_{10}$ a $5 \log_{10}$ no número de organismos alvo específicos, tal como *Pseudomonas aeruginosa* (*Pseudomonas*), *Staphylococcus aureus* (*Staphylococcus*), *Salmonella typhi* (*Salmonella*), etc. Alternadamente eficácia de composições biocidas é medida por testes como EN 13697, teste quantitativo de superfície não porosa para a avaliação de atividade bactericida de desinfetantes químicos usados em alimentos, áreas industriais, domésticas e institucionais na Europa. O padrão europeu é um método quantitativo, em que uma

composição de biocidas eficaz tem de demonstrar um mínimo de 4 \log_{10} de redução no número de organismo alvo.

O tempo padrão industrial de matar por contato microbiano conforme determinado pelo teste de diluição de uso (UDT) aprovado pela EPA para uma composição diluível em balde para grandes alvos biocidas, por exemplo, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, *Pseudomonas aeruginosa* é de 10 minutos. Em outras palavras, para uma composição desinfetante diluível em balde para reivindicar a desinfetância de superfícies duras, a composição deve passar o tempo de matar por contato de 10 minutos. Há ainda uma forte necessidade e solução imprevisível na técnica para composições biocidas que proporcionam menor tempo de contato (isto é, taxas mais rápidas de matar, por exemplo, 5 minutos ou menos), um amplo espectro de atividade e/ou uma ampla faixa de aplicações (por exemplo, desinfetantes para superfícies duras). É especialmente necessário para produtos biocidas mais eficazes no campo desinfetante reduzir o tempo de matar para alvos de biocidas problemáticos nas configurações de hospital, por exemplo, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, para fornecer o menor tempo de contato e assim reduzir a probabilidade de criar superbactérias ou bactérias resistentes aos desinfetantes.

25 BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente tecnologia geralmente relaciona a composições biocidas, por exemplo, diluível composições biocidas, compreendendo um composto de amônio quaternário, peróxido de hidrogênio, óxido de amina e um estabilizador; adequadamente um estabilizador ácido tais como, mas não

limitado a, ácido fosfórico ou ácido glicólico ou ácido peracético. As composições da presente tecnologia fornecem eficácias biocidas melhoradas, por exemplo, um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos ou menos. As 5 composições da presente tecnologia e podem ser utilizadas nos ambientes industriais, hospitalares e residenciais.

Em um aspecto, a presente tecnologia fornece composição compreendendo cerca de 7,5% em peso de peróxido de hidrogênio, cerca de 6,4% em peso de um composto de 10 amônio quaternário, cerca de 0,3% em peso de óxido de amina; cerca de 0,225% em peso de ácido fosfórico; e água, em que o composto de amônio quaternário compreende cloreto de n-alquil (50% C14, 40% C12, 10% C16) dimetil benzil amônio, cloreto de n-octil decil dimetil amônio, cloreto de 15 di-n-octil dimetil amônio e cloreto de di-n-decil dimetil amônio (exemplo, BTC® 885 ou BTC® 888). Em alguns aspectos, o óxido de amina é o óxido de lauramina. Em outros aspectos, a composição é uma composição diluível diluída em um diluente na proporção de 1:10, 1:32, ou 1:64.

20 Em outro aspecto, a presente tecnologia fornece uma composição biocida diluível, compreendendo cerca de 7% a cerca de 7,5% em peso de peróxido de hidrogênio; cerca de 6% a cerca de 6,8% em peso de composto de amônio quaternário; cerca de 0,25% a cerca de 0,35% em peso de 25 óxido de amina; cerca de 0,2% a cerca de 0,4% em peso de estabilizadores ácidos, tais como o ácido fosfórico; e água, em que a composição de biocidas diluível, quando diluída, fornece um tempo de matar de contato microbiano de menos de cerca de 5 minutos para pelo menos um alvo 30 biocida, e em que o composto de amônio quaternário

compreende cloreto de n-alquil (50% C14, 40% C12, 10% C16) dimetil benzil amônio, cloreto de n-octil decil dimetil amônio, cloreto de di-n-octil dimetil amônio e cloreto de di-n-decil dimetil amônio (BTC® 885 ou BTC® 888).

5 Em ainda outro aspecto a presente tecnologia fornece uma composição biocida diluível, compreendendo cerca de 7,4% a cerca de 7,6% em peso de peróxido de hidrogênio; cerca de 6,2% a cerca de 6,6% em peso do composto de amônio quaternário; cerca de 0,28% a cerca de 0,32% em peso de
10 óxido de amina; e cerca de 0,22% a cerca de 0,24% em peso de estabilizadores de ácido, tal como o ácido fosfórico. Em ainda um outro aspecto, a composição biocida diluível compreende cerca de 7,5% em peso de peróxido de hidrogênio, cerca de 6,4% em peso de composto de amônio quaternário,
15 cerca de 0,3% em peso de óxido de amina e cerca de 0,225% em peso de ácido fosfórico.

 Em ainda outro aspecto, a presente tecnologia fornece o método de limpeza de uma superfície rígida que compreende fornecer uma composição compreendendo cerca de 1172 ppm de
20 peróxido de hidrogênio, cerca de 1000 ppm do composto de amônio quaternário, cerca de 47 ppm de óxido de amina, cerca de 35 ppm de ácido fosfórico e água. O método ainda inclui entrar em contato com pelo menos uma superfície suja ou substrato com a composição; e remover a composição ou a
25 sujeira da superfície ou substrato.

 Em ainda um outro aspecto, a presente tecnologia fornece um método de desinfecção de superfície dura de pelo menos um alvo biocida, incluindo o fornecimento de uma composição que inclui cerca de 1172 ppm do peróxido de
30 hidrogênio, cerca de 1000 ppm do composto de amônio

quaternário, cerca de 47 ppm de óxido de amina, cerca de 35 ppm de ácido fosfórico e água. O método ainda inclui entrar em contato com a superfície dura com a composição por 5 minutos ou menos.

5 Em outro aspecto, a presente tecnologia fornece um método de destruir, inibir ou eliminar o crescimento de pelo menos um alvo biocida compreendendo as etapas de fornecer pelo menos uma composição biocida diluível, compreendendo cerca de 1172 ppm de peróxido de hidrogênio, 10 cerca de 1000 ppm do composto de amônio quaternário, cerca de 47 ppm de óxido de amina, cerca de 35 ppm de ácido fosfórico e água para pelo menos uma superfície ou substrato por um tempo de contato suficiente para destruir, inibir ou eliminar o crescimento de pelo menos um alvo 15 microbiano.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Enquanto a tecnologia atualmente descrita será descrita em relação a uma ou mais modalidades de realização preferidas será compreendido [REDACTED] 20 [REDACTED] que a tecnologia não está limitada a apenas essas modalidades de realização particulares. Ao contrário, a tecnologia atualmente descrita inclui todas as alternativas, modificações e equivalentes que podem ser incluídos dentro do espírito e do escopo das reivindicações 25 apensas.

Neste documento, o termo "biocida" significa capazes de destruir, matar, neutralizar, reduzir, eliminar ou inibir o crescimento de bactérias, micro-organismos, germes, vírus, esporos, bolores, leveduras, algas, ou 30 outros agentes patogênicos sensíveis; biocida pode ser, por

exemplo, antimicrobiano, antibacteriano, germicida, esporicida, antiviral, desinfetante, etc.

Um produto "pronto para uso" ou "RTU", composição ou formulação da presente tecnologia refere-se a um produto, 5 composição ou formulação que está pronta para ser aplicada a artigos ou superfícies a serem biocidamente tratadas e/ou desinfetadas.

Um produto, composição ou formulação "diluível," "concentrada" ou "concentrada diluível" da presente 10 tecnologia refere-se a um produto, composição ou formulação que precisa ser diluída com um diluente (por exemplo, água), na proporção de, por exemplo, 1:64, 1:32, 1:16, ou 1:10, entre outros, antes que ele poder ser aplicado a artigos, substratos ou superfícies a serem biocidamente 15 tratadas ou desinfetadas.

Como usado aqui, um "diluente" ou "veículo" significa uma substância líquida ou sólida, ou mistura de substâncias, que pode ser usada como um veículo de entrega ou transportador para preparar ou diluir pelo menos uma 20 composição biocida da presente tecnologia. Um diluente pode ser, por exemplo, água.

"Alvos biocidas" são organismos alvejados a serem inibidos ou mortos por um agente biocida. Estes organismos incluem microrganismos incluindo, por exemplo, algas, 25 bactérias gram negativas e gram positivas, vírus envelopados e não envelopados e fungos, incluindo bolores e leveduras.

Padrão industrial e aprovado pela EPA para uma eficácia de tempo de matar de contato microbiano 30 reivindicado para uma composição diluível em balde para

grandes alvos biocidas, por exemplo, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, *Pseudomonas aeruginosa*, etc., é de 10 minutos. No uso real em ambientes industriais e hospitalares, há uma necessidade de menores tempos de contato para aproximar o uso nos ambientes do mundo real, onde a praticidade de um desinfetante em contato com uma superfície de trabalho para 10 minutos ou mais, é somente sob circunstâncias ideais, e qualquer redução do tempo de contato permitiria aproximar as condições de trabalho.

10 Inesperadamente, a presente tecnologia fornece uma composição biocida que fornece um tempo de matar de contao microbiano de 5 minutos ou menos para os principais alvos biocidas, por exemplo, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica* e *Pseudomonas aeruginosa*. A presente tecnologia
15 fornece uma composição biocida compreendendo o peróxido de hidrogênio, um composto de amônio quaternário BTC® 885 ou BTC® 888, um óxido de amina e um estabilizador ácido que fornece um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos ou menos para pelo menos um alvo biocida. A
20 composição é equilibrada para as quantidades desejadas por água. Para não ser limitado por qualquer teoria particular, acredita-se que a combinação específica destes componentes fornece um efeito sinérgico que aumenta a eficácia biocida. Qualquer um dos componentes sozinhos ou se um dos
25 componentes está ausente da combinação, não oferece o desejado de 5 minutos do tempo de matar de contato microbiano da presente tecnologia.

A composição biocida da presente tecnologia inclui cerca de 6% a cerca de 6,8%, alternativamente entre cerca
30 de 6,2% a cerca de 6,6%, de preferência de cerca de 6,4% a

cerca de 6,5% de um composto de amônio quaternário, BTC® 885 ou BTC® 888, fornecido pela empresa Stepan, Northfield, IL. BTC® 885 compreende cloreto de n-alquil dimetil benzil amônio e cloreto de dialquil dimetil amônio (mistura de cloreto de n-alquil (50% C14, 40% C12, 10% C16) dimetil benzil amônio, cloreto de n-octil decil dimetil amônio, cloreto de di-n-octil dimetil amônio e cloreto de di-n-decil dimetil amônio) fornecido pela empresa Stepan, Northfield, IL. BTC® 888 compreende cloreto de n-alquil dimetil benzil amônio e cloreto de dialquil dimetil amônio (mistura de cloreto de n-alquil dimetil benzil amônio, mistura de cloreto de n-alquil dimetil benzil amônio, cloreto de n-octil decil dimetil amônio, cloreto de di-n-octil dimetil amônio e cloreto de di-n-decil dimetil amônio) fornecido pela empresa Stepan, Northfield, IL. Por exemplo, o composto de amônio quaternário pode compreender cerca de 6%, cerca de 6,1%, cerca de 6,2%, cerca de 6,3%, cerca de 6,4%, cerca de 6,5%, incluindo os incrementos adicionais de, por exemplo, 0,01%, 0,02%, 0,05%, 0,1%, 0,15%, ou 0,2% e múltiplos fatores dos mesmos (por exemplo, x1, x2, x3, x4, etc). Surpreendente e inesperadamente, como demonstrado nos exemplos abaixo, outros compostos de amônio quaternário não fornecem a eficácia biocida desejada na prática das composições biocidas da presente tecnologia. É a combinação específica de compostos de amônio quaternário BTC® 885 ou BTC® 888, peróxido de hidrogênio, óxido de amina e o estabilizador ácido que fornece a eficácia biocida desejada nas quantidades divulgadas na presente tecnologia.

30 A composição biocida da presente tecnologia inclui o

peróxido de hidrogênio de cerca de 7,0% a cerca de 7,5% em peso da composição, mais de preferência cerca de 7,3% a cerca de 7,5%, mais de preferência cerca de 7,5%, por exemplo, cerca de 7,1%, cerca de 7,2%, cerca de 7,3%, cerca de 7,4%, cerca de 7,5%, incluindo os incrementos adicionais de, por exemplo, 0,01%, 0,02%, 0,05%, 0,1% 0,15%, ou 0,2% e múltiplos fatores dos mesmos (por exemplo, x1 x2, x3, x4, etc). Para o peróxido de hidrogênio ser eficaz, uma proporção substancial do peróxido de hidrogênio deve sobreviver na prateleira até o uso. Peróxido de hidrogênio lentamente decompõe espontaneamente, que pode ser acelerado por substâncias cataliticamente ativas, tais como íons metálicos. Assim, um estabilizador é fornecido nas composições biocidas para estabilizar o peróxido de hidrogênio em solução com outros ingredientes ativos. Peróxido de hidrogênio é desejado para ser mantido abaixo de 8% que é um nível seguro para o envio e armazenamento sem disparar avisos de materiais perigosos. Peróxido de hidrogênio sozinho com estas concentrações não tem um tempo de matar microbiano de 5 minutos ou menos.

As composições biocidas da presente tecnologia incluem um estabilizador que ajuda a estabilizar o peróxido de hidrogênio da decomposição durante o armazenamento, adequadamente um estabilizador ácido. Um estabilizador preferido inclui, mas não está limitado a, ácido fosfórico ou ácido glicólico ou ácido peracético. O estabilizador compreende cerca de 0,2% a cerca de 0,4% em peso da composição biocida, alternativamente cerca de 0,22% a cerca de 0,3%, de preferência cerca de 0,225% em peso da composição biocida, por exemplo, cerca de 0,22%, cerca de

0,23%, cerca de 0,235%, cerca de 0,24%, cerca de 0,25%,
cerca de 0,26%, cerca de 0,27%, cerca de 0,28%, incluindo
os incrementos adicionais de, por exemplo, 0,01%, 0,02%,
0,05%, 0,1%, 0,15%, ou 0,2% e múltiplos fatores dos mesmos
5 (por exemplo, x1, x2, x3, x4, etc). Outros ácidos adequados
são previstos para serem utilizados como estabilizadores
nas composições da presente tecnologia.

Estabilidade de composições biocidas é importante para
o uso comercial de tais produtos para garantir que a
10 eficácia do biocida não diminua ao longo do tempo. Peróxido
de hidrogênio é conhecido por ser instável ao longo do
tempo, e assim surpreendentemente verificou-se que o
estabilizador utilizado, por exemplo, ácido fosfórico, em
combinação com o peróxido de hidrogênio e BTC 885® fornece
15 um concentrado estável. Para não ser vinculado por qualquer
teoria particular, as composições biocidas da presente
invenção são acreditadas por ser estáveis tanto
termicamente quanto ao longo do tempo. Estabilidade é
desejada para a composição biocida manter suas propriedades
20 úteis sobre a escala de tempo de sua utilidade esperada. As
composições da presente tecnologia podem ser estáveis à
temperatura de cerca de 4°C a cerca de 50°C,
alternativamente, de cerca de 25°C a cerca de 40°C. Em
algumas modalidades de realização, as composições são
25 estáveis em cerca de 25°C por pelo menos cerca de 2
semanas, em alternativa, pelo menos cerca de 4 semanas,
como alternativa pelo menos cerca de 6 semanas. As
composições podem ter uma vida útil de prateleira e podem
ser estáveis a cerca de 25°C pelo menos cerca de 1 dia,
30 pelo menos cerca de 3 dias, pelo menos cerca de 1 semana,

pelo menos cerca de 2 semanas, pelo menos cerca de 3
semanas, pelo menos cerca de 4 semanas, pelo menos cerca de
5 semanas, pelo menos cerca de 6 semanas, pelo menos cerca
de 7 semanas, pelo menos cerca de 8 semanas, pelo menos
5 cerca de 10 semanas, pelo menos cerca de 12 semanas, pelo
menos cerca de 15 semanas, pelo menos cerca de 18 semanas,
pelo menos cerca de 20 semanas, pelo menos cerca de 24
semanas, pelo menos cerca de 26 semanas, pelo menos cerca
de 28 semanas, pelo menos cerca de 30 semanas, pelo menos
10 cerca de 32 semanas, pelo menos cerca de 34 semanas, pelo
menos cerca de 36 semanas, pelo menos cerca de 38 semanas,
pelo menos cerca de 40 semanas, pelo menos cerca de 50
semanas, ou pelo menos cerca de 52 semanas. As composições
biocidas da presente tecnologia de preferência são estáveis
15 à temperatura ambiente (cerca de 25°C) por pelo menos um
ano. Surpreendentemente, as composições biocidas da
presente tecnologia foram verificadas serem estáveis em
cerca de 40°C a cerca de 50°C pelo menos um mês. Em algumas
modalidades de realização, as composições biocidas da
20 presente tecnologia podem ser estáveis a cerca de 40°C a
cerca de 50°C por pelo menos cerca de 2 semanas, pelo menos
cerca de 4 semanas, pelo menos cerca de 6 semanas, pelo
menos cerca de 10 semanas, pelo menos cerca de 12 semanas,
pelo menos cerca de 14 semanas, pelo menos cerca de 15
25 semanas, pelo menos cerca de 20 semanas, pelo menos cerca
de 24 semanas, pelo menos cerca de 30 semanas, pelo menos
cerca de 34 semanas ou pelo menos cerca de 40 semanas.

A composição de biocidas da presente tecnologia
compreende ainda pelo menos um óxido de amina. Um óxido de
30 amina adequado é AMMONYX® LO (óxido de lauramina)

disponível de Stepan Company, Northfield, IL. As presentes composições biocidas compreendem o óxido de amina em cerca de 0,25% para cerca de 0,35% em peso da composição biocida, alternativamente cerca de 0,28% a cerca de 0,32%, preferencialmente cerca de 0,3% em peso da composição biocida, por exemplo, cerca de 0,26%, cerca de 0,27%, cerca de 0,28%, cerca de 0,29%, cerca de 0,3%, cerca de 0,31%, cerca de 0,32%, cerca de 0,33%, incluindo os incrementos adicionais de, por exemplo, 0,01%, 0,02%, 0,05%, 0,1%, 0,15%, ou 0,2% e múltiplos fatores dos mesmos (por exemplo, x1, x2, x3, x4, etc). Outros óxidos de amina apropriados estão previstos para ser usados na presente tecnologia e incluem, mas não são limitados a, óxidos de octil amina, óxidos de decil amina, óxidos de estearamina, óxidos de cetamida, óxidos de miristamina, óxidos de lauramidopropilamina e óxidos de tetradecil amina, por exemplo, mas não limitado a, AMMONYX® CO (óxido de cetamide), AMMONYX® DO (óxido de decil amina), AMMONYX® MO (óxido de miristamina), AMMONYX® SO (óxido de esteramina) e AMMONYX® LMDO (óxido de lauramidopropilamina), disponível de Stepan Company, Northfield, IL.

Em algumas modalidades de realização, a composição biocida é uma composição biocida diluível que é diluída por um diluente apropriado. De preferência, em algumas modalidades de realização, o diluente é a água. Água adequada para diluir as composições da presente tecnologia inclui, mas não está limitada a, água dura, água doce, água destilada, água deionizada ou combinações das mesmas. As composições da presente tecnologia são preferencialmente diluídas com o ambiente, por exemplo, água de temperatura

ambiente (cerca de 25°C), mas pode ser usado com água a outras temperaturas, por exemplo, temperaturas superiores a 25°C.

5 Em conformidade com outra forma de realização da presente tecnologia, a composição biocida pode ser um produto concentrado diluível. Como definido acima, um produto concentrado diluível é um produto que requer diluição com um diluente (por exemplo, água), em uma relação de cerca, por exemplo, 1:64, 1:32, 1:16 ou 1:10, 10 entre outras, antes ele pode ser aplicado a artigos ou superfícies a ser biocidamente tratadas ou desinfetadas. Em uma forma de realização preferida da presente tecnologia, a composição biocida é uma composição diluível que é diluída em água na proporção de 1:64.

15 Composições biocidas diluíveis em algumas modalidades de realização são preferidas como uma opção de economia de custo e dinheiro que reduz a embalagem e o custo de transporte e pode ser diluída na concentração de trabalho no local. Em outras modalidades de realização, o 20 concentrado diluível pode ser diluído, por exemplo, 1:10, 1:16, 1:32, ou, preferivelmente, 1:64 e embalado como um pronto para usar o líquido ou spray. Por exemplo, uma concentração de uso final de uma diluição de 1:64 da composição biocida da presente invenção inclui cerca de 25 1172 ppm de peróxido de hidrogênio, cerca de 1000 ppm de BTC® 885 (ou BTC® 888), cerca de 47 ppm de óxido de amina (por exemplo AMMONYX® LO) e cerca de 35 ppm de ácido fosfórico, balanceada com água.

Em algumas modalidades de realização, a concentração 30 de uso final de uma composição biocida compreende cerca de

1000 ppm a cerca de 1200 ppm de peróxido de hidrogênio, cerca de 900 ppm a cerca de 1100 ppm de BTC® 885 ou BTC® 888, cerca de 30 ppm a cerca de 50 ppm de óxido de amina, e cerca de 25 ppm a cerca de 45 ppm de ácido fosfórico
5 balanceada com água.

As composições biocidas da presente tecnologia são capazes de inibir, reduzir ou eliminar o crescimento de um vasto leque de alvos de biocidas. Os alvos de biocidas podem incluir, mas não estão limitados a: algas verdes tais
10 como *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus obliquus*, *Ulothrix lactuca*, algas azuis - verdes tais como *Oscillatoria lutea*, *Phormidium inundatum*, *Anabaena verrucosa*, bactéria gram negativa tal como *Campylobacter jejuni*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enterica*, bactéria gram positiva tal
15 como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Clostridium difficile*, vírus envelopados tal como *Avian Influenza Virus*, *Hepatite B Virus*, *West Nile Virus*, vírus de imunodeficiência humana (HIV), vírus não envelopados como o *Adenovirus*, *Feline calicivirus*, vírus da hepatite A,
20 vírus da pólio, bolores tais como *Penicillium marneffeii*, *Aspergillus niger*, *Trichophyton mentographytes* e leveduras tais como *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Cryptococcus albidus*. Embora esta listagem de alvos biocidas não pretende ser exaustiva, ele será apreciado por
25 aqueles versados na técnica que as composições biocidas da presente tecnologia apresentam uma eficácia realçada. Uso das composições biocidas e métodos da presente tecnologia para inibir, reduzir ou eliminar o crescimento de esporos microbiológicos e células vegetativas, por exemplo,
30 *Clostridium Difficile*, também são contemplados. Uso de

composições biocidas e métodos da presente tecnologia para inibir, reduzir ou eliminar o crescimento de protozoários, ácaros, parasitas, biofilmes, vermes e organismos helmínticos também é contemplado.

5 Assim, as composições biocidas da presente tecnologia podem ter um tempo de matar de contato microbiano de menos de 10 minutos, de preferência um tempo de matar de contato microbiano de menos de 5 minutos, alternativamente cerca de 4 minutos ou menos, alternativamente cerca de 3 minutos ou 10 menos, alternativamente cerca de 2 minutos ou menos, alternativamente cerca de 1 minuto ou menos, ou, alternativamente, cerca de 30 segundos ou menos para pelo menos um alvo biocida. Para algumas modalidades de realização particulares com propriedades bactericidas, o 15 tempo de contato microbiano para pelo menos uma bactéria adequadamente é cerca de 5 minutos ou menos, por exemplo, cerca de 5 minutos, cerca de 4 minutos, cerca de 3 minutos, cerca de 2 minutos, cerca de 1 minuto ou 30 segundos. Para outras modalidades de realização de composições biocidas 20 com propriedades virocidas, o tempo de contato microbiano para pelo menos um vírus é adequadamente cerca de 5 minutos ou menos, por exemplo, cerca de 5 minutos, cerca de 4 minutos, cerca de 3 minutos, cerca de 2 minutos, cerca de 1 minuto, ou cerca de 30 segundos. Em algumas modalidades de 25 realização, a composição biocida pode ter propriedades esporicidas e ter um tempo de matar de contato microbiano de 10 minutos ou menos, como alternativa de 5 minutos ou menos.

Em algumas modalidades de realização, a composição 30 biocida é uma composição biocida diluível e é testada

diluindo a composição biocida na proporção de diluente adequada em condições de água dura e com uma carga de sujeira orgânica. "Condições de água dura" incluem água com elevado teor mineral, por exemplo, pelo menos cerca de 200 ppm, mais preferivelmente cerca de 400 ppm de íons de cálcio ou magnésio. Sob condições de teste, água dura sintética pode ser fornecida pela adição de 200 ppm ou 400 ppm de CaCO_3 na mistura. Uma carga de sujeira orgânica é fornecida para imitar a sujeira associada com uma superfície suja a ser limpa e em condições de teste bem conhecido na técnica, por exemplo, pode ser albumina de soro bovino (BSA), soro de cavalo, etc. Cargas orgânicas apropriadas para testes são cerca de 5% da solução alvo biocida.

Inesperadamente, a capacidade da composição biocida para fornecer uma eficácia biocida melhorada não está necessariamente correlacionada com maiores quantidades de ingredientes na composição. Em vez disso, acredita-se que uma combinação de concentrações específicas do composto de amônio quaternário BTC® 885 ou BTC® 888, o peróxido de hidrogênio, o óxido de amina e o estabilizador ácido divulgadas no resultado da presente tecnologia em composições biocidas que forneçam uma eficácia sinérgica biocida inesperada, por exemplo, um menor tempo de contato microbiano de cerca de 5 minutos ou menos para pelo menos um alvo biocida. Como demonstrado nos exemplos abaixo, mais ou menos de um ou mais desses componentes na composição resulta da falha de não passar no teste de diluição de uso. Assim, é completamente imprevisível que as concentrações dos componentes iria fornecer este tempo de matar de

contato microbiano de 5 minutos ou menos inesperado. Por exemplo, outras quantidades de compostos de amônio quaternário BTC® 885 ou BTC® 888, tais como, por exemplo, 5,75% ou 7,0%, não fornecem um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos. Além disso, substituindo outros compostos de amônio quaternário, por exemplo, ou a mesma quantidade de outros compostos de amônio quaternário, por exemplo, composto de amônio quaternário BTC® 1210, disponível de Stepan Company, Northfield, IL, para o composto de amônio quaternário BTC® 885, mesmo em quantidades idênticas, não fornece um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos. Assim, é completamente imprevisível que combinação específica de componentes e, em que as concentrações, irão fornecer um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos.

As composições biocidas da presente tecnologia também surpreendentemente fornecem eficácia biocida sem empregar EDTA ou altas concentrações de solvente para atuar como potencializadores nas composições. Compostos de amônio quaternário sozinhos não agem rápido o suficiente para fornecer mesmo um tempo de matar de contato microbiano de 10 minutos e, portanto, requerem a adição de um potencializador para melhorar a eficácia do composto de amônio quaternário. Potencializadores típicos, tais como EDTA e solventes, por exemplo, éter monobutílico de dietileno glicol, apresentam certos inconvenientes. Por exemplo, o EDTA não é um componente ambientalmente amigável, e éter monobutílico de dietileno glicol ou outros solventes podem ser incompatíveis com as superfícies a ser desinfetadas. Desejavelmente e inesperadamente, as

composições biocidas da presente tecnologia podem alcançar um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos sem o uso do EDTA ou solventes como um potencializador.

Equipamento de mistura padrão é aceitável para a
5 preparação de composições biocidas da presente tecnologia. Preparação, manuseio e precauções de embalagem empregadas podem ser consistentes com aquelas estabelecidas para formulações baseadas em quaternários conhecidas na técnica.

As composições biocidas da presente tecnologia podem
10 ter uma faixa de pH específica para uma utilização ótima na concentração final uso do diluível, dependendo do uso final e tipo de superfície tratada. A composição biocida descrita neste documento pode ter um pH de concentração de uso final entre aproximadamente 6 e cerca de 8. Uma composição
15 adequada tem um pH entre cerca de 6,5 e cerca de 7,5. Por exemplo, o pH da composição biocida pode ser cerca de 6,0, cerca de 6,2, cerca de 6,3, cerca de 6,4, cerca de 6,5, cerca de 6,6, cerca de 6,7, cerca de 6,8, cerca de 6,9, cerca de 7,0, cerca de 7,1, cerca de 7,2, cerca de 7,3,
20 cerca de 7,4, cerca de 7,5, cerca de 7,6, cerca de 7,7, cerca de 7,8, cerca de 7,9, ou cerca de 8,0.

Em algumas modalidades de realização, a composição biocida pode ser utilizada de forma concentrada. O pH de uma composição biocida concentrada pode ser, por exemplo,
25 um pH de cerca de 5 ou menos, de preferência um pH de cerca de 4 ou menos.

As composições biocidas da presente tecnologia tem uma concentração crítica de micela (CMC) em sua concentração de uso final de entre cerca de 300 ppm a cerca de 450 ppm de
30 quat, preferivelmente cerca de 350 ppm a cerca de 400 ppm,

por exemplo, cerca de 373 ppm, e incluem entre eles incrementos adicionais, por exemplo, cerca de 1 ppm, cerca de 2 ppm, cerca de 5 ppm, cerca de 10 ppm, cerca de 20 ppm, cerca de 25 ppm, cerca de 30 ppm e vários fatores dos mesmos (por exemplo, x1, x2, x3, x4, etc). Para não ser vinculado por qualquer teoria particular, acredita-se que o composto de amônio quaternário preferido (BTC 885®) tem comprimentos mais curtos de cauda hidrofóbica permitindo mais perto da embalagem das moléculas e proporcionando assim o equilíbrio adequado de tensão superficial e micelas para aumentar a eficiência biocida da composição. Qualquer tensiômetro conhecido conhecido na técnica pode ser utilizado para calcular a concentração crítica da micela, incluindo, mas não limitado a, por exemplo, tensiômetro Sigma 700/701, fornecido por Attension, uma parte do BiolinScientific, Linthicum, MD ou DU Nouy (tipo kruss 8451).

Em algumas modalidades de realização do presente pedido, a composição biocida é concebida para ser usada como um spray. A composição biocida pode ser usada como um spray em sua formulação não diluída ou usada como um spray pronto para usar usando uma diluição de 1:10, 1:32 ou de preferência de 1:64 da composição biocida. Em algumas modalidades de realização, a composição pode ser utilizada em um pano de limpeza, como um pano de limpeza usadi com uma almofada de aplicador, por exemplo, panos descartáveis úmidos SWIFFER®, disponíveis de Procter and Gamble, Cincinnati, OH.

Em algumas modalidades de realização, o presente pedido fornece um método de limpeza de uma superfície dura,

proporcionando uma composição biocida da presente tecnologia em sua concentração de uso final e entrar em contato com pelo menos uma superfície suja ou substrato com a composição por um período de tempo definido e em seguida
5 remover a composição ou a sujeira da superfície ou substrato.

Além disso, em outras modalidades de realização, o presente pedido fornece um método de desinfecção de superfícies duras, fornecendo uma composição biocida da
10 presente tecnologia em sua concentração de uso final e entrar em contato com pelo menos uma superfície para ser desinfetada com a composição. Em algumas modalidades de realização, a superfície a ser desinfetada é contatada para uma quantidade específica de tempo, por exemplo,
15 preferência por cerca de 5 minutos ou menos, como alternativa para cerca de 3 minutos ou menos e, em seguida, a composição é removida da superfície.

Os métodos de contato com uma superfície com a composição biocida para limpar e/ou desinfetar uma
20 superfície dura são contemplados para serem usados com, por exemplo, mas não limitado a, um espanador, uma esponja, um pano, uma toalha, um dispositivo automático de limpeza de piso, um dispositivo manual de limpeza de piso, um aplicador de almofada molhada e semelhantes, como por
25 exemplo, panos Swiffer® WetJet ou SWIFFER® úmido descartável para serem usados com as almofadas do aplicador.

Em algumas modalidades de realização o uso da composição biocida para limpeza e/ou desinfecção de
30 superfícies duras não deixa estrias ou um filme sobre a

superfície a ser tratada.

Métodos adequados para determinar um aumento na eficácia biocida são conhecidos na técnica. Eficácia biocida pode ser medida como um aumento na porcentagem de matar para um alvo biocida após um determinado tempo em contato com a composição (por exemplo, porcentagem de eficácia). A EPA tem regulamentos em relação aos tempos de contato necessários para diferentes superfícies e também protocolos regulatórios para testes, que são conhecidos por um versado na técnica. Em outra forma de realização, a eficácia biocida aumentada pode ser medida como uma diminuição no tempo de matar de uma composição, por exemplo, a quantidade de tempo necessário para matar pelo menos 99,9% do alvo biocida em uma superfície após um tempo de contato específico. A EPA aprovou o tempo de contato industrial padrão para uma composição diluível em balde usando um teste de diluição de uso para os principais alvos biocidas, por exemplo, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica* e *Pseudomonas aeruginosa*, etc., é de 10 minutos. Composições biocidas diluíveis da presente tecnologia podem ter um tempo de matar de pelo menos cerca de 5 minutos ou menos, em alternativa, pelo menos aproximadamente 4 minutos ou menos, em alternativa, pelo menos cerca de 3 minutos ou menos, em alternativa pelo menos cerca de 2 minutos ou menos.

Qualquer uma das modalidades de realização de composições biocidas descritas aqui podem ser usadas como um desinfetante de hospital. Em modalidades de realização apropriadas, o desinfetante de hospital tem um tempo de matar de contato microbiano para *Staphylococcus aureus* de

cerca de 5 minutos ou menos. Em outras modalidades de realização apropriadas, o desinfetante de hospital tem um tempo de matar de contato microbiano para *Salmonella enterica* de cerca de 5 minutos ou menos. Em ainda outras 5 modalidades de realização, a composição biocida tem um tempo de matar de contato microbiano para *Pseudomonas aeruginosa* de cerca de 5 minutos ou menos. Em uma forma de realização particularmente apropriada, as composições biocidas têm um tempo de matar de contato microbiano de 10 cerca de 5 minutos ou menos para *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, e *Pseudomonas aeruginosa*.

O termo "superfícies duras" como usado aqui, por exemplo, e em alguns casos, de preferência, incluem superfícies duras normalmente encontradas associadas com 15 instalações médicas, por exemplo, hospitais, clínicas, lares de idosos, instalações de cuidado prolongado bem como laboratórios entre outros ambientes industriais e/ou comerciais. Além disso, em algumas modalidades de realização, as superfícies duras podem estar associadas a 20 ambientes residenciais, por exemplo, habitações residenciais, salas de reunião, escolas, instalações para lazer e semelhantes.

Além disso, o termo "superfícies duras" inclui superfícies duras normalmente encontradas em e ao redor de 25 habitações residenciais como banheiros, cozinhas, porões e garagens, por exemplo, pisos, paredes, azulejos, janelas, pias, chuveiros, cortinas plastificadas de chuveiro, lavatórios, ralos, pratos, luminárias e acessórios e a como 30 feitas de diferentes materiais como fibra de vidro e outros materiais de carros, couro, cerâmica, madeira pintada e não

pintada ou concreto (por exemplo, como um removedor de grafite), envernizada ou selada, gesso, tijolos, vinil, vinil sem cera, linóleo, mármore, melamina, FORMICA® (comercialmente disponível de Formica Corporation, localizada em Cincinnati, OH), CORIAN® (comercialmente disponível da DuPont, localizada em Wilmington, DE), vidro, quaisquer plásticos, metais, superfícies cromadas e semelhantes. "Superfícies duras" também incluem aparelhos domésticos, incluindo, mas não limitado a, máquinas de lavar, secadoras automáticas, refrigeradores, congeladores, fornos, fornos de micro-ondas, máquinas de lavar louça, etc. Em uma forma de realização preferida, as superfícies aqui estabelecidas são superfícies duras, compostas de materiais refratários, tais como: telhas esmaltadas e não esmaltadas, porcelana, cerâmica, bem como pedra, incluindo mármore, granito e outras superfícies de pedra; vidro; metais, por exemplo, aço inoxidável ou alumínio; plásticos, por exemplo, poliéster, vinil; fibra de vidro, FORMICA® (comercialmente disponível de Formica Corporation, localizada em Cincinnati, OH), CORIAN® (comercialmente disponível da DuPont, localizada em Wilmington, DE) e outras superfícies duras conhecidos para a indústria. Ainda mais, de preferência, as superfícies duras aqui são os dispositivos elétricos de banheiro tais como chuveiros, banheiras e utensílios de banho para banheiros (prateleiras, portas de chuveiro, barras de chuveiro), bidê, superfícies de parede e piso especialmente aquelas que incluem materiais refratários, entre outros. Ainda mais, de preferência, as superfícies duras aqui são aquelas associadas com ambientes de cozinha e outros ambientes

associados à preparação de alimentos, incluindo armários e superfícies de bancada, como paredes e superfícies de piso, especialmente aqueles que incluem materiais refratários, plásticos, FORMICA® (comercialmente disponível de Formica Corporation, localizada em Cincinnati, OH), CORIAN® (comercialmente disponível da DuPont, localizada em Wilmington, DE) e pedra. Produtos de limpeza de superfícies duros da presente tecnologia pode ser feitos em pH neutro, mas muitas vezes são feitos em formulações que apresentam um pH ácido ou alcalino, para obter melhor limpeza. As manchas e as sujeiras que são retiradas das superfícies duras podem ser orgânicas ou inorgânicas natural. O tipo de sujeira que são removidas pode ditar o pH preferido da fórmula de limpeza resultante desejada. Quando usada como um produto de limpeza neutro, a composição biocida deve ter um pH de cerca de 6,0 a cerca de 8,0. Um pH neutro é o preferido para a segurança do usuário e para materiais de superfície dura, que podem ser afetados negativamente por limpadores alcalinos ou ácidos altos.

A composição da presente tecnologia pode ser avaliada para a capacidade de limpeza por métodos descritos no ASTM D4488-95, "Guia padrão para testes de desempenho limpeza de produtos destinados para uso em pisos resilientes e paredes laváveis", ASTM International, 2001, p. 1 -15, incorporados por referência, na sua totalidade, para o % de remoção de sujeira para determinar a eficácia de limpeza das formulações, por exemplo, seção 5. Outros métodos adequados de testar a eficácia de limpeza conhecida para um técnico no assunto também podem ser usados. As composições da

presente tecnologia podem ser testadas por um método de filmagem e estrias para determinar se eles filmam ou estriam numa superfície dura.

5 Deve ser notado que, como usado na especificação e as reivindicações anexas, a forma singular "a", "uma" e "o" incluem referências plurais a menos que o contexto claramente dita de outra forma.

10 As tecnologias presentemente descritas e suas vantagens serão melhor compreendidas por referência aos exemplos a seguir. Estes exemplos são fornecidos para descrever modalidades de realização específicas da presente tecnologia. Fornecendo esses exemplos específicos, não se destina a limitar o escopo e o espírito da presente tecnologia. Eles serão compreendidos por aqueles versados
15 na técnica que o escopo da tecnologia presentemente descrita abrange a matéria definida pelas reivindicações anexadas a este relatório e alterações, modificações ou equivalentes das reivindicações.

EXEMPLOS

20 As composições e os processos descritos aqui, e maneiras de usá-las são ilustradas pelos seguintes exemplos.

Exemplo 1: Método de diluição de uso para determinar a eficácia antimicrobiana

25 Eficácia biocida de formulações de concentrado diluível exemplar (controle, comparativo convencional, ou da presente tecnologia) usadas nos exemplos são avaliados contra *Staphylococcus aureus* e/ou *Pseudomonas aeruginosa*. Os testes foram realizados de acordo com os protocolos
30 descritos no capítulo 6 de "Métodos oficiais de análise" da

Associação de químicos analíticos oficiais (AOAC) (17ª Ed. 1998). Mais especificamente, os protocolos envolvidos são Desinfetantes de teste do método oficial AOAC 955.14 contra *Staphylococcus aureus* (§ 6.2.04) e Desinfetantes de teste 5 AOAC 964.02 contra *Pseudomonas aeruginosa* (§ 6.02.06). Os teores dos métodos 955.14 e 964.02 e os métodos referidos nos mesmos (métodos 955.12, 955.14 e 955.14C) são todos incorporados aqui por referência na sua totalidade. O método de teste é comumente referido como o método de 10 diluição de uso da AOAC.

Os concentrados diluíveis são testados na presença de 400 partes por milhão (ppm) (como CaCO₃) de água dura sintética e 5% de carga de sujeira orgânica.

A eficácia de uma composição biocida de acordo com o 15 método de diluição de uso pode ser indicada pela relação entre o número de veículos testados que mostram o crescimento dos organismos neles sobre o número total dos veículos testados, tendo os organismos de teste que são tratados com a composição biocida de teste por um tempo de 20 contato pré-selecionado. Por exemplo, um resultado de "0/60" indica que os organismos de teste mostram crescimento zero (0) de 60 veículos tendo os organismos de teste que são tratados com a composição biocida testada para o tempo de contato pré-selecionado (por exemplo, 10 ou 25 5 minutos). O resultado de "0/60" mostra que o crescimento dos microrganismos foi 100% inibido. Por outro lado, um resultado "2/60" mostra que os organismos crescem em dois (2) de 60 veículos testados e a taxa inibição do crescimento é de apenas 96,67%. Nos exemplos, o padrão para 30 a eficácia das composições biocidas utilizadas são como se

seguem:

Aprovação das reivindicações de eficácia do EPA: 0/60 ou 1/60

Reprovação das reivindicações de eficácia do EPA: $\geq 2/60$.

- 5 Estas taxas de aprovação/reprovação baseiam-se nas normas atuais da EPA. Estas taxas de aprovação/reprovação podem mudar devido a mudanças nas normas da EPA. Se a EPA revisa suas normas, isso pode alterar as formulações que são contempladas com a presente tecnologia.

10 **Exemplo 2: Eficácia antimicrobiana**

A formulação da presente tecnologia, formulação de teste 1, foi testada usando o teste de diluição de uso com um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos, em comparação a uma formulação de técnica anterior e outras
15 formulações com maior ou menor quantidades de cada componente específico a uma diluição de 1:64 (ver tabelas 1 a 18). Os componentes das formulações testadas podem ser verificados abaixo. Os resultados do método de teste de diluição de uso podem ser encontrados na tabela 19. Apenas
20 as formulações da presente tecnologia, formulações 1, 3 e 4 passaram o atual UDT com um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos.

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
1(3480-47)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 1

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
2 (técnica anterior)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	5,75%	900 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 2

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
3 (3509-02)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 3

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
4 (3509-01)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 4

Número da	Componente	% de ativo no	Diluição 1:64

formulação		concentrado	
5 (3491-100)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,225%	35 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 5

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
6 (3509-77)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,0%	35 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 6

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
7 (3491-19)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 7

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
8 (3480-88)	Peróxido de	7,5%	1172 ppm

	hidrogênio		
	BTC 885	7,0%	1100 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 8

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
9 (3491-93)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	8,0%	1250 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 9

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
10 (3533- 24)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,6%	94 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 10

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
11 (3491- 29)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm

	AMMONYX LO	0,9%	141 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 11

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
12 (3491- 06)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 1210	8,0%	1250 ppm
	AMMONYX LO	0,9%	141 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 12

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
13 (3491- 68)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 2125M	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 13

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
14 (3591- 56)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 2125M	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,9%	141 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

--	--	--	--

Tabela 14

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
15 (3591-91)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1218 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 15

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
16 (3509-48)	Peróxido de hidrogênio	0%	0 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 16

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
17 (4013-15)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 17

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
18 (4013-17)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1000 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 18

Resultados do teste de diluição de uso (TDU) para *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus Aureus*

Número da formulação	TDU 5 min <i>Pseudomonas</i>	TDU 5 min <i>Staphylococcus</i>
1 (3480-47)	1/60 APROVADO	0/60 APROVADO
2 (técnica anterior)	REPROVADO	REPROVADO
3 (3509-02)	1/60 APROVADO	0/60 APROVADO
4 (3509-01)	1/60 APROVADO	1/60 APROVADO
5 (3491-100)	2/60 REPROVADO	1/60 APROVADO
6 (3509-77)	4/60 REPROVADO	3/60 REPROVADO
7 (3491-19)	1/60 APROVADO	2/60 REPROVADO
8 (3480-88)	REPROVADO	REPROVADO
9 (3491-93)	REPROVADO	REPROVADO
10 (3533-24)	REPROVADO	REPROVADO
11 (3491-29)	REPROVADO	REPROVADO
12 (3491-19)	REPROVADO	REPROVADO
13 (3491-06)	REPROVADO	REPROVADO
14 (3491-68)	REPROVADO	REPROVADO
15 (3491-56)	REPROVADO	REPROVADO

16 (3491-91)	REPROVADO	REPROVADO
17 (3509-48)	REPROVADO	REPROVADO
18 (4013-15)	0/60 APROVADO	0/60 APROVADO
19 (4013-17)	0/60 APROVADO	0/60 APROVADO

Tabela 19*

*Nota: Conclusão de aprovação/reprovação baseados em critérios de dias atuais EPA UDT de amostra 0 ou 1 fora de 60 amostras apresentando crescimento para uma aprovação.

5 Está previsto que algumas destas formulações expressas como falha sob normas EPA podem realmente ser aprovadas se novas regras forem adotadas.

Os componentes da formulação testada sob os critérios OCDE podem ser encontrados na tabela 20 abaixo. Os resultados do teste OCDE para organismos alvo tais como *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* podem ser encontrados na tabela 21.

Número da formulação	Componente	% de ativo no concentrado	Diluição 1:64
20 (3985-31)	Peróxido de hidrogênio	7,5%	1172 ppm
	BTC 885	6,4%	1250 ppm
	AMMONYX LO	0,3%	47 ppm
	Ácido fosfórico	0,225%	35 ppm

Tabela 20

15 Resultados do teste OECD para *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus Aureus*.

Número da formulação	5 min OECD <i>Pseudomonas</i>	5 min OECD <i>Staphylococcus</i>
20 (3985-31)	$\geq 6 \log_{10}$	$\geq 4 \log_{10}$

Tabela 21

Exemplo 3: Concentrações críticas da micela

As composições testadas utilizando o teste de diluição de uso foram testadas para sua concentração crítica da micela determinando a tensão da superfície usando um tensiômetro. Brevemente, uma placa retangular de platina é mergulhada em uma solução de concentração crescente da substância medida e a tensão superficial é medida usando o tensiômetro. A tensão superficial versus concentração é plotada e é o ponto da curva que a tensão superficial não muda, ou seja, a concentração crítica da micela da mistura particular. Os resultados podem ser encontrados na tabela 22.

Número da formulação	Aprovado/Reprovado 5 min teste UDT	Concentração de micela crítica
4 (3509-01)	Aprovado	373 ppm quat
6 (3509-77)	Reprovado	235 ppm quat
10 (3353-24)	Reprovado	152 ppm quat
11 (3491-29)	Reprovado	150 ppm quat
9 (3491-93)	Reprovado	207 ppm quat
12 (3491-19)	Reprovado	225 ppm quat

Tabela 22

Exemplo 4: Teste de pulverização germicida

Composições da presente tecnologia são testadas usando o teste de pulverização germicida a uma concentração de uso final de uma forma concentrada (sem diluição), uma diluição de 1:10, uma diluição de 1:32 e uma diluição de 1:64.

Testes de produtos de pulverização germicida da AOAC de detergente/desinfetante aerossol podem ser encontrados nos métodos oficiais de análise da AOAC (17ª edição

internacional), 2002, capítulo 6, seção 6.3.04 intitulada "Produtos de pulverização germicida como desinfetantes". Esse método é semelhante ao método de diluição de uso. Brevemente, por exemplo, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* 5 *entérica*, e *Pseudomonas aeruginosa*, e podem ser usados como inóculo de micróbios de teste para reivindicações de eficácia. Suspensões de cultura de cada micróbios de teste serão misturadas com 5% de soro de cavalo estéril (usado como a carga de sujeira). Lâminas de vidro limpas de 18 x 10 36 x 2 mm vão ser lavadas com álcool isopropílico e água deionizada e colocadas individualmente em placas de Petri de vidro e autoclavadas a 121 a 124°C por não menos de 20 minutos e armazenadas em 36 ± 1°C, antes do teste. 0,01 mL de cada um dos micróbios de teste contendo 5% de soro de 15 cavalo são pipetados para as lâminas de vidro. O inóculo será espalhado sobre toda a superfície lâmina usando uma capa de fio de nicromo inflamado e resfriado. As lâminas são colocadas em uma incubadora a 36 ± 1°C por 30 a 40 minutos. O teste será realizado contra cada micróbios teste 20 pulverizando 10 veículos de lâmina de vidro seco inoculados em intervalos de 20 ± 2 segundos com a substância teste (composição). Pulverização será a uma distância de 15,24 a 20,32 centímetros da superfície inoculada do veículo de lâmina de vidro, por 3 a 5 minutos ou até completamente 25 molhadas. Este processo será continuado, cronometrado e registrado na folha de dados de materiais. No final de cada período de contato, cada veículo da lâmina de vidro tratado vai ser transferido novamente, em intervalos de 20 ± 2 segundos para um tubo de ensaio de 20 mL de caldo de 30 lisogenia (LB) por veículo da lâmina de vidro (subcultura

primária). Estes tubos são repicagem a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas e observados para a ausência ou presença de visível crescimento (turvação). A ausência de crescimento visível no tubo de subcultura primária indica atividade desinfetante adequada da substância.

Exemplo 5: Propriedades de limpeza

As propriedades de limpeza das composições da presente tecnologia podem ser testadas usando o teste de esfregão em linha reta Gardner. Esse método é descrito em ASTM D4488-10 95, "Guia padrão para desempenho do teste de limpeza de produtos destinados para uso em revestimentos resilientes e paredes laváveis", ASTM International, 2001, p. 1-15, incorporados por referência, na sua totalidade. A composição da presente tecnologia é avaliada pela seção A5 15 de ASTM D4488-95 para % de remoção de sujeira para determinar a eficácia de limpeza das formulações e testadas por um método de filmagem e estrias para determinar a eficácia como um limpador de superfície dura. A formulação é diluída a 1:64 com água deionizada antes de executar o 20 teste. Brevemente, o teste de A5 é o seguinte:

(1) Preparar uma sujeira particulada adicionando na ordem listada: 38% em peso de húmus natural, 1% em peso de óleo de parafina, 1,5% em de peso óleo de motor de cárter usado, 17,7% em peso de cimento Portland, 18% em peso de 25 sílica, 1,5 % em de peso de carbono, negro de fumo, 0,3% em peso de óxido de ferro, 18% em peso de argila preta Bandy, 2,0% em peso de ácido esteárico e 2% em peso de ácido oleico. A sujeira é misturada à mão um béquer de vidro e transferida para um moinho de bola. Meça uma e meia vezes o 30 seu volume de água no béquer vazio. Redemoinho de água em

torno, vigorosamente várias vezes, para suspender qualquer da mistura de sujeira que pode estar aderindo aos lados do béquer. Adicione água ao moinho. Misturar por 18 h e quando estiver completamente seco, pulverizar usando um almofariz e pilão e tela por meio de tela de malha 300.

(2) Preparar uma mistura oleosa sobre um banho de vapor: 12 partes de querosene, 12 partes de solvente Stoddard, 1 parte de óleo de parafina, 1 parte de óleo de motor SAE 10, 1 parte encurtamento vegetal, 3 partes de azeite, 3 partes de ácido linoleico, 3 partes de esqualeno, 3 partes de 1-octadecene. Misture todos os legumes de encurtamento em béquer de vidro de tamanho adequado sobre um banho de vapor. Em seguida, adicione o azeite, óleo de parafina e óleo de motor SAE 10. Cobrir o béquer e misturar os ingredientes restantes. Continue a misturar até se obter líquido uniforme, cor de palha.

(3) Cobertura de azulejo de vinil com modelo de bronze. Coloque 50 mg (0,05 g) de sujeira particulada na área central. Molhe uma toalha de papel de espessura dupla (1 ¼ de 2 ½ polegadas) com 5 gotas da mistura oleosa. Conjunto de toalha de papel sobre o monte de sujeira e deixar no local por cerca de 10 segundos. Comece a esfregar a sujeira no azulejo usando um movimento circular e pressão moderada. Continue a aplicação até que a área estiver uniformemente suja.

(4) Permitir azulejos sujos para secar por 24 horas antes da limpeza.

(5) Após a calibração adequada do colorímetro de tristímulus, definir o seu processador de dados para L, a, b, modo. Reflexão de leitura de azulejos de vinil antes e

depois de sujidade tomando 3 leituras por azulejo.

(6) Limpeza: Coloque o azulejo sujo sobre o aparelho de lavabilidade usando pedaços adicionais de azulejos para prender o painel sujo no lugar. Molhar o painel, no centro da área suja com 20 mL da solução de teste e deixe repousar por 1 minuto. Após aproximadamente 30 s tiver decorrido, despeje um adicional de 50 mL da solução de teste sobre a esponja molhada torcida na porta-esponja. Quando 1 minuto passa, inverta a esponja para que o lado molhado esteja em contato com o azulejo sujo. Esfregação para 10 ciclos. Retirar o painel e enxágue com água da torneira.

(7) Ler a refletância dos azulejos limos (3 leituras por azulejo) e usar a média das três leituras para calcular a % de eficiência de limpeza: % de eficiência de limpeza = $(R1-R2)/(R3-R2)$.

Método para ensaios de filmagem e estria é como se segue:

(1) Azulejos pretos ou espelhados são limpos com um spray padrão e limpador de limpeza de vidro. Os azulejos são então lavados com álcool isopropílico e deixados secar.

(2) Dez gotas da amostra de líquido de limpeza de superfície dura é aplicada uniformemente em todo o material de superfície dura. As gotas devem ser aplicadas em um padrão uniforme, o tamanho e a forma sobre a superfície dura do azulejo.

(3) A telha tratada é limpa com um tecido esquadrejado que tem sido dobrado ao meio. O tecido é limpo por toda a superfície dos azulejos para dez ciclos e aplicando pressão leve e uniforme. Um ciclo é igual a um movimento para trás e para frente.

(4) As superfícies duras são secas por um mínimo de 10 minutos.

(5) As superfícies duras são, em seguida, visualmente avaliadas e marcadas em condições bem iluminadas. O placar de desempenho das estrias e filmagens é realizado usando a mais ou menos a escala de classificação, onde o controle é definido como zero e uma pontuação positiva é indicativa de desempenho superior.

A presente tecnologia agora é descrita em termos tão completos, claros e concisos, a permitir que uma pessoa versada na técnica a que dizem respeito, para praticar o mesmo. Deve ser entendido que o precedente descreve modalidades de realização preferenciais da presente tecnologia e que podem ser feitas modificações nos mesmos partindo o espírito ou escopo da presente tecnologia, conforme estabelecido nas reivindicações anexas. Além disso, os exemplos são fornecidos para não ser exaustivos, mas ilustrativos de várias modalidades de realização que caem no escopo das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição caracterizada pelo fato de que compreende:

cerca de 7,5% em peso de peróxido de hidrogênio,

5 cerca de 6,4% em peso de um composto de amônio quaternário,

cerca de 0,3% em peso de óxido de amina;

cerca de 0,225% em peso de ácido fosfórico, e água,

10 em que o composto de amônio quaternário compreende uma mistura de cloreto de n-alkila (50% de C14, 40% de C12, 10% de C16) dimetil benzil amônio, cloreto de n-octil decil dimetil amônio, cloreto de di-n-octil dimetil amônio, e cloreto de di-n-decil dimetil amônio.

15 2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o óxido de amina é selecionado do grupo que consiste em óxido de lauramina, óxido de estearamina e óxido de cetamida.

20 3. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição é uma composição diluível diluída em um diluente.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a composição diluível é diluída na proporção de 1:10, 1:32 ou 1:64.

25 5. Composição, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a composição diluível é diluída de 1:64.

30 6. Composição, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a composição diluída tem um pH de cerca de 6,0 a cerca de 8,0.

7. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição é uma composição em spray.

8. Composição, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que a composição em spray é diluída de 1:64 antes do uso.

9. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição tem um pH de cerca de 4 ou menos.

10. Composição biocida diluível caracterizada pelo fato de que compreende:

cerca de 7% a cerca de 7,5% em peso de peróxido de hidrogênio;

cerca de 6% a cerca de 6,8% em peso do composto de amônio quaternário;

cerca de 0,25% a cerca de 0,35% em peso de óxido de amina;

cerca de 0,2% a cerca de 0,4% em peso de estabilizador; e

20 água

em que a composição biocida diluível, quando diluída, proporciona um tempo de matar por contato microbiano menor que cerca de 5 minutos para pelo menos um alvo biocida, e em que o composto de amônio quaternário compreende uma mistura de cloreto de n-alkil (50% de C14, 40% de C12, 10% de C16) dimetil benzil de amônio, cloreto de n-octil decil dimetil amônio, cloreto de di-n-octil dimetil amônio e cloreto de di-n-decil dimetil amônio.

11. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a

composição compreende:

cerca de 7,4% a cerca de 7,6% em peso de peróxido de hidrogênio;

cerca de 6,2% a cerca de 6,6% em peso do composto de amônio quaternário;

cerca de 0,28% a cerca de 0,32% em peso de óxido de amina; e

cerca de 0,22% a cerca de 0,24% em peso de ácido fosfórico como o estabilizante.

10 12. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a composição compreende:

cerca de 7,5% em peso do peróxido de hidrogênio,

cerca de 6,4% em peso do composto de amônio quaternário,

cerca de 0,3% em peso do óxido de amina, e

cerca de 0,225% em peso do ácido fosfórico como estabilizante.

20 13. Composição biocida diluível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizada pelo fato de que a composição diluível é diluída em uma proporção de 1:10, 1:32 ou 1:64 em um diluente.

25 14. Composição biocida diluível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizada pelo fato de que a composição biocida diluível tem uma concentração micelar crítica na diluição de uso final de cerca de 300 ppm a cerca de 400 ppm.

15. Composição biocida diluível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizada pelo

fato de que o pH da composição é de cerca de 6,0 a cerca de 8,0.

16. Composição biocida diluível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizada pelo fato de que o alvo biocida é pelo menos uma bactéria, pelo menos um vírus, pelo menos um protozoário, pelo menos um esporo, pelo menos um fungo, ou combinações dos mesmos.

17. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que pelo menos uma bactéria compreende uma bactéria gram negativa ou gram positiva, em que a pelo menos uma bactéria é um membro selecionado do grupo consistindo de *Campylobacter jejuni*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enterica*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, e *Clostridium difficile*.

18. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a pelo menos uma bactéria compreende *Staphylococcus aureus*.

19. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a pelo menos uma bactéria compreende *Pseudomonas aeruginosa*.

20. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a pelo menos uma bactéria compreende *Salmonella enterica*.

21. Composição biocida diluível, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a pelo menos uma bactéria compreende *Salmonella enterica*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*.

22. Método de limpeza de uma superfície dura caracterizado pelo fato de que compreende:

proporcionar uma composição como definida em qualquer

uma das reivindicações 1 a 21;

contatar pelo menos uma superfície suja ou substrato com a composição, e

remover a composição ou a sujeira da superfície ou
5 substrato.

RESUMO

COMPOSIÇÕES BIOCIDAS DILUÍVEIS E MÉTODOS DE USO

A presente tecnologia, em geral, refere-se a composições antimicrobianas e biocidas, por exemplo, 5 composições biocidas diluíveis em balde, e as várias aplicações e/ou processos de utilizá-los como desinfetantes de superfícies duras e/ou produtos de limpeza. A composição biocida da presente tecnologia compreende peróxido de hidrogênio, um composto de amônio quaternário, um ácido 10 apropriado e um óxido de amina em concentrações específicas para proporcionar um tempo de matar de contato microbiano de 5 minutos ou menos para, pelo menos, um alvo biocida.