Macler*

Guia definitivo para

Formular detergentes eficientes

Um guia para encurtar seu caminho rumo à uma formulação simples, equilibrada e com o melhor custo benefício



Macler *

Guia definitivo para Formular detergentes eficientes

Um guia para encurtar seu caminho rumo à uma formulação simples, equilibrada e com o melhor custo benefício

Desde 1996, quando lançou o **Noxipon**, espessante que transformou a maneira de produzir detergentes no Brasil, a Macler vem ajudando milhares de clientes a desenvolver e **reformular seus detergentes**.

Nestes anos todos, acumulou experiência e adquiriu grande **expertise nesse assunto**. E é com o intuito de difundir esse conhecimento que criou um guia para os desenvolvedores encurtarem seu caminho rumo à uma formulação simples, equilibrada e com o melhor **custo benefício**.

Continue a leitura e conheça nossas soluções.

Sumário:

3 *Guia para formulação de detergentes*
13 *Desvendando formulações de lava roupas*
18 *Ficha Técnica: Berol 175*
23 *Ficha Técnica: Dissolvine GL-47-S*
27 *Ficha Técnica: Isogen PRO-D*
32 *Ficha Técnica: Noxipon*
38 *Formulação Core: Lava Louças*
39 *Formulação Core: Lava Roupa*
40 *Formulação Core: Detergente Automotivo*

Macler *



Guia para formulação de detergentes

Desde 1996, quando lançou o **Noxipon**, espessante que transformou a maneira de produzir detergentes no Brasil, a Macler vem ajudando milhares de clientes a desenvolver e reformular seus detergentes.

Nestes anos todos, acumulou experiência e adquiriu grande expertise nesse assunto. E é com o intuito de difundir esse conhecimento que criou um guia para os desenvolvedores encurtarem seu caminho rumo à uma formulação simples, equilibrada e com o melhor custo benefício.

Para que se compreenda melhor as indicações deste guia, é importante esclarecer algumas crenças e mitos que circulam nesse mercado há muitos anos.

Macler *



Diferenças entre o Ácido Sulfônico 90% e 96%

Muitos dizem que o Ácido Sulfônico 90% gera maior viscosidade do que o Ácido Sulfônico 96%, devido ao fato do produto a 90% conter uma quantidade de Ácido Sulfúrico maior do que o produto a 96%.

No entanto, esta afirmação não é verdadeira e tão pouco coerente. Se este fosse o fator, isto seria facilmente corrigido ajustando-se a concentração de sal na formulação, o que não ocorre. Isto porque o Ácido Sulfúrico será neutralizado pelo Hidróxido de Sódio durante a produção do detergente e formará Sulfato de Sódio, um sal comumente utilizado nas formulações e não apresenta nenhum grande diferencial em relação a gerar mais ou menos viscosidade no detergente.

Além disso, o Sulfônico 96% apresenta um ponto de turvação maior, indicando que, mesmo com concentração de Ácido Sulfúrico menor ele é menos solúvel que o 90%. Então o que torna os dois diferentes?

Eles são fabricados a partir de rotas de síntese diferentes, o que gera isômeros diferentes durante sua produção. Ou seja, o radical Sulfônico muda sua posição na cadeia carbônica da molécula e isso influencia diretamente na solubilidade da molécula e, consequentemente, da micela que irá se formar a partir dela.

Sendo a viscosidade muito influenciada pela solubilidade dos ingredientes, estas diferenças que observamos nas viscosidades desses dois produtos se refere às diferenças de solubilidade entre eles que advém de suas distintas isomerias.

Macler *

Quantidade de sal X Espuma do detergente



É muito comum ouvir pessoas afirmando que adicionar muito sal irá prejudicar a espumação da fórmula. O sal em si não interfere na espuma de maneira perceptível na aplicação. O que pode interferir é a qualidade do sal utilizado.

Muitas vezes os sais de baixa qualidade podem vir muito contaminados com ferro ou Carbonato de Cálcio e Magnésio. Sendo assim, estes cátions reagem com os tensoativos aniônicos, inativando-os e prejudicando a espumação, estabilidade e performance geral do produto. Daí a importância do uso de um sequestrante para proteção da formulação e garantia de sua eficiência.

Volume X Qualidade de espuma

Uma das principais características que se busca em um detergente lava louças, é o volume de espuma. Quanto maior o volume, melhor. Mas será mesmo que isto é o suficiente para avaliar a qualidade da espuma?

Macler *

Nem sempre um volume alto de espuma tem relação direta com a sua qualidade. Isso porque a estabilidade da espuma, na maioria das vezes, é ainda mais importante que o volume. Pois é a estabilidade que irá garantir a permanência do produto na esponja durante seu uso.



Muitas vezes o volume da espuma está associado a uma bolha grande e que se rompe com mais facilidade. Sendo assim, uma espuma mais compacta, com bolhas de menor diâmetro, se torna mais estável, garantindo um maior número de pratos lavados por grama de detergente.

A avaliação da qualidade de espuma deve ser então um cruzamento entre o seu volume e sua estabilidade.

Lauril Éter Sulfato de Sódio é tudo igual?

É interessante que se saiba que, este ingrediente tão importante na fabricação de diversos produtos saneantes e cosméticos, tem algumas particularidades que não são comumente comunicadas.

Primeiramente, este produto contém em sua molécula, uma parte etoxilada. No Brasil utilizamos majoritariamente o Lauril com 2 moles de etoxilação, mas também existem os de 1 ou 3 moles, o que provoca diferenças significativas na viscosidade, limpeza e turvação da fórmula, uma vez que alteram a solubilidade da molécula.

Outra distinção importante diz respeito à sua fonte de obtenção. O termo Lauril se refere a uma cadeia com 12 carbonos obtida de fonte vegetal. Portanto, qualquer produto que se denomine Lauril deveria ser de fonte vegetal. No entanto, é comum encontrar no mercado a comercialização do "Lauril petroquímico". Tecnicamente falando, se a fonte de um produto com cadeia contendo 12 carbonos é petroquímica ele deveria se chamar Dodecil e não Lauril, mas esta não é a única diferença.

A diferença entre estas duas fontes de obtenção está novamente em sua solubilidade, sendo o produto petroquímico, geralmente, menos solúvel que o vegetal. Isto pode resultar em dificuldade no ganho de viscosidade e pontos de turvação mais altos. Por isso, é fundamental que se conheça a fonte de obtenção no momento da compra e, sendo diferente do produto constantemente utilizado, sempre testar uma amostra para homologação.

Esclarecidos estes pontos, que muitas vezes impedem de seguir num caminho mais assertivo, algumas dicas relevantes também são interessantes para que se siga uma trilha mais clara e segura:



Escolhendo o espessante

Abaixo de uma certa concentração de ativo a fórmula não consegue apresentar uma boa performance em termos de viscosidade, daí a necessidade do uso de um espessante.

Macler *

Por muito tempo se utilizava dois produtos para ajudar a agregar viscosidade no detergente: a Amida (Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco) e a Betaína (Cocoamido Propil Betaína). Porém, estas duas moléculas não são necessariamente espessantes. São ótimos cosurfactantes que melhoram muito a qualidade da espuma e são emolientes, ou seja, protegem a pele contra o ataque dos ativos que causam ressecamento e dermatites.

Esses dois produtos auxiliam sim no ganho de viscosidade, porém não devem ser usados em demasia (máximo 0,5%), pois podem gerar instabilidade na formulação já que aumentam o ponto de turvação e dificultam o enxágue do produto após a limpeza. Algumas vezes reparamos manchas coloridas em louças e taças de cristal. Geralmente essas manchas são provocadas pelo excesso de Amida e/ou Betaína e indicam que o produto não foi completamente enxaguado.

Existem diversas opções de espessantes no mercado, sendo cada tipo mais ou menos adequado para formulações distintas. Confira abaixo:

- **Acrílicos álcali solúveis:** Este tipo de espessante é mais apropriado para formulações com baixos ativos, onde a dificuldade para se agregar viscosidade é maior e as opções de espessantes são menores. De qualquer forma, o ponto de atenção aqui é seu comportamento oscilatório em relação à temperatura. Este tipo de espessante apresenta queda muito brusca de viscosidade com o aumento da temperatura e aumento abrupto de viscosidade com a queda da temperatura. Para que isto não seja muito impactante sob o olhar do consumidor, é importante que se dose quantidades de espessante distintas no verão e no inverno ou para regiões frias e quentes. Caso contrário, o produto apresentará comportamento muito distinto nas duas ocasiões (frio e calor). Também é importante que se garanta um giro rápido do produto na gôndola, para não ocorrer da fórmula que será usada no verão não fique em prateleira ou no estoque até a virada de estação e vice-versa.

- **Noxipon e similares ("amida sintética"):** Este tipo de espessante é mais adequado para faixas médias e altas de ativo (3 a 5%) e é exclusivamente associativo com o Ácido Sulfônico. Por isso, baixas concentrações de Ácido Sulfônico (menor que 2%) não permitem uma boa performance deste tipo de espessante. Não se recomenda também a utilização de concentrações maiores do que 3%, caso contrário, há a tendência de o produto gerar leve turbidez que não provoca precipitação, mas interfere na aparência do produto final. Além disso, não há relação entre custo e benefício em dosagens maiores, pois este custo poderia estar sendo utilizado para aumentar o conteúdo ativo, que também vai contribuir para o aumento da viscosidade, mas aumentará também a performance de limpeza e espumação.

- **Celulósicos (CMC, HEC HPMC):** Estes espessantes têm um grande poder de espessamento, porém incorrem em algumas restrições estéticas e técnicas. Primeiramente, eles tendem a modificar a reologia de newtoniana para não newtoniana. Ou seja, perde a característica de escoar uniformemente, como é de costume para o consumidor, e passa a apresentar uma espécie de "visgo" não muito apreciado pelo usuário. Pelas características da molécula, estes produtos têm a tendência de se prenderem à superfície e dificultam o enxágue. Portanto, devem ser usados em concentrações as mais baixas possíveis (máximo 0,1%). Por último, há uma certa dificuldade quanto ao processo de diluição, sendo muito comum a necessidade de se fazer uma pré-dispersão do produto em água quente antes da adição do espessante na fórmula, dependendo do sistema de agitação do tanque. Quanto mais capacidade de cisalhamento do sistema de agitação, menor a necessidade de pré-dispersão.

Essência, corantes, conservantes e o uso de um bom sequestrante

Estes ingredientes tendem a sofrer com processos de oxidação. Um dos fatores que mais desencadeiam processos oxidativos em produtos de

limpeza e que interfere diretamente nestes três ingredientes é a presença de ferro na água do processo.

Por isso, é muito importante que se verifique com certa frequência a presença de ferro na água utilizada para fabricação. Essa periodicidade vai depender muito da fonte de alimentação da água, se é de poço, potável, rio e etc. Quanto maior a chance de contaminação, maior a periodicidade, chegando a ser necessário um acompanhamento diário ou até duas vezes no mesmo dia.

Outra ação importante para proteção da fórmula em relação ao ferro é o acréscimo de um pequeno percentual de sequestrante. O sequestrante não deve corrigir problemas de grandes concentrações de contaminação, deve ser adicionado como uma prevenção contra possíveis contaminações que fogem o controle.

Um dos sequestrantes mais utilizados para este fim é o EDTA, com uma concentração de 0,05% que deve ser suficiente para este fim. No entanto, o EDTA tem sofrido fortes críticas devido a sua resistência à biodegradabilidade. Neste sentido, é mais recomendável a substituição deste ingrediente pelo **Dissolvine GL 47-S**, um sequestrante de performance muito similar e 100% de fonte vegetal e rapidamente biodegradável.
Clique aqui para saber mais sobre essa solução.

Caso deseje maior aprofundamento, o blog da Macler conta com um artigo para cada ingrediente desses: *corante*, *fragrância* e *sequestrante*.

O segredo está na sinergia!

Formulações tradicionais de detergentes, compostas pelos ingredientes ativos Ácido Sulfônico e Lauril Éter Sulfato de Sódio, parecem não nos dar muito espaço para diferenciação em termos de performance.

Macler *

Por isso, muitos formuladores ficam presos à concentração de ativos, pois acreditam que esta é a única saída para o aumento de performance. No entanto, a alta eficiência pode ser obtida se forem identificadas relações sinérgicas entre os ingredientes ativos. Uma ótima relação entre os ativos permite que se alcance alta performance com menores dosagens destes ingredientes.

A sinergia é isto: quando a soma das partes gera um resultado que supera suas partes isoladas. É o famoso 2 + 2 = 5.

Este tipo de investigação de relações sinérgicas entre ingredientes ativos tem sido um dos principais temas de pesquisa da Macler há mais de 20 anos. Entre estes diversos estudos acumulados, já se sabe que a melhor relação entre Ácido Sulfônico e Lauril Éter Sulfato de Sódio está entre 65% de Ácido Sulfônico e 35% de Lauril Éter Sulfato de Sódio, e 80% de Ácido Sulfônico e 20% de Lauril Éter Sulfato de Sódio.

Este cálculo leva em conta apenas os ativos puros e precisa ter convertidas suas dosagens de acordo com suas concentrações, conforme os exemplos da tabela abaixo:

Produto	% produto na fórmula	% ativo puro na fórmula	% total de ativo na fórmula
Ácido Sulfônico 90%	**3,00**	2,70	69,93
Betaína 30% / Amida 60, 80 90%	**0,50**		
Hidróxido de Sódio 50%	**q.s.p.**		
Lauril Éter Sulfato de Sódio 27%	**4,30**	1,16	30,07
Espessante	**2,00**		
Cloreto de sódio / Sulfato de Magnésio	**q.s.p.**		
Conservante	**0,10**		
Fragrância	**q.s.p.**		
Água	**q.s.p.**		
Total de ativos aniônicos	**-**	**3,89**	**100,00**

Macler *

Foi através de todo esse tempo, buscando conhecimento e investigando sinergias, que a Macler foi capaz de desenvolver uma relação sinérgica fina de alta performance entre diversos ingredientes ativos que culminaram no Isogen PRO-D. *Clique aqui para saber mais sobre este produto*.



Com Isogen PRO-D, o trabalho de desenvolvimento se torna extremamente simples e eficiente. Para além de toda a redução no esforço para desenvolver uma fórmula eficiente, diferenciada e competitiva, o Isogen PRO-D ainda reduz drasticamente o tempo de processo, uma vez que não demanda neutralização e pode ser bombeado diretamente para o tanque, reduzindo também o número de ingredientes a serem adicionados.

Com o processo adequado, Isogen PRO-D pode chegar a dobrar a capacidade produtiva.

Macler *



Desvendando formulações de lava roupas

Ao desenvolver um lava roupas, os formuladores se deparam com algumas situações que parecem até um beco sem saída. Muitas vezes o consumidor busca características que nem sempre são as ideais para a performance do produto. Isso se deve a fatores culturais e movimentos de influenciadores digitais que acabam inserindo no mercado alguns conceitos e análises muito superficiais e limitadas, que reforçam crenças como o uso de bicarbonato, álcool e vinagre como soluções mágicas.

Mas, para além de modismos, é essencial uma base conceitual sólida. Assim, é possível incorporar apelos de rotulagem e atributos técnicos específicos, sem comprometer a eficiência e qualidade do produto.

Para entender melhor, faça a leitura prévia do artigo sobre *detergentes lava louças*. Lá, exploramos conceitos cruciais para qualquer formulação detergente que envolva espuma e viscosidade.

Com base nesses princípios, um lava roupas nada mais é do que uma variação do tema lava louças. A composição base é semelhante, mas agregamos insumos para atingir características técnicas específicas para esta aplicação.

Quais são estas características?

Umectação

O produto precisa ter uma boa capacidade de umectar, ou seja, molhar a roupa profundamente, penetrando nas fibras têxteis para agir em cada fio. Uma boa umectação garante uma limpeza mais eficiente, agindo em profundidade e não apenas na superfície.

Os tensoativos aniônicos como o Ácido Sulfônico e o Lauril Éter Sulfato de Sódio, apesar de nem sempre serem os melhores agentes de limpeza de alguns tipos de sujidades, principalmente as mais pesadas, são ótimos agentes umectantes para esta aplicação, além de apresentarem um custo relativamente baixo para esta função dentro da formulação.



Macler *

Espuma

A espuma é um fator cultural importante pois, apesar de ser valorizada pelo consumidor, não auxilia na limpeza, podendo até prejudicá-la. Durante a lavagem automática, as roupas se chocam, gerando atrito que aumenta a capacidade de limpeza. Esse processo pode ser explicado pelo Círculo de Sinner. *Clique aqui para saber mais.*

A espuma, no entanto, amortece os choques, reduzindo o atrito e prejudicando a performance. Por isso, em um lava roupas, precisamos controlar a espuma: ela deve estar presente como um sinalizador para o consumidor, mas sem prejudicar a limpeza. Buscamos uma espuma com bom volume, porém instável, que se desmanche facilmente para não reduzir a movimentação das peças durante a lavagem.

Para controlar a espuma, é preciso atenção à relação entre Ácido Sulfônico e Lauril Éter Sulfato de Sódio. A relação ideal para estabilidade da espuma é 70% de ativo em Ácido Sulfônico e 30% de ativo em Lauril Éter Sulfato de Sódio. Para um lava roupas, precisamos reduzir a estabilidade da espuma, aumentando a proporção de Ácido Sulfônico (por exemplo, 80% de ativo em Ácido Sulfônico e 20% em Lauril Éter Sulfato de Sódio).

Ainda mais importante é adicionar um tensoativo não iônico à formulação. Eles alteram o comportamento da espuma, reduzindo sua estabilidade e trazendo outros benefícios para a limpeza. O Nonilfenol 9,5EO é um exemplo, mas a Macler removeu esse tensoativo de seu portfólio por ser extremamente prejudicial ao meio ambiente. *Clique aqui para saber mais.*

Existem opções de melhor performance, custo-benefício e menor impacto ambiental, como o Berol 175, tensoativo de fonte vegetal fabricado pela Nouryon e distribuído pela Macler no Brasil.

Macler *

Anti-redeposição

Durante o processo de lavagem, as sujidades removidas permanecem no olho, em contato com as roupas. Dessa forma, as pequenas partículas de sujeira removidas para o banho podem se reaglutinar durante este processo, voltando a se depositarem nas fibras. Por isso, é importante incluir agentes anti-redeposição na formulação.

Tensoativos não iônicos etoxilados contribuem para evitar a redeposição, tanto pela sua capacidade de estabilizar a emulsão gerada na limpeza, quanto pela sua parte etoxilada, que age como dispersante, evitando a reaglutinação da sujeira.

Outro componente eficaz é o Poliacrilato de Sódio, com grande poder dispersante. A diferença na performance de limpeza de um lava roupas com e sem esse agente é notável. No entanto, é um produto sintético, o que pode dificultar formulações com apelos mais sustentáveis.



Nesses casos, agentes quelantes biodegradáveis e de fonte vegetal podem ser uma opção, como o **Dissolvine GL-47S**, fabricado pela Nouryon e distribuído pela Macler no Brasil. Além de proteger os ativos aniônicos, fragrâncias e corantes contra íons metálicos como Cálcio, Magnésio e Ferro, ele age como agente suspensor e dispersante. *Clique aqui para saber mais sobre essa solução.*

Fichas Técnicas

Macler

Linha
PRIME

Macler *

Produto
Nouryon

Rapidamente biodegradável

vegano • vegan • macler.com.br

Berol **175**

Tensoativo não iônico de alta performance
Álcool Graxo Etoxilado C12-C16

Benefícios

- **Alta detergência:** Substitui com vantagem NonilFenol 9,5EO e Álcool Laurílico 7EO.
- **Alta estabilidade química** mesmo em pHs extremos (ácidos e alcalinos) e na presença de Peróxido.
- **Compatível com qualquer sistema iônico:** catiônico, aniônico e não iônico.
- **Excelente booster** para sistemas tensoativos diversos.
- **Produto não controlado:** Seguro para o operador e para o transporte.
- **Espumação** controlada.



Aplicações

SANEANTES

- Desengraxantes
- Desengordurantes
- Lava louças
- Lava roupas
- Limpadores
- Limpa vidros
- Multiuso

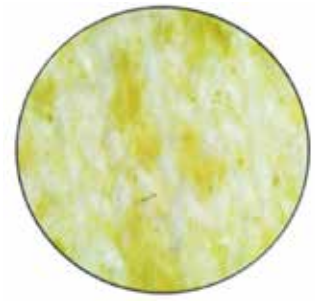
TÊXTIL

- Agente de umectação

Comparativo com Nonilfenol 9,5EO e Álcool Laurílico 7EO

Performance de Limpeza

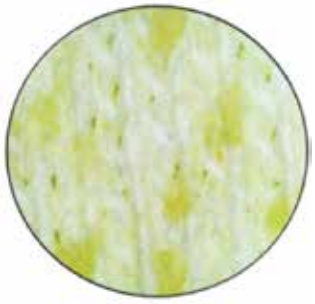
Lava roupas



Álcool Laurílico 7EO



Berol 175



Nonilfenol 9,5EO

Impacto dos ativos

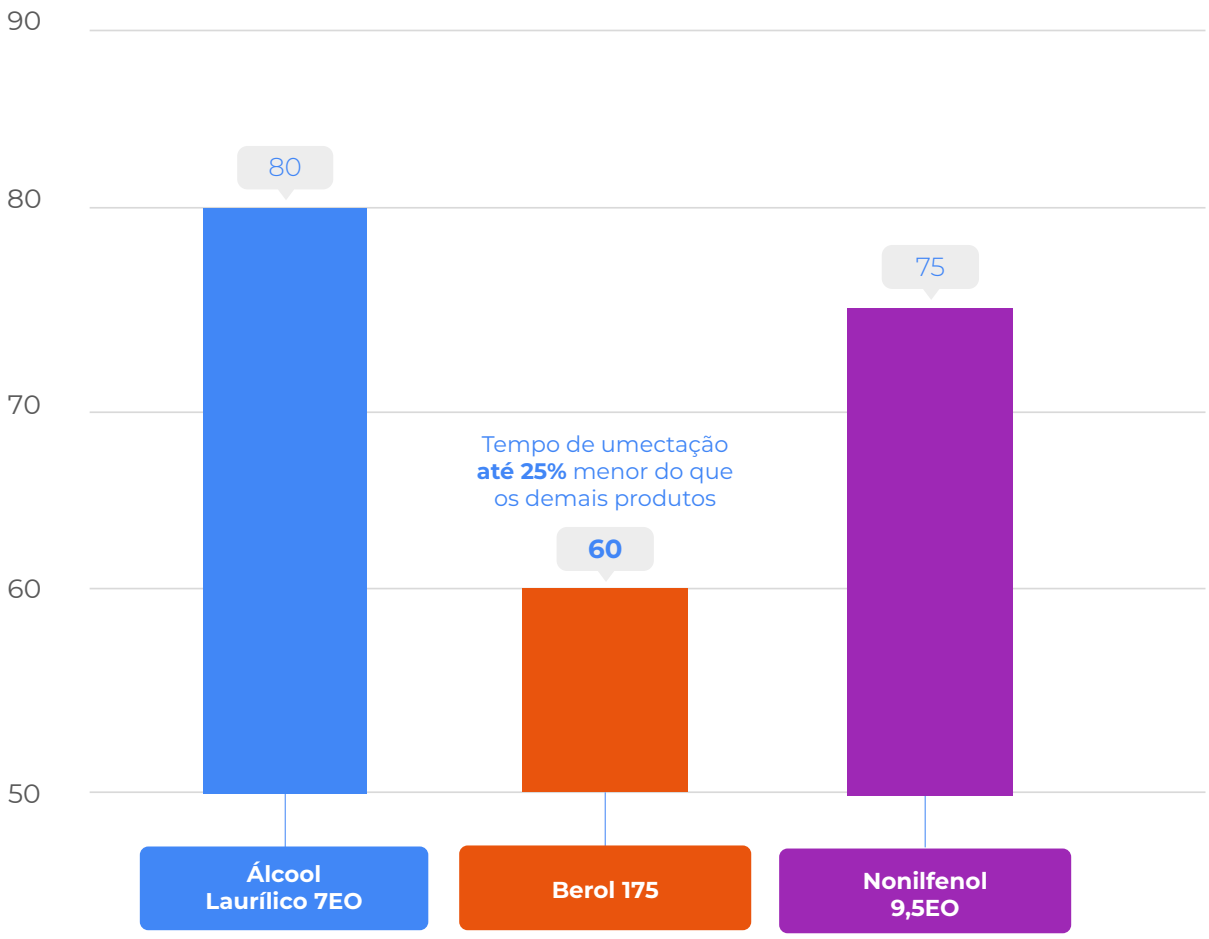
Na viscosidade e estabilidade de lava roupas

	Álcool Laurílico 7EO	Berol 175	Nonilfenol 9,5EO
Viscosidade (cps)	645	**665**	645
Ponto de Turvação	6°C	**1°C**	4°C

Umectação

Draves Test

Quanto menor o valor, maior será a capacidade e rapidez com que o produto irá agir no momento da limpeza da roupa.



Formulação de Desinfetante

Substituição do Nonilfenol com:

Redução de custo

Ganho em apelo de sustentabilidade

Acesse o artigo no nosso blog para saber mais

Clique aqui

Contraindicações e situações a evitar

Incompatível com: hipoclorito de sódio ou qualquer componente oxidante.

Berol 175 é um tensoativo que demanda conhecimento em aplicação para que se obtenha o melhor resultado de custo/benefício. Nosso SmartLab está à sua disposição para auxiliar a alcançar o melhor potencial deste produto.

Especificações Físico Químicas

Parâmetros	Especificações
Estado Físico, 25°C	Líquido
Cor Hazen	0,0 - 100
Água (%)	9,0 - 11
Ponto de Névoa, 1% aquoso (°C)	58 - 64
pH 1% aquoso, 25°C (p/p)	5,0 - 7,0

Para maiores informações a respeito destes produtos, **consulte a FDS** (Ficha com Dados de Segurança).

Entre em contato com nosso SmartLab e solicite.

Linha
PRIME

Macler*

Dissolvine
GL-47-S

Sequestrante **Biodegradável**

Rapidamente biodegradável

vegano • vegan • macler.com.br

Aplicações

SANEANTES

COSMÉTICOS

AGRO

TÊXTIL



Benefícios

Produto verde:
rapidamente biodegradável
e de fonte 100% vegetal

Baixa toxicidade:
mais seguro para manipulação
e para o ecossistema

Melhora a estabilidade
do produto

Aumento da eficácia antimicrobiana:
efetividade contra bolores e bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, podendo otimizar formulações biocidas e reduzir custos

Por que substituir os sequestrantes tradicionais?

O Dissolvine GL-47-S pode ser empregado na substituição de diversos sequestrantes, como o HEDP, NTA, EDTA, fosfatos e fosfonatos. Confira algumas das desvantagens desses compostos:

• O EDTA **não é biodegradável,** o que significa que ele se **acumula no meio ambiente,** dispersando-se no solo e nos corpos hídricos, onde continua ativo, sequestrando cátions.

• A longo prazo, a liberação contínua de EDTA causa lixiviação, ou seja, a **remoção de nutrientes essenciais** como cálcio, ferro, magnésio e zinco do solo e das águas, impactando **negativamente os ecossistemas.**

• O EDTA também apresenta **riscos toxicológicos** para os manipuladores. Em sua forma sólida, é um pó que pode causar **graves lesões** oculares, irritação das vias respiratórias e é **nocivo** em caso de ingestão.

• Já o HEDP, além de **não ser biodegradável**, é uma molécula fortemente adsorvida pelo solo, aumentando consideravelmente seus níveis de fósforo, um elemento que gera danos consideráveis ao meio ambiente. A presença de tal elemento, inclusive, é **restrita em inúmeros produtos** em diversos países.



Para saber mais sobre os sequestrantes, ***acesse o nosso artigo sobre o tema.***

Equivalência de Quelação

A capacidade de quelação do Dissolvine GL-47-S é muito similar à do EDTA.

Comparando o Dissolvine GL-47-S e o EDTA (em uma mesma percentual de ativo de 47%), a tabela ao lado indica quantos mg de cada metal podem ser removidos por cada grama de sequestrante:

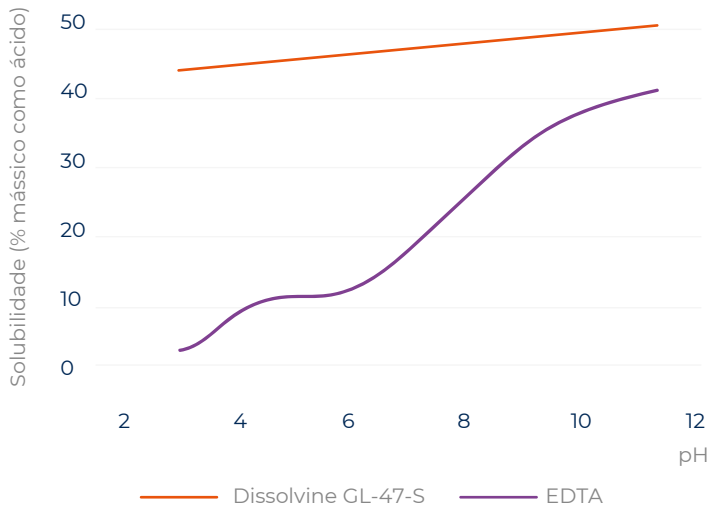
	Ca	Cu	Fe	Mg	Mn	Zn
GL47	54	85	75	33	73	88
EDTA	48	76	67	29	66	79

Como é possível observar, os valores são bastante próximos, com uma ligeira vantagem para o Dissolvine GL-47-S. Isso significa que a substituição de EDTA pode ser feita em uma proporção de 1:1, sem perda de eficiência.

Solubilidade

A solubilidade do Dissolvine GL-47-S em vários meios é um diferencial, especialmente se comparado ao EDTA. O composto possibilita a utilização em formulações com baixo teor de água e elevado percentual de ativos.

No gráfico ao lado, é possível observar que a solubilidade do Dissolvine GL-47-S é quase constante independente do pH, diferente do EDTA, que só mostra boa solubilidade em condições mais alcalinas.



Complementando o gráfico acima, a tabela abaixo expressa a solubilidade dos quelantes (em percentual mássico de uma solução) frente a meios mais agressivos:

	NaOH, 15%	NaOH, 28%	Ácido Acético, 28%	HCl, 15%	HCl, 28%	Etilenoglicol
GL47	~20	~6	<1	<1	<1	Muito baixa
EDTA	~60	~53	>50	>50	>50	~45

Especificações Físico Químicas

Parâmetros	Especificações
Estado Físico	Líquido translúcido
Cor	Amarelo Claro
Pureza (%)	Mín. 47,4
pH sol. aquosa 1% (p/p), 25°C	11,0 - 12,0
Densidade, 25°C (g/cm³)	1,150 - 1,450
Viscosidade dinâmica, Brookfield RVT, sp3, v100, 25 °C (cP)	65 - 280

Para maiores informações a respeito destes produtos, **consulte a FDS** (Ficha com Dados de Segurança).

Entre em contato com nosso SmartLab e solicite.

Linha
ISOGEN

Macler *

Isogen **PRO-D**

Base de alta performance e custo reduzido para **detergentes**

Aplicações

HOUSEHOLD I&I

- Lava louças
- Lava louças concentrado
- Lava roupas concentrado
- Lava roupas

AUTOMOTIVO

- Shampoo automotivo
- Banho de espuma



Benefícios

Processos

Reduz custos em fórmulas e processos.

Melhora a produtividade: não precisa de neutralização.

Único tensoativo da formulação.

Produto líquido. **Fácil dosagem.**

Formulações com **alta estabilidade**.

Dispensa o uso de espessantes.

Dissolve rapidamente.

Solubiliza fragrância, não sendo necessário outro emulsionante.

Aplicação a frio.

Produto não controlado: Seguro para o operador e para o transporte

Aspectos técnicos

Alta performance comparado aos detergentes tradicionais.

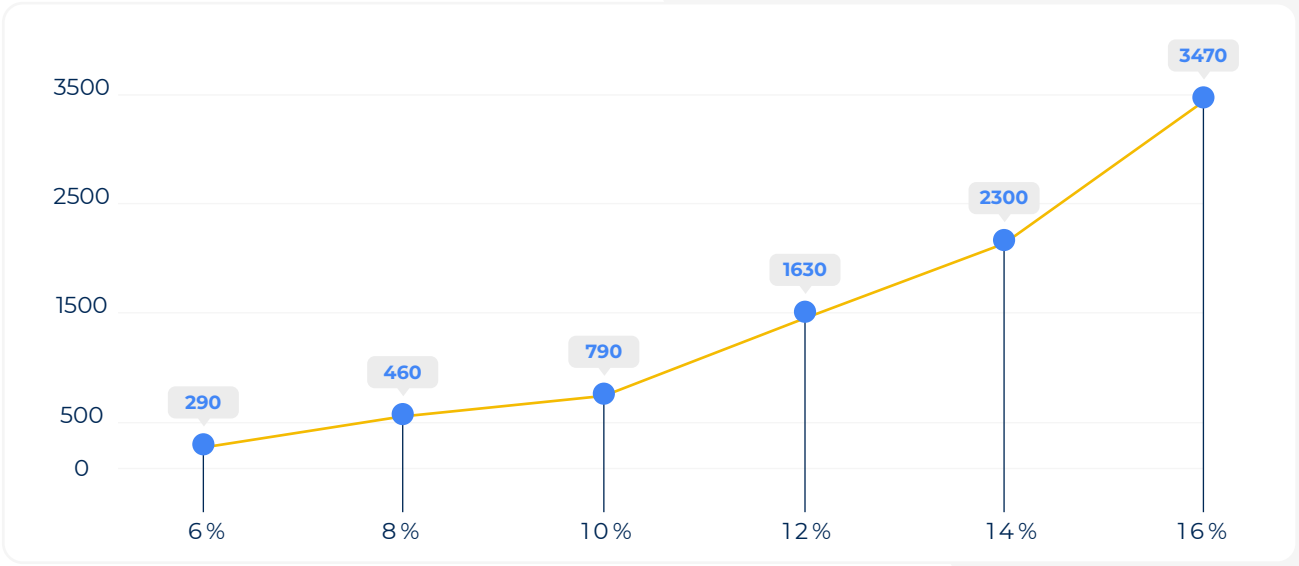
Alta viscosidade.

Baixa irritabilidade dérmica.

Sem odor.

Espumação pronunciada.

Gráfico **Viscosidade x Dosagem** Isogen PRO-D



Ponto de **Turvação abaixo de 0°C** para todos os pontos do gráfico

Lava louças

Fórmula	Tradicional	Isogen **PRO-D**
Isogen **PRO-D**		8,00
Ácido Sulfônico 90% - Nacional	3,00	
Hidróxido de Sódio 50%	q.s.p	
Amida 60	0,25	
Lauril Éter Sulfato de Sódio 27%	3,00	
Noxipon	1,50	
Cloreto de Sódio	1,80	3,80
Conservante	q.s.p	q.s.p
Fragrância	q.s.p	q.s.p
Corante	q.s.p	q.s.p
Água	q.s.p	q.s.p
Tempo de processo	90min	45min

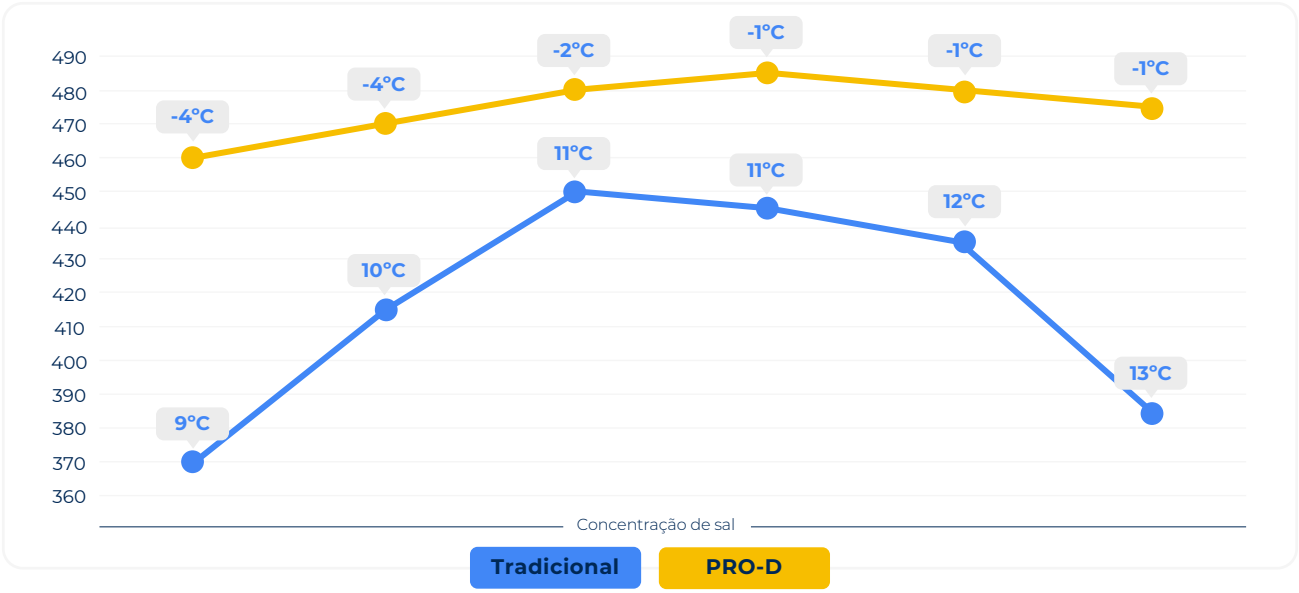
Para definir uma formulação encontre o produto desejado e escolha uma concentração de Isogen PRO-D.

Concentrações das tabelas são para concentração de Isogen PRO-D a 10%. Para formulações mais concentradas, aumentar proporcionalmente.

Outras **formulações**

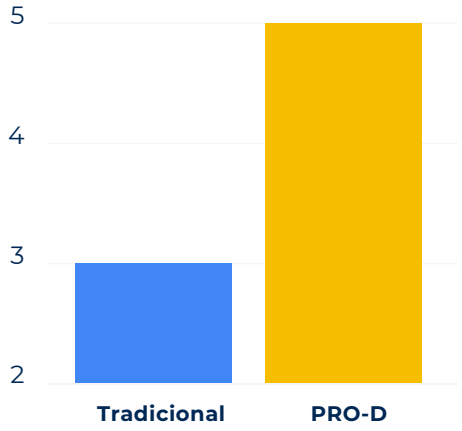
Produto	Isogen **PRO-D**	Poliacrilato de Sódio 40%	Prime 125B
Lava roupas	10,00	1,00	1,00
Shampoo automotivo 1:50	10,00	1,00	
Banho de espuma 1:100	10,00		

Gráfico **Variação de Sal x Viscosidade e Turvação** Isogen PRO-D

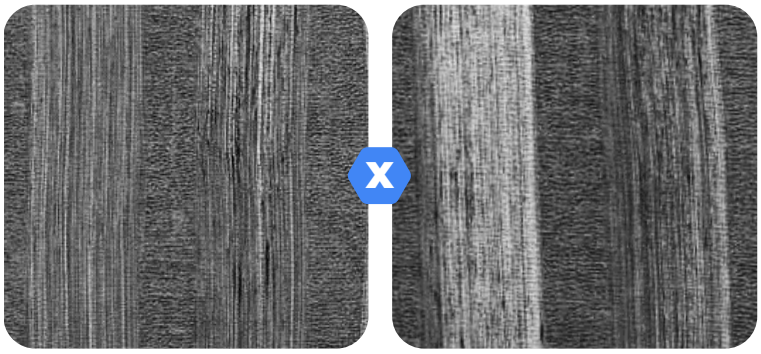


Maior **eficiência** de limpeza

Teste de eficiência
Pratos lavados



Teste de performance
em placa

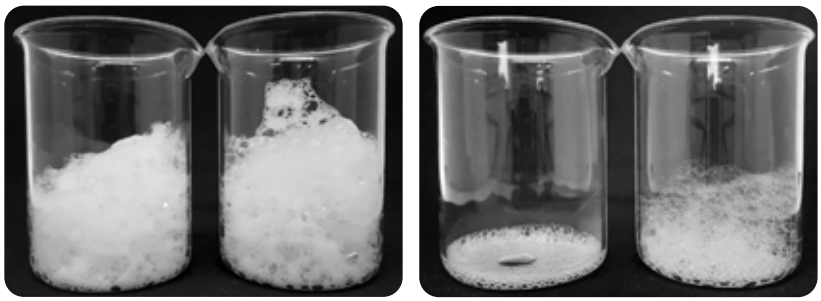


Metodologia Mini-Plate

Espuma de maior **qualidade**

Teste de estabilidade de espuma

Tempo zero | 40 minutos



Contraindicações e situações a evitar

Não pode ser misturado com produtos catiônicos. Isogen PRO-D é um produto de caráter aniônico.

As formulações não devem ficar com pH menor que 6, caso contrário a formulação se tornará opaca.

Instável em formulações cáusticas (pH maior que 12 contendo soda - hidróxido de sódio - ou potassa - hidróxido de potássio).

Incompatível com: cloro, peróxido ou qualquer componente oxidante.

Especificações Físico Químicas

Parâmetros	Especificações
Estado Físico	Líquido viscoso
Coloração	Amarelo escuro
Aparência	Translúcido
pH puro, 25°C	6,8 - 7,2
Ponto de Turvação (°C)	Máx. 0
Ponto de Névoa (°C)	>20
Viscosidade sol. 10% + 3,8% Cloreto de Sódio, 25°C, RVT, sp3, 100 rpm (cP)	700 - 800

Para maiores informações a respeito destes produtos, **consulte a FDS** (Ficha com Dados de Segurança).

Entre em contato com nosso SmartLab e solicite.

Linha

NOXIPON

Macler *

Noxipon

Rapidamente biodegradável

vegano • vegan • macler.com.br

Espessante para **detergentes** com Ácido Sulfônico

Aplicações

SANEANTES

- Lava louças
- Lava roupas
- Multiuso
- Detergentes industriais
- Detergentes automotivos



Benefícios

Processos

Não necessita neutralização.

Produto não controlado: Seguro para o operador e para o transporte

Dissolve rapidamente.

Aplicação a frio.

Produto líquido. **Fácil dosagem.**

Aspectos técnicos

Formulações com **alta estabilidade**.

Excelente desempenho de espessamento.

Baixa variação de viscosidade com alteração de temperatura.

Testado dermatologicamente.

Sem odor.

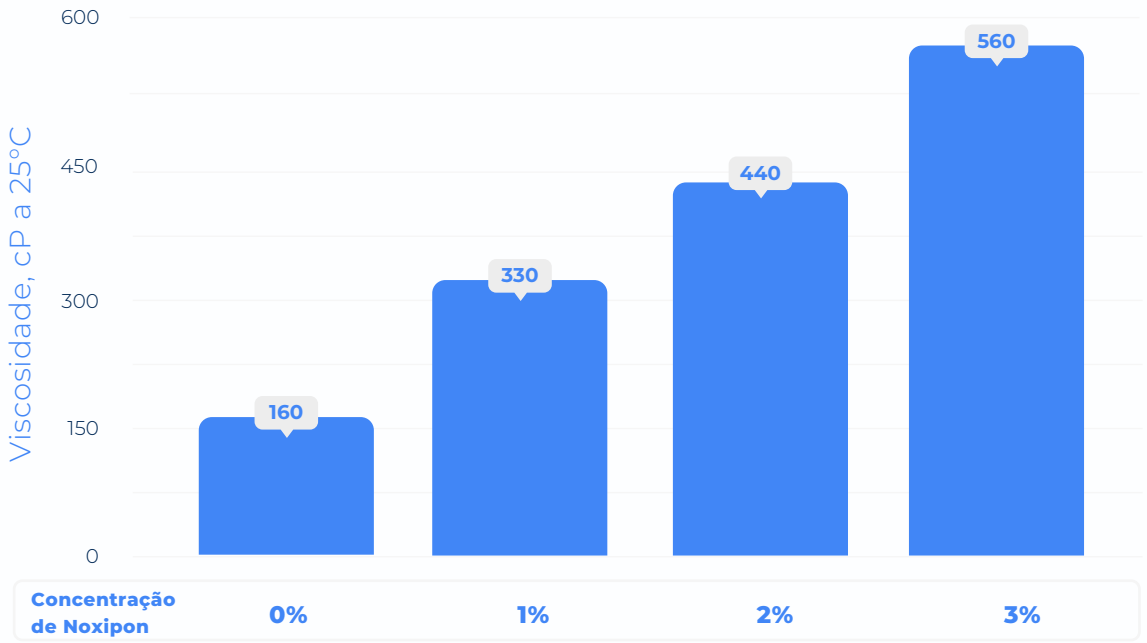
Protegido contra contaminação microbiana.



Detergente lava louças

Matéria Prima	%
Ácido Sulfônico 90%	4,00
Hidróxido de Sódio 50%	1,30
Lauril Éter Sulfato de Sódio 27%	5,00
Noxipon	**0,00 - 3,00**
Sulfato de Magnésio	q.s.p.
Conservante	q.s.p.
Corante	q.s.p.
Fragrância	q.s.p.
Água	q.s.p.

Viscosidade



Comparativo com **espessantes** do mercado

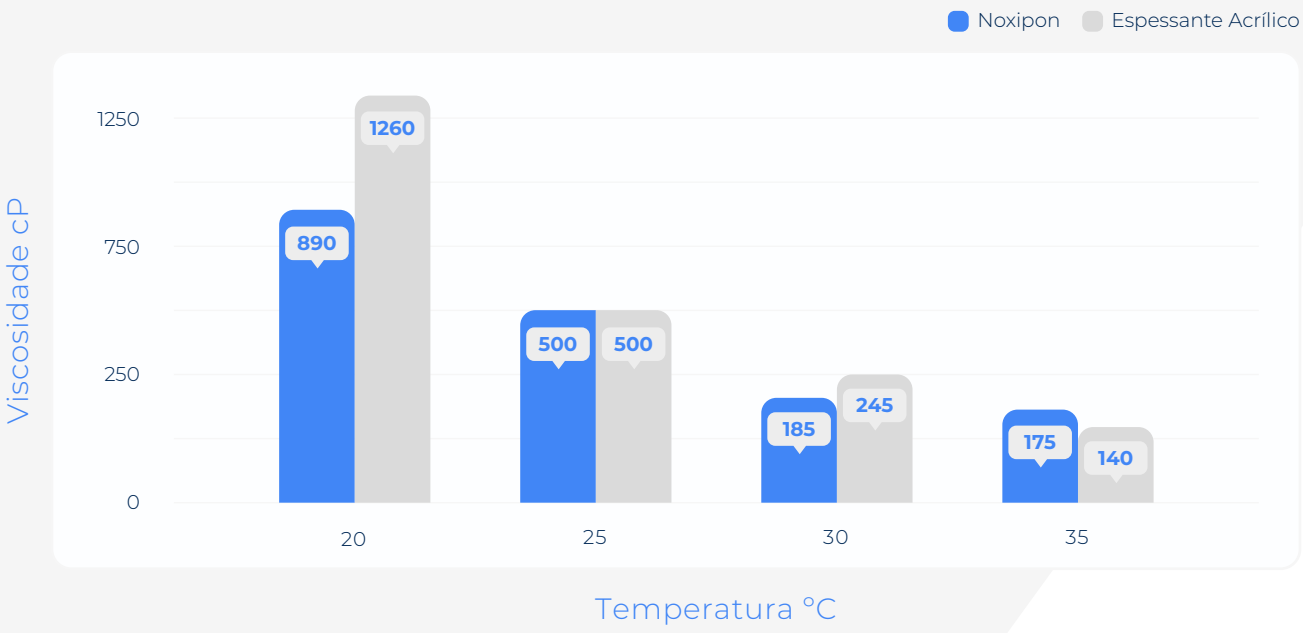
	Processo	Odor	Aspecto	Variação Visc. Temperatura	Variação Visc. NaCl
Celulósico	Péssimo	Ótimo	Ruim	Bom	Bom
Acrílico	Ruim	Péssimo	Regular	Péssimo	Ruim
Noxipon	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Bom	Bom

Fácil **incorporação!**
Não necessita pré dispersão ou neutralização!

Espessantes celulósicos em pó (CMC/HEC), além de gerar um aspecto pegajoso, como uma clara de ovo, necessitam um sistema específico de agitação e demoram para serem diluídos.

Espessantes acrílicos, além de um odor acrílico pronunciado, precisam ser adicionados em pH específico e demandam mais uma etapa de neutralização.

Variação de Viscosidade vs **Temperatura**



Espessantes acrílicos tendem a modificar muito a viscosidade com ocilações de temperaturas. Essas ocilações mudam drasticamente o aspecto do produto no momento do consumo, com isto não é possível padronizar a qualidade do produto aos olhos do consumidor.

O uso do **Noxipon** resulta em produtos com aspecto similar desde a produção até o momento do consumo.

Contraindicações e situações a evitar

Altas concentrações de eletrólito podem deixar a formulação levemente acinzentada.

pH de aplicação entre 5,0 e 11,0. Abaixo de 5,0 o produto pode perder viscosidade com o tempo e acima de 11,0 pode gerar grumos brancos.

Incompatível com: cloro, peróxido ou qualquer componente oxidante.

Diferentes fabricantes e lotes de Lauril e Ácido Sulfônico podem apresentar diferentes viscosidades. Para testes de aplicação no controle de qualidade, utilize sempre o mesmo fabricante e lote de Lauril e Ácido Sulfônico.

Para determinar a melhor quantidade de sal, assista o vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=o3EM7URFn8M

Especificações físico-químicas

Parâmetros	Especificações
Estado Físico	Líquido Viscoso
Coloração	Levemente Rosado
Aparência	Translúcido
Viscosidade, 25°C, RVT, sp5, 100 rpm (cP)	1800 - 3000
Densidade (g/cm³)	1,020 - 1,023
pH, 10% aquoso, 25°C (p/p)	5,0 - 7,0

Para maiores informações a respeito destes produtos, **consulte a FDS** (Ficha com Dados de Segurança).

Entre em contato com nosso SmartLab e solicite.

Formulações Core

Macler

Detergente Lava Louças

FORMULAÇÃO CORE

Macler *

Matéria-prima	Faixa de Concentração
1. Ácido Sulfônico 90% + Lauril Éter S. de Sódio 27% **ou** Lauril Éter S. de Sódio 70%	2,00 a 4,00% + 2,80 a 8,50% **ou** 1,00 a 3,00%
2. Hidróxido de Sódio 50%	q.s.p. pH 6-7,5
3. Amida 60% **ou** Amida 90% **ou** Betaína 30%	0,25 a 1,00% **ou** 0,20 a 0,80% **ou** 0,25 a 1,00%
4. Cloreto de Sódio	q.s.p.
5. Noxipon **ou** Noxipon NOVO	0,50 a 3,00%
6. EDTA Tetrassódico 38% **ou** EDTA Tetrassódico 99%	0,10 a 0,30% **ou** 0,05 a 0,20%
7. Fragrância	0,05 a 0,10%
8. Conservante	0,10%
9. Corante	q.s.p.
10. Água	q.s.p.

Composição	Função
1. Tensoativo aniônico	Ativo de limpeza
2. Neutralizante	Controle de pH
3. Emoliente	Proteção para a pele e booster de espuma
4. Sal	Promotor de viscosidade
5. Espessante	Booster de viscosidade
6. Sequestrante	Proteção do ativo, fragrância e corante
7. Fragrância	Perfume
8. Conservante	Proteção contra contaminação
9. Corante	Cor
10. Água	Solvente

Solução Convencional

OU

Solução SmartLab

+eficaz
+tecnológica
+produtiva

Matéria-prima	Faixa de Concentração
1. 2. Isogen PRO-D **ou** Isogen QUALI	6,00 a 12,00% **ou** 8,00 a 13,00 %
4. Cloreto de Sódio	q.s.p.
6. Dissolvine GL-47-S	0,10 a 0,30%
7. Fragrância	0,05 a 0,10%
8. Conservante	0,10%
9. Corante	q.s.p.
10. Água	q.s.p.

Legenda:

Linha **STANDARD** | Linha **NOXIPON** | Linha **ISOGEN**

Detergente Lava Roupas

FORMULAÇÃO CORE

Macler *

Composição	Função
1. Tensoativo aniônico	Ativo de limpeza
2. Neutralizante	Controle de pH
3. Tensoativo não iônico	Poder desengordurante, desengraxante, dispersante
4. Sal	Promotor de viscosidade
5. Espessante	Booster de viscosidade
6. Antiredepositante	Prevenção da redeposição de sujeira
7. Sequestrante	Proteção do ativo, fragrância e corante
8. Fragrância	Perfume
9. Conservante	Proteção contra contaminação
10. Corante	Cor
11. Água	Solvente

Matéria-prima	Faixa de Concentração
1. Ácido Sulfônico 90% **+** Lauril Éter S. de Sódio 27% **ou** Lauril Éter S. de Sódio 70%	3,00 a 6,00% **+** 4,20 a 12,75% **ou** 1,50 a 4,50%
2. Hidróxido de Sódio 50%	q.s.p. pH 6-7,5
3. Nonilfenol 9,5EO	0,50 a 2,00%
4. Cloreto de Sódio	q.s.p.
5. Noxipon **ou** Noxipon NOVO	0,50 a 3,00%
6. Poliacrilato de Sódio 40%	0,50 a 2,00%
7. EDTA Tetrassódico 38% **ou** EDTA Tetrassódico 99%	0,10 a 0,30% **ou** 0,05 a 0,20%
8. Fragrância	0,10 a 0,40%
9. Conservante	0,10%
10. Corante	q.s.p.
11. Água	q.s.p.

Solução Convencional — OU — **Solução SmartLab**
+eficaz
+tecnológica
+produtiva

Matéria-prima	Faixa de Concentração
1. 2. Isogen PRO-D **ou** Isogen QUALI	9,00 a 18,00% **ou** 12,00 a 19,50 %
3. Prime 125B **ou** Berol 175	0,35 a 1,50%
4. Cloreto de Sódio	q.s.p.
6. Poliacrilato de Sódio 40%	0,50 a 2,00%
7. Dissolvine GL-47-S	0,10 a 0,30%
8. Fragrância	0,10 a 0,40%
9. Conservante	0,10%
10. Corante	q.s.p.
11. Água	q.s.p.

Legenda:

Linha **STANDARD** | Linha **PRIME** | Linha **NOXIPON** | Linha **ISOGEN**

Detergente Automotivo

FORMULAÇÃO CORE

Macler *

Composição	Função
1. Tensoativo aniônico	Ativo de limpeza
2. Neutralizante	Controle de pH
3. Booster	Espumação
4. Tensoativo não iônico	Ação desengraxante
5. Sal	Promotor de viscosidade
6. Espessante	Booster de viscosidade
7. Antiredepositante	Ação antiredeposição de sujeira e anti-spotting
8. Sequestrante	Proteção do ativo, corante e fragrância
9. Fragrância	Perfume
10. Conservante	Proteção contra contaminação
11. Corante	Cor
12. Água	Solvente

Matéria-prima	1:10/50	1:100/200	1:400
1. Ácido Sulfônico 90% + Lauril Éter S. de Sódio 27% **ou** Lauril Éter S. de Sódio 70%	2,00 a 4,00% + 2,80 a 8,50% **ou** 1,00 a 3,00%	3,00 a 6,00% **ou** 4,20 a 12,75% **ou** 1,50 a 4,50%	8,00 a 10,00% **ou** 18,00 a 20,00% **ou** 6,00 a 8,00%
2. Hidróxido de Sódio 50%	q.s.p. pH 6 - 7,5		
3. Amida 60% **ou** Amida 90% **ou** Betaína 30%	0,25 a 1,00% **ou** 0,20 a 0,80% **ou** 0,25 a 1,00%		1,50 a 2,00% **ou** 1,00 a 1,50% **ou** 3,00 a 4,00%
4. Nonilfenol 9,5EO	0,00 a 0,50%	0,00 a 1,00%	0,00 a 2,00%
5. Cloreto de Sódio	q.s.p.		x
6. Noxipon **ou** Noxipon NOVO	0,50 a 3,00%		x
7. Poliacrilato de Sódio 40%	0,50 a 2,00%		
8. EDTA Tetrassódico 38% **ou** EDTA Tetrassódico 99%	0,10 a 0,30% **ou** 0,05 a 0,20%		
9. Fragrância	0,10 a 0,40%		
10. Conservante	0,10%		
11. Corante	q.s.p.		
12. Água	q.s.p.		

Solução Convencional — OU — **Solução SmartLab**

+eficaz
+tecnológica
+produtiva

Legenda:

Linha **STANDARD** | Linha **PRIME** | Linha **NOXIPON** | Linha **ISOGEN**

Matéria-prima	1:10/50	1:100/200	1:400
1. 2. Isogen PRO-D **ou** Isogen QUALI	6,00 a 12,00% **ou** 8,00 a 13,00%	9,00 a 18,00% **ou** 12,00 a 19,50%	28,00 a 32,00%
4. Berol 175 **ou** Prime 125B	0,00 a 0,50%	0,00 a 1,00%	0,00 a 2,00%
5. Cloreto de Sódio	q.s.p.		
7. Poliacrilato de Sódio 40%	0,50 a 2,00%		
8. Dissolvine GL-47-S	0,10 a 0,30%		
9. Fragrância	0,10 a 0,40%		
10. Conservante	0,10%		
11. Corante	q.s.p.		
12. Água	q.s.p.		

Macler®

Nossa química em **harmonia** com a sua rotina.

Macler Produtos Químicos Ltda

Rua Fritz Lorenz . 1774 . G5 . Bairro Fritz Lorenz
CEP 89092-600 . Timbó . Santa Catarina

suporte1@macler.com.br
47 3323.5012
macler.com.br

