

## A Pall criou um método eficaz de filtração em duas etapas para clarificação e remoção de cor para a extração por etanol na produção de óleo de cannabis

### Visão geral

A legalização da cannabis e do cânhamo em diferentes partes da América do Norte levou a um rápido aumento na demanda de óleo de cannabis. Os especialistas preveem que o mercado para óleos de cannabis cresça a uma taxa de 31,90% nos próximos quatro anos, com o valor de mercado combinado alcançando US\$ 45 bilhões.

Existem várias maneiras de extrair os óleos de cannabis, entretanto, a extração por etanol é um dos métodos mais comuns, sendo que os produtores de óleo de cannabis aplicam técnicas especializadas e proprietárias para suas marcas exclusivas. A clarificação e a remoção de cor são frequentemente uma etapa essencial para fornecer aos consumidores um produto final de alta qualidade.

Os produtores de óleo de cannabis enfrentam vários problemas durante o processo de filtração a jusante. Entre eles, estão incluídos longos períodos de tempo de processamento, mão de obra intensiva para trocas, produção menor devido a perdas por gotejamento, grande dificuldade de uso e sistemas expostos ao ar que causam preocupações com a qualidade e a segurança. Para solucionar essas preocupações de produção, a Pall trabalhou com os clientes na indústria da cannabis para solucionar esses problemas.

### O desafio

Para acompanhar a demanda de óleo de cannabis, a extração por etanol ganhou popularidade na indústria como um dos modos mais eficientes de produzir extrato de cannabis.

Depois da extração, o óleo geralmente passa por um processo de “winterização” no qual o óleo é resfriado a -40 °C/-40 °F para purificar e refinar ainda mais o extrato e aumentar sua qualidade e valor. Em baixa temperatura, as ceras da planta se precipitam e podem ser mais facilmente removidas pela filtração subsequente. Os subprodutos do processo de extração são outros componentes como, por exemplo, clorofila e carotenoides, que dão ao líquido extraído a sua cor verde escuro.

Além disso, os produtores estão sob maior pressão para encontrar métodos econômicos de melhorar a qualidade do extrato e as técnicas de filtração. Os fabricantes precisam atender às expectativas dos consumidores de um óleo rico em compostos com um aspecto dourado claro, isento de clorofila. Além disso, precisam de conjuntos de filtros que sejam fáceis de usar, modulares e expansíveis, para os produtores que estão projetando um crescimento agressivo.

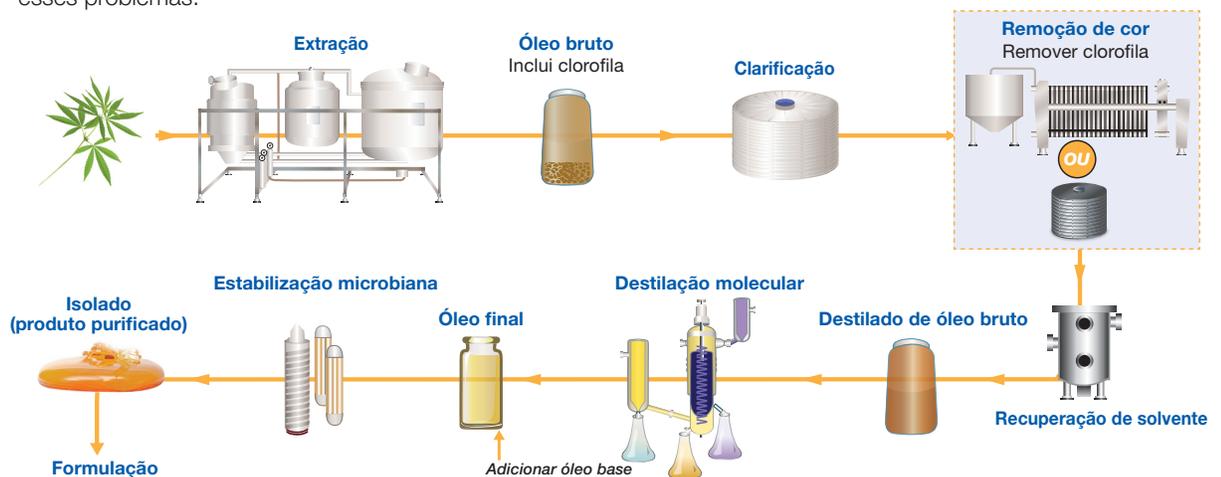


Figura 1: Fluxo de trabalho típico para extração por etanol

## A solução

A Pall trabalhou com os produtores de extrato de cannabis que estão usando equipamento de extração por etanol para desenvolver uma solução de filtração em duas etapas para atender às exigências de economia, qualidade e clareza.

A solução recomendada combina clarificação e remoção de cor. A primeira etapa, para clarificação, usa a tecnologia **SUPRApak™** ou **SUPRADisc™** patenteada da Pall para a remoção da cera, enquanto a segunda etapa usa os módulos de filtração impregnados com carvão **SUPRADisc AKS** da Pall para a redução da clorofila. A etapa de clarificação é realizada em temperaturas resfriadas, e a etapa de remoção da cor pode ser executada em temperatura ambiente. Em baixa temperatura, a aglomeração de partículas e a floculação são estimuladas e as ceras endurecem. Consequentemente, há menos chance de que as ceras sejam deformadas e espremidas através dos canais do meio filtrante.

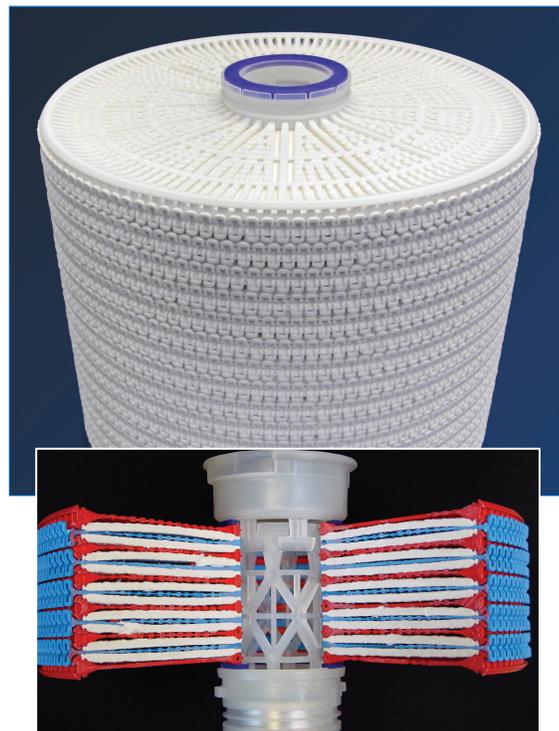
## A etapa de clarificação

Para a etapa de clarificação, a Pall trabalhou em uma nova solução que usa a tecnologia SUPRApak ou SUPRADisc para remover as ceras indesejadas e, ao mesmo tempo, preservar os componentes que melhoram a qualidade, o que resulta em um produto claro, brilhante. O meio filtrante possui uma matriz exclusiva de componentes que fornece uma excelente combinação de adsorção e remoção mecânica tornando os produtos SUPRA a solução ideal. Comparadas com os métodos tradicionais usados na cannabis, as soluções fechadas da Pall reduzem o volume retido e as perdas por gotejamento, maximizando a produção dos óleos altamente valiosos.

A alta densidade de empacotamento dos módulos SUPRApak torna-os econômicos e uma boa solução para as aplicações de extração de cannabis. Os módulos SUPRApak L de 16 pol. têm uma área de filtração cerca de 1,7 vezes maior que a área de filtração dos módulos lenticulares típicos de 16 pol. e substituiriam cerca de vinte placas planas de 40 x 40. Para lotes menores, os tamanhos SUPRApak

M ou S de 7,5 pol. podem ser usados. Também, a configuração de fluxo exclusiva maximiza o tempo de contato do filtrado com o meio de filtração, em última instância, aumentando a eficiência na remoção de sólidos indesejados.

Para fluidos com maior teor de particulados, a nossa linha SUPRADisc II de filtros lenticulares oferece uma excelente opção. Também contendo nosso meio de placa, esses filtros combinam filtração superficial, profunda e adsorativa, enquanto oferecem maior capacidade de retenção de detritos para capturar a carga maior de sólidos. Combinações selecionadas de celulose, auxiliares de filtração e outros ingredientes na matriz de filtração resultam em uma estrutura altamente porosa que realiza uma filtração eficaz, incluindo a remoção de partículas grossas e finas, remoção coloidal e filtração final.



Figuras 4 e 5: Módulo SUPRADisc II com tecnologia de separador patenteada



Figuras 2 e 3: Módulo SUPRApak e conjunto de carcaça fechada

## Módulos SUPRADisc II

Tamanho de lote de moderado a grande (26 a 132 galões)

Grande carga de sólidos/grande volume de ceras

Extratos prensados a frio

Sem pré-filtração a montante

## Módulos SUPRApak

Grande volume de extratos

Pequena carga de sólidos/mínimo volume de ceras

SUPRApak S para tamanho de lote pequeno (13 galões ou menos)

Área de filtro maior em comparação com os lenticulares

Figura 6: Benefícios dos módulos SUPRADisc II e SUPRApak

Os módulos SUPRADisc II oferecem mais capacidade, confiabilidade e vantagens de manuseio. O design robusto atende às necessidades e às exigências dos clientes de produtos com melhor desempenho. Os módulos vêm nos tamanhos de 12 pol. e 16 pol., com áreas de superfície de 1,5 m<sup>2</sup> e 5 m<sup>2</sup>, respectivamente. Os clientes podem facilmente ampliar suas operações para até 4 módulos que podem ser empilhados verticalmente.



Figura 7: Amostras de óleo de cannabis produzido em um processo de extração por etanol. Óleo bruto (esquerda), depois da filtração com a tecnologia SUPRA para clarificação (direita).

### A etapa de remoção da cor

Depois da clarificação, uma etapa de tratamento com carvão ativado ajuda a obter o tom dourado desejado, removendo a cor verde resultante da clorofila presente na planta cannabis. Há diferentes métodos disponíveis para o tratamento com carvão ativado incluindo adição manual de pó ou grânulos de carvão e colunas compactas de carvão. Embora a adição manual de carvão seja barata e eficiente, é trabalhosa, suja e exige maior atenção à saúde e à segurança dos operadores. As colunas de carvão compactado frequentemente sangram carvão a jusante. A sangria de carvão pode ser solucionada de duas formas: recirculação através da unidade de filtro e filtros de captura com cartucho, colocados diretamente após a coluna de carvão.

Como alternativa, os módulos de filtro da série SUPRADisc AKS impregnados com carvão facilitam o manuseio e permitem um tratamento com carvão mais higiênico dos lotes pequenos, com módulos que se ajustam diretamente nas carcaças fechadas.

Nos módulos AKS, o carvão ativado é integrado à matriz de filtração sem o uso de nenhum agente adesivo. Isso mantém a capacidade de adsorção e não introduz nenhum material que possa degradar ou impactar negativamente o óleo. A figura 8 abaixo mostra amostras de óleo bruto (esquerda), óleo depois da filtração com os módulos SUPRApak para a clarificação (meio) e óleo depois do tratamento com os módulos SUPRADisc AKS para a remoção de cor (direita).

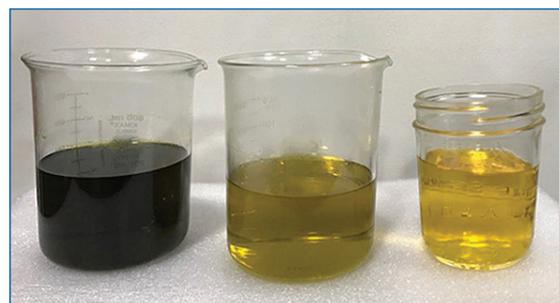


Figura 8: Amostras de óleo de cannabis produzido em um processo de extração por etanol. A proveta à esquerda mostra o material antes da clarificação, a proveta do meio mostra o filtrado após o módulo SUPRApak e a proveta à direita mostra o filtrado depois da redução de cor (clorofila) com os módulos SUPRADisc AKS.

Para os módulos AKS, duas camadas de meio filtrante são unidas para formar uma célula. A célula é vedada nas bordas e montada em uma pilha para formar o módulo. Veja a figura 9. A vazão típica recomendada por módulo de 12 pol. é de 5,7 a 9,5 lpm (1,5 a 2,5 gpm). Ao longo do tempo, o carvão ativado dos módulos se esgota e os módulos precisam ser substituídos.



Figura 9: Módulo SUPRADisc AKS

### Principais benefícios do SUPRAdisc AKS para os produtores de óleo de cannabis

- ✓ Redução da cor verde da clorofila
- ✓ Alternativa fácil e higiênica comparada com a adição manual de carvão ou colunas compactadas
- ✓ Menos sangria ou transferência de carvão

### Carcaças do módulo SUPRA

A Pall oferece uma série de carcaças de módulo em aço inoxidável para os módulos das séries SUPRApak, SUPRAdisc II e SUPRAdisc AKS. Os conjuntos fechados eliminam as perdas por gotejamento, resultando em uma produção maior do que a dos conjuntos de filtro de placa tradicionais. Além disso, quando um lote é concluído, um gás inerte pode ser usado para expelir o líquido restante na carcaça, resultado em mais produto recuperado e trocas de filtro mais rápidas.



### Os benefícios

Trabalhando com a Pall e implementando a tecnologia modular, os fabricantes podem perceber os seguintes benefícios:

- Necessidade mínima de peças de reposição e manutenção
- Solução em linha simples, o que reduz a oxidação
- Conformidade com GMP e FCC para aplicações em óleo de cannabis
- Custos de operação reduzidos com retorno de investimento rápido
- As trocas dos módulos são mais rápidas e mais fáceis do que as trocas de filtros de placa tradicionais
- Filtrado de melhor qualidade, usando produtos de alta qualidade que são confiáveis e duráveis
- O conjunto fechado aumenta a produção eliminando as perdas por gotejamento e permitindo a limpeza com um jato de gás no fim de um lote
- O conjunto fechado aumenta a segurança do processo evitando a contaminação que pode ocorrer nos conjuntos abertos de placa de filtro ou funis de Buchner

### Expertise da Pall em filtração de cannabis para alimentos e bebidas

A extração de diversos canabinoides é um processo complexo que está evoluindo continuamente. Com mais de 70 anos de experiência em aplicações e desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos e bebidas, a Pall se oferece não apenas como um fornecedor informado de soluções de filtração, mas também como um parceiro técnico informado que entende como se adaptar e criar produtos que atendam às necessidades dos mercados emergentes. À medida que as necessidades de produção evoluem no mercado de cannabis, a Pall é o parceiro que pode se adaptar e crescer com você nesse mercado em rápida mudança.

### Referências

- <sup>1</sup> Data Bridge Market Research — <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/04/20/2018808/0/en/CBD-Oil-Market-Size-2020-Industry-Share-Growth-Trends-Revenue-Analysis-Top-Leaders-Dr-Hemp-Me-Green-Roads-Royal-CBD-CBD-Oil-Europe-King-CBD-Says-DBMR-Analyst.html>



## Sobre a Pall Corporation

A Pall Corporation trabalha para proteger o que importa todos os dias, oferecendo soluções de filtração, separação e purificação a empresas em todo o mundo. A Pall atende às indústrias de alimentos e bebidas com tecnologia e sistemas avançados de filtração por membrana, permitindo que as empresas fabriquem produtos estáveis na prateleira e seguros para o consumidor, com o menor custo operacional.

Existem poucas empresas no mundo que podem, de fato, fazer o que fazemos, e nenhuma delas se compara à nossa combinação de gama de produtos e desempenho em filtros tradicionais e soluções de sistema com a nossa profundidade de conhecimento sobre aplicações.

Para saber mais sobre a Pall Food & Beverage visite [www.pall.com/foodandbev](http://www.pall.com/foodandbev).

*A Pall Corporation não apoia, encoraja nem promove o uso de seus produtos ou serviços em conexão com qualquer uso, cultivo ou comercialização ilegal de cannabis ou de produtos de cannabis. Os produtos da Pall destinam-se a uso para finalidades relacionadas a cannabis somente em conformidade com todas as leis aplicáveis de modo a promover a segurança pública e/ou em conexão com qualquer atividade científica ou de pesquisa aprovada e legal.*



Pall Corporation

**Pall do Brasil Ltda.**

Av. Luigi Papaiz, 239 - Bloco Administrativo  
01º Piso - Parte B  
Centro Industrial e Comercial  
Bairro Campanário - Diadema - SP  
CEP: 09931-610  
(11) 4099-6100 phone

[www.pall.com/br/pt](http://www.pall.com/br/pt)  
[www.pall.com/en/landing/pall-latam-pt.html](http://www.pall.com/en/landing/pall-latam-pt.html)



## Conheça a empresa no site [www.pall.com/foodandbev](http://www.pall.com/foodandbev)

A Pall Corporation tem escritórios e fábricas em todo o mundo. Para encontrar representantes da Pall em sua área, acesse [www.pall.com/contact](http://www.pall.com/contact)

Entre em contato com a Pall Corporation para verificar se o produto está de acordo com os requisitos da sua legislação nacional e/ou regulamentação regional, quanto ao uso e contato com água e alimentos.

Devido aos avanços tecnológicos relacionados aos produtos, sistemas, e/ou serviços descritos aqui, as informações e os procedimentos estão sujeitos à alteração sem aviso prévio. Consulte um representante da Pall ou acesse [www.pall.com](http://www.pall.com) para verificar a validade dessas informações.

© Copyright 2021, Pall Corporation. Pall, , SUPRAdisc e SUPRApak são marcas comerciais registradas da Pall Corporation. ® indica uma marca registrada nos EUA. *Filtração. Separação. Solução.* SM e BETTER LIVES. BETTER PLANET são marcas de serviço da Pall Corporation.