

# Desenvolvimento de Unidade Piloto de Extração Supercrítica

Cícero Bedinot, Eduardo Cassel  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
cicero.bedinot@pucrs.br

## Introdução

A biodiversidade dos países da América do Sul tem motivado diversos estudos sobre processos para a obtenção de extratos a partir de matérias primas vegetais. Os fluidos supercríticos aparecem como uma importante operação unitária para a obtenção de extratos voláteis e não-voláteis com aplicação em produtos cosméticos, de limpeza, químicos e farmacêuticos. A unidade piloto de extração supercrítica tem como característica a flexibilidade na operação devido à fácil modificação das variáveis de processo, bem como o equipamento ser desenhado para operar com duas extrações em paralelo com fluxos totalmente independentes [1].

## Materiais e Métodos

O equipamento desenvolvido consiste em três vasos de extração: 1000mL (V1), 500mL (V2) e 100mL (V3); duas bombas de alta pressão (P1,P2); uma bomba de co-solvente, dois cilindros de armazenamento de CO<sub>2</sub> líquido (T1,T2); dois pré-aquecedores (W1,W2); um condensador (C1); um sistema de medição de vazão mássica de CO<sub>2</sub> e um sistema automatizado de controle e monitoramento. Na figura 1 é mostrado o fluxograma do equipamento

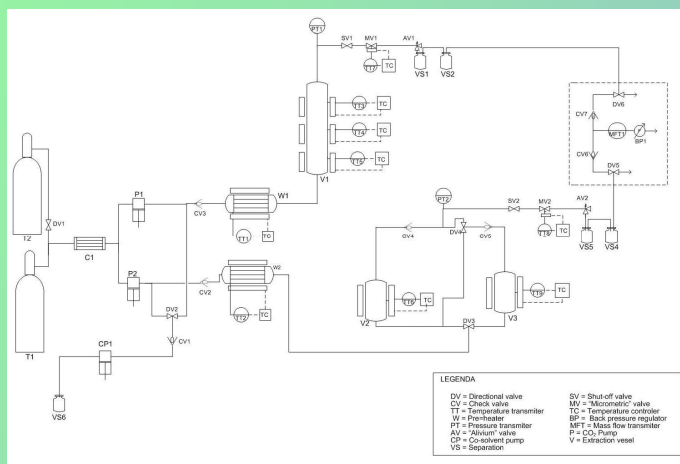


Figura 1: Fluxograma da unidade piloto de extração supercrítica

Na figura 2 é mostrado o modelamento estrutural do equipamento desenvolvido no SolidWorks Design Software®.

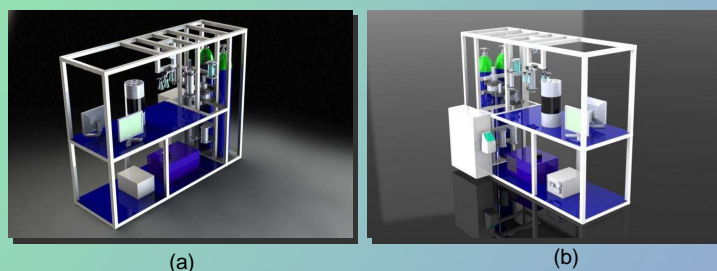


Figura 2: Modelamento da unidade piloto de extração supercrítica  
(a) Vista traseira (b) Vista frontal

## Resultados

A partir do projeto proposto a estrutura foi desenvolvida. O resultado desta implementação pode ser observada na figura 3 e a tela principal do software supervisor da parte frontal do equipamento apresentada na figura 4.



Figura 3: Unidade piloto de extração supercrítica

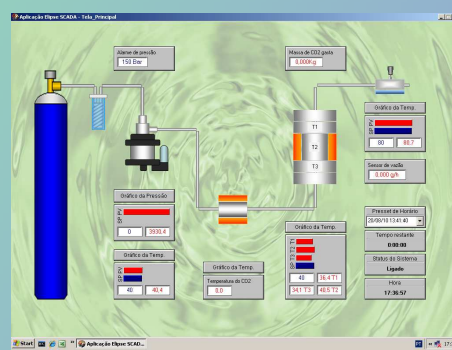


Figura 4: Tela principal do software supervisor da parte frontal do equipamento

## Conclusão

O equipamento desenvolvido foi testado com diferentes matrizes vegetais onde dentre elas podemos destacar: *Achyrocline satuireioides* – óleo essencial e óleo-resina para perfumaria, *Valeriana glechomifolia* – extratos não voláteis com efeitos anti-depressivos [2], e *Hypericum carinatum* – extratos não voláteis com atividade antimicrobiana e antidepressiva [3]. Em função da biodiversidade das matérias primas empregadas, a flexibilidade do equipamento permitirá um avanço tecnológico do setor econômico ligado à este tipo de pesquisas.

## Referências

- [1] CASSEL, E., BEDINOT, C., VARGAS, R.M.V., Equipamento de Extração Supercrítica e Processo de Obtenção de Extrato, Brazilian Patent, PROV020110081175, August 03, 2011.
- [2] MÜLLER, L.G., SEL, E., VARGAS, R.M.F., VON POSER G.L., RATES, S.M.K., Antidepressant-like effect of *Valeriana glechomifolia* Meyer (Valerianaceae) in mice. Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, in press.
- [3] BARROS, FMC, SILVA, FC, NUNES, JM, VARGAS, RMF, CASSEL, E, VON POSER, GL. Supercritical extraction of phloroglucinol and benzophenone derivatives from *Hypericum carinatum*: quantification and mathematical modeling. J. Separation Science, in press.