



**Soluções Inovadoras**

**Líder em locação de geradores de gases medicinais**

## **Gerador O<sub>2</sub> VSA/VPSA**

**CONSTRUÇÃO INOX - PRODUTO 100% NACIONAL**

**LOCAÇÃO – BNDES – RETROFIT – MANUTENÇÃO**

**Mais seguro e econômico que Criogenia – O<sub>2</sub> até R\$ 0,14**

**VSD, RC-SA\*, Ar e Vácuo Medicinal Incorporados se solicitados**

**RC-SA\*** - Recuperador de Calor que devolve a energia como água quente ou ar quente.

**Garantia do concentrador por até 12 anos**

**Oxigênio 99.5% ou Conf. Anvisa - 0,40~0,85 kw/h/m<sup>3</sup> O<sub>2</sub>**

**Atende ANVISA e ABNT – Isento AFE/BPF conforme correspondência Anvisa.**

**Oxigênio Medicinal/Industrial:** Via concentrador (Usina) de O<sub>2</sub> pureza 93%-99.5%.



## **Sistema Transportáveis – Aplicações Militares e Resgates**

**45% é a pureza do O<sub>2</sub> utilizada em aplicações médico-cirúrgicas**

**92% é o mínimo exigido pela Anvisa para aplicações médicas**

**99% é o mínimo exigido em criogenia por risco de contaminantes**

### **PSA; VSA e VPSA: Diferença entre os sistemas.**

O VSA/VPSA (vacuum pressure swing adsorption) difere do PSA (Pressure Swing Adsorption) ao utilizar vácuo na desadsorção dos leitos saturados de N<sub>2</sub> com grande economia energética.

O termo VSA é uma simplificação do termo VPSA e refere-se ao mesmo equipamento, podendo ser sistemas construídos com 1, 2, 3, 4, 6 ou mais leitos, com desempenhos variados.

O “VSA/VPSA SeparAr” produz O<sub>2</sub> por processo físico natural (Balanço de Pressão), diferente da criogenia onde reações químicas podem gerar subprodutos com risco à saúde dos pacientes, o que faz com que os principais centros médicos do primeiro mundo optem por Oxigênio VPSA mesmo se com percentual de concentração inferior.

Sistema patenteado de 1/6 leitos utilizando “blend” de zeólitas para purezas do O<sub>2</sub> até 99.5%, gerador VAAR (ar/vácuo integrados) sem secador para ambiente úmido e grandes altitudes.

**VSA/VPSA SeparAr: Único de pureza até 99.5% ou conf. Anvisa**

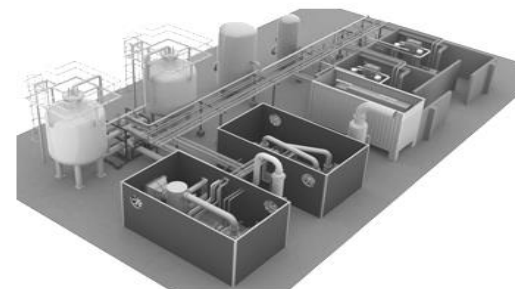
**Leitos otimizados; baixo custo de instalação, resgate significativo de área de instalação e o menor consumo energético (0,4 a 0,75 kW/h/m<sup>3</sup>) do mercado**

**Recomendações USP/ABNT/Anvisa atestam sua confiança**

**Zeólita de baixa pressão tem a vida prolongada por até 50 anos**

**Implantação em espaços alternativos (vãos de escadas, mezaninos...)**

## **Grandes volumes para Aplicação Industrial**



Oxigenação: Águas residuais, Efluentes, Piscicultura

Siderurgia, Aquecimento de Chama, Fundição

Fabricação de Vidros; Papel e celulose – Branqueamento e remoção de lignina

Indústria química – Otimização das reações químicas

Fabricação de cerâmica; Geração de Ozônio; Solda e Corte; Petróleo & gás...

### **Comparativo O<sub>2</sub> líquido (LOX) X O<sub>2</sub> VPSA x O<sub>2</sub> em Cilindros**

Generalidades	O <sub>2</sub> VPSA	O <sub>2</sub> líquido	Cilindros	VPSA x Outros
Concentração	99%	93% a 99.5%	99%	Só VPSA utiliza analisador
Energia /Custos	≤ perda natural LOX	Perda de ±20% na evaporação	Perda Zero	Energia ≤ perda natural LOX
Área Instalação	2 a 20 m <sup>2</sup>	113 a 162 m <sup>2</sup>	2 a 20 m <sup>2</sup>	Resgata até 140 m <sup>2</sup> de área
Recarga cilindros	Conf. ABNT e Anvisa	Não disponível	N/Aplicável	Enchedor permite recarga de cilindros de O <sub>2</sub> e Ar
Custos Mensais	Fixo	Variável	Variável	LOx/Cilindro: Até dobram em meses de alta demanda.
Nº de cilindros	25%	100%	100%	Carga local reduz volume
<b>Recomendação</b>	<b>Anvisa; MS; ABNT; USP; OMS e toda a Farmacopeia Mundial</b>			

A manutenção da garantia implica uma qualidade do ar de alimentação que atenda ou exceda a Classe 5.6.4 - ISO 8573.1

**O<sub>2</sub> a até R\$ 0,14** - A instituição deve garantir o desempenho total do RC-SA\* e sua produção de ar ou água quente para aplicação em setores específicos com sua interligação pela Instituição.

#### Comparação entre O2 93% via VPSA vs 99% criogênico

O O2 93% fornece a mesma qualidade de atendimento ao paciente do O2 99%.

Estudos clínicos/científicos na Inglaterra, Canadá, USA e Brasil demonstram que, independentemente do suprimento de oxigênio ser por O2 93% produzido por usinas ou O2 99% proveniente de cilindros ou criogenia, o padrão de atendimento clínico permanece o mesmo.

Vários estudos fisiológicos abordam a questão da inspirada de oxigênio (FiO2) em pacientes. Estudos examinaram a eficácia da entrega de O2 de diferentes sistemas, aos pacientes foram administrados tanto O2 93% quanto O2 99% a 2 lpm, 3 lpm e 4 lpm. Os resultados demonstraram FiO2 alterada apenas por diferença de fluxos e em cada vazão diferença em FiO2 entre as diferentes concentrações de oxigênio.

No Canadá 48 hospitais foram pesquisados em relação à sua experiência de dez anos usando usinas de O2 como seu suprimento primário. Não houve relatos de efeitos adversos pela fonte de oxigênio e concluiu-se concentradores de oxigênio que cumprem as normas são "seguros, confiáveis e de baixo custo."

Talvez o mais revelador é que os hospitais relataram melhora do atendimento global e aumento do consumo após a mudança para concentradores de O2, pois o fornecimento confiável e de baixo custo de oxigênio fornecido por concentradores permitiu-lhes prescrever oxigênio mais frequentemente.

A OMS considera os concentradores de oxigênio um "meio seguro, eficaz e econômico de fornecimento oxigênio medicinal".

#### O "VPSA-MV SeparAr" disponibiliza ainda\*:

Produção local sem atraso ou desvios – Indisponível em criogenia

Carga de cilindros de O2 e Ar – Indisponível em criogenia

Área de instalação com 20% à da Criogenia. Resgate da área pela Instituição

Estocagem de gases imune à evaporação natural do O2 líquido (± 20/25%)

Monitoramento da qualidade do gás - Indisponível em criogenia

Qualificação dos gases produzidos - Indisponível em criogenia

Compressor para recarga 150/200 BAR – Indisponível em criogenia (s/c)

Garantia de até 12 (doze) anos na zeólita (com manutenção regular atestada)

Equipamento 100% nacional sem problemas de importação de peças

Telemetria "SE-Sonic" com Célula long life >10 anos, sem troca trimestral

Excelente "pegada de carbono" – Produção local sem fretes poluentes

Produção opcional com medidor de consumo energético

(\*) – Alguns dos itens citados somente sob consulta (s/c)

#### Especificações Técnicas

Modelo	lpm	m³/h	m³/mês	Ton/dia	Bar	KW/h	Área m²	Peso kg	A x B x C	dB(A)
GO-VP-0030	30	1.8	1.296	-----	5.0-8.0	0,75	06 m²	96	122 x 55 x 66	62-68
GO-VP-0055	55	3.3	2.376	-----	5.0-8.0	0,65	06 m²	120	150 X 40 X 40	62-68
GO-VP-0150	150	9.0	6.480	0,28	5.0-8.0	0,60	06 m²	266	150 x 70 x 60	62-68
GO-VP-0220	220	13.2	9.504	0,42	5.0-8.0	0,60	10 m²	340	160 x 80 x 70	62-68
GO-VP-0300	300	18.0	12.960	0,57	5.0-8.0	0,55	10 m²	480	190 x 90 x 80	62-68
GO-VP-0400	400	22.8	16.416	0,76	5.0-8.0	0,55	12 m²	680	190 x 110 x 90	62-68
GO-VP-0500	500	30.0	21.600	0,95	5.0-8.0	0,50	14 m²	840	210 x 110 x 90	62-68
GO-VP-0760	760	45.6	32.832	1,45	5.0-8.0	0,50	18 m²	1.120	230 x 150 x 100	62-68
GO-VP-1000	1000	60.0	43.200	1,90	5.0-8.0	0,45	18 m²	1.480	250 x 160 x 100	62-68
GO-VP-1250	1250	75.0	54.000	2,37	5.0-8.0	0,45	18 m²	1.880	280 x 210 x 120	62-68
GO-VP-1500	1500	90.0	64.800	2,85	5.0-8.0	0,45	24 m²	2.060	360 x 290 x 160	62-68
GO-VP-1750	1750	105	79.800	3,23	5.0-8.0	0,45	24 m²	2.060	360 x 290 x 160	62-68
GO-VP-2000	2000	120	86.400	3,80	5.0-8.0	0,40	32 m²	3.640	460 x 290 x 180	62-68
GO-VP-2500	2500	150	114.000	4,75	5.0-8.0	0,40	32 m²	3.640	460 x 290 x 180	62-68
GO-VP-3000	3000	180	129.600	5,7	5.0-8.0	0,40	32 m²	3.640	460 x 290 x 180	62-68
GO-VP-3500	3500	210	151.200	5,7	5.0-8.0	0,40	32 m²	3.640	460 x 290 x 180	62-68
GO-VP-4000	4000	240	172.800	7,6	5.0-8.0	0,40	50 m²	6.620	560 x 290 x 230	62-68
GO-VP-5000	5000	300	216.000	9,5	5.0-8.0	0,40	50 m²	6.620	560 x 290 x 230	62-68

(\*) - Construção STD Inox até modelo GO-VP-500, opcional Inox todos os modelos.

Kw/h/m³ O2 a 93% = 0,4 a 0,85 conforme Modelo/Pressão de saída

Pressões de saída: 0,5 bar; 5 bar; 8 bar; 80 bar; 150 bar, 200 bar

dB(A) – Em Gabinete/Container com proteção acústica

Peso/Dimensões: Conforme configuração de instalação

Outras vazões/concentrações sob consulta.

#### Especificações do O2 93%-99.5% produzido no VPSA-MV SeparAr

O2: 93-99.5%:

CO ≤ 2 ml/m³;

CO2 < 150 ml/m³;

SO2: 0 ppm;

NOx: 0 ppm;

H2O ≤ 67 ml/m³ ;

V.O.L (hidrocarbonetos) ≤ 0,1 mg/m³ (0°C);

Dew Point: -70°C

#### Qualificação dos gases gerados

#### Condições Gerais de Operação:

Temperatura Ambiente 4°C-45°C área ventilada, URA: 98%

Elétrica: 110/220/380/440/480 VCA, operação automática controlada por PLC

Ar comprimido conforme ISO 8573-1, classe 1; óleo classe 4; dew point -22°C; 7 bar

Temperatura: -5°C a 50°C - Construção Inox até modelo GN-VP-1.000

Consumo: 0.4 a 0,85 Kw/h/m³/min conf. Mod.- Pressões: 0,5; 6; 10; 8; 150, 200 bar.

Peso/Dimensões: Conforme instalação - dB(A) Sistema – Conf. Config. acústica

Área ventilada com URA >98%

Elétrica: 110/220/380/440/480 VCA

Operação automática controlada por PLC

## Gerador O2 “VSA/VPSA MultiVasos SeparAr”

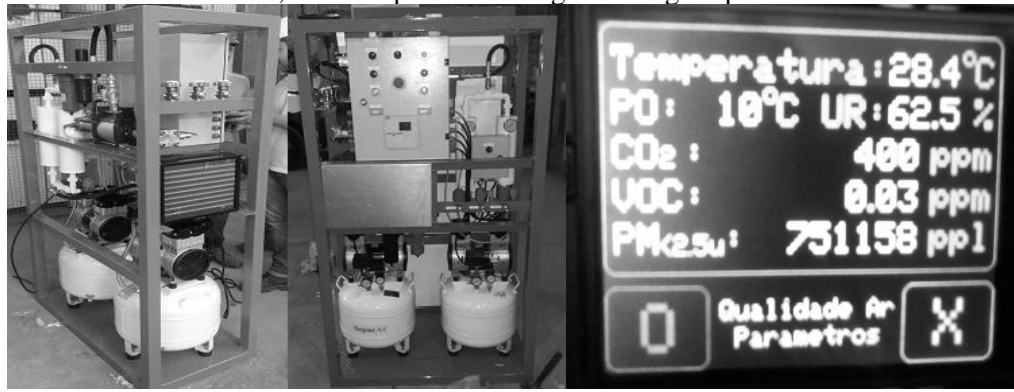
### Sistema de recarga de cilindros Conf. Anvisa/ISO

O VSA/VPSA SeparAr permite opcionalmente, o recarregamento de cilindros com o oxigênio a até 99.5% no limite de produção da Usina.

O sistema inclui um compressor de oxigênio de 150–200 bar.

Manifold de recarga compatível com a demanda.

O sistema é automático, interrompendo a recarga ao atingir a pressão final.



### Telemetria 4.0 de monitoramento da qualidade do Oxigênio

Opcionais: Temperatura; Ponto de Orvalho (dew point); Nível CO<sup>2</sup>; Umidade Relativa (UR); Nível VOC (Vapores de Óleo); Partículas (ppm)

Interrompe o fluxo se desvios são detectados, acionando o back-up até o restabelecimento dos parâmetros normais de qualidade.

*SeparAr: Uma Empresa 100% nacional com tecnologia própria e exclusiva para fabricação de Equipamentos Concentradores de Gases, Compressores, Purificadores e Geradores de Gases de aplicação Hospitalar, Aeronáutica, Siderurgia, Mineração... Desenvolvimento de projetos para geração, pressurização e purificação de gases... Qualificação de Gases, Ambientes, HVAC...*

### Qualificações/Certificações/Registros:

#### Isonção de AFE documentada pela ANVISA

CREA: Mecânica, Elétrica, Química

ABNT: Membro do Comitê Brasileiro Odonto-Médico-Hospitalar

Membro ABNT/CB-26 - Comissão de Estudo de Gases para Uso Hospitalar...

ISO 9001 – Gestão de Qualidade - Em implantação

### Representações em todos os Estados do Brasil

Visite [www.separar.com.br](http://www.separar.com.br)