



NICKOL DO BRASIL LTDA.

Reciclagem de Áreas degradadas – Novidades para o mercado imobiliário

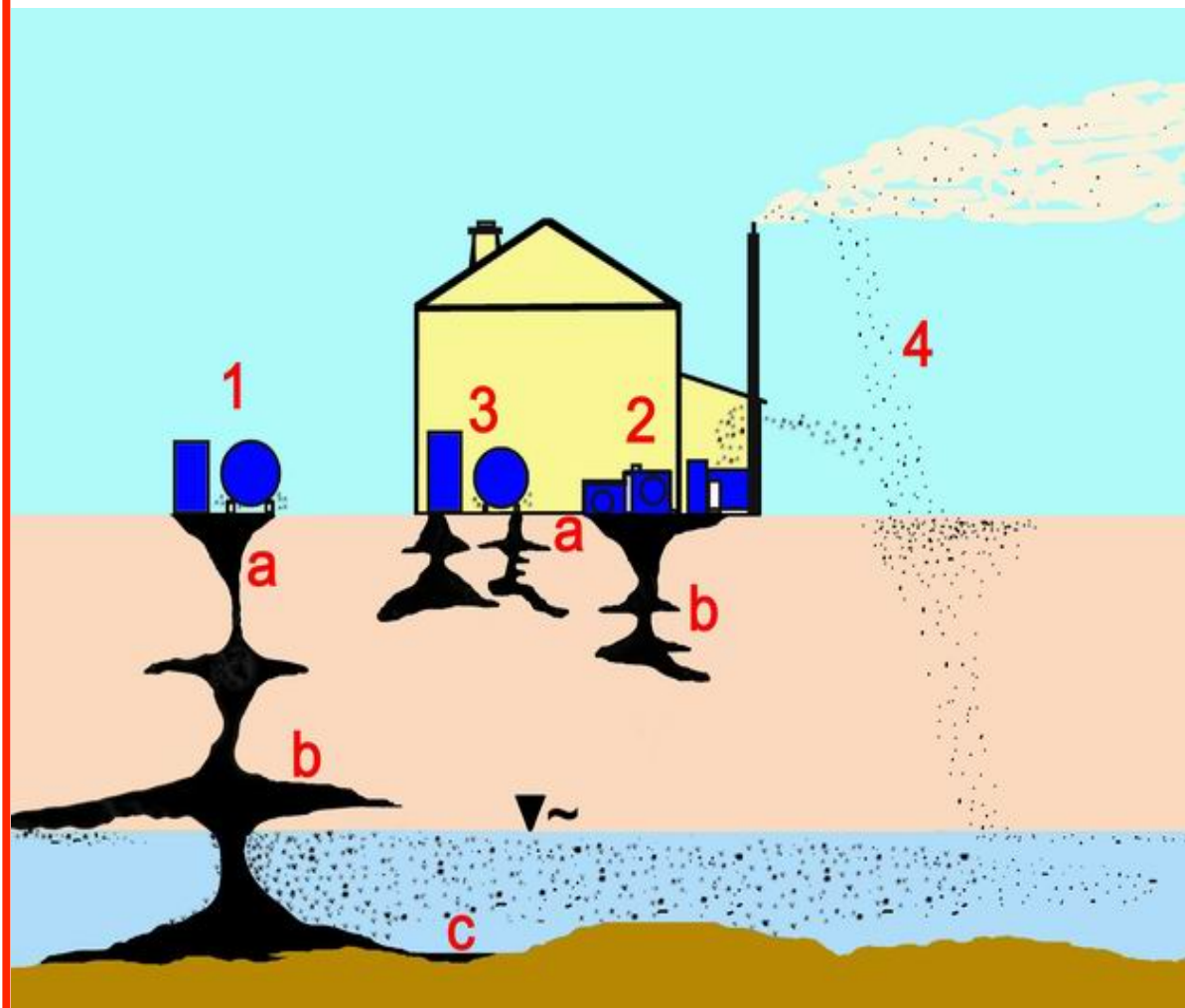
Dr. Bernd Seelhorst



NICKOL do BRASIL Ltda.

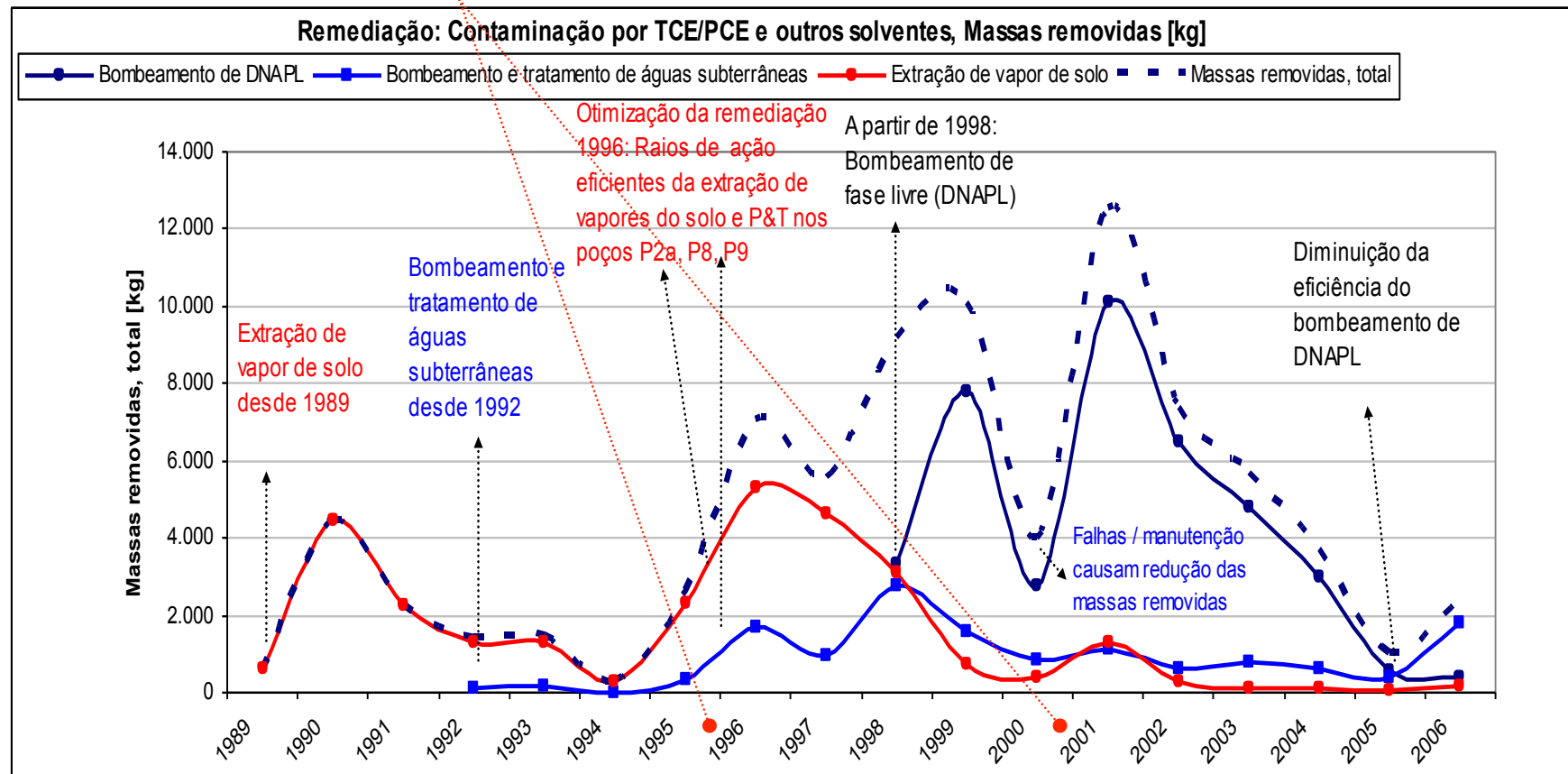
Causas de contaminações em solos e águas subterrâneas

Os casos mais freqüentes de contaminações do solo e hídricas por solventes clorados no manuseio incorreto e sua expansão:



- | | |
|----|---|
| 1: | Estocagem de solventes clorados e de resíduos que contêm solventes clorados |
| 2: | Locais de instalações/ máquinas |
| 3: | Estocagem / Armazenamento |
| 4: | Exaustão das instalações / ventilações de ambientes fechados |
| a: | Infiltração da fase livre de solventes clorados |
| b: | Distribuição insular ou pendular (gotas de solventes clorados / acúmulos de solventes clorados nos poros de sedimentos) |
| c: | Migração da fase livre do solvente clorado até a base do aquífero (“pooling”) |





Metas e Objetivos

Meta

- Utilização da antiga área industrial para uso residencial

Objetivos

- Atingir alto nível de segurança em relação à tomada de decisão, tanto para o empreendedor quanto para o órgão ambiental
- Identificação dos reais riscos apresentados pela contaminação da área
- Definição das medidas necessárias para a re-integração da área para o uso pretendido
- Definição de ações futuras para o monitoramento das vias de contato após implementação do empreendimento



Tecnologias Inovadoras

- “Direct Push” equipamento para Injection Logging (DPIL) e Slug Test (DPST)
- Amostragem de vapor do solo com monitoramento de CO₂, CH₄, O₂ e H₂S, seguindo a ISO DIN 10381-7 (Guidance on sampling of soil gas)
- GC – TID móvel para análises rápidas on-site (amostras de água subterrânea e vapor do solo)
- Lemberg Box para a quantificação de intrusão de vapores
- Análise isotópica C₁₂/C₁₃ para quantificação das taxas de degradação

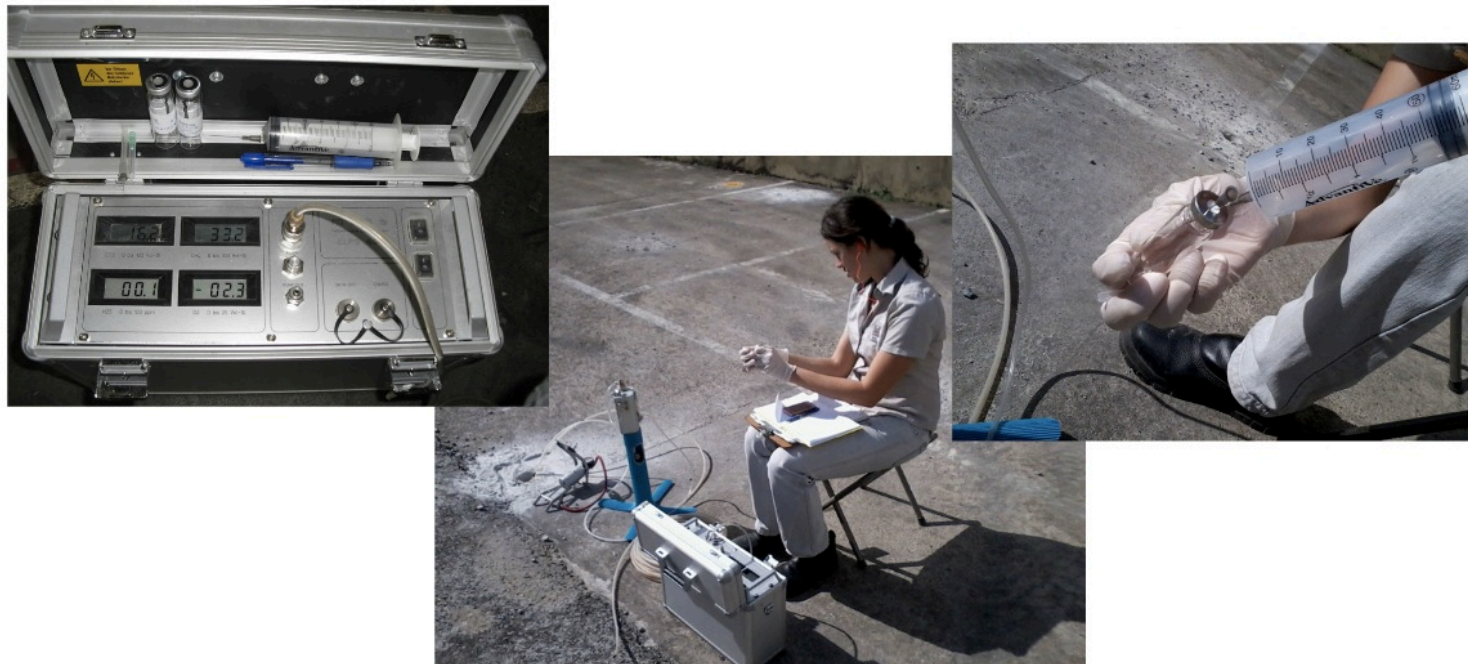


Amostragem de Vapor do Solo

Amostragem seguindo ISO DIN 10381-7 Soil Quality -
Sampling - Part 7 - Guidance on Sampling of soil gas

Monitoramento de CH₄, CO₂, O₂, H₂S durante amostragem

Amostragem de Vapor do Solo



Injection Logging

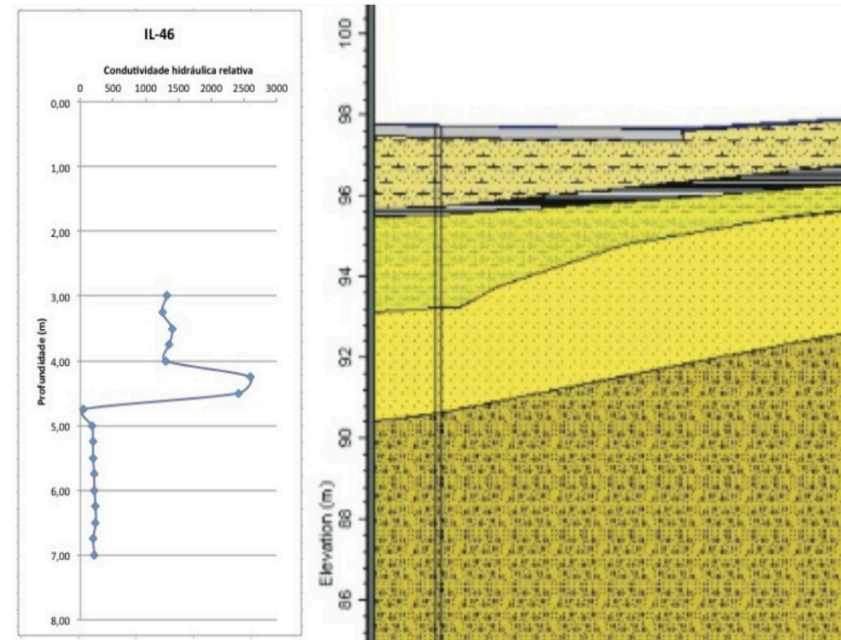
“Hydraulic Profiling”

Alta resolução (3D)

Valores relativos da condutividade hidráulica (K)

Calibração com valores absolutos de K (Slug Tests DP)

Injection Logging



Gas Cromatógrafo TID

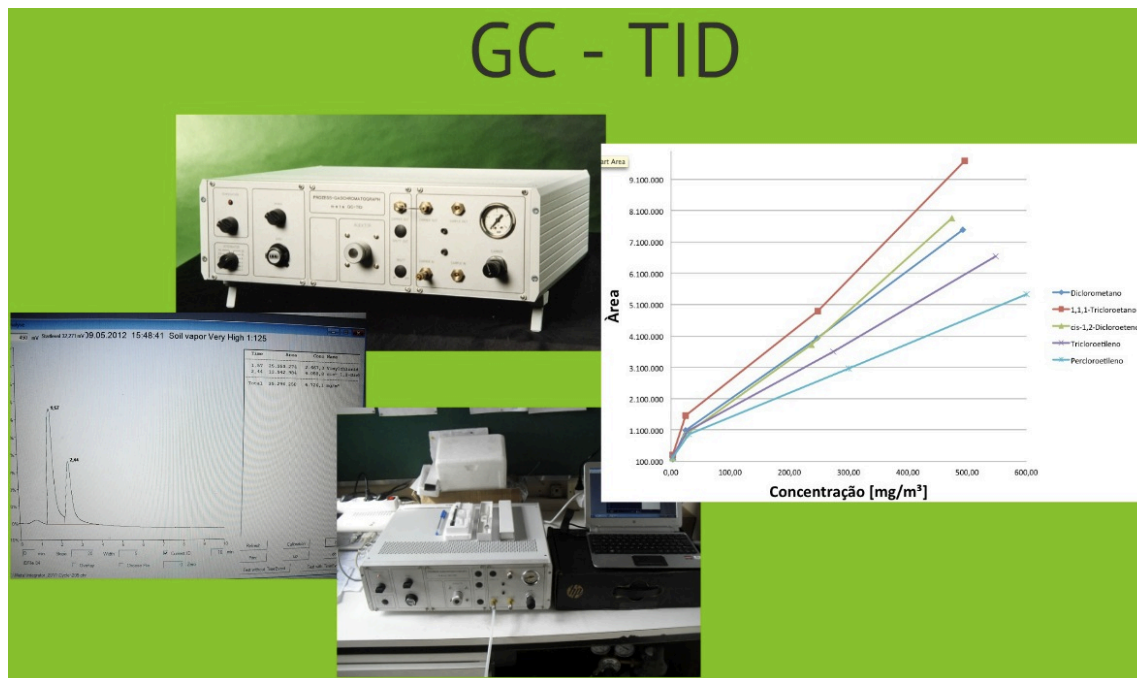
Princípio:

Ionização térmica dos compostos organoclorados (VOC)

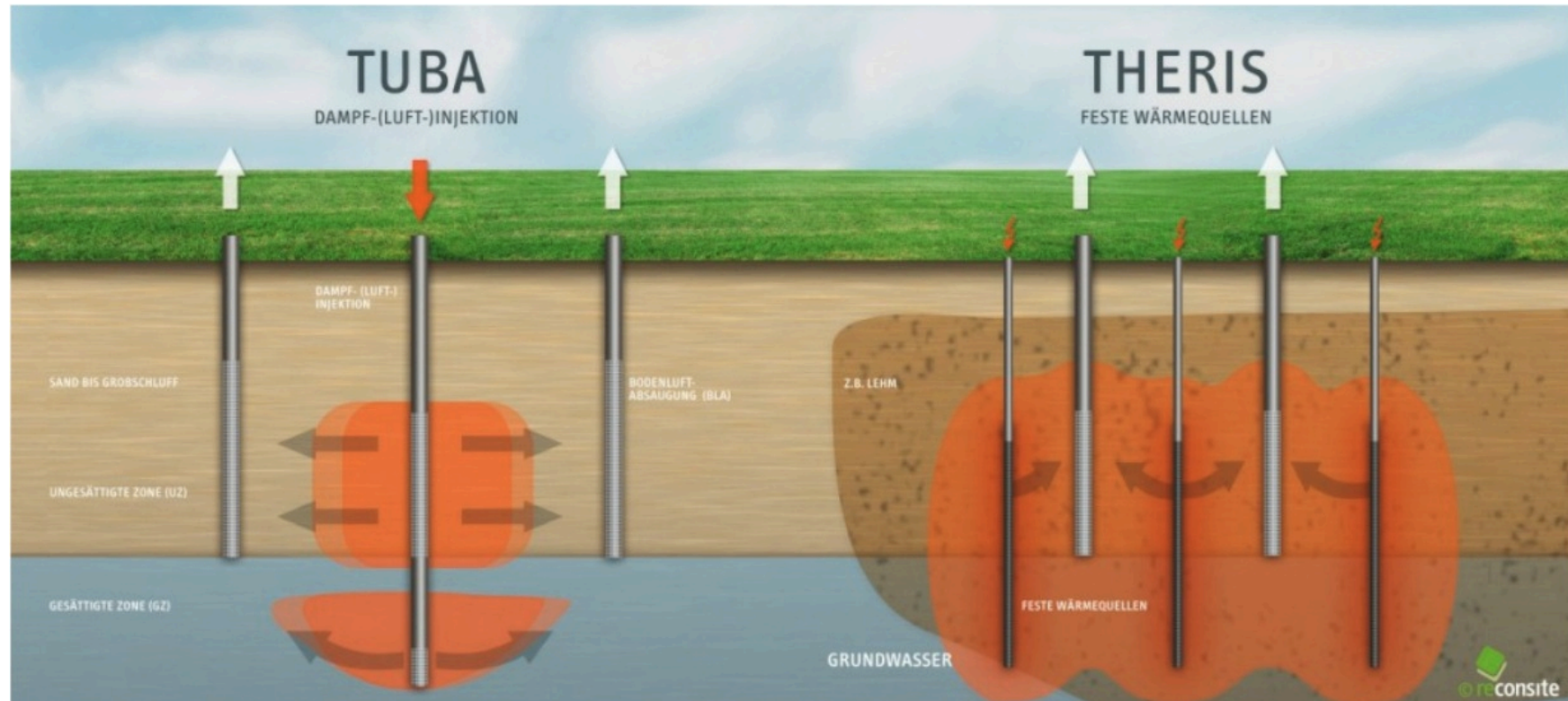
Coluna capilar ou coluna compacta

Limite de quantificação: $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Cloreto de Vinila)

Tempo de análise: 5 – 7 minutos

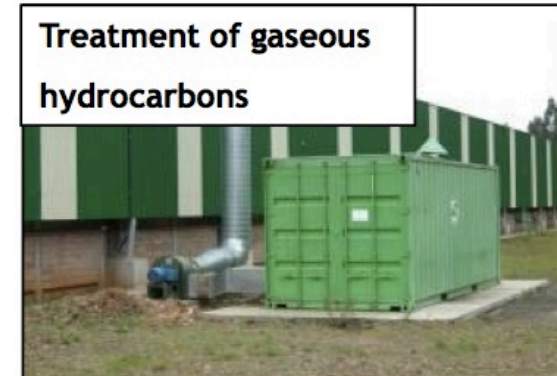
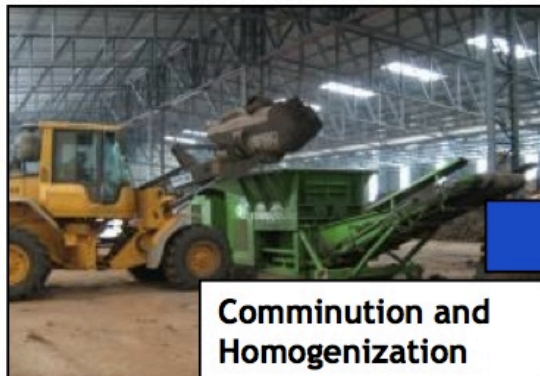


Thermally Enhanced Soil Vapor Extraction



Tratamento Ex-Situ

Steps of Treatment



MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Nickol **do** BRASIL Ltda.
Consultoria Ambiental
Rua Monte Alegre, 450
06710-610 Cotia – SP

Tel.: (11) 47024004
Fax: (11) 47027600

www.nickol-brasil.com.br
[mail: info@nickol-brasil.com.br](mailto:info@nickol-brasil.com.br)

NICKOL **&** PARTNER GmbH
Breslauer Str. 36-38
82194 Gröbenzell
ALEMANHA

Tel.: ++49 - 8142 - 5782-0
Fax: ++49 - 8142 54868



NICKOL **do** BRASIL Ltda.