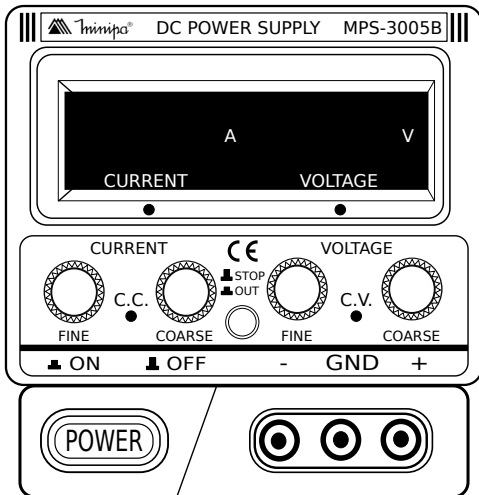


FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC REGULADA
Regulated DC Power Supply
Fuente de Alimentación DC Regulada
MPS-3005B



*Imagem meramente ilustrativa. / Only illustrative image. / Imagen meramente ilustrativa.

Minipa®

MANUAL DE INSTRUÇÕES
Instructions Manual
Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO	2
2)	ACESSÓRIOS	2
3)	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	3
4)	REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	3
5)	SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	4
6)	ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	5
	A. Painel Frontal	5
	B. Painel Traseiro	6
7)	OPERAÇÃO	7
	A. Precauções	7
	B. Ajuste do Limite da Corrente	7
	C. Característica Tensão Constante x Corrente Constante	8
	D. Modo de Operação	10
8)	ESPECIFICAÇÕES	11
	A. Especificações Gerais	11
	B. Especificações Elétricas	12
9)	MANUTENÇÃO	13
	A. Serviço Geral	13
	B. Troca de Fusível	13
	C. Seleção da Tensão de Alimentação	14
10)	GARANTIA	15
	A. Cadastro do Certificado de Garantia	16

1) INTRODUÇÃO

Este manual de instruções cobre informações de segurança e cautelas. Por favor leia as informações relevantes cuidadosamente e observe todas as Advertências e Notas rigorosamente.



Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia Informações de Segurança e Regras para Operação Segura cuidadosamente antes de usar o instrumento.

O Modelo **MPS-3005B** (daqui em diante referido apenas como instrumento) é uma fonte de alimentação DC regulada da Minipa foi projetada visando suprir as necessidades mais frequentes de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, escolas, centros de manutenção e linhas de produção. Esta é uma fonte variável, simples, com circuito de sobrecarga, com display de 4 dígitos duplo, onde a tensão de saída pode ser ajustada de 0 até o limite nominal de tensão de 30V, assim como a corrente de saída até 5A.

Dentre as características destas fontes, pode-se destacar:

- Alta estabilidade e baixo ripple.
- Display de fácil leitura para apresentação simultânea da tensão e corrente de saída.
- Ajuste da tensão e da corrente através de potenciômetros de precisão.
- Possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de máxima carga.
- Resfriamento com ventilação forçada.
- Circuito de proteção de sobrecarga.

2) ACESSÓRIOS


Abra a caixa e retire o instrumento. Verifique os seguintes itens para ver se está em falta ou com danos:


Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de instruções	1 unidade
2	Cabo de Alimentação	1 unidade
3	Cabo Banana/Jacaré	1 par

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções, caso contrário a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.

 **Advertência** identifica condições e ações que podem causar danos ao instrumento ou ao equipamento em teste se algum desses avisos for negligenciado.

 **Cautela** identifica condições e ações que podem expor o usuário a choques elétricos, ferimentos graves ou até mesmo a morte se algum desses avisos for negligenciado.

Nota identifica as informações as quais o usuário deve prestar atenção especial.

4) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA

 **Advertência**  **Cautela**









Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou o gabinete (ou parte do gabinete) estiver removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico. Preste atenção na isolação ao redor dos conectores.
- Não utilize ou armazene o instrumento em ambientes de alta temperatura, alta umidade, explosivo, inflamável ou com fortes campos magnéticos. O desempenho do instrumento pode deteriorar após ser molhado.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Durante os trabalhos, não toque em fios sem isolação, conectores ou em qualquer outra parte viva do circuito elétrico. Em caso de dúvida, verifique as tensões do circuito antes de tocá-los.
- Não conecte nenhuma carga antes de ligar a fonte, assim como tenha certeza de desconectar todas as cargas antes de desligá-la.
- Ao utilizar cargas indutivas varie a corrente ou a tensão lentamente e **NUNCA** desligue ou ligue o equipamento com a carga indutiva conectada.

- Tome extremo cuidado ao trabalhar com circuitos elétricos que apresentem tensões acima de 30V DC ou 24V AC, principalmente em circuitos de alta potência, pois os acidentes nestes casos podem ser fatais.
- Nunca ultrapasse os limites especificados do equipamento.
- Não introduza nenhuma tensão externa aos terminais de saída para evitar danos ao equipamento.
- Os reparos, as trocas de peças e as calibrações devem ser executadas apenas por pessoas qualificadas. Excetuando-se a troca de fusível e a seleção da tensão de alimentação do equipamento.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e algum acidente.
- Não coloque objetos sobre o gabinete, principalmente que contenham líquidos.
- Não obstrua as aberturas de ventilação ou insira objetos nas mesmas.
- Um pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.
- O instrumento é para uso interno.
- Evite utilizar o equipamento em locais extremamente quentes ou frios e, principalmente não use o equipamento imediatamente após trazê-lo de um local frio. Aguarde um tempo até a estabilização térmica. Similarmente não mova o equipamento de um local quente para outro muito frio, devido ao problema de condensação interna.

5) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Advertência
	Corrente Contínua (DC)
	Corrente Alternada (AC)
	Corrente Contínua ou Alternada (DC ou AC)
	Fusível
	Perigo: Alta Tensão
	Terra (Aterramento)

6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

A. Painel Frontal

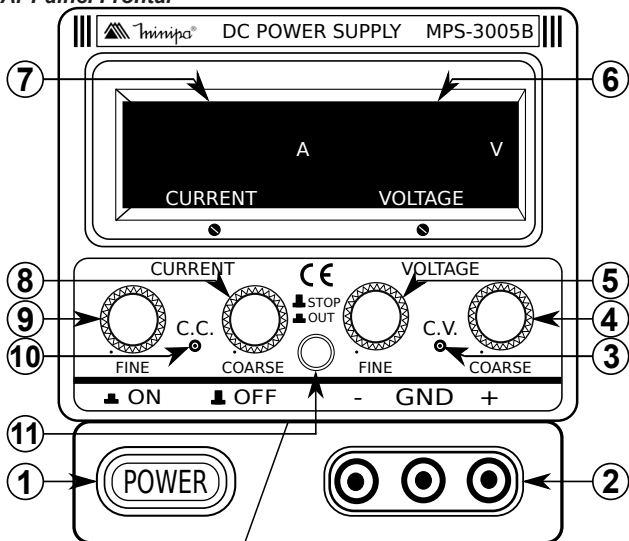


Figura 1 - Painel Frontal

1. Tecla Liga / Desliga.
2. Terminais Saída Negativa "-", Terra "GND" e Saída Positiva "+".
3. LED Indicador do Modo de Operação Tensão Constante (C.V.).
4. Controle para Ajuste da Tensão de Saída.
5. Controle para Ajuste Fino da Tensão de Saída.
6. Display Indicador da Tensão de Saída.
7. Display Indicador da Corrente de Saída.
8. Controle para Ajuste da Corrente de Saída.
9. Controle para Ajuste Fino da Corrente de Saída.
10. LED Indicador do Modo de Operação Corrente Constante (C.C.).
11. Interruptor de saída: Permite ou interrompe a saída de tensão.
 - Para baixo: Permite a saída de tensão.
 - Para cima: Interrompe a emissão de tensão e apenas exibe zero.

B. Painel Traseiro

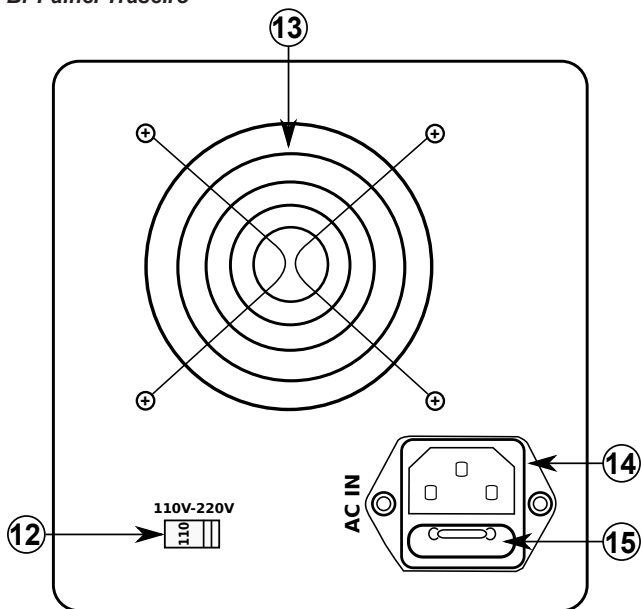


Figura 2 - Painel Traseiro

- 12. Chave Seletora da Tensão de Alimentação entre 110V ou 220V.
- 13. Abertura para Ventilação.
- 14. Soquete de Entrada para o Cabo de Alimentação.
- 15. Porta Fusível.

7) OPERAÇÃO

A. Precauções

1. A tensão de entrada de alimentação AC dos equipamentos devem ser de 110V / 220V RMS \pm 10% - 50/60Hz. Tome referência nas tabelas do item "Troca de Fusível" caso a fonte pare de funcionar, pois para cada faixa de tensão de entrada corresponde uma especificação de fusível.
2. Para evitar possíveis choques elétricos quando em contato com a carcaça da fonte é recomendável que haja um terra efetivo no equipamento, não utilize o neutro da rede para este fim.
3. Evite utilizar os equipamentos em locais onde a temperatura ambiente seja superior a 40°C. O dissipador de calor localizado na parte interna traseira dos equipamentos devem estar localizados numa região que possibilite a radiação do calor, de fácil ventilação.

B. Ajuste do Limite da Corrente

1. Determine a corrente máxima do dispositivo ou circuito a ser alimentado.
2. Certifique-se de que a tensão da tomada é a mesma da selecionada pela chave seletora da tensão de alimentação; conecte o cabo de alimentação entre tomada e a fonte de alimentação, e ligue-a.



Figura 3 - Chave seletora de alimentação

3. Certifique-se de que o Interruptor de saída esteja para baixo (posição OUT), permitindo a saída de tensão.

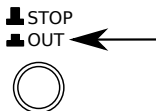


Figura 4 - Posição Interruptor

4. Ajuste a tensão desejada para o dispositivo ou circuito a ser alimentado.
5. Por medida de segurança gire os controles de CURRENT para esquerda até atingir o mínimo, o valor de tensão deverá zerar.

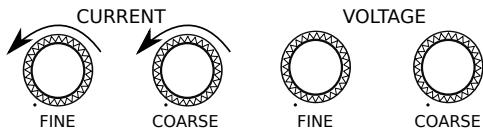


Figura 5 - Zerando controles

6. O LED indicador CC deverá estar aceso, caso não ajuste os controles VOLTAGE de tensão até o LED indicador de CC acender.
7. Temporariamente faça um curto-circuito entre os terminais (+) e (-) da fonte com os cabos de conexão.

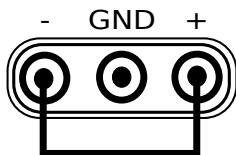


Figura 6 - Curto-circuito nos terminais (+) e (-)

8. Ajuste os controles CURRENT para obter o limite de corrente determinado anteriormente (item 1), através da leitura no display indicador de corrente.
9. O limite de corrente (proteção de sobrecarga) já está ajustado. Não altere mais o controle CURRENT após este passo.
10. Remova o curto-circuito entre os terminais (+) e (-);
11. Conecte a fonte no dispositivo ou circuito a ser alimentado.

Nota

Lembre-se de que quando a sua carga exigir uma corrente maior que o limite ajustado, a fonte começa a diminuir automaticamente a tensão fornecida, e mantém a corrente de limite ajustada (corrente constante, mostrada pelo indicador C.C.)

C. Característica Tensão Constante x Corrente Constante

A característica de trabalho deste equipamento é chamada de cruzamento automático de tensão constante x corrente constante (crossover). Isto permite uma transição contínua do modo corrente constante para tensão constante em resposta a variação da carga. A interseção dos modos tensão constante e corrente constante é chamada de ponto de cruzamento (crossover point).

A Figura abaixo mostra a relação entre o ponto de cruzamento e a carga.

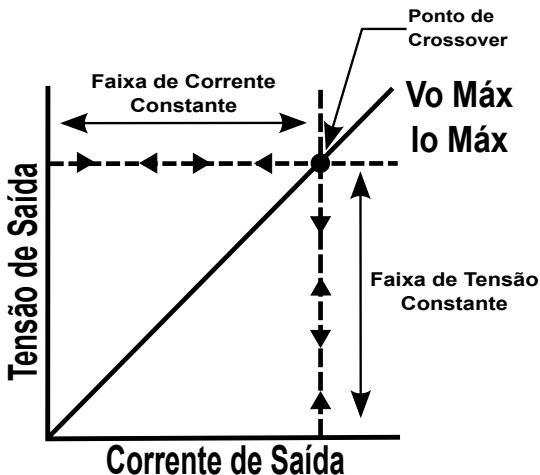


Figura 7 - Gráfico Tensão Constante x Corrente Constante

Por exemplo, caso a carga seja tal que a fonte opere no modo tensão constante, então uma tensão de saída regulada é fornecida. Esta tensão de saída mantém-se constante com o aumento de carga, até o ponto em que o limite de corrente pré-ajustado seja alcançado. Neste ponto, a corrente torna-se constante e a tensão de saída começa a cair proporcionalmente ao aumento da carga. Este ponto é mostrado pelos indicadores C.V. e C.C..

Similarmente, o cruzamento do modo corrente constante para tensão constante ocorre automaticamente com a diminuição da carga. Um bom exemplo disto pode ser a carga de uma bateria de 12V. Inicialmente, a tensão de circuito aberto da fonte pode ser ajustado para 13,8V. Uma bateria fraca se comportará como uma carga elevada e a fonte operará no modo corrente constante, que poderia estar ajustada por exemplo para 1A. Assim que a bateria carrega-se, e sua tensão aproxima-se dos 13,8V, a carga para a fonte diminui até o ponto onde não é mais necessário a corrente de 1A. Este é o ponto de cruzamento onde a fonte passará a operar no modo tensão constante, neste momento o indicador C.C. apaga e o indicador C.V. acende.

D. Modo de Operação

1. Certifique-se que a tecla Liga / Desliga está na posição OFF (desligado).
2. Certifique-se de que a tensão da tomada é a mesma da selecionada pela chave seletora da tensão de alimentação; conecte o cabo de alimentação entre tomada e a fonte de alimentação, e ligue-a.



Figura 8 - Chave seletora de alimentação

3. Certifique-se que o Interruptor de saída esteja para baixo (posição OUT), permitindo a saída de tensão.

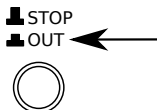


Figura 9 - Posição Interruptor

4. Ajuste os controles de tensão (VOLTAGE) para o valor desejado. Lembre-se de que a corrente máxima que a fonte pode fornecer é de 5A. Caso queira ajustar um valor limite da corrente, siga os procedimentos do subitem "B. Ajuste do Limite da Corrente" na página 7.
5. Conecte a carga aos terminais de saída do instrumento observando as polaridades (+) e (-), de acordo com a figura a seguir.

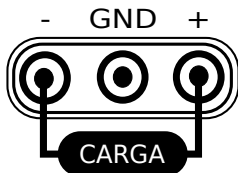



Figura 10 - Conexão da Carga

Nota

Ao utilizar o equipamentos por longos períodos, utilize também o terminal de terra (GND) para reduzir o ripple de tensão de saída.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display:** 4 dígitos duplo;
- **Saída Variável:** Simples;
- **Consumo:** Aproximadamente 260W;
- **Método de Resfriamento:** Ventilação Forçada;
- Uso Interno;
-  **Proteção:** Fusível de Vidro 5x20mm - 5A/250V;
- **Led's Indicadores:**
 - Led Verde para Tensão Contínua (CV);
 - Led Vermelho para Corrente Contínua (CC);
- **Ambiente:**
 - Operação: 0°C a 40°C, U.R. <80%;
 - Armazenamento: -10°C a 70°C, U.R. <70%;
- **Altitude:**
 - Operação: até 2.000 metros;
 - Armazenamento: até 2.000 metros;
- **Alimentação:** 110V/220V +10% / -5% - 50/60Hz (selecionável);
- **Dimensões:** 145(A) x 128(L) x 285(P)mm;
- **Peso:** Aproximadamente 5 kg.

B. Especificações Elétricas

As especificações são influenciadas pelas resistências dos contatos e dos cabos. Portanto tente minimizá-las, assim como utilizar conexões externas auxiliares nos modos Série e Paralelo, mesmo que já exista uma comutação interna. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

- Tensão Constante

Descrição		Valor
Saída (Continuamente Ajustável)		0 a 30V
Estabilização	Linha	< 0,01%+3mV
	Carga (< 3A)	< 0,5%+3mV
	Carga (> 3A)	< 0,5%+5mV
Ripple & Ruído (5Hz a 1MHz)	< 3A	< 5mV rms
	> 3A	< 7mV rms

- Corrente Constante

Descrição		Valor
Saída (Continuamente Ajustável)		0 a 5A
Estabilização	Linha	< 0,2%+3mA
	Carga	< 0,2%+3mA
Ripple e Ruído		< 15mA rms

- Display

Descrição	Valor	
Display	4 dígitos duplo	
Precisão do Voltímetro	± (0,5% Leit. + 1 dígito)	
Precisão do Amperímetro	± (0,5% Leit. + 1 dígito)	
Resolução	Tensão	0,01V (10mV)
	Corrente	0,001A (1mA)

Observações:

- Tempo de recuperação para troca de cargas: <100 μ s (para variação de carga de 50% e corrente mínima da carga de 0,5A).

9) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básica incluindo instruções de troca de bateria e fusível.



Advertência

Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações relevantes sobre calibração, testes de desempenho e manutenção.

Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro do instrumento.

A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Limpar os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro quando a sujeira ou a umidade nos terminais estiver afetando as medidas.
- Desligue o instrumento quando este não estiver em uso.
- Não utilize ou armazene o instrumento em locais úmidos, com alta temperatura, explosivos, inflamáveis e fortes campos magnéticos.

B. Troca de Fusível



Advertência



Cautela

Para evitar choque elétrico ou arcos, ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize SOMENTE fusíveis especificados de acordo com o seguinte procedimento.

- Caso o fusível de entrada se queime, a fonte não poderá ser ligada.
- Antes da troca de fusível, certifique-se de que o cabo de alimentação e os cabos de conexão estejam desconectados e a fonte esteja desligada.
- O fusível não se queima a menos que haja um problema, do equipamento ou de operação. Portanto, determine e corrija o problema que levou a queima do fusível e então troque-o somente por outro com as mesmas especificações (**Fusível de Vidro 5x20mm - 5A/250V**).
- O fusível está localizado no painel traseiro. Veja o sub-item "B. Painel Traseiro" na página 6.

C. Seleção da Tensão de Alimentação

O instrumento permite operação com tensão de linha de 110V ou 220V AC, 50/ 60Hz. A conversão de uma tensão de linha para outra é feita através da chave de seleção da tensão de alimentação situada no painel traseiro. Veja “B. Painel Traseiro” na página 6.

1. Com a fonte desligada certifique-se de que os cabos de alimentação e conexão estejam desconectados;
2. Posicione a chave seletora da tensão de alimentação para a posição correspondente à tensão de linha desejada.



Figura 11 - Chave seletora de alimentação

10) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será gratuitamente reparado, de acordo com os termos da garantia.

CERTIFICADO DE GARANTIA

SÉRIE Nº

MODELO MPS-3005B

1. Este certificado é válido pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
2. Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
3. A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, com o produto alterado ou danificado por acidente causado por negligência das normas deste manual, condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5. Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6. A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
7. **A garantia só será válida mediante o cadastramento pelo e-mail: garantias@minipa.com.br.**

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____

Estado: _____

Fone: _____

Nota Fiscal nº: _____

Data: _____

Nº de serie: _____

Nome do revendedor: _____

A. Cadastro do Certificado de Garantia

O cadastro pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correio: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.

Minipa do Brasil Ltda.

At: Serviço de Atendimento ao Cliente

Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero

CEP: 04186-100 - São Paulo - SP

- E-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.

IMPORTANTE

Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse:

<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica/rede-de-autorizadas>

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 02

Data Emissão: 08/10/2019



MINIPA DO BRASIL LTDA.
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
04186-100 - São Paulo - SP - Brasil

MINIPA DO BRASIL LTDA.
Rua Morro da Graça, 371 - Jardim
Montanhas, 30730-670 -
Belo Horizonte - MG - Brasil

MINIPA DO BRASIL LTDA.
Av. Santos Dumont, 4401 - Zona Industrial
89219-730 - Joinville - SC - Brasil