

Guia de Implantação de Smart Contract

Pré-requisitos

1. Configuração da Carteira

- Carteira **Trust Wallet** ou **MetaMask** instalada
- **Exportar chave privada:**
 - **Trust Wallet:** Abrir carteira > Configurações > Gerenciar carteiras > Selecionar carteira > Ver chave privada
 - **MetaMask:** Configurações > Segurança e Privacidade > Mostrar Chave Privada
- Adicione a chave privada em `contracts/.env` como `DEPLOYER_PRIVATE_KEY`

Importante: A carteira precisa estar na rede BSC (Binance Smart Chain) e ter saldo de BNB para pagar as taxas de gas

2. Configuração de Rede

- **Testnet:** BSC Testnet
 - RPC: <https://data-seed-prebsc-1-s1.binance.org:8545/>
 - Chain ID: 97
- **Mainnet:** BSC Mainnet
 - RPC: <https://bsc-dataseed.binance.org/>
 - Chain ID: 56

3. Saldo Necessário

- **Testnet:** ~0.1 BNB (para testes)
- **Mainnet:** ~0.05-0.1 BNB para pagar taxas de gas da implantação

Como adicionar BNB na carteira:

- **Trust Wallet:** Comprar BNB diretamente no aplicativo ou receber de outra carteira
- **MetaMask:** Transferir BNB de exchange (Binance, etc.) para seu endereço MetaMask na rede BSC

Passos de Implantação

Antes de começar:

1. Certifique-se de ter Node.js instalado (versão 16 ou superior)
2. Abra o terminal/prompt de comando
3. Navegue até a pasta do projeto

Implantação na Testnet

1. Instalar dependências (primeira vez apenas)

```
cd contracts  
npm install
```

2. Configurar variáveis de ambiente

- Edite o arquivo `contracts/.env`
- Adicione sua chave privada:

```
DEPLOYER_PRIVATE_KEY=SuaChavePrivadaAqui
```

3. Implantar contratos

```
npm run deploy:testnet
```

- Este comando irá compilar e implantar automaticamente os contratos
- Aguarde alguns minutos para a transação ser confirmada na blockchain

4. Copiar endereços dos contratos do console

- Após a implantação bem-sucedida, você verá no terminal:

```
🎉 DEPLOYMENT COMPLETE!  
=====  
⚠ CRITICAL: Update your .env files:  
SPRAI_TOKEN_CONTRACT=0x1234567890abcdef...  
PRESALE_CONTRACT=0xabcdef1234567890...
```

- **Copie ambos os endereços imediatamente** - você precisará deles para configurar o sistema

5. Atualizar arquivos de configuração

- `contracts/.env`:

```
SPRAI_TOKEN_CONTRACT=0xSeuEndereçoSprai  
PRESALE_CONTRACT=0xSeuEndereçoPresale
```

- `backend/.env`:

```
SPRAI_TOKEN_CONTRACT=0xSeuEndereçoSprai  
PRESALE_CONTRACT=0xSeuEndereçoPresale
```

- o **frontend/.env:**

```
VITE_SPRAI_TOKEN_CONTRACT=0xSeuEndereçoSprai  
VITE_PRESALE_CONTRACT=0xSeuEndereçoPresale
```

Implantação na Mainnet

⚠️ ATENÇÃO: Só faça isso após testar completamente na testnet!

1. Preparar carteira

- o Certifique-se de que a carteira tem pelo menos 0.1 BNB na rede BSC Mainnet
- o Verifique o saldo na Trust Wallet ou MetaMask

2. Atualizar arquivo .env

- o Edite **contracts/.env**
- o Altere **NETWORK=bsc_testnet** para **NETWORK=bsc_mainnet**

3. Implantar contratos

```
cd contracts  
npm run deploy:mainnet
```

- o **Cuidado:** Esta transação custará BNB real e os contratos ficarão permanentemente na blockchain

4. Copiar e atualizar (mesmo que os passos 4-5 da testnet acima)

Verificação de Contratos (BscScan)

1. Obter Chave de API do BscScan

- o Criar conta em [BscScan](#) ou [Testnet BscScan](#)
- o Gerar chave de API nas configurações da conta
- o Adicionar em **contracts/.env** como **BSCSCAN_API_KEY**

2. Verificar contratos

- o Comandos mostrados na saída do console após a implantação

```
cd contracts  
npx hardhat verify --network bscTestnet <ENDEREÇO_SPRAI>  
npx hardhat verify --network bscTestnet <ENDEREÇO_PRESALE> <ARGS...>
```

Onde Encontrar os Endereços dos Contratos

Saída do Console: Após a implantação, procure por:

⚡ DEPLOYMENT COMPLETE!

⚠ CRITICAL: Update your .env files:

SPRAI_TOKEN_CONTRACT=0x1234...
PRESALE_CONTRACT=0x5678...

Esses endereços precisam ser adicionados em:

1. `contracts/.env` - para verificação
2. `backend/.env` - para API do backend
3. `frontend/.env` - para frontend (com prefixo VITE_)

Lista de Verificação Pós-Implantação

- Copiar endereços dos contratos da saída do console
- Atualizar todos os arquivos .env (contracts, backend, frontend) com os endereços
- **CRÍTICO:** Proprietário precisa aprovar tokens SPRAI para o contrato de presale
 - Abrir Trust Wallet ou MetaMask
 - Acessar o contrato SPRAI no BscScan
 - Chamar função `approve()` com:
 - Spender: endereço do contrato Presale
 - Amount: **50000000000000000000000000000000** (500,000 tokens)
- Verificar contratos no BscScan (deixa os contratos públicos e confiáveis)
- Testar uma compra pequena no site para confirmar que tudo funciona

Notas Importantes

- **Segurança da chave privada:**
 - Nunca compartilhe sua chave privada com ninguém
 - Nunca commite arquivo `.env` com chaves privadas reais no Git
 - Guarde a chave privada em local seguro (cofre de senhas)
- **Processo de implantação:**
 - **Sempre teste na testnet primeiro** antes de gastar BNB real na mainnet
 - O endereço que implantar os contratos se torna o proprietário (owner)
 - Proprietário tem controle total sobre os contratos
- **Custos:**
 - Testnet: Grátis (BNB de teste)
 - Mainnet: ~0.05-0.1 BNB (varia com preço do gas)
- **Suporte:**
 - Se encontrar erros, verifique:
 - Saldo de BNB suficiente

- Chave privada correta no .env
- Rede correta selecionada (testnet/mainnet)