



MANUAL DO USUÁRIO

ReLix é uma ferramenta de apoio à decisão desenvolvida para auxiliar o diagnóstico e remediação de lixões de resíduos sólidos urbanos. É possível trabalhar com um número ilimitado de lixões e municípios.

O programa foi projetado e desenvolvido para ser fácil de uso e entendimento. As telas são todas padronizadas, ou seja, as telas de consulta possuem os mesmos objetos nos mesmos lugares, bem como as telas de cadastro.

1	Requisitos do sistema.....	2
2	Instalação do sistema.....	3
3	Etapas a serem seguidas.....	4
4	Impressão e preenchimento do Questionário de campo.....	5
5	Cadastro de municípios / regiões.....	6
5.1	Adicionar um município.....	6
5.2	Consultar ou editar um município / região.....	7
6	Diagnóstico de lixões.....	8



1 Requisitos do sistema

Para instalar e utilizar o sistema normalmente recomenda-se que o computador onde ele será instalado, atenda no mínimo aos seguintes requisitos:

- Processador i3;
- 4GB de memória RAM;
- Espaço em HD de no mínimo 1GB (50MB para a instalação e o resto para armazenamento do banco de dados). Caso o usuário trabalhe com vários lixões e municípios recomenda-se mais espaço em HD;
- Monitor de 15" ou maior (recomendado 20");
- Sistema Operacional: Windows 7 ou Linux;
- Leitor de PDF instalado;



2 Instalação do sistema

A instalação do ReLix pode ser obtida a partir do seguinte repositório:
<https://github.com/jcgomes/relix>

Windows: A instalação é feita normalmente, sem ressalvas, como na grande maioria dos softwares. Depois de instalado, o usuário poderá acessá-lo no menu iniciar ou na área de trabalho, caso tenha optado em criar o atalho na instalação.

Linux: A versão do ReLix para Linux é portátil, ou seja, não necessita ser instalada, porém tem pré-requisitos. Seguir as instruções abaixo (é necessário ter privilégios administrativos):

- Abra o terminal, digite **sudo apt-get install qt-sdk** e pressione enter. Será feita uma pergunta, responda sim, digitando a letra **s** e pressionando enter novamente. Aguarde o fim da instalação;
- Baixe e extraia a versão Linux do ReLix, onde for mais conveniente. O diretório ReLix será criado;
- Dentro do diretório ReLix, abra um terminal e digite **sudo chmod 777 ./relix**
- Agora você pode acessar o ReLix normalmente, clicando duas vezes sobre o executável.

Recomenda-se a leitura completa deste manual. No sistema ele pode ser acessado através do menu Ajuda.

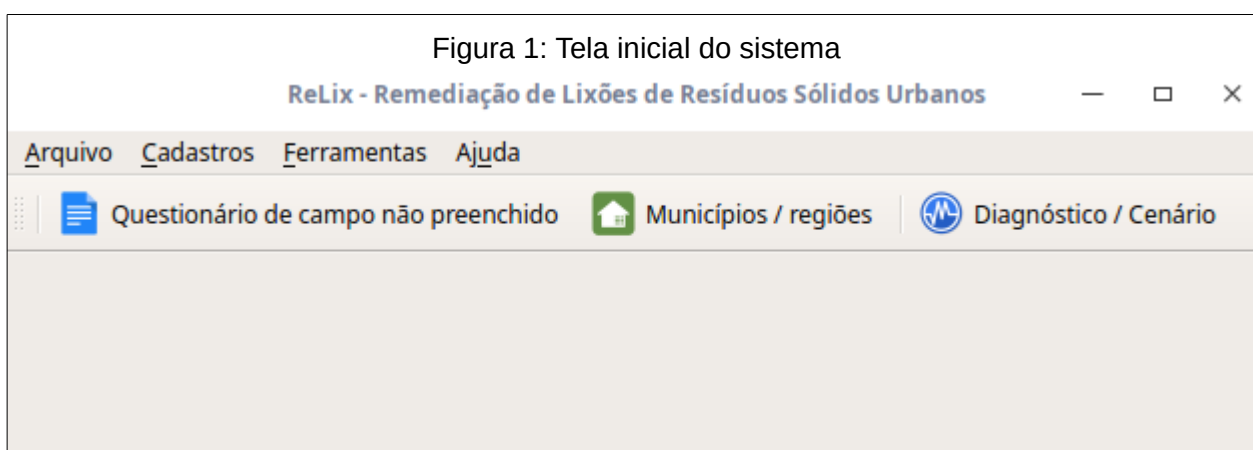


3 Etapas a serem seguidas




O programa foi desenvolvido para ser de fácil uso e compreensão. Tendo em vista a otimização da curva de aprendizagem no uso do programa, o planejamento do aspecto visual, o posicionamento dos objetos e a padronização das telas foram fundamentais.

Neste sentido, a tela principal do programa foi projetada para ser livre de poluição visual, contendo apenas o menu superior e uma barra de ferramentas com três botões na sequência das etapas necessárias para diagnosticar lixões, conforme ilustrado na Figura 1 e Quadro 1.

Figura 1: Tela inicial do sistema



Quadro 1: Etapas a serem seguidas para o diagnóstico de lixões no ReLix.

Etapa	Botão	Objetivo
1ª	 Questionário de campo não preenchido	Imprimir o questionário de campo não preenchido a ser levado na visita ao lixão.
2ª	 Municípios / regiões	Consultar, adicionar ou editar o município ou região em que o lixão está inserido.
3ª	 Diagnóstico / Cenário	Consultar, adicionar, editar ou diagnosticar determinado lixão.



4 Impressão e preenchimento do Questionário de campo

Esse procedimento foi criado para proporcionar ao usuário uma cópia física das informações do lixão, evitando a necessidade de uma nova visita no caso de uma possível pane no computador que venha a prejudicar o banco de dados do programa.

O questionário de campo, encontrado no primeiro botão da Figura 1, é o documento que contém todas as questões necessárias para diagnosticar um lixão. Ele está estruturado da seguinte maneira:

- Legislação, informações e análises requeridas antes da visita ao lixão
- Identificação e caracterização da área onde o lixão está inserido;
- Situações associadas ao lixão;
- Caracterização do lixão;
- Questões sobre o solo e águas subterrâneas;
- Questões sobre águas superficiais;
- Questões sobre o meio social;
- Questões sobre o meio natural e paisagens;
- Questões sobre o meio atmosférico.

Todas as questões desse formulário são de preenchimento obrigatório.



5 Cadastro de municípios / regiões

O cadastro de um município é acessado através do botão “Municípios / regiões”. A primeira tela a ser exibida é a tela de consultas a municípios / regiões, como no exemplo da Figura 2. Nessa tela o usuário pode consultar, adicionar ou editar um município.

Figura 2: Tela de consulta a municípios / regiões

ID	Município/Região	UF
1	[blurred]	[blurred]
2	[blurred]	[blurred]
3	[blurred]	[blurred]
4	[blurred]	[blurred]
5	[blurred]	[blurred]
6	[blurred]	[blurred]
7	[blurred]	[blurred]
8	[blurred]	[blurred]
9	[blurred]	[blurred]

Campo: Município ▾ Parâmetro:

5.1 Adicionar um município

Para adicionar um município deve-se clicar no botão “Adicionar” da Figura 2, a tela de cadastro de município será mostrada, conforme a Figura 3. É necessário preencher o nome e UF do município e clicar no botão “Salvar”. Uma mensagem confirmará a inclusão. O município aparecerá automaticamente na tela da Figura 2.



Figura 3: Tela de cadastro de município / região

Municípios / Regiões ×

Município ou região * UF *

AC ▾

* Preenchimento obrigatório

✓ Salvar ⏻ Cancelar

5.2 Consultar ou editar um município / região

A consulta pode ser feita de duas formas:

1. Digitando o termo da consulta no campo parâmetro da Figura 2 e clicando na tecla enter do teclado;
2. Clicando duas vezes com o botão esquerdo do mouse sobre o município desejado (caso haja algum cadastrado).

Ambas as formas farão com que a tela de cadastro do município, representada pela Figura 3, seja exibida em modo edição. Se alguma alteração for feita no município, é necessário clicar no botão “Salvar” para concretizar a operação.



6 Diagnóstico de lixões

Ao clicar no botão “Diagnóstico / Cenário”, o sistema mostra a tela de consulta de lixões, como no exemplo da Figura 4. Para facilitar a visualização de todos os lixões cadastrados no banco de dados, permitir a aplicação de filtros e ordenação de dados de forma simplificada de modo a auxiliar no estabelecimento das prioridades de recuperação, a tela de consulta de lixões seleciona todos os lixões em ordem decrescente de pontuação, conforme é possível, bastando filtrar o município / região. O processo de cadastro, consulta e edição de um lixão funciona de idêntica a explicada no tópico anterior.

Figura 4: Tela de consulta de lixões

Lixões				
ID	Nome do lixão	Município / região	Pontuação ▲	Nível de impacto
9	Lixão		609	Alto
4	Lixão		438	Alto
5	Lixão		427	Médio
7	Lixão		376	Médio
8	Lixão		364	Médio
6	Lixão		324	Médio
1	Lixão		294	Médio
3	Lixão		279	Médio
2	Lixão		276	Médio

Campo:

Parmâmetro:

Município / região ▼

+ Adicionar

⏻ Sair

A tela principal do programa, ilustrada na Figura 5, é onde acontece o cadastro, diagnóstico e indicação do cenário e técnicas de recuperação de um lixão. Ela foi dividida em dez abas localizadas na parte superior da tela. As sete primeiras referem-se as categorias do questionário de campo, e todos os seus campos são de preenchimento obrigatório. É possível reconhecer facilmente a aba que está sendo preenchida, pois ela fica destacada na cor azul. Para a maioria das opções de resposta nesta tela, foram utilizados objetos do tipo botão de rádio ou de checagem, para que cada resposta fosse dada com apenas um clique. Na oitava aba pode-se inserir fotos do lixão. Esta aba é de preenchimento opcional.

Após preencher as sete primeiras abas da Figura 5 e salvar as informações, o programa preenche automaticamente as duas últimas abas, referentes ao diagnóstico e a indicação do cenário e técnicas de recuperação, visto nas Figura 6 e Figura 7.

Figura 5: Tela de cadastro, diagnóstico e indicação do cenário e técnicas de remediação para determinado lixão.

Diagnóstico, cenário e técnicas de remediação

Caracterização da área
Caracterização do lixão
Solo e águas subterrâneas
Águas superficiais
Meio Social
Meio natural e paisagens
Meio Atmosférico
Fotos do lixão
Diagnóstico
Cenário

1.1 Área do lixão
☒ < 5.000 m²
☐ > 5.000 m² < 50.000 m²
☐ >= 50.000 m² <= 500.000 m²
☐ > 500.000 m²

1.2 Atividade do lixão
☐ Lixão fechado há mais de 30 anos (antigo)
☒ Lixão fechado num tempo entre 10 e 30 anos (maduro)
☐ Lixão fechado há menos de 10 anos (jovem)
☐ Ainda em atividade

1.3 Acidente e eventos importantes no lixão

Adensamento dos resíduos	<input checked="" type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
Deslizamento	<input checked="" type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
Erosão	<input checked="" type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
Outros	<input checked="" type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim

Quais:

1.4 Espessura da camada de resíduos
☐ > 2 m
☐ > 2 < 10 m
☒ >= 10 m
☐ Dado não existente

1.5 Classificação dos resíduo (NBR 10004:2004)
☒ Resíduos inertes – classe II B
☒ Resíduos domésticos – classe II A

* Preenchimento obrigatório para fins de cadastro do lixão.

Salvar
Cancelar

Figura 6: Exemplo de um diagnóstico de lixo feito pelo programa de computador.

Diagnóstico, cenário e técnicas de remediação

Caracterização da área

Caracterização do lixão

Solo e águas subterrâneas

Águas superficiais

Meio Social

Meio natural e paisagens

Meio Atmosférico

Fotos do lixão

Diagnóstico

Cenário

Diagnóstico do lixão: Lixão RS

- Largura da barreira vegetal (cerca viva) do lixão - Pontuação: 6
- O clima da região é árido ou semiárido - Pontuação: 6
- Dispersão de resíduos no entorno - Pontuação: 3
- Distância de um elemento cultural, turístico, arqueológico ou ambiental importante - Pontuação: 3
- Danos aos animais domésticos e/ou selvagens - Pontuação: 2
- Existência de desmatamento e/ou de redução de biodiversidade em razão da presença do lixão - Pontuação: 2
- Possibilidade das águas subterrâneas ou superficiais contaminadas se dirigirem a um mangue ou pântano - Pontuação: 1.5

6. Meio atmosférico - Pontuação: 18.5

- Tratamento de gás - Pontuação: 6
- Possibilidade de bolsões de gás e/ou de migração de biogás - Pontuação: 4
- Coleta de gás - Pontuação: 3
- Presença de odores no lixão e/ou entorno - Pontuação: 2
- Queima de resíduos - Pontuação: 2
- Ocorrência de explosões recentes - Pontuação: 1.5

SITUAÇÕES IDENTIFICADAS:

- Ocorre em talvegue, que poderia abrigar curso d'água intermitente;Ocorre em região de várzea pântano ou mangue;Ocorrência de corpos hídricos na área do lixão e/ou até num raio de 200 m; Pontuação: 100
- Ocorre em área industrial - Pontuação: 100

INCERTEZAS:

As incertezas causadas pela falta de informações podem influenciar na precisão do diagnóstico do lixão, bem como na geração do cenário e das técnicas de recuperação. Por isto existe a necessidade de obtenção de dados mais precisos sobre:

- Danos à saúde da população residente no lixão e/ou entorno
- Danos materiais à população residente no lixão e/ou entorno

Desta forma, recomenda-se refazer o diagnóstico após a obtenção de informações mais precisas.

Pontuação do Lixão: 438

Nível de impacto: Alto

Pontuação do Lixão: 438 | Nível de impacto: Alto

* Preenchimento obrigatório para fins de cadastro do lixão.

✓ Salvar

⏻ Cancelar

Figura 7: Exemplo de indicação de cenário e técnicas de recuperação feito pelo programa de computador.

Diagnóstico, cenário e técnicas de remediação

Caracterização da área
Caracterização do lixão
Solo e águas subterrâneas
Águas superficiais
Meio Social
Meio natural e paisagens
Meio Atmosférico
Fotos do lixão
Diagnóstico
Cenário

Cenário(s) de recuperação para o lixão: Lixão

Cenário	Pontuação
Retirada dos resíduos	8,5
Confinamento dos resíduos	4
Conversão em aterro sanitário	1,6667

Técnica(s) de recuperação sugerida(s) para o cenário selecionado:

Técnica	Pontuação
Remoção direta para aterro sanitário	5
Coleta de lixiviado / água contaminada através do sistema de bombeamento pressurizado	5
Controle da água subterrânea com poços de extração e drenagens de subsuperfície com paredes de suspensão degradáveis ou paredes de tratamento	5
Controle da área	5
Sistema ativo de coleta de gases	5
Tratamento físico, químico ou biológico da água contaminada / lixiviado	5
Ventilação passiva dos gases	5

Cenário sugerido: Retirada dos resíduos, porque o lixão está em local com restrição conforme a legislação.

* Preenchimento obrigatório para fins de cadastro do lixão.

Salvar
Cancelar