



# CalcuLand

MANUAL DO USUÁRIO

## **FICHA TÉCNICA PARA A PRODUÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA**

2022. MESTRADO PROFISSIONAL EM SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA AMBIENTAL (MPSTA) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)

Não há direitos reservados. A reprodução está autorizada, no todo ou em parte, desde que a obra original seja devidamente referenciada.

## **INFORMAÇÕES E CONTATOS**

IFMG/BAMBUÍ – Fazenda Varginha – Rodovia Bambuí/Medeiros – Km 05

Caixa Postal 05 – Bambuí – MG - 38900-000 - [www.bambui.ifmg.edu.br](http://www.bambui.ifmg.edu.br)

**REITOR DO IFMG** - Kléber Gonçalves Glória

## **PRÓ-REITOR DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

Fernando Gomes Braga

**DIRETOR GERAL DO IFMG – BAMBUÍ** - Rafael Bastos Teixeira

**COORDENADOR DO MPSTA – BAMBUÍ** - Gustavo Augusto Lacorte

## **AUTORES**

Amanda Jakelline Dias Araujo

Aderlan Gomes da Silva

## **IMAGENS**

## Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

A663a Araujo, Amanda Jakelline Dias.  
CalcuLand: manual do usuário. / Amanda Jakelline Dias Araujo, Aderlan  
Gomes da Araujo. – Bambuí, [2022].  
18 p.: il.; color.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais  
– Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e  
Tecnologia Ambiental, 2022.

- Página inicial do App. 2. Menu de informações. 2. Dimensionamento de bolsões.

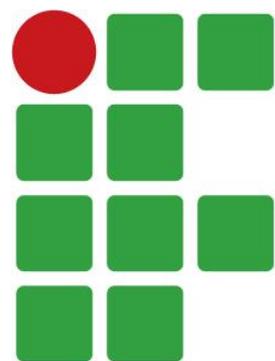
I. Araujo, Aderlan Gomes da. II. Título.

CDD 005.7

Elaborada por Douglas Bernardes de Castro- CRB-6/2802

O presente material se trata de uma Produção Técnica e Tecnológica fruto da dissertação de mestrado titulado “APLICATIVO PARA O DIMENSIONAMENTO DE BOLSÕES DE CONTENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM ESTRADAS RURAIS”.

Desenvolvido pela mestrandia Amanda Jakelline Dias Araujo, e orientador Dr. Aderlan Gomes da Silva



**INSTITUTO FEDERAL**

Minas Gerais

Campus Bambuí



Sobre o aplicativo CalcuLand:

O aplicativo CalcuLand foi desenvolvido para dimensionar bolsões de captação de águas pluviais de forma simplificada.

A ideia é totalmente voltada para a sustentabilidade, colaborando com o meio ambiente com uma prática sustentável de conservação do solo e recarga de lençol freático que trará diversos benefícios aos locais de construção dos bolsões.



O software foi desenvolvido atendendo uma demanda da EPAMIG. Para desenvolver, partimos de um procedimento de cálculo já utilizado pelo Maurício Coelho da EPAMIG. Para realizar os códigos contamos com o apoio dos estudantes do IFMG Campus São João Evangelista, e após finalização realizamos testes até chegar na versão final.

Alguns pesquisadores da Epamig irão fazer uso do software, notadamente os que trabalham com bolsões de contenção de água. Além da Epamig outras pessoas poderão fazer uso do mesmo, principalmente prefeituras, produtores rurais, entre outros.

Quanto aos direitos autorais, é de todos que participaram do projeto, desde desenvolvimento dos cálculos até a avaliação final de teste.

A drenagem das estradas rurais no Brasil era pouco discutida, mesmo com a importância econômica da agropecuária. Práticas antrópicas, como o desmatamento de árvores e o plantio de culturas, sem o devido manejo, vêm causando a erosão no solo. Devido à falta de práticas conservacionistas, a infiltração da água no solo tem diminuído gradativamente, acelerando o escoamento superficial, não havendo o reabastecimento do lençol freático. Uma das formas ambientalmente adequadas para se destinar as águas pluviais nas estradas é a utilização do Bolsão de Contenção de Água. Tal técnica consiste em escavar bacias nas margens das estradas em locais predeterminados para o armazenamento da água pluvial, facilitando a infiltração da água no solo - uma alternativa de grande valor ambiental. Sendo assim, para facilitar o dimensionamento de um bolsão e também para não depender de um profissional ir a campo, o aplicativo CalcuLand tem como objetivo determinar a quantidade de bolsões ao longo de uma estrada, assim como suas dimensões.





## Participantes do projeto



O app foi idealizado junto ao Dr. e Diretor da Epamig de Patos de Minas: Dr. Maurício Antônio de Oliveira Coelho



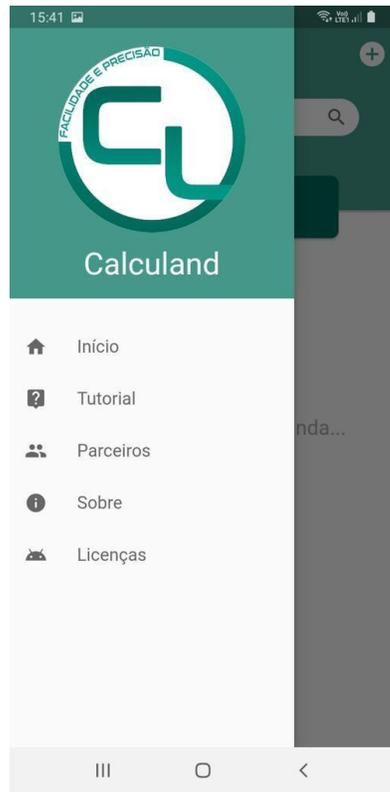
Docente Dr. Aderlan Gomes da Silva e Discente Amanda Jakelline Dias Araujo



O desenvolvimento da linguagem de programação foi realizado pelos alunos de Sistema de Informação: Matheus Ferreira Alves, Paulo Fernandes Rodrigues e professor Me. Rosinei Soares de Figueiredo

# Página inicial do app

No início da tela, no canto esquerdo, encontra-se a tela de menu de informações

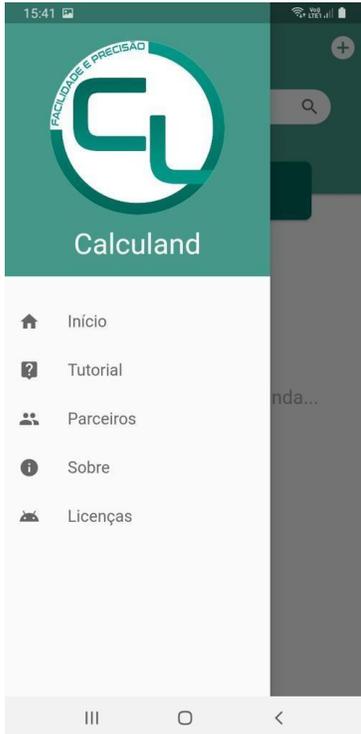


Iniciar um novo projeto

A página inicial contemplará os projetos salvos, com barra de pesquisa para pesquisar os projetos já realizados.

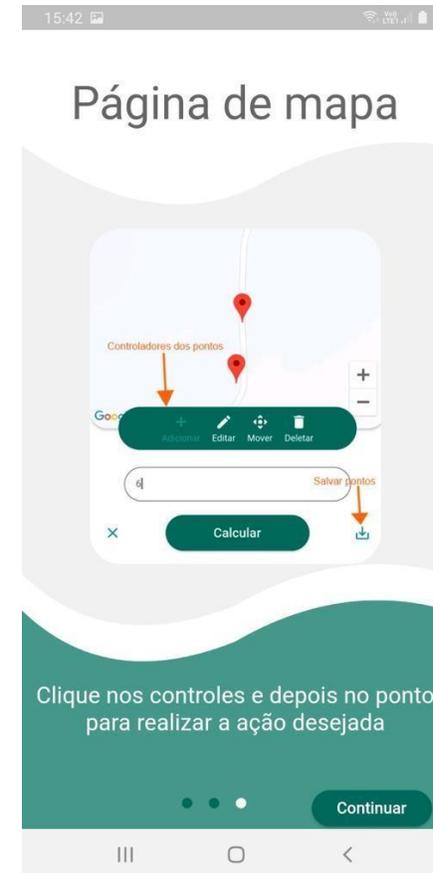
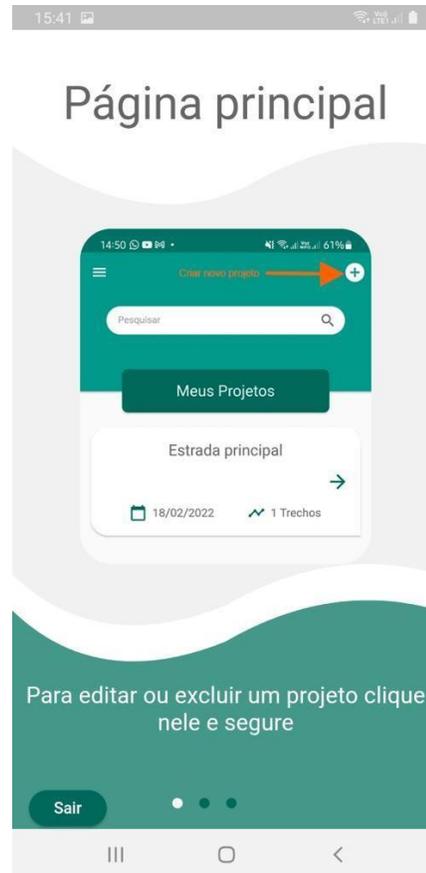


# Menu de informações



Início: você retorna para a página inicial do *app*.

Tutorial: há um pequeno manual de instrução do *app*.

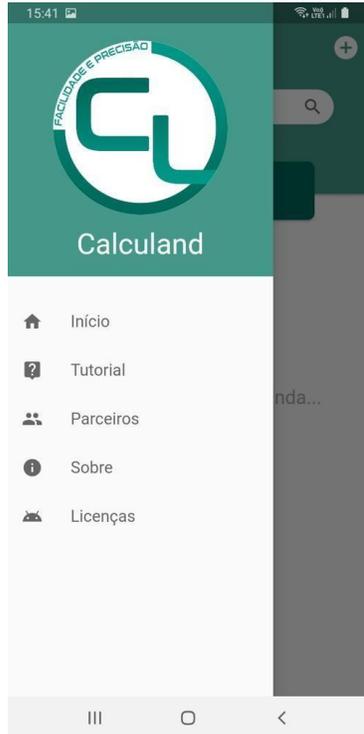


Basta arrastar para o lado e você consegue acessar o conteúdo. Depois, clicando em continuar, você volta para o menu de informações.

# Menu de informações



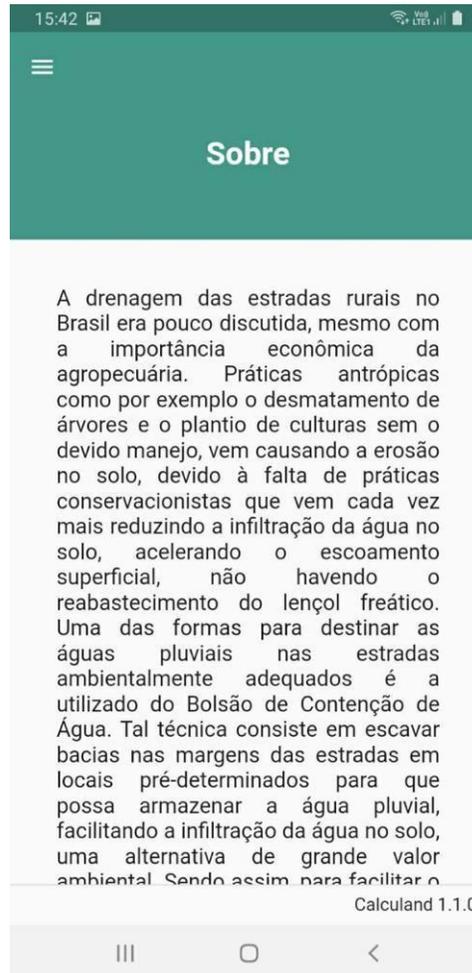
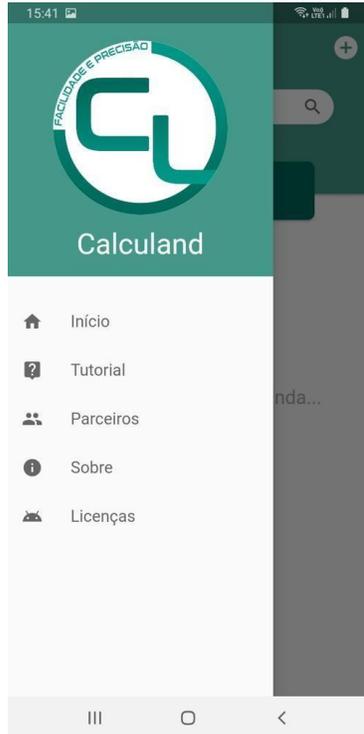
Parceiros: no menu "parceiros", temos a equipe que trabalhou na criação e no desenvolvimento do aplicativo.



# Menu de informações



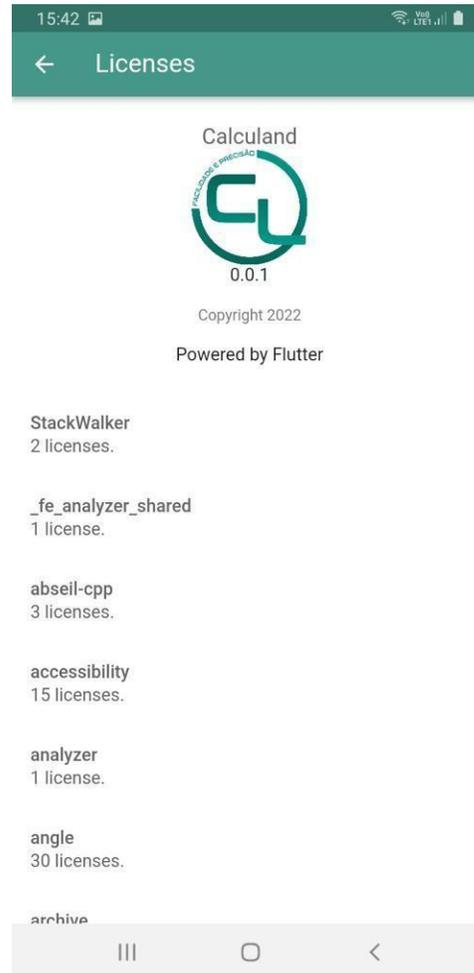
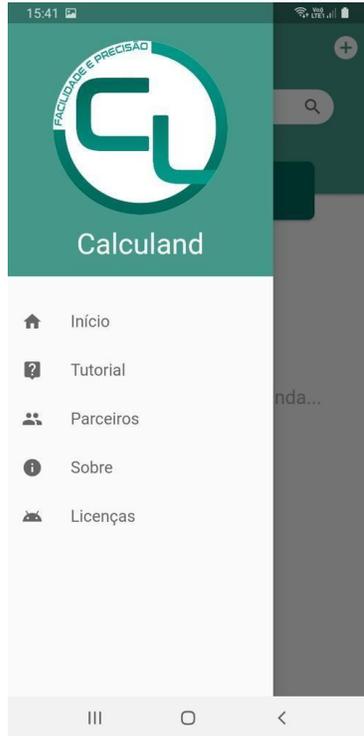
Sobre: fala sobre o aplicativo e seus benefícios.



# Menu de informações



Licenças: licenças de criação do aplicativo.



Para retornar à página inicial,  
basta clicar em INÍCIO ou  
na setinha de retorno

# DIMENSIONAMENTO DE BOLSÕES



Clique aqui para iniciar um novo projeto.

Abrirá uma aba para inserir o nome do projeto, volume de chuva (considerar o pico máximo de um dia no período de 30 anos) e selecionar o tipo de solo.

Para selecionar o tipo de solo, basta clicar na setinha e selecionar o tipo da região.

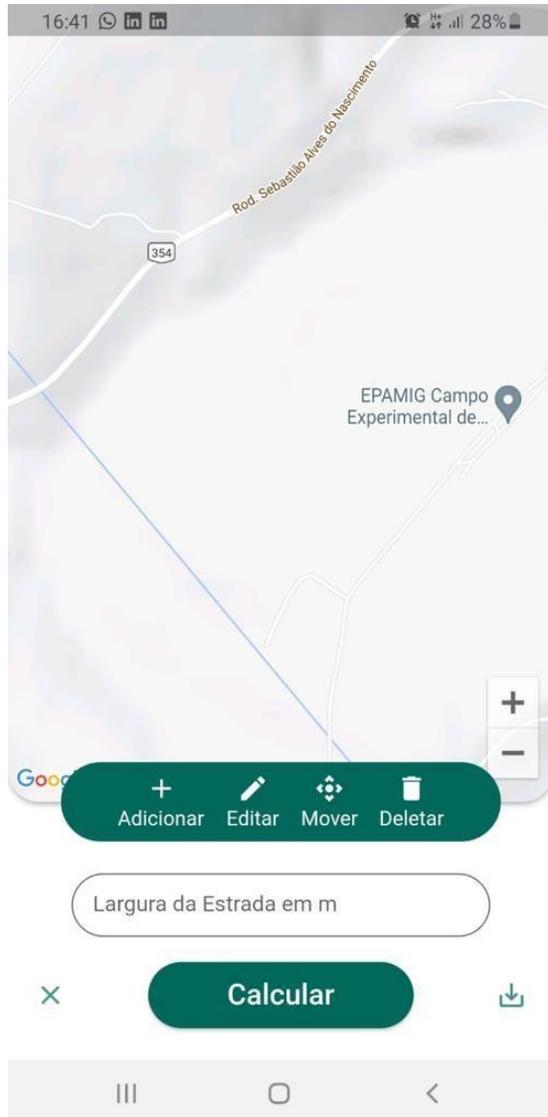


Para continuar o dimensionamento, clique em continuar.



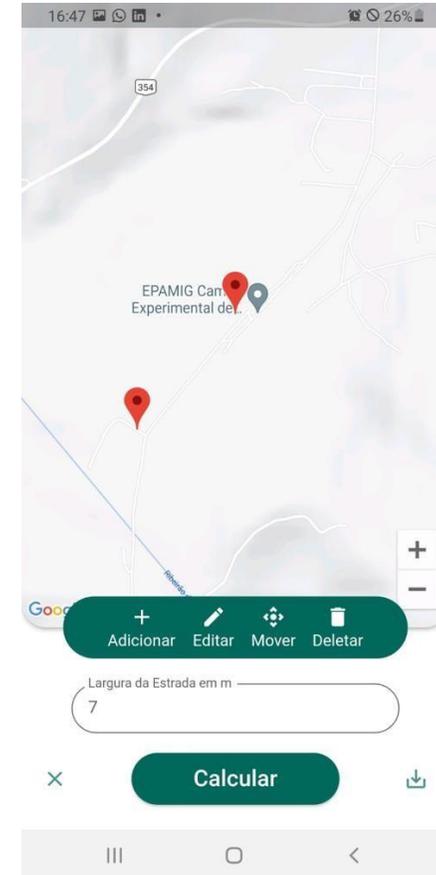
OBS.: antes de iniciar, observe a declividade do terreno, levando em consideração a declividade uniforme do trecho.

# DIMENSIONAMENTO DE BOLSÕES



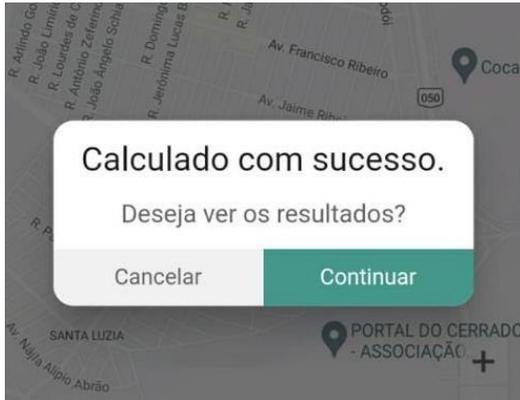
O *app* irá buscar sua localização ou você pode buscar o local no qual possui a intenção de realizar o dimensionamento.

Neste local, você pode adicionar os pontos (inicial e final da estrada), editar, mover os pontos e também deletar, além de incluir a largura da estrada. Para calcular, clique em calcular.



Exemplo com os pontos inseridos e largura da estrada.

# DIMENSIONAMENTO DE BOLSÕES



Após o cálculo, clique em "continuar" para acessar o dimensionamento.



O aplicativo CalcuLand trará o dimensionamento para aquela estrada, informando o trecho, número de bolsões e a precipitação do local em destaque.

Abaixo, um cálculo mais expressivo, com o raio, distância, profundidade e volume do bolsão.



Clique na seta para ter um acesso mais amplo do dimensionamento.

# DIMENSIONAMENTO DE BOLSÕES

11:26 52%

## Informações do Trecho

### Dimensões

Nº de Bolsões	Distância entre Bolsões
8	662,74m

Tamanho dos Bolsões

Raio: 9,38m
Profundidade: 3,89m
Volume: 384,7m³

### Terreno

Solo	Declividade
Latossolo	0,5m

### Localização ponto 1

Latitude	Logitude
-18,5216104553	-46,4423451573
Altitude	
945,969m	

Volume: 384,7m³

### Terreno

Solo	Declividade
Latossolo	0,5m

### Localização ponto 1

Latitude	Logitude
-18,5216104553	-46,4423451573
Altitude	
945,969m	

### Localização ponto 2

Latitude	Logitude
-18,5261568277	-46,4463989809
Altitude	
948,994m	

Nesta página, o aplicativo traz todas as informações do dimensionamento.

OBS.: a qualquer momento, o dimensionamento pode ser editado, e ele também ficará salvo para consulta. Pode-se utilizar a barra de pesquisa para facilitar a busca.



15:46

Pesquisar

Meus Projetos

fazenda Epamig

29/08/2022 1 Trechos



Dúvidas, sugestões e elogios, favor enviar ao contato abaixo:

Nome: Amanda Jakelline Dias Araújo

E-mail: [amandajds14@hotmail.com](mailto:amandajds14@hotmail.com)

Contato: (34) 99632-4184

Secretaria do Mestrado Profissional em  
Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental  
do IFMG

[mestrado.sustentabilidade@ifmg.edu.br](mailto:mestrado.sustentabilidade@ifmg.edu.br)