

# **Novas tecnologias no manejo de plantas daninhas**

---

## Capina Elétrica

Tecnologia limpa,  
sem herbicidas

---



Revolucionando o controle de plantas daninhas para um futuro mais saudável...

... em diversos tipos de ambiente



Agricultura



Urbano e  
rodoviário



Florestal



Jardinagem

## O problema



Florestas



Aeroportos



Jardins



Linhas de transmissão



Agricultura



Calçadas



Ferrovias



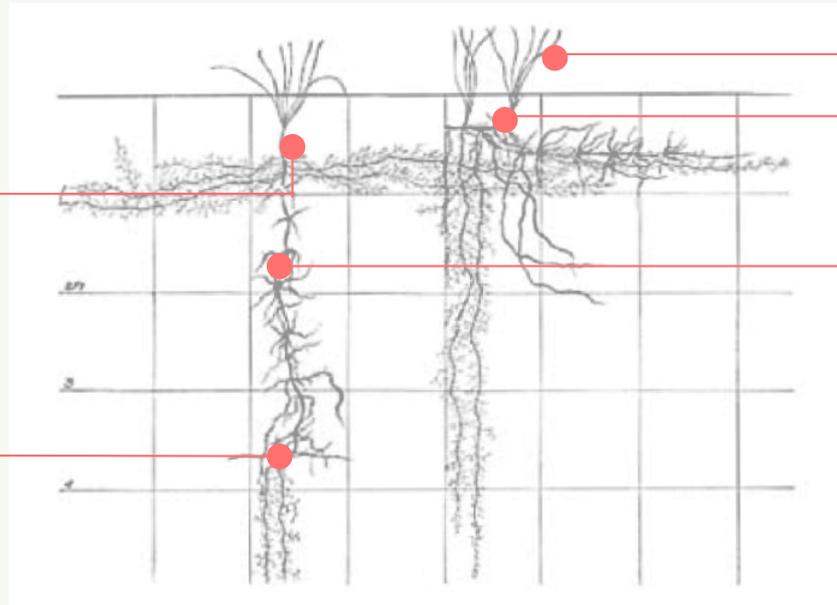
Estradas



Urbano  
(Superfícies  
rígidas)

- 28 – número de anos desde que foi descoberto o último novo herbicida.
- 13 – média do crescimento anual de casos únicos de resistência à herbicidas (espécies x local de atuação) nos próximos 30 anos sem redução em vista.
- 35 – número de plantas daninhas resistentes ao glifosato no mundo em 2015.
- Resistência regulatória e popular crescente ao uso de químicos.

## O que precisa ser eliminado na capina?



broto

Rizomas, raízes primárias

Botões de raiz

As partes mais reprodutivas precisam ser eliminadas abaixo do chão

Tecidos formadores de brotos

Rizomas,  
Raízes primárias

# Exemplos de plantas resistentes ao herbicida

Espécie de Erva Daninha	Nome comum	País
<i>Amaranthus hybridus (quitensis)</i>	-	Argentina
<i>Amaranthus palmeri</i>	Amarante peregrino	Brasil
<i>Bidens pilosa</i>		México
<i>Chloris elata</i>		Brasil
<i>Conyza bonariensis</i>	Pulcária-peluda	Brasil, Colômbia
<i>Conyza canadensis</i>	Buva	Brasil
<i>Conyza sumatrensis</i>	Avoadinha-marfim	Brasil
<i>Cynodon hirsutus</i>	Gramilla mansa	Argentina
<i>Digitaria insularis</i>	Capim-amargoso	Brasil, Paraguai
<i>Echinochloa colona</i>	Capim colônia	Argentina, Venezuela
<i>Eleusine indica</i>	Potentilha	Argentina, Bolívia, Colômbia, Costa Rica
<i>Leptochloa virgata</i>	-	México
<i>Lolium multiflorum</i>	Azevém-anual italiano	Argentina, Brasil, Chile
<i>Lolium perenne</i>	Azevém-perene, gazão	Argentina
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Coentro do mato	Colômbia
<i>Sorghum halepense</i>	Capim-massambará	Argentina



Informação técnica da buva	
<b>Nome Científico</b>	<i>Conyza bonariensis</i> (L. Cronquist) e <i>Conyza sumatrensis</i>
<b>Nomes Comuns</b>	Buva, pulcária-peluda, avoadinha-marfim, Rama negra.
<b>Tipo de praga</b>	Erva daninha
<b>Ciclo</b>	Anual
<b>Dispersão</b>	Vento, água, animais, máquinas agrícolas e trabalhadores
<b>Resistência a Grupo Químico</b>	Primer registro em 2003. Em Brasil a Glicinas em 2005 e Colômbia em 2006.
<b>Culturas que afeta</b>	Soja e milho



Informação técnica do pasto amargo	
<b>Nome Científico</b>	<i>Digitaria insularis</i>
<b>Nomes Comuns</b>	Capim amargoso, capim-flecha, capim-açu, capimpororó, miheto-gigante
<b>Tipo de praga</b>	Erva daninha, infesta as culturas anuais e perenes em Brasil, Paraguai e Argentina.
<b>Ciclo</b>	Perene
<b>Dispersão</b>	Vento, animais, máquinas agrícolas
<b>Resistência a Grupo Químico</b>	Glifosato em Paraguai 2005 e Brasil 2008. Em Argentina há suspeita de resistência.
<b>Culturas que afeta</b>	Soja, milho, algodão e girassol.



Informação técnica do Capim-massambará	
<b>Nome Científico</b>	<i>Sorghum halepense</i> , L. Pers.
<b>Nomes Comuns</b>	Capim-massambará, Sorgo de Alepo, Johnsongrass
<b>Tipo de praga</b>	Erva daninha
<b>Ciclo</b>	Perene
<b>Dispersão</b>	Vento, sementes não certificadas, água, animais, máquinas agrícolas e trabalhadores
<b>Resistência a Grupo Químico</b>	México: resistência a inibidores da ALS (sulfonilureas, imidazolinonas, triazolopyrimidinas) Argentina, resistência a inibidores da ALS em 2005 e em Chile a inibidores da ALS em 2009
<b>Culturas que afeta</b>	Soja, girassol, algodão e a cultura mais sensível, milho

## Tecnologias de capina

 Infravermelho, Laser

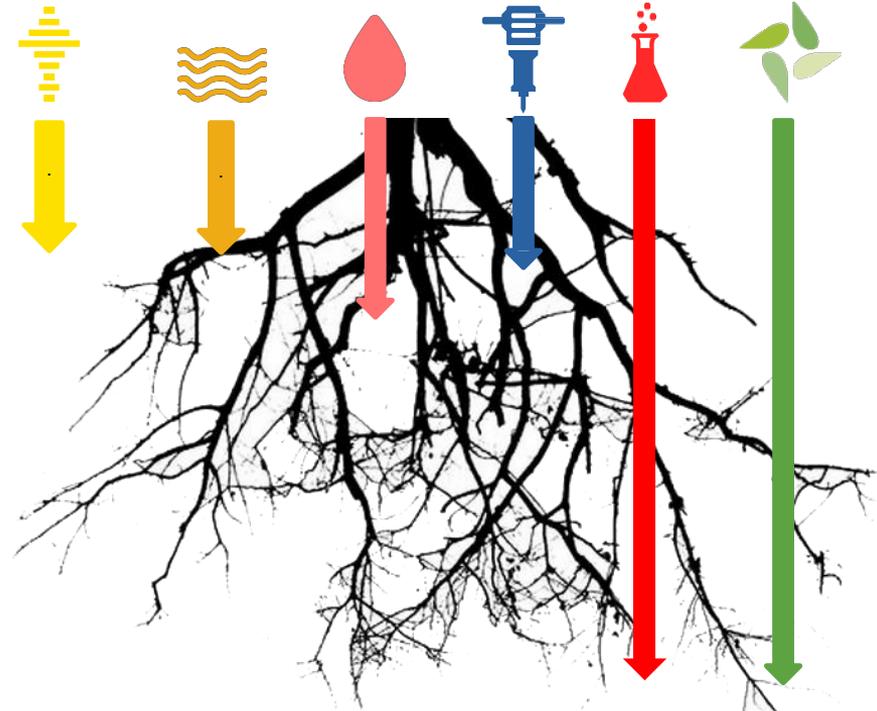
 Ar quente

 Água quente

 Mecânica

 Química

 Capina Elétrica



A tecnologia da Zasso é o único método alternativo de capina que atua tão profundamente como os herbicidas sem a utilização de nenhum produto químico.

## Capina Elétrica – Estado de conhecimento eficiente

- ✦ Danifica as folhas muito rápido, massivamente e visivelmente,
- ✦ Alcança raízes, rizomas e etc. dependendo do aplicador
- ✦ Pouca dependência do tipo de planta, normalmente opera melhor em plantas maiores
- ✦ Requisitos baixos relacionados à atividade fisiológica da planta
- ✦ Destroi células, clorofila e órgãos condutores de água acelerando a secagem
- ✦ Pouca dependência em relação ao ciclo dia e noite
- ✦ Nenhuma resistência específica esperada
- ✦ Eficiência energética de 100 a 1000 J por planta utilizando como base de cálculo 300 J para plantas de 15 cms
- ✦ Diversas aplicações no Brasil ao longo de muitos anos

## Capina Elétrica

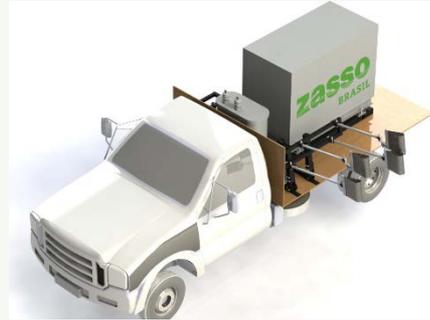
- ❧ Solução testada – ação rápida, viável e com efeitos duradouros
- ❧ Rebrotamento reduzido oriundo raízes pois elas foram destruídas
- ❧ Sem erosão, boa infiltração de água
- ❧ Eficiência similar à do glifosato



## Capina Elétrica - Urbano

-  O equipamento é ligado a um gerador
-  Energia gerada carrega os aplicadores
-  Corrente elétrica no aplicador é descarregada

1



Alimentação  
gerador



2

Energia elétrica

3



4

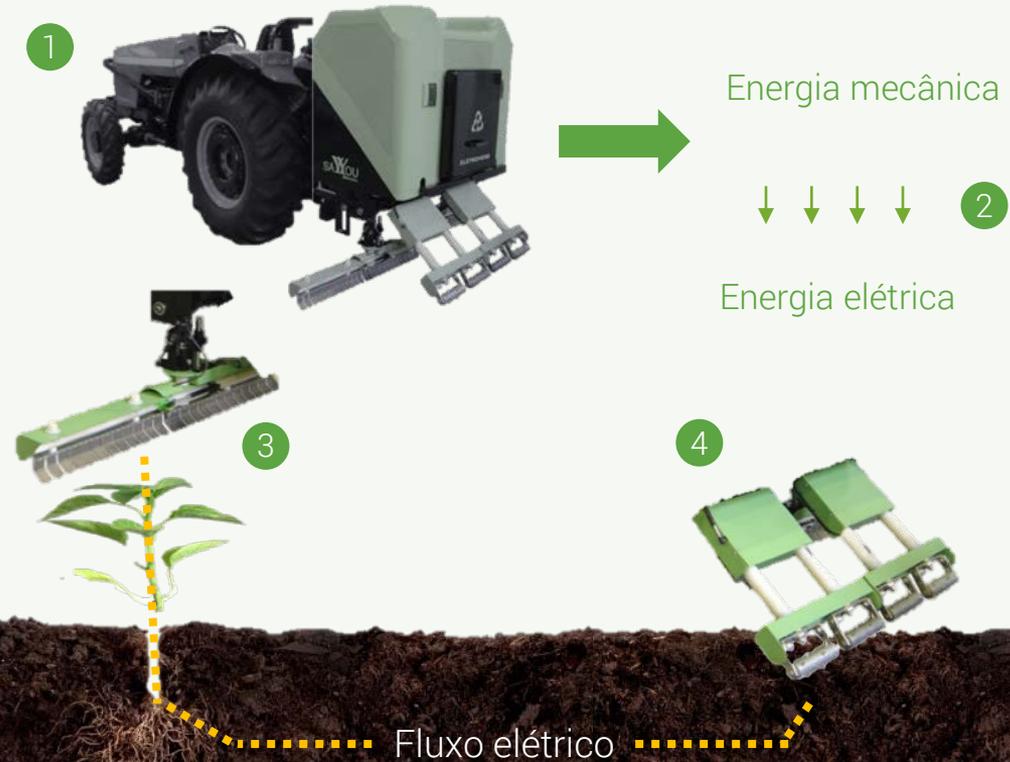


Fluxo elétrico



## Capina Elétrica – Agrícola

-  O equipamento é ligado a um trator tradicional
-  Energia mecânica é convertida em elétrica, carregando os aplicadores
-  Corrente elétrica no aplicador é descarregada



## Capina Elétrica

Equipamentos para diversas aplicações



Model H



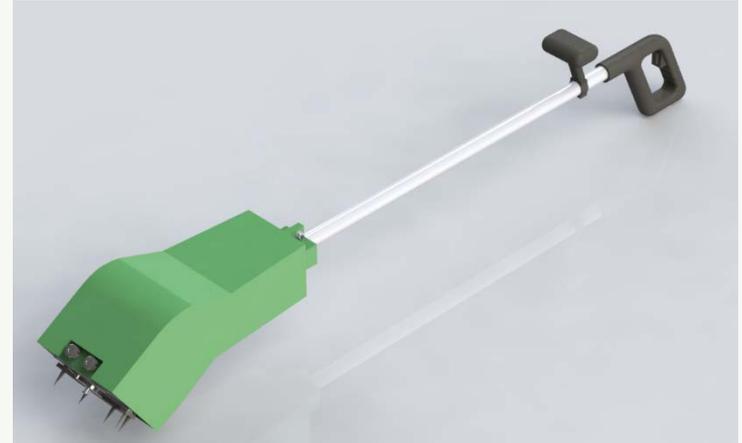
Model U

# Capina Elétrica

Equipamentos para diversas aplicações



Model A



Model I

## CASE URBANO



**Electroherb**

**Manual**

Uso de mão de obra  
Muito baixo

Muito alto

Interferência no  
trânsito  
baixa

alta

produtividade por  
pessoa  
2 km/h

0,05 km /h

problemas  
administrativos  
Mínimos

Altos

Certificação

Permitida

Regulado pela  
Anvisa

## CASE ÁREA



<b>Electroherb</b>	<b>Manual</b>
Uso de mão de obra Uma pessoa	Intensiva
Número máximo de horas de operação 24	8
produtividade por pessoa 1 ha/h	0,1 ha/h
Certificação IBD	Somente trabalho manual

# Fotos



# Comparativo com capina manual

## Capina Manual

- ✦ Custo aproximado da capina manual: R\$ 0,45/m<sup>2</sup>
- ✦ Alto uso de mão de obra e a necessidade em gerenciá-la (afastamento, processo trabalhista, fiscalização do MT)
- ✦ Alta exposição a acidentes de trabalho o ano todo

## Capina Elétrica

- ✦ Custo aproximado da capina elétrica\*: R\$ 0,18/m<sup>2</sup>
- ✦ Baixo uso de mão de obra (apenas motorista e um operador)
- ✦ Baixa exposição a acidentes de trabalho

\*- Valor inclui motorista fornecido pela Zasso



## Portfólio de clientes



### Floresteca

Controle de plantas invasoras em área florestal de teca



### Inova Group

Desenvolvimento conjunto e uso de soluções urbanas para a cidade de São Paulo



### Demax

Capina urbana para a Demax, atendendo a cidade de Mauá, na região metropolitana de São Paulo



### Veracel

Controle de ervas daninhas e plantas invasoras em área de plantio de Eucalipto



### CPFL

Capina em área sob linhas de alta tensão da empresa em São José do Rio Preto



### ALL

Capina nas ferrovias da empresa na região de Campinas