

# Diagnóstico Projeto Nascentes do Paracatu

Abril de 2018

# Projeto Nascentes do Paracatu Anos 2010 a 2017

Avaliação e verificação dos projetos para averiguar bioindicadores e oportunidades de melhoria dos projetos.

• Agosto de 2018

# Sumário'

- 1 – Histórico dos projeto executados ano a ano
  - 1.1 – Responsabilidades dos envolvidos
- 2 – Áreas do projeto
  - 2.1 – Localização
  - 2.2 – Sub bacias
  - 2.3 – Situação
- 3 – Bio indicadores
  - 3.1 – Aumento de massa florestal
  - 3.2 – Aumento da Fauna
  - 3.3 – Presença de avifauna
  - 3.4 – Aumento de vazão
- 4 – Monitoramentos
  - 4.1 – Metodologia para apresentação
  - 4.2 – Justificativa dos dados
- 5 – Conclusão

# Histórico

## 2010 - Cerrado VIVO → Nascentes do Paracatu

Estacas de 3 em 3 metros, 3 fios – Arame farpado (Padrão IEF)

Nascimento do projeto e responsabilidades do MOVER, IEF e KINROSS

- IEF: Todo Material
- KINROSS: Pagamento para: entrega de material; e auxílio no mapeamento em alguns casos (aprox. 60 mil)
- MOVER:
  - Aproveitamento dos dados do projeto cerrado vivo
  - Acordo com o IEF para fornecimento do material
  - Prestação de contas ao IEF quanto a tal material
  - Prestação de contas à KINROSS da entrega e mapeamentos



# Histórico

## 2012 - Nascentes do Paracatu

Estacas de 5 em 5 metros, 3 fios, com 1 balancin E.E. – Arame farpado (Padrão IEF)

Responsabilidades:

- IEF: Todo Material
- KINROSS: Pagamento para: entrega de material e mapeamento (aprox. 60 mil)
- MOVER:
  - Aproveitamento dos dados do projeto cerrado vivo
  - Acordo com o IEF para fornecimento do material
  - Prestação de contas ao IEF quanto a tal material
  - Prestação de contas à KINROSS da entrega e mapeamentos



# Histórico

## 2013 - Nascentes do Paracatu

Estacas de 6 em 6 metros, 4 fios, com 2 balancins E.E – Arame liso(Padrão IEF)

Responsabilidades:

- IEF: Todo Material (fucks)
- KINROSS: Pagamento para: entrega de material e mapeamento (aprox. 60 mil)
- MOVER:
  - Aproveitamento dos dados do projeto cerrado vivo
  - Acordo com o IEF para fornecimento do material
  - Prestação de contas ao IEF quanto a tal material
  - Prestação de contas à KINROSS da entrega e mapeamentos



# Histórico

## 2014 - Nascentes do Paracatu

Estacas de 6 em 6 metros, 4 fios, com 2 balancins E.E – Arame liso (Padrão IEF)

Responsabilidades:

- IEF: Maior parte do material (fucks)
- KINROSS: Pagamento para: mapeamento, compra e entrega de material e acompanhamento na construção das cercas. (aprox. 80 mil)
- MOVER:
  - Execução e coordenação do projeto
  - Prestação de contas à KINROSS da realização do projeto



# Histórico

## 2015 - Nascentes do Paracatu

Estacas de 6 em 6 metros, 4 fios, com 2 balancins E.E – Arame liso (Padrão IEF 2014)

Responsabilidades:

- IEF: Parceria institucional
- KINROSS: Pagamento para: mapeamento, compra e entrega de material e acompanhamento na construção das cercas. (aprox. 120 mil)
- MOVER:
  - Execução e coordenação do projeto
  - Prestação de contas à KINROSS da realização do projeto





# Histórico

## 2016 - Nascentes do Paracatu

Estacas de 5 em 5 metros, 4 fios, Sem Balancin E.E. Com esticadores – Arame liso

Responsabilidades:

- IEF: Parceria institucional
- KINROSS: Pagamento para: mapeamento; compra e entrega de material; e construção das cercas. (aprox. 180 mil)
- MOVER:
  - Execução e coordenação do projeto
  - Prestação de contas à KINROSS da realização do projeto



# Histórico

## 2017 - Nascentes do Paracatu

Estacas de 5 em 5 metros, 4 fios, Sem Balancin E.E. Com esticadores. – Arame liso

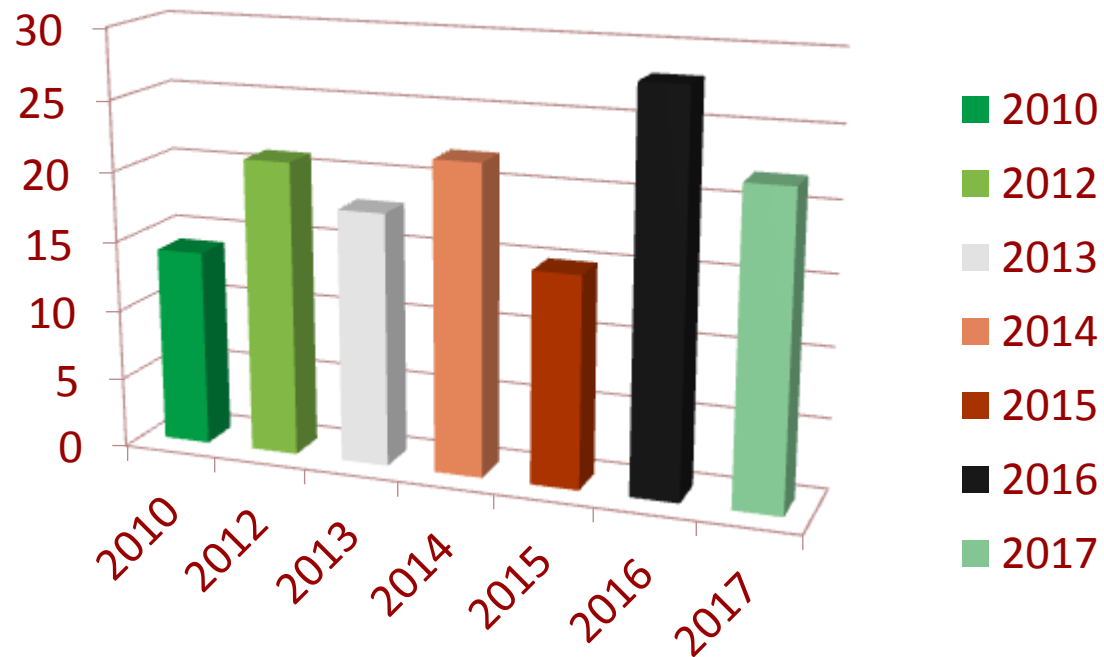
Responsabilidades:

- IEF: Parceria institucional
- KINROSS: Pagamento para: mapeamento; compra e entrega de material; e construção das cercas. (aprox. 180 mil)
- MOVER:
  - Execução e coordenação do projeto
  - Prestação de contas à KINROSS da realização do projeto



# Histórico

## Nº de contemplados



Ano	Nº de contemplados
2010	14
2012	21
2013	18
2014	22
2015	15
2016	28
2017	22
Total	140

# Áreas contempladas

## Até 2017

- 68 áreas foram protegidas com o projeto Nascentes do Paracatu
- 142 proprietários beneficiados
- 1375 Ha de área protegida
- aproximadamente 151 nascentes e veredas

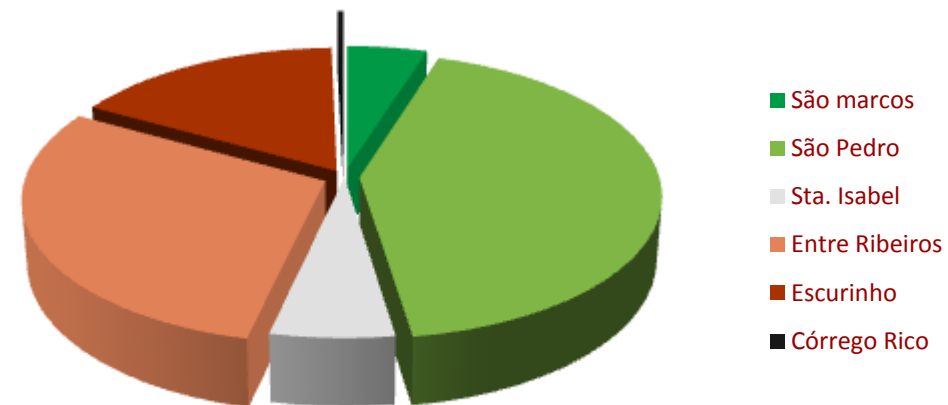
## • PARACATU

- 29 área na Sub Bacia do Rio São Pedro, Afluente do Rio Entre ribeiros
- 5 áreas diretamente na Bacia do Rio Entre Ribeiros
- 13 Áreas na Sub Bacia do Rio Santa Izabel
- 11 Áreas na Sub Bacia do Rio Ecurinho
- 1 Área na Sub Bacia do Rio Barra da Égua, Afluente do Rio Entre Ribeiros
- **Totalizando 1315,14 ha e 126 Nascentes**

## • SÃO MARCOS

- 3 Áreas na Sub Bacia do Ribeirão Mundo Novo, Afluente do São Marcos
- 5 Áreas diretamente na bacia do são Marcos
- **Totalizando 67,17 ha e 20 Nascentes**

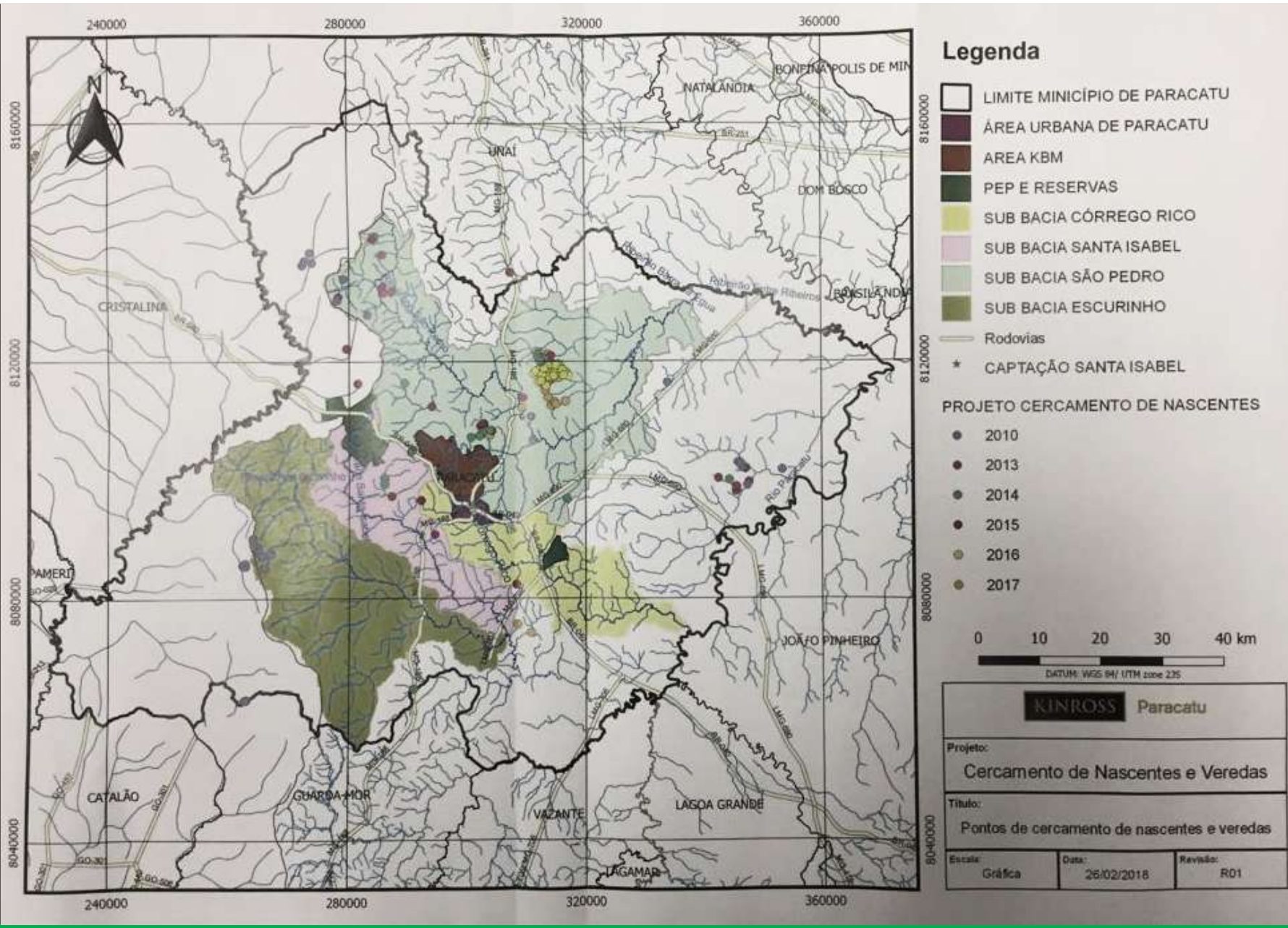
## Divisão em ha (hectares) por Bacia Hidrográfica



São Marcos = 4,88%

Paracatu = 95,22%

# Histórico e mapa espacial.

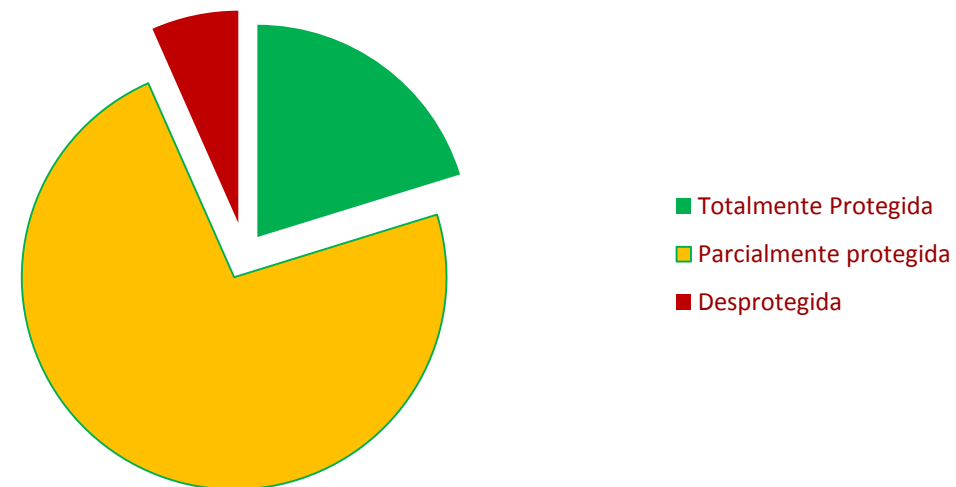


## Situação das Áreas

### Das áreas contempladas:

- 23 estão totalmente protegidas
- 38 estão parcialmente protegidas
  
- 5 consideradas desprotegidas

### Situação das áreas

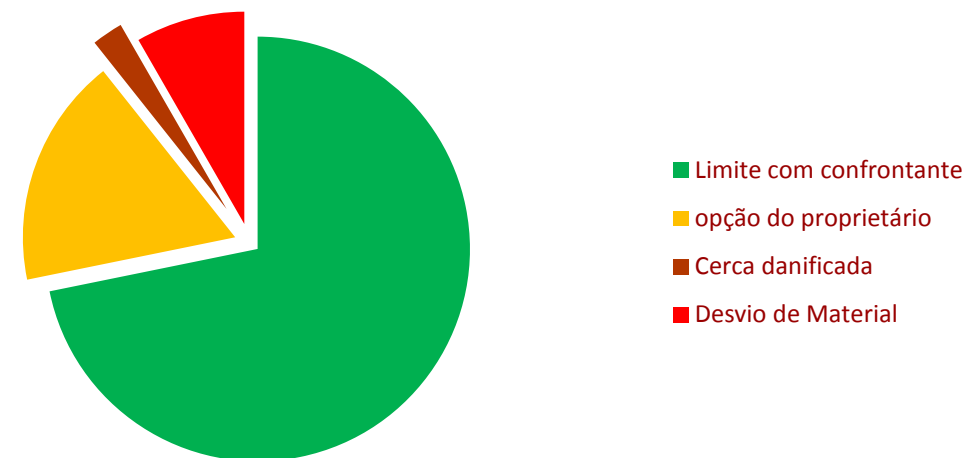


Situação	% em relação ao total de áreas	Área (ha)
Totalmente protegida	<b>20,23%</b>	<b>278,15</b>
Parcialmente protegida	<b>73,14%</b>	<b>1005,70</b>
Desprotegida	<b>6,63%</b>	<b>91,17</b>

## Motivação da área não estar totalmente protegida

- 4 áreas apresentam parcial proteção por opção do proprietário
- 3 áreas apresentam cerca danificada
- 30 áreas tem limite com confrontante o que classifica a mesma com parcial proteção
- 7 áreas estão desprotegidas por desvio de material feito pelo contemplado

## Motivação



Motivação	% em relação ao total de áreas vulneráveis	% em relação ao total de áreas	Área (ha)
Limite com confrontante - vizinho não contemplado	<b>71,80%</b>	<b>57,27%</b>	<b>787,53</b>
Cerca danificada	<b>2,37%</b>	<b>1,89%</b>	<b>25,99</b>
Opção do proprietário	<b>17,52%</b>	<b>13,97%</b>	<b>192,16</b>
Desvio de material	<b>8,31%</b>	<b>6,64%</b>	<b>91,17</b>
Áreas totalmente protegidas	-	<b>20,23%</b>	<b>278,15</b>

# Situação das Áreas

## Das áreas ainda vulneráveis:

Áreas onde há possível entrada de gado. (sem total proteção)

- 25 sem a incidência de gado

- 18 com incidência de gado

Os materiais que à época foram desviados, grande parte do material foi recolhido e redirecionado a outra área para ser efetuado a proteção.

**Problemas relacionado ao desaparecimento de material ou desmonte da cerca (desvio de material) somente ocorreu em uma propriedade contemplada.**

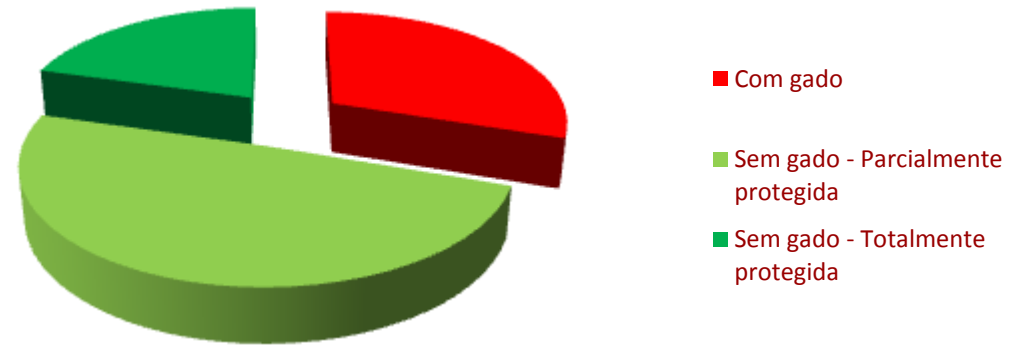
**Gado na área**  
(das áreas vulneráveis - Sem total proteção)



Gado na área	% em relação ao total de áreas vulneráveis (1096,85ha)	Área (ha)
Sim - Com gado na área	37,79%	414,54
Não - Sem gado na área	62,21%	682,31



## Gado na área (Área total do projeto)



Gado na área	% em relação ao total (1375ha)	Área (ha)
Sim - Com gado na área	<b>30,15%</b>	<b>414,54</b>
Sem gado - Parcialmente protegida	<b>49,62%</b>	<b>682,31</b>
Sem gado - Totalmente protegida	<b>20,02%</b>	<b>278,15</b>

## Avaliação das Áreas

### Das áreas protegidas

Em um aspecto geral as áreas que constam protegidas totalmente ou parcialmente, estão em estado de recuperação.

Maior visibilidade nas áreas que foram cercadas em 2010 e 2012.

### Bio indicadores

Aumento de massa florestal;

Aumento de fauna terrestre, segundo testemunho do proprietário

Presença de fauna terrestre levantado pela equipe;

Presença da avifauna;

Aumento do volume de água em comparação ao começo do projeto.

# Aumento de massa florestal

## Metodologia:

Para avaliação da eficiência do projeto em observância o aumento da massa florestal foi-se comparado:

- Imagens aéreas;
- Imagens de satélites;
- Fotos do banco de dados;
- Fotos atualizadas.

# Aumento de massa florestal

Foram levantados:

	N de áreas
Com aumento de massa florestal	58
Diminuição da massa florestal	10

Algumas áreas estão em evidência, pois apresentam melhores resultados e assim consideradas áreas de maior eficácia do projeto.

A comparação dos dados de antes e depois são de fundamental importância para visualmente apontar o Bio indicador em estudo.

## Massa Florestal



Massa Florestal	% em relação ao total (1375ha)	Área (ha)
Com aumento de M.F.	<b>76,18%</b>	<b>1047,49</b>
Perca de M.F.	<b>23,82%</b>	<b>327,51</b>

## Aumento de massa florestal

Área 01



Foto 2010



Foto 2018

## Aumento de massa florestal

### Área 03



Foto 2010



Foto 2018

Área parcialmente protegida, possível acesso de gado somente na área do reservatório.

# Aumento de massa florestal

## Área 04



*Imagem satélite 2009*



*Imagem satélite 2014*

*Área com aumento de massa florestal e aumento de água facilmente identificado pela presença do reservatório de água na área.*

## Aumento de massa florestal

### Área 04 – Foto de Solo



*Foto 2010*



*Foto 2018*



## Aumento de massa florestal

### Área 05



*Foto 2013*



*Foto 2018*

# Aumento de massa florestal

## Área 11



Foto 2010



Foto 2018

## Aumento de massa florestal

### Área 14



Foto 2015



Foto 2018

*Área com pouca diferença de ganho de massa florestal, porém in-loco nota-se surgimento de plântulas menores, que antes eram danificadas pela ação do gado.*

# Aumento de massa florestal

## Área 19



*Foto 2015*



*Foto 2018*

*Área com grande surgimento de mudas novas.*

## Aumento de massa florestal

### Área 20



Foto 2014



Foto 2018

Área com significativo aumento de massa florestal.

## Aumento de massa florestal

### Área 32



Foto 2015



Foto 2018

## Aumento de massa florestal

### Área 36



Foto 2013



Foto 2018

# Aumento de massa florestal

## Área 37



*Imagem satélite 2010*



*Imagem satélite 2017*

*Área com pouco aumento de massa florestal, porém com o aumento significativo de mudas, arbustos e árvores de pequeno porte.*



## Aumento de massa florestal

### Área 45



Foto 2009



Foto 2009

## Aumento de massa florestal

### Área 45



*Foto 2009 – Pisoteio de gado.*



*Foto 2018*

# Aumento de massa florestal

## Área 51



Foto 2009



Foto 2009

# Aumento de massa florestal

## Área 51



Foto 2009



Foto 2009

## Aumento de massa florestal

Área 51



Foto 2018 – À jusante

## Aumento de massa florestal

Área 51



*Foto 2018 – À montante*

# Aumento da presença de fauna silvestre terrestre

## Metodologia de avaliação – Presença – aumento ou diminuição

- Entrevista com produtores contemplados
  - Conversas com os proprietários residentes nas áreas contempladas com o projeto foram feitas, em busca de maiores informações pertinentes ao aumento de Fauna Silvestre na área.
  - Questionários também foram realizados com os beneficiários.
- Caminhamento na área em busca de rastros.
  - Profissionais capacitados, Biólogos especialistas em Fauna realizaram pequenas campanhas nas áreas contempladas com o projeto, em busca de rastros, fezes, ou quaisquer sinais para apontar a presença ou a ausência de fauna silvestre terrestre.
- Ao final dos dados levantados foi-se compilado na planilha os dados pertinentes à aumento de fauna classificando área por área com Aumento de Fauna silvestre Terrestre (sim / não).



Foto marcas de Fauna – Área 56

# Aumento da presença de fauna silvestre terrestre

## Das áreas do projeto temos:

Fauna Terrestre	Silvestre	% em relação ao total (1375ha)	Área (ha)
Com aumento		47,11%	647,75
Sem aumento		52,89%	727,25

### Fauna Silvestre Terrestre

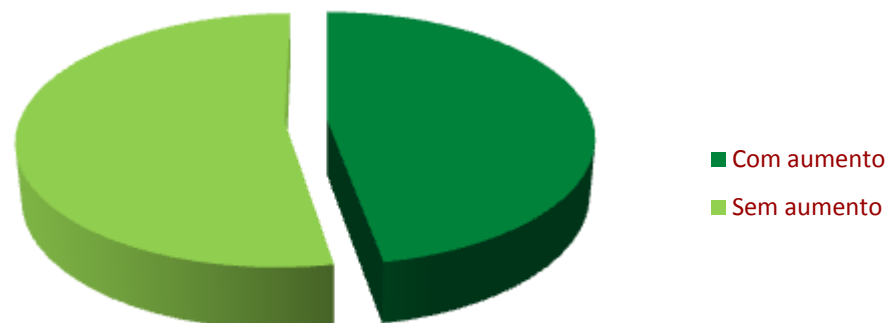


Foto marcas de Fauna – Área 56



## Presença de avifauna

### Metodologia de avaliação – Pouco Presente, Presente ou Muito Presente

- Este item foi incluído sugestão da equipe, sendo a avifauna o grupo faunístico de maior influencia na recuperação de áreas ou regeneração do cerrado.
- Estes dados podem ser atualizados em um ano em busca de melhorias ocorridas no período.

- Caminhamento na área com foco na avifauna;
  - Foi realizado caminhamento nas áreas do projeto em busca de localizar avifauna presente nas áreas, verificando periodicidade de voos, volume de aves na área nestes voos, cantoria da fauna e localização de ninhos.
- Ao final dos dados levantados foi-se compilado na planilha os dados pertinentes à avifauna classificando a área em 3 níveis: Avifauna Pouco presente; Avifauna Presente (Mediano); e Avifauna Muito Presente.



Foto AviFauna Presente – Área 11

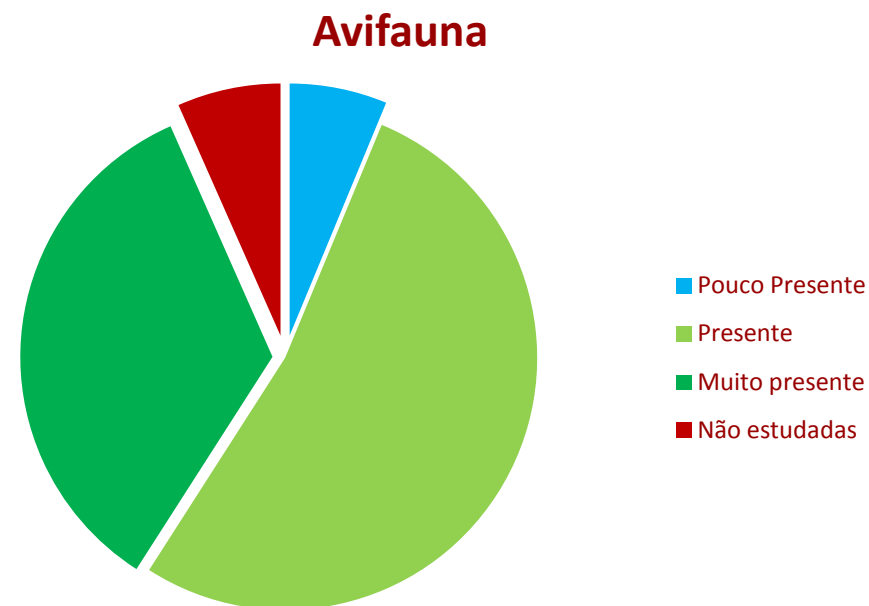
# Presença de Avifauna

Das áreas do projeto temos:

**Neste estudo foram analisadas 61 áreas das 68 áreas do projeto.**

7 não foram estudadas, uma vez que as mesmas não estavam protegidas devido ao desvio de material e com possível incidência de gado.

Avifauna	% em relação ao total (1375 ha)	Área (ha)
Pouco presente	6,25%	86,03
Presente	52,82%	726,22
Muito Presente	34,30%	471,58
Não Estudadas	6,63%	91,17



**Estes são dados que podem ser atualizados na campanha de 2019.**

## Aumento do volume de água

### Metodologia de avaliação – Aumento de vazão, diminuição de vazão e sem aumento (manutenção)

- O aumento de vazão foi comprovado em análise de:
  - Volumes dos monitoramentos
  - Testemunho dos moradores beneficiados (áreas sem vert. Ou régua).
- Estes dados podem ser atualizados em um ano em busca de melhorias ocorridas no período, uma vez que os volumes de chuva tendem a aumentar em 2018 e 2019.
- Utilização dos dados dos monitoramentos dos vertedouros;
  - Foi realizada uma análise dos dados obtidos nos monitoramentos ao decorrer dos anos, e cruzou-se esta informação com o testemunho dos moradores.
  - Os meses que não haviam monitoramento de vazão, foi-se analisado e criado uma média para a inserção nos gráficos de vazão.
- Ao final das análises, foi-se classificado na planilha as áreas onde obtiveram aumento de vazão, diminuição de vazão e sem aumento de vazão.



Foto monit. – Área 51

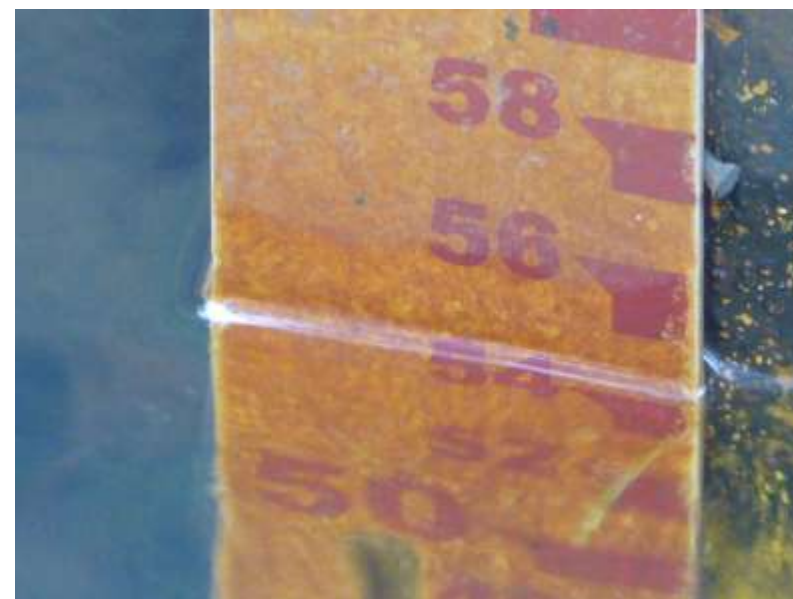


Foto monit. – Área 45, 46, 47, 48 e 49

# Aumento do volume de água - Monitoramento

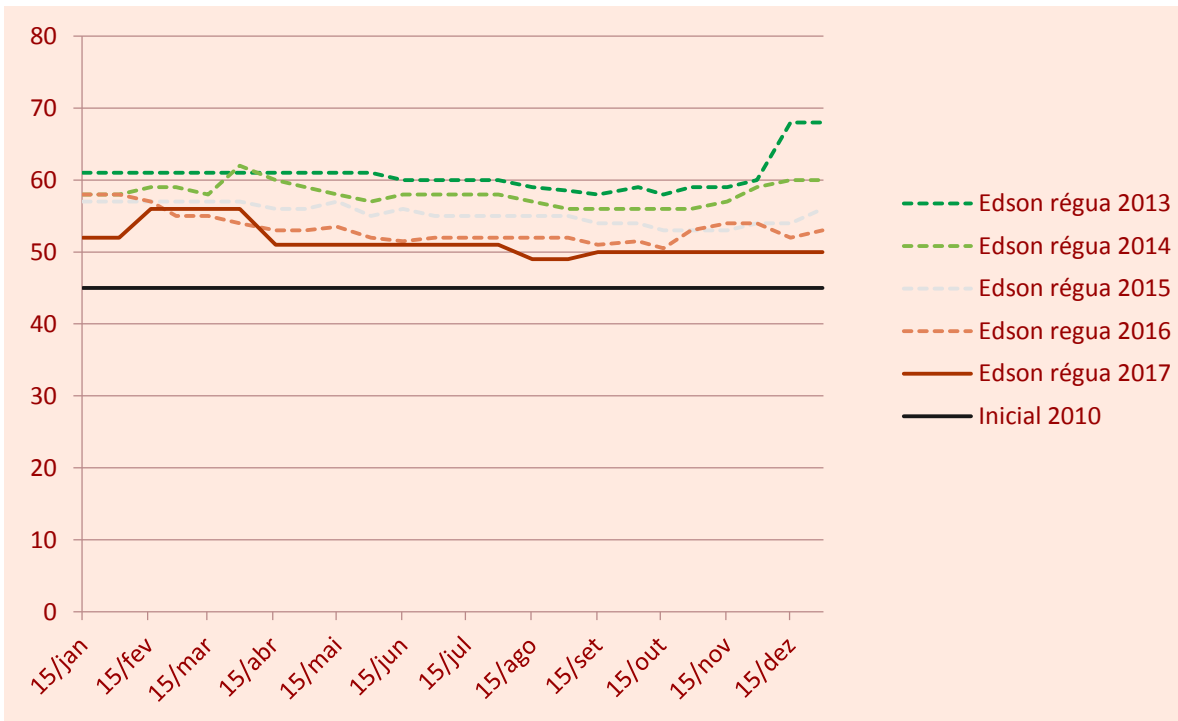


Gráfico vazão – Área 45, 46, 47, 48 e 49

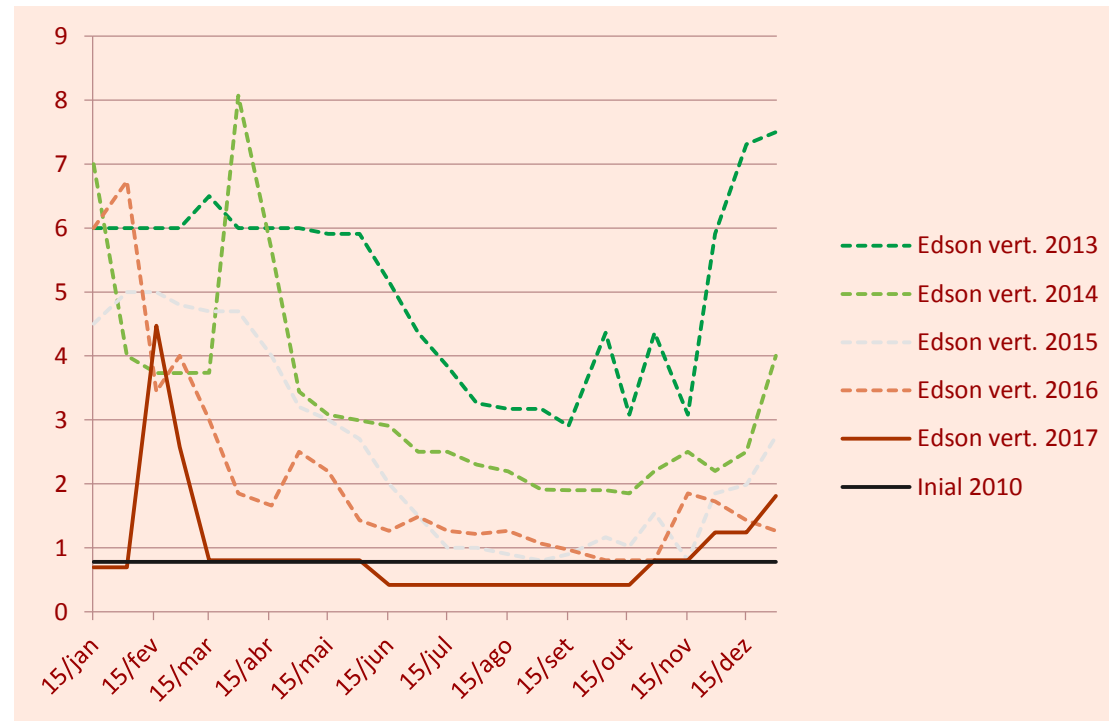


Gráfico vazão – Área 49

Obs: **Dados dos gráficos apresentados em L/s**

Conversão →  $Q = h^{2,47} \times 1,32 \times (1000)$

Onde  $h$  deve ser calculado em metros.

# Aumento do volume de água - Monitoramento

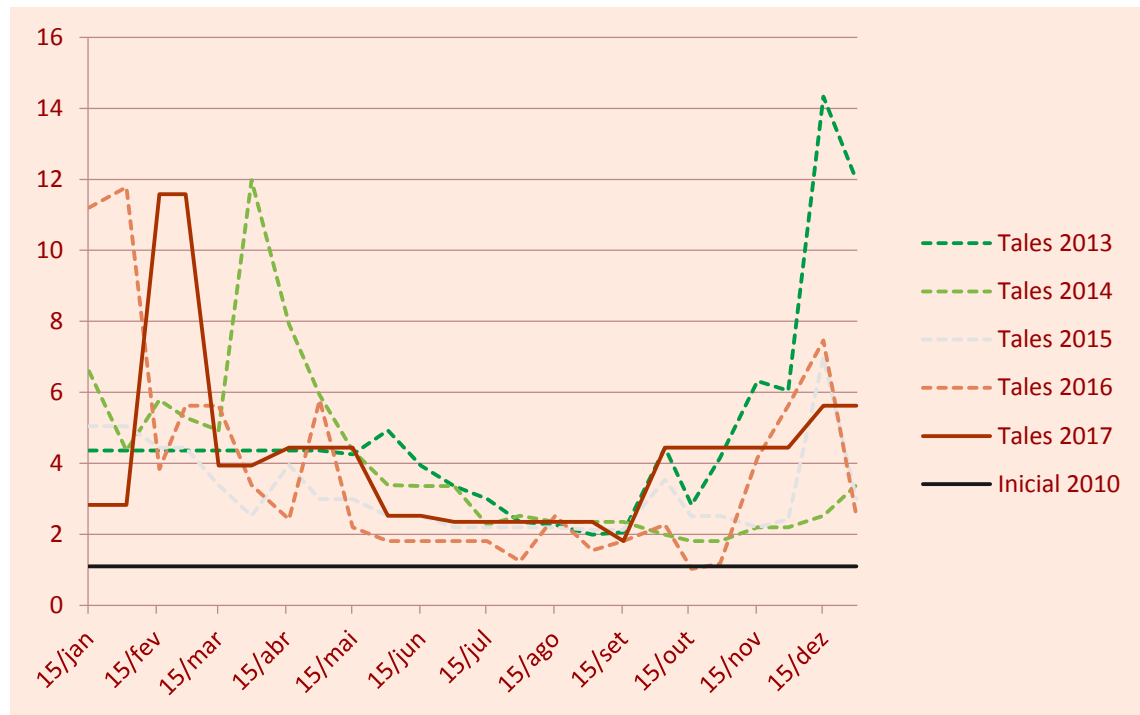


Gráfico vazão – Área 51

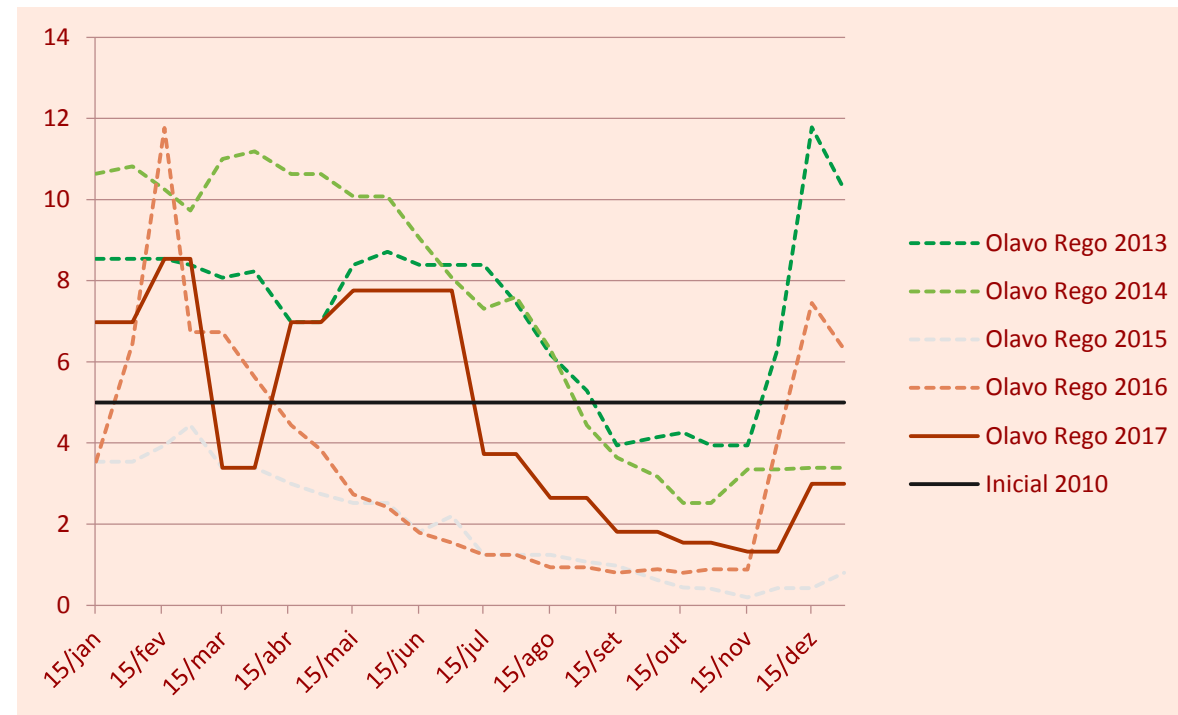


Gráfico vazão – Área 01

Obs: **Dados dos gráficos apresentados em L/s**

Conversão →  $Q = h^{2,47} \times 1,32 \times (1000)$

Onde  $h$  deve ser calculado em metros.

# Aumento do volume de água - Monitoramento

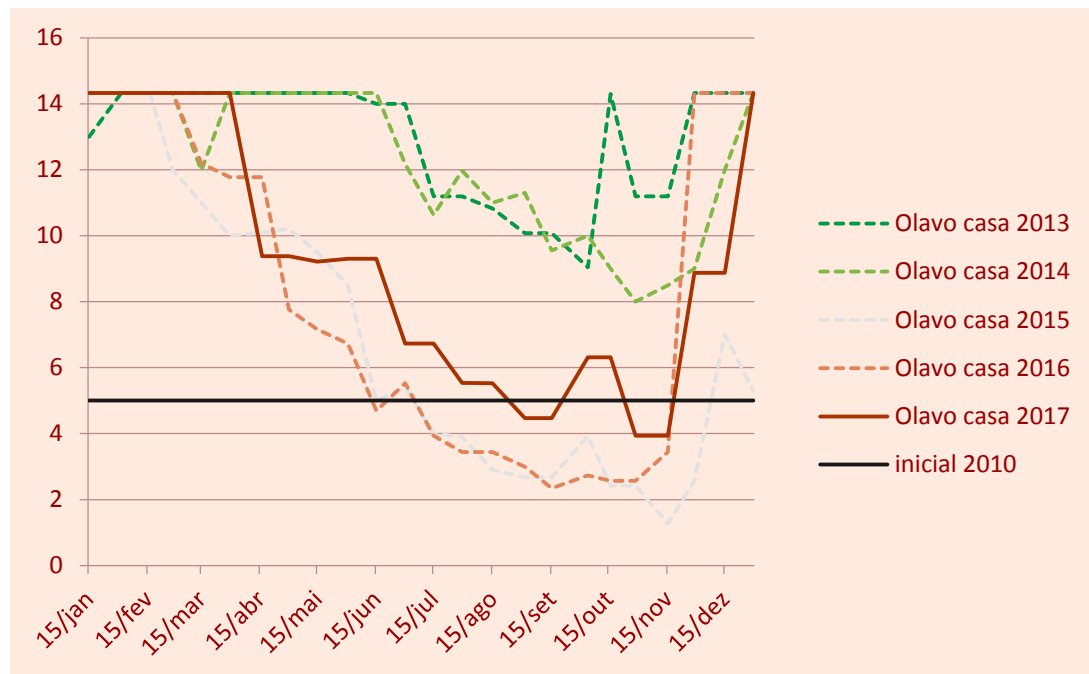


Gráfico vazão – Área 03

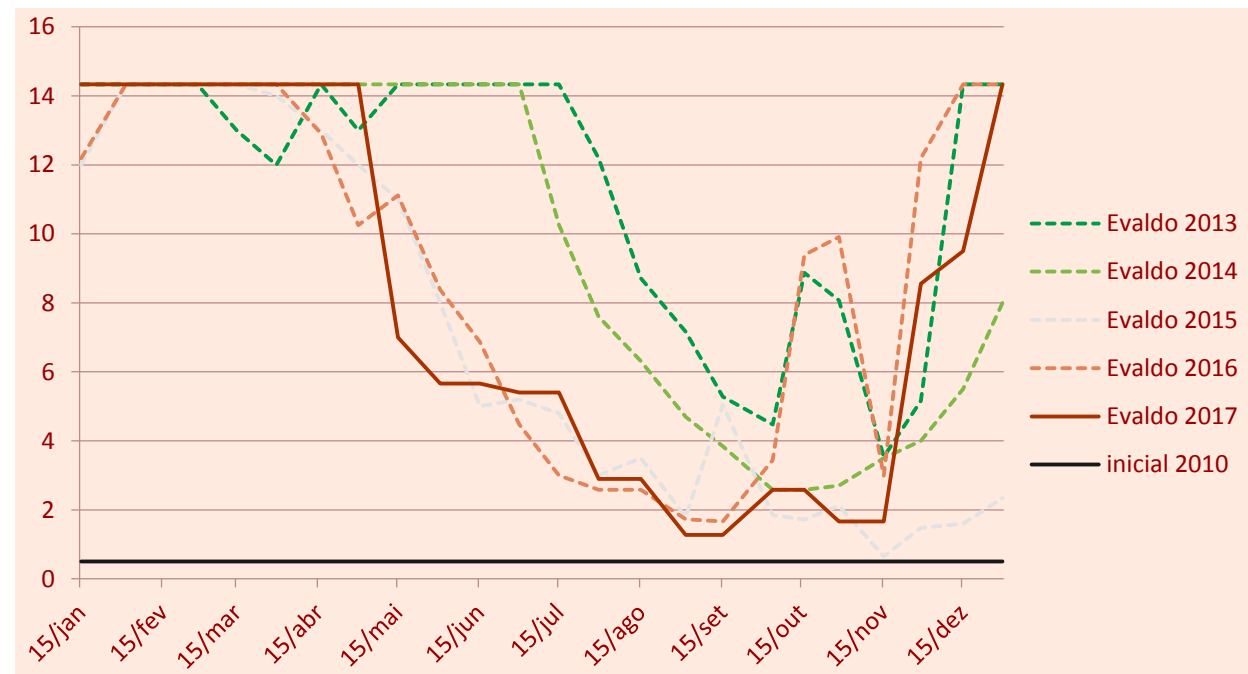


Gráfico vazão – Área 10

Obs: **Dados dos gráficos apresentados em L/s**

Conversão →  $Q = h^{2,47} \times 1,32 \times (1000)$

Onde  $h$  deve ser calculado em metros.

## Aumento do volume de água - Monitoramento

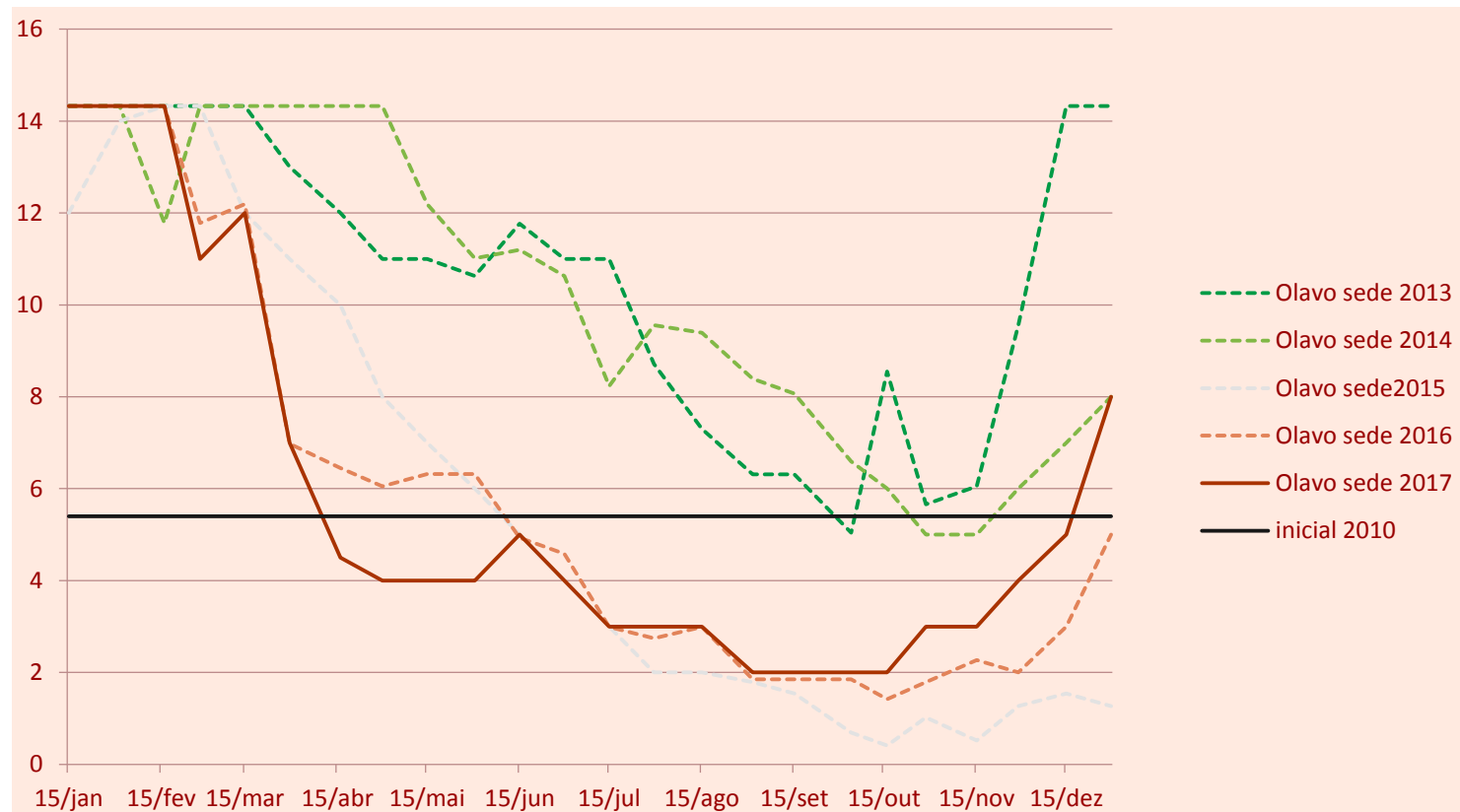


Gráfico vazão – Área 02

Obs: **Dados dos gráficos apresentados em L/s**

Conversão  $\rightarrow Q = h^{2,47} \times 1,32 \times (1000)$

Onde  $h$  deve ser calculado em metros.

## Aumento do volume de água - Monitoramento

Mesmo, em dados numéricos, apresentar diminuição da vazão, entende-se que houve ganho observando que o índice pluviométrico das áreas monitoradas diminuíram em até 30% ano após ano nos últimos 5 anos.

A curva descendente obtida nos monitoramentos a longo prazo é justificada pela falta de chuvas.

Diminuição das chuvas em até 30% durante 5 anos consecutivos e diminuição da vazão em torno de 50% ao se comparar 2013 a 2017 entende-se que ainda sim houve ganho.

### Exemplificando:

Vazão no ano x0 de 10l/s, 30% ano após ano durante 5 anos.

2013 – 7 l/s

2014 – 5,04 l/s

2015 – 3,528 l/s

2016 – 2,4696 l/s

2017 – 1,72872 l/s

Na área 02 do projeto por ex nos meses de junho de cada ano:

2013 = 11 l/s

2014 = 10,63 l/s

2015 = 4 l/s

2016 = 4,58 l/s

2017 = 5,4 l/s

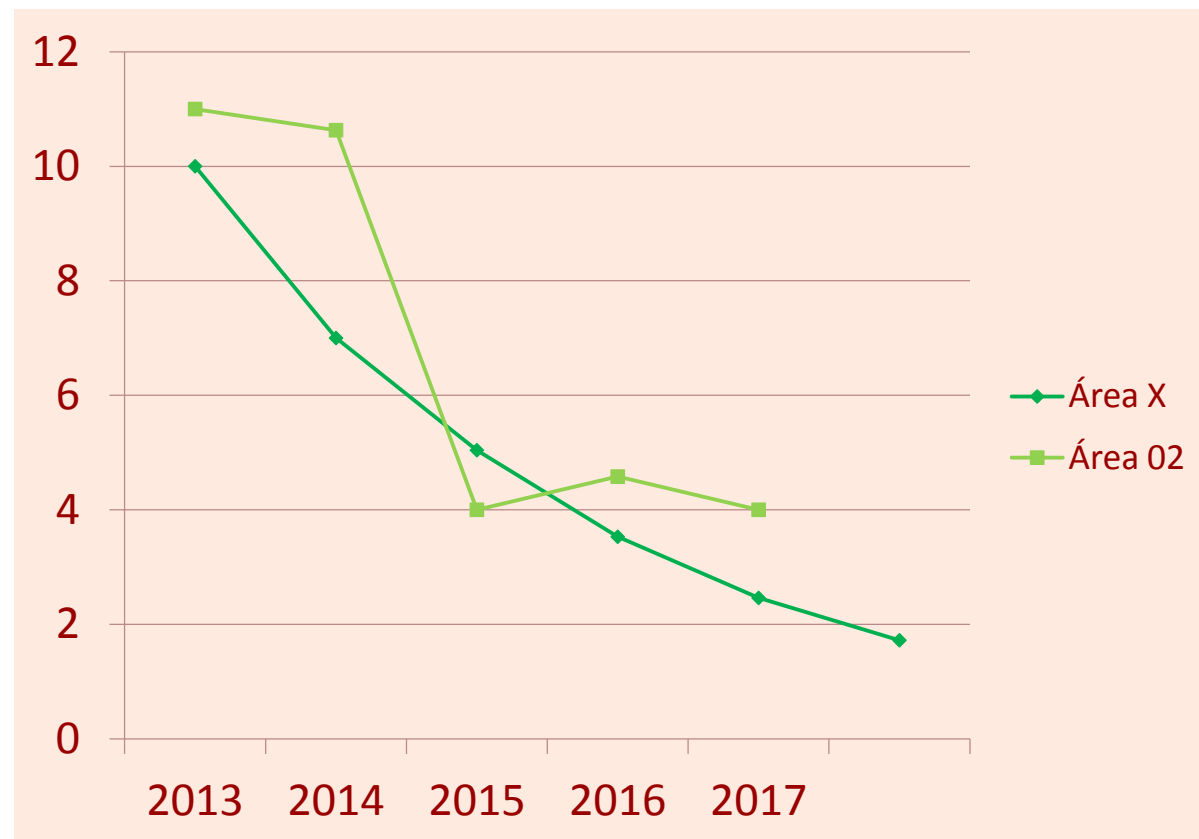


Gráfico queda de vazão ano após ano – Área 02



## Aumento do volume de água - Monitoramento

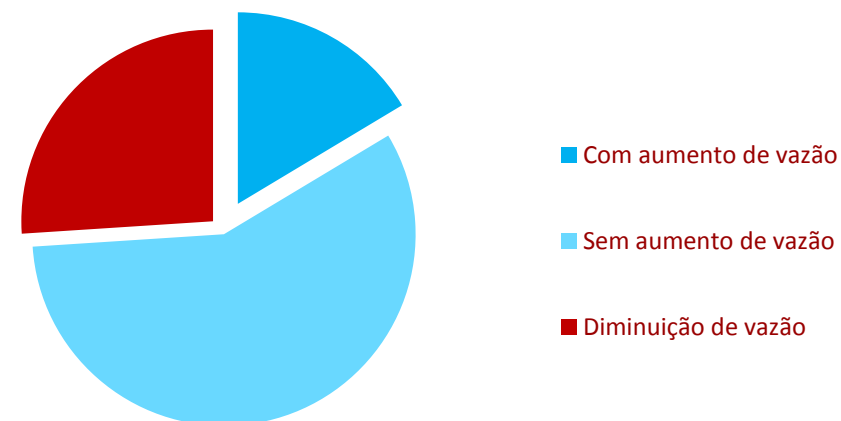
O aumento de água também foi comprovado pelo testemunho dos moradores / beneficiados.

Foram realizados questionamentos com os moradores das áreas, para a verificação do entendimento de quem mora e convive com a área ano após ano, assim podendo auxiliar na avaliação do aumento de vazão.

Assim as área após análise da equipe técnica, das informações dos monitoramentos e dos testemunhos dos moradores, as áreas foram classificadas em:

- Aumento de vazão
- Sem Aumento de vazão
- Diminuição da vazão

Volume de água



Vazão	% em relação ao total (1375ha)	Área (ha)
Com aumento de vazão	<b>16,40%</b>	<b>225,41</b>
Sem aumento de vazão	<b>57,57%</b>	<b>791,65</b>
Diminuição de vazão	<b>26,03%</b>	<b>357,94</b>

## Conclusão

Para melhor entendimento as áreas foram classificadas pelo seu nível de eficácia, uma vez que esta informação pode ser atualizada nos anos seguintes e propondo ações para melhorar os resultados obtidos.

*As áreas que não atingiram os níveis satisfatórios para extrema eficácia podem ser foco de ações nos próximos anos.*

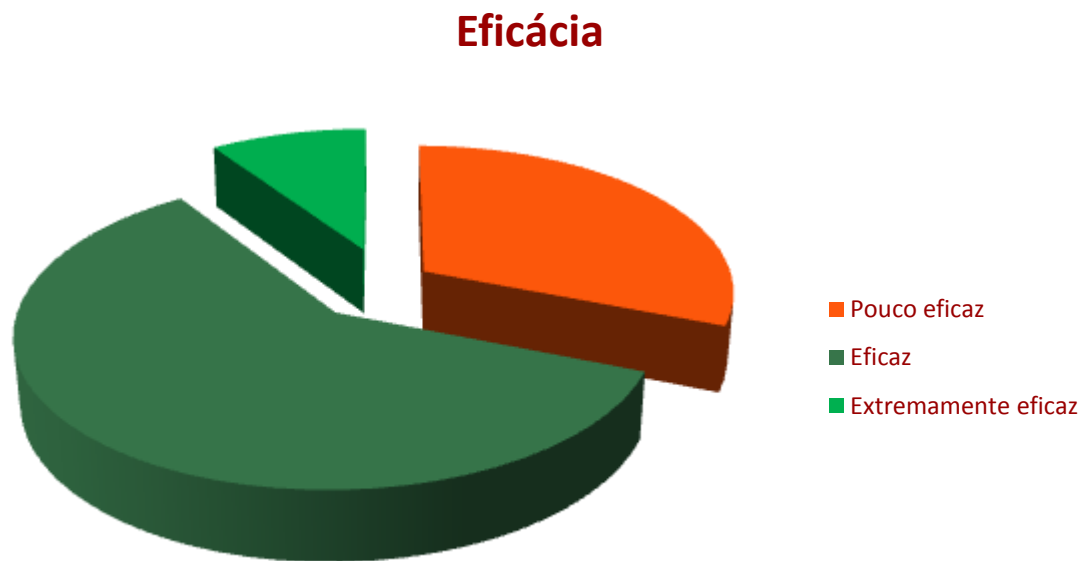
Para classificação de eficácia do projeto as melhores áreas foram selecionadas levando em consideração:

- 1- Sem gado;
- 2- Com aumento de massa florestal;
- 3- Com aumento do volume de água;
- 4- Boa condição da cerca;
- 5- Beneficiado consciente.
- 6- No município de Paracatu
- 7- Presença da avifauna

*Não foi levada em consideração o aumento de Fauna, uma vez que não foi-se avaliada a Fauna na implantação do projeto.*

## Conclusão – Eficácia das áreas / do projeto

Assim temos:



Eficácia	% em relação ao total (1375ha)	Área (ha)
Pouco eficaz	30,98%	425,98
Eficaz	59,57%	819,16
Extremamente eficaz	9,45%	129,86

Ext. Eficaz = Sem gado e com aumento de massa florestal, vazão e presença de avifauna de forma elevada.

Eficaz = Sem gado, porém sem aumento de vazão ou massa florestal, e presença mínima de avifauna.

Pouco eficaz = Com provável incidência de gado

# Conclusão



## Situação das áreas

Em um aspecto geral todas as áreas encontram-se em bom estado de recuperação.

Maior visibilidade das regenerações e melhorias ocorridas nas áreas protegidas em 2010, pois eram áreas de maior degradação, e já com 7 quase 8 anos que encontram-se protegidas.

As áreas cercadas nos anos seguintes todas apresentam bom estado de regeneração com alguns destaques.

Mesmo as áreas que não estão totalmente protegidas apresentam aspectos positivos.



## Educação ambiental

Os beneficiários direto do projeto foram em um aspecto geral conscientizados de uma forma profunda, ao qual auxilia no bom entendimento do projeto e na perpetuação da preservação mesmo sem novas ações a serem realizadas nas área futuramente.

A educação ambiental é uma ferramenta importantíssima para que o projeto tenha vida sustentável e duradoura.



## Sugestões para a próxima campanha

Após análise dos dados levantados, alguns dados são novos, e assim compilados pela primeira vez neste estudo realizado em janeiro, fevereiro e Março de 2018.

Então fica como meta que os mesmos dados e aspectos que foram levados em consideração neste estudo sejam levados em consideração e atualizados em 2019.

Os dados levantados neste estudo servem como norte também para as próximas ações a serem desenvolvidas no projeto.

A planilha com as características das áreas pode servir como norte na proposição de ações dentro do projeto ano após ano.

**Aceitamos sugestões!!**

**Tobias Vieira**  
**CREA MG 162749/D**  
**[refloreste@yahoo.com.br](mailto:refloreste@yahoo.com.br)**  
**(38) 9.9913-7683**

**Obrigado**