



# CONSERVADOR DAS ÁGUA, EXTREMA: RESULTADOS DE PESQUISA

Resultados de pesquisa com produtores rurais das micro-bacias das Posses e Salto. Fevereiro de 2011

Dados coletados para Tese de Mestrado em Desenvolvimento Rural: *"Why do farmers join Payment for Environmental Services (PES) schemes? An assessment of PES-water projects' participation in Brazil"*

Autor: Matheus A. Zanella ([matheus.a.zanella@gmail.com](mailto:matheus.a.zanella@gmail.com))

Livre para distribuição: reprodução autorizada desde que citada a fonte

Sugestão de citação: "Zanella, M. A. (2011). Participação de produtores rurais em PSA-Água no Brasil – resultados de pesquisa Conservador das Águas de Extrema, MG. Humboldt-Universität zu Berlin"

Versão #1  
Julho de 2011

## Pesquisa

### Instituições

- Departamento de Meio Ambiente, Prefeitura de Extrema/MG
- The Nature Conservancy (TNC) Brasil

### Título

- Conservador das Águas, Extrema: resultados de pesquisa com produtores rurais

### Período e objetivo geral

- Pesquisa realizada em fevereiro de 2011 com 54 produtores rurais das micro-bacias das Posses e Salto
- Coletar dados para Tese de Mestrado em Desenvolvimento Rural: "*Why do farmers join Payment for Environmental Services (PES) schemes? An assessment of PES-water projects' participation in Brazil*"

### Objetivos específicos

- Identificar fatores determinantes da participação em programas de PSA-água:
  - i) características dos produtores rurais
  - ii) estruturas e práticas das propriedades rurais
  - iii) custos de oportunidade
- Comparar a percepção sócio-econômica dos produtores rurais participantes do Conservador das Águas com dois outros programas de PSA-água (ProdutorES e Oásis Apucarana): valores, uso, nível de satisfação, continuidade, envolvimento e negociação

## Resumo Executivo

- Este documento apresenta o resultado de uma pesquisa realizada com 54 produtores rurais das micro-bacias das Posses e do Salto, em Extrema/MG, entre os quais participantes e não participantes do programa Conservador das Águas.
- O objetivo da pesquisa foi levantar dados para uma tese de mestrado sobre participação de produtores rurais em programas de pagamentos por serviços ambientais relacionados à água no Brasil. Dados também foram levantados sobre os programas ProdutorES, do Espírito Santo, e Oásis Apucarana, no norte do Paraná.
- A pesquisa foi realizada com uma amostra representativa e aleatoriamente selecionada, de modo que conclusões sobre as populações podem ser extraídas através de testes estatísticos. Uma análise de regressão logística (na qual as variáveis são controladas uma para com as outras, permitindo conclusões finais sobre os fatores explicativos da participação dos produtores rurais em PSA-água) será publicada junto com a tese. Neste documento se encontram apenas os comparativos da estatística descritiva.
- Os resultados aqui apresentados estão divididos em duas seções: i) comparação entre participantes e não participantes do programa Conservador das Águas, ii) comparação da percepção sócio-econômica do Conservador com os outros dois programas.
- Sobre a comparação entre participante e não participante, foi encontrado que produtores com utilizam com maior intensidade o trabalho familiar e produtoras tendem a participar menos do programa. Também foi encontrado que produtores com acesso à informação sobre o programa e com preocupação ambiental geral mais elevada participam mais do Conservador das Águas.
- Propriedade menores, com menor inclinação e menor proporção de florestas – características típicas das propriedades situadas nos vales e beiras dos riachos, em contraste com as propriedades de cabeceira – também participam menos do programa.
- Com relação à percepção sócio-econômica do programa, foi observado que o Conservador das Águas possui produtores proporcionalmente menos satisfeitos e mais indecisos com relação a renovar o contrato de PSA, em comparações com os outros dois programas.
- Isto não se explica pelos valores pagos, haja vista que os custos de oportunidade estimados foram negativos (custos de oportunidade negativos indicam que é mais benéfico do ponto de vista financeiro participar do que não participar do programa). Uma possível explicação é a maneira de engajamento de alguns produtores, que declararam ter sido obrigados ou constrangidos a participar.
- Ademais, os usos dos valores pagos pelo PSA são em sua maioria destinados a despesas gerais da família, com uma proporção significativamente menor dos produtores investindo os valores em sua propriedade. Este fator pode inibir um processo de desenvolvimento rural local mais vigoroso, mas pode também estar relacionado com a dinâmica econômica da cidade de Extrema, focada no bom desempenho recente do setor industrial/urbano.

## Métodos da coleta de dados

Para a coleta de informações para a tese de mestrado foram utilizados dois grupos de dados:

- i) Dados qualitativos sobre as características dos programas e sobre a participação de produtores rurais, coletado através de entrevistas com os principais gestores dos programas de PSA-Água;
- ii) Dados quantitativos, coletados através de uma pesquisa com uma amostra representativa de produtores rurais das micro-bacias das Posses e do Salto.

Neste documento, apenas os resultados da pesquisa quantitativa são apresentados, divididos em duas seções:

- 1) Comparativo participantes e não-participantes;
- 2) Comparativo Extrema com outros dois PSA-Água: ProdutorES, do Espírito Santo, e Oásis Apucarana.

## Definição da Amostra

- A amostra total foi aleatoriamente selecionada, estratificada por dois grupos (participantes e não participantes) e duas áreas (Posses e Salto).
- A garantia de sua aleatoriedade e baixo número de não-respostas (cerca de 29% e não sistemáticas) permite que se possam tirar conclusões de toda a população, através do uso de testes estatísticos.

<b>População Total Estimada<sup>1</sup></b>	<b>260</b>
<b>Amostra total selecionada</b>	<b>76 (29.2%)</b>
— <b>Não-respondidos/incompletos</b>	<b>22 (28.9%)</b>
— <b>Respondidos e completos</b>	<b>54 (71.1%)</b>
— <i>Participantes</i>	<b>37 (68%)</b>
— <i>Não-participantes</i>	<b>17 (32%)</b>

<sup>1</sup> Apenas produtores rurais elegíveis segundo critérios do programa

## Apresentação dos Resultados

Seção 1. Comparação entre participantes e não participantes	Seção 2. Comparação da percepção sócio-econômica com dois outros programas de PSA (apenas com participantes)
i) características dos produtores rurais ii) estruturas e práticas das propriedades rurais iii) custos de oportunidade	i) valores (por propriedade e por ha) ii) uso do pagamento iii) nível de satisfação iv) continuidade no programa v) envolvimento e negociação



## SEÇÃO 1: COMPARAÇÃO ENTRE PARTICIPANTES E NÃO PARTICIPANTES

### RESULTADOS

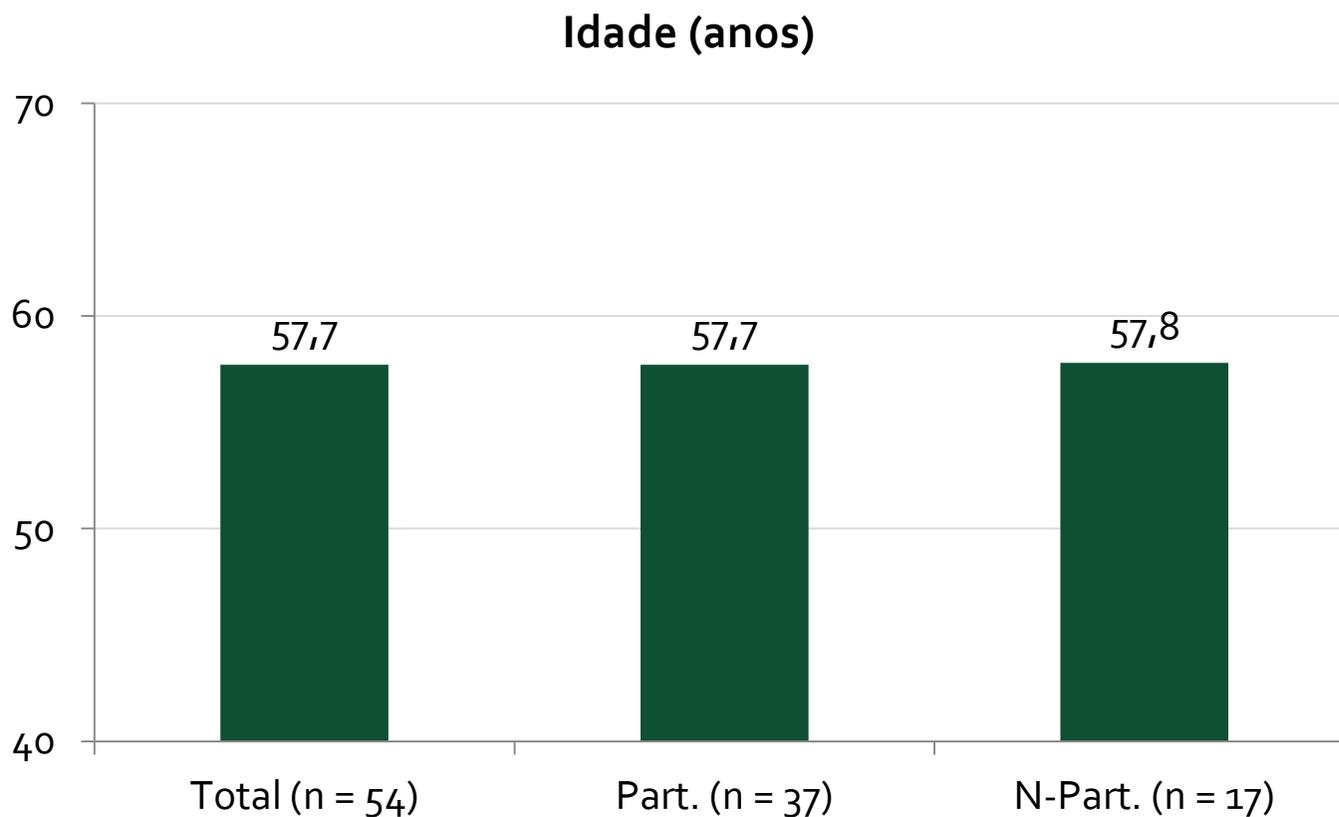
- i) características dos produtores rurais
- ii) estruturas e práticas das propriedades rurais
- iii) custos de oportunidade

## Características dos produtores rurais: 1. Idade

- Com relação à idade, a amostra total apresentou uma média de 57.7 anos e um desvio padrão de 14.6 anos.

- Claramente não há diferenças entre a idade dos participantes e dos não participantes no Conservador das Águas, haja vista que as médias de idade são muito próximas.

- O teste estatístico confirma que a idade não é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA.



Fonte: pesquisa do autor.

### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0.976$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

## Características dos produtores rurais: 2. Gênero

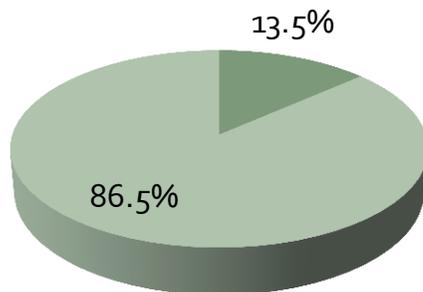
• Com relação ao gênero, a amostra total apresentou uma proporção de 20.4% de participação de produtoras rurais contra 79.6% de produtores do sexo masculino.

• Não obstante, a participação de produtoras rurais no Conservador das Águas foi de apenas 13.5% na amostra de participantes.

• O teste estatístico indica que existe uma tendência (significância ao nível de 0.10) que produtoras rurais estejam sub-representadas neste programa de PSA.

### Gênero, part.

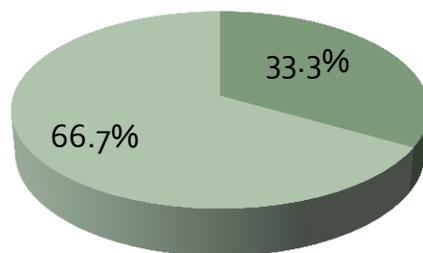
■ Feminino ■ Masculino



n = 37

### Gênero, n-part.

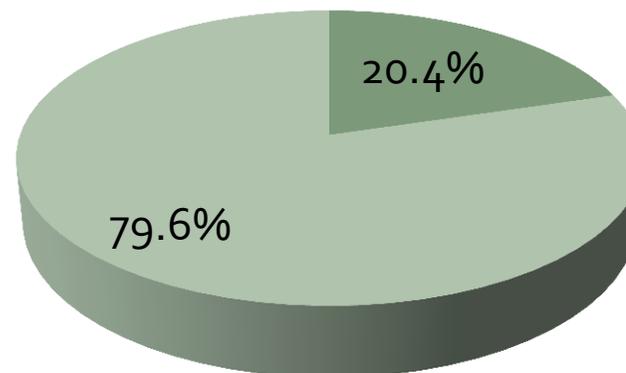
■ Feminino ■ Masculino



n = 17

### Gênero, Total

■ Feminino ■ Masculino



n = 54

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.085^*$   
(variável categórica)

\* = Significativo ao nível 0.10 (tendência)

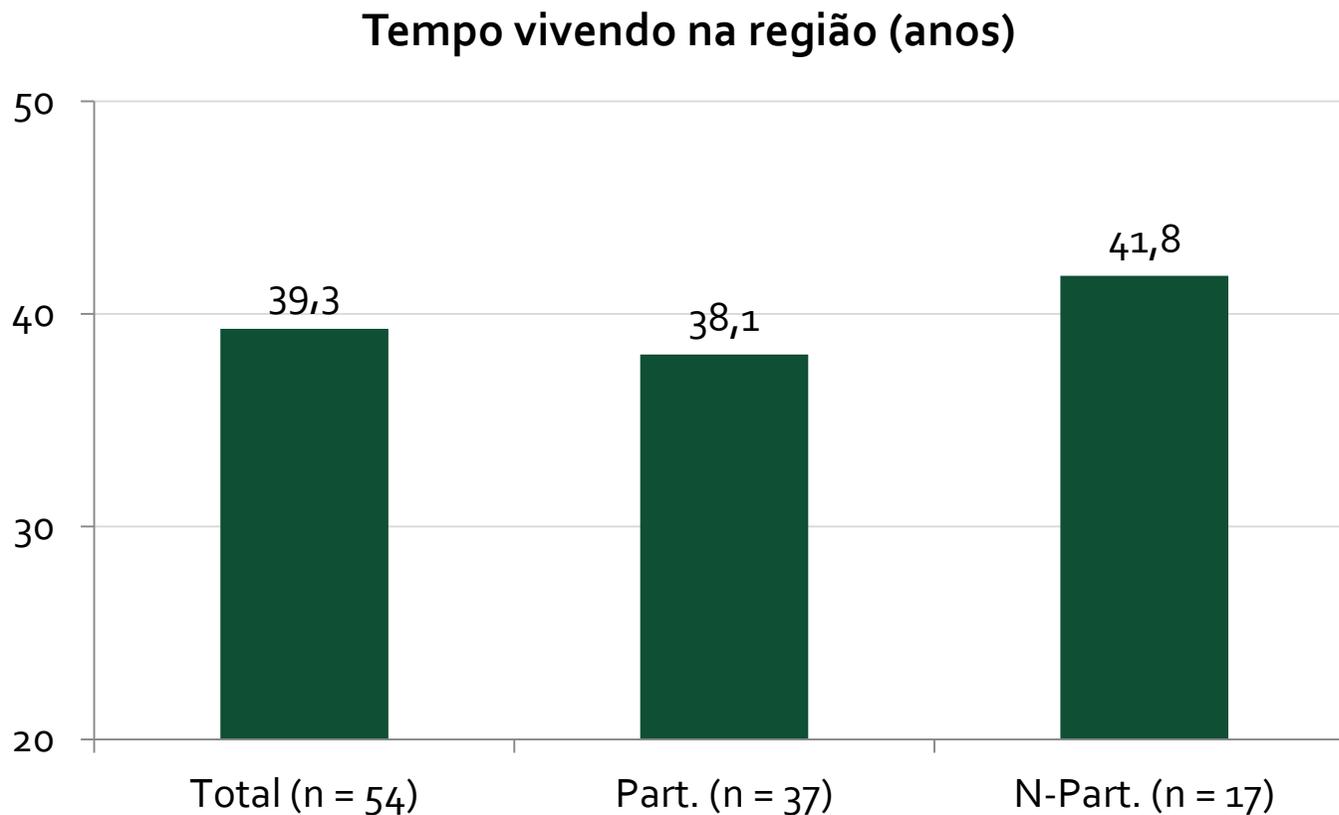
Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos produtores rurais: 3. Tempo vivendo na região

- Com relação ao tempo vivendo na região, a amostra total apresentou uma média de 39,3 anos e um desvio padrão de 22,9 anos.

- Não há diferença significativa entre o tempo de vida na região dos participantes e dos não participantes no Conservador das Águas. As médias de tempo na região são muito próximas.

- O teste estatístico também confirma que tempo de vida na região não é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA.



Fonte: pesquisa do autor.

### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0,576$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

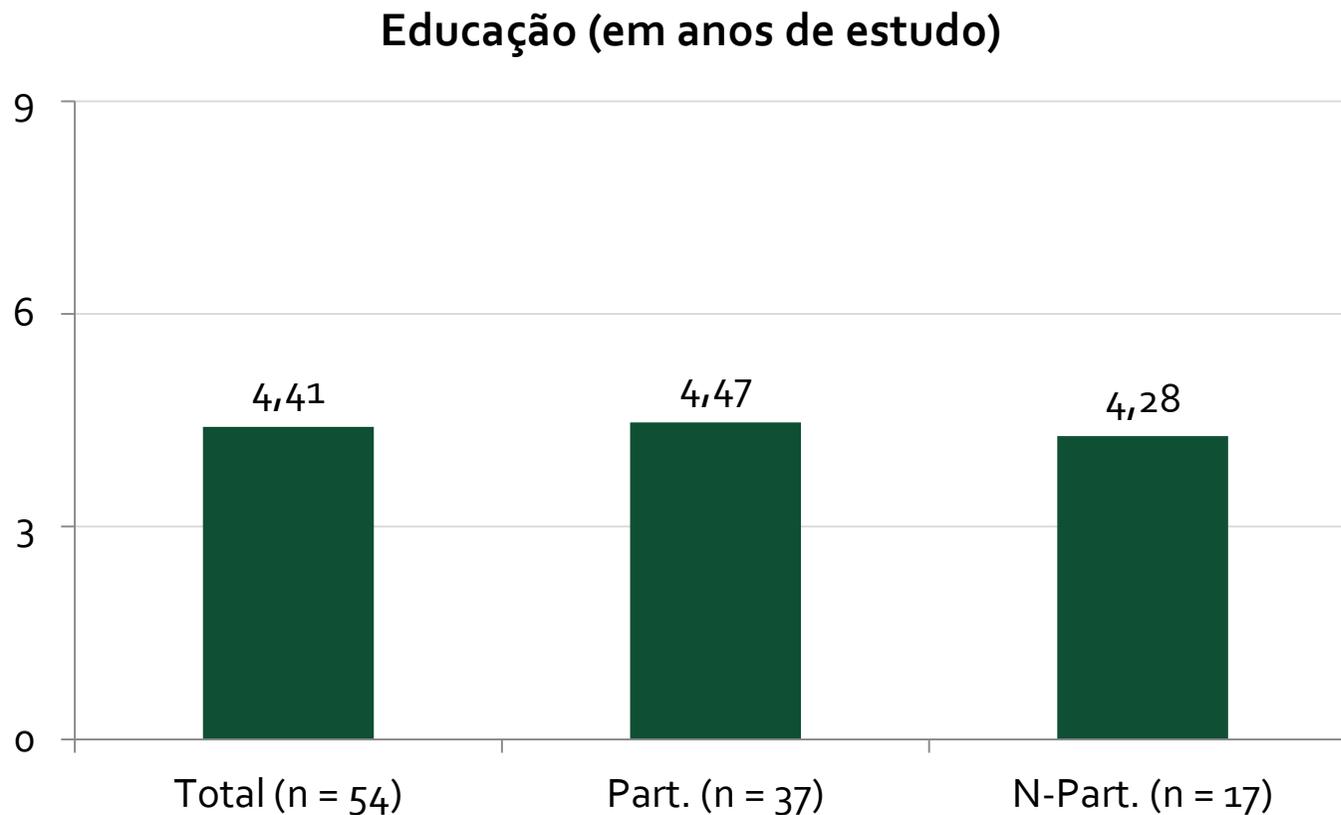
**Não significativo**

## Características dos produtores rurais: 4. Educação

- Com relação à educação, amostra total apresentou uma média de 4.4 anos de estudo e um desvio padrão de 4.5 anos.

- Não há diferenças significativas entre o nível de educação formal dos participantes e dos não participantes no Conservador das Águas.

- O teste estatístico também confirma que educação formal não é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA.



Fonte: pesquisa do autor.

### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0.882$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

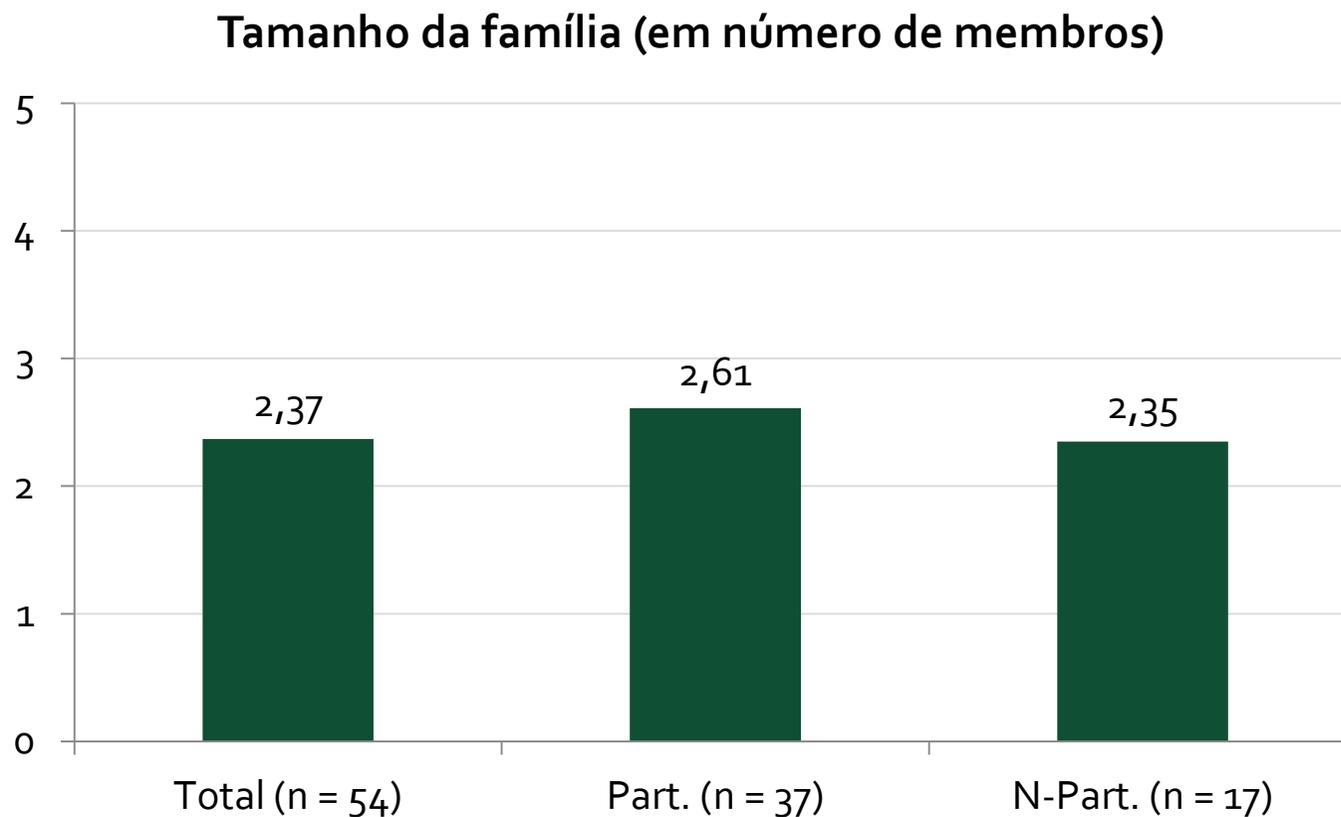
**Não significativo**

## Características dos produtores rurais: 5. Tamanho da família

- Com relação ao tamanho da família, a amostra total apresentou uma média de 2.37 membros e um desvio padrão de 0.73 membros.

- Não há diferenças significativas entre o número de membros da família dos participantes e dos não participantes no Conservador das Águas.

- O teste estatístico também confirma que o tamanho da família não é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA.



Fonte: pesquisa do autor.

### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0.465$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

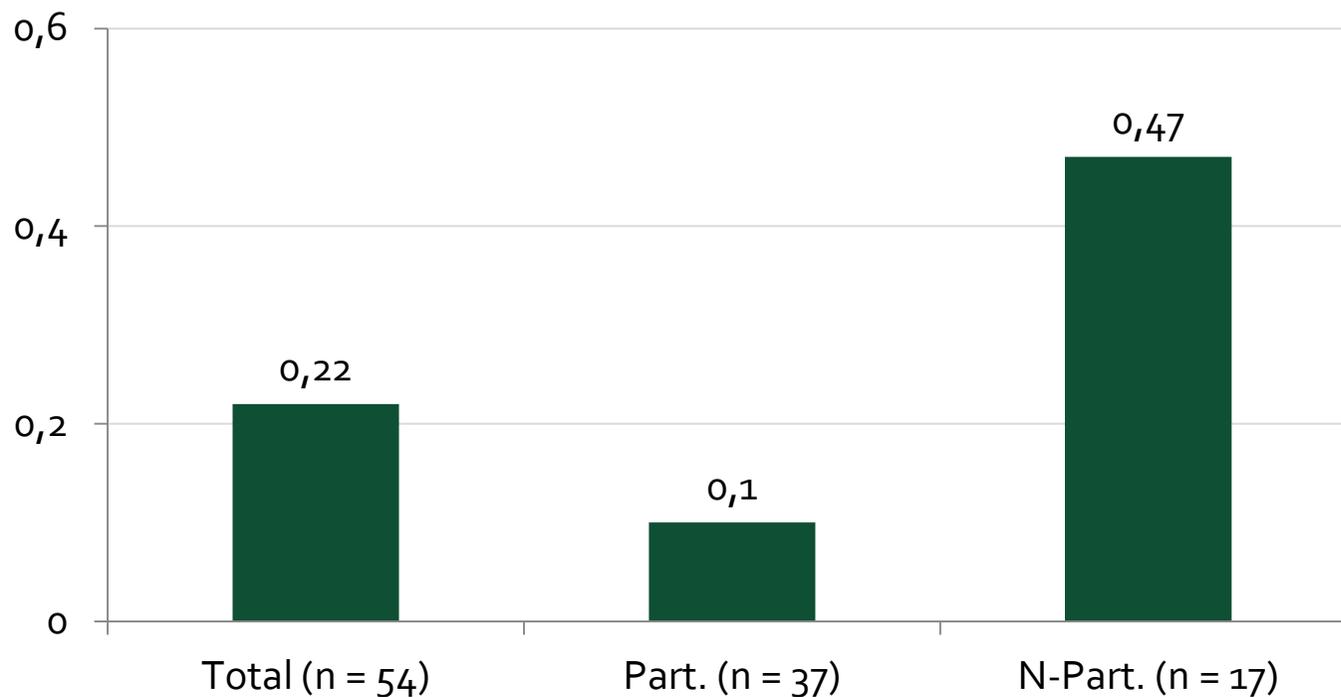
## Características dos produtores rurais: 6. Intensidade de trabalho familiar

- Com relação à intensidade de trabalho familiar, medida pela relação entre o número de membros da família que trabalham na propriedade e o número de hectares, a amostra total apresentou uma média de 0.22 membros/ha e um desvio padrão de 0.57 membros/ha.

- Existe uma diferença significativa entre a intensidade de trabalho familiar entre participantes e não participantes do Conservador das Águas

- Os testes estatísticos também confirmam que a intensidade de trabalho familiar é um fator muito significativo para a participação dos produtores rurais neste PSA.

**Intensidade de trabalho familiar**  
(em número de membros que trabalham na propriedade/hectare)



Fonte: pesquisa do autor.

### Testes estatísticos

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
  - Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.009^{***}$
  - Teste diferença da Mediana:  $p = 0.007^{***}$
  - Teste Kolmogorov-Smirnov:  $p = 0.009^{***}$
- \*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )**

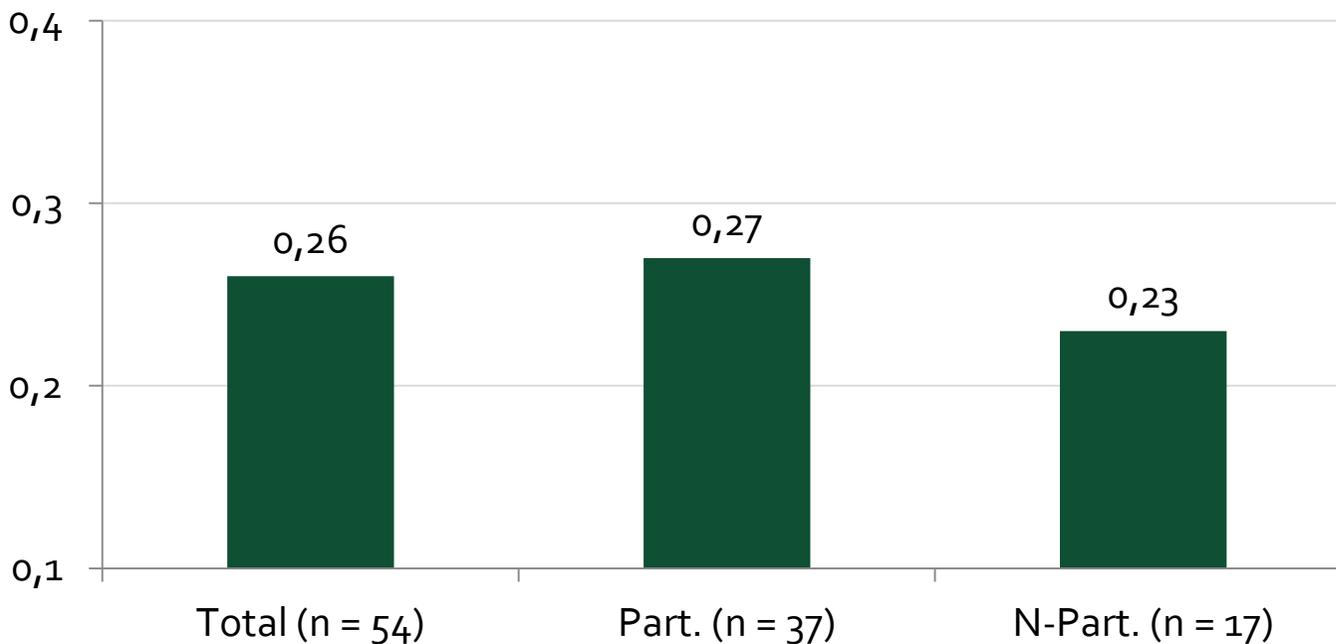
## Características dos produtores rurais: 7. Taxa de dependência

- Com respeito à taxa de dependência, medida pela relação entre o número de membros da família em idade de trabalho e fora da idade de trabalho (< 16 e > 70), a amostra total apresentou uma taxa média de 0.26 e um desvio padrão de 0.32.

- Não existe uma diferença significativa com relação à taxa de dependência entre participantes e não participantes do Conservador das Águas.

- Os testes estatístico também confirmam que a taxa de dependência não é um dos fatores significativos para participação dos produtores rurais neste PSA.

### Taxa de Dependência (em número de membros da família em idade de trabalho/número de membros da família fora da idade de trabalho)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

- Teste t-student, independente:  $p = 0.629$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

## Características dos produtores rurais: 8. Renda

- Com relação à renda familiar, 7.4% da amostra declarou possuir uma renda de até 1 salário mínimo (SM), 56.5% de 1 a 3 salários mínimos, 29.6% de 3 a 10 salários mínimos e 7.4% declaram ter renda superior a 10 salários mínimos.

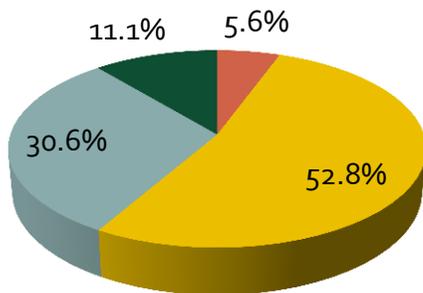
- As proporções de renda familiar entre os participantes e não participantes do Conservador das Águas não demonstra ser diferente.

- Isto é comprovado pelo teste estatístico, que indica que o nível de renda não é um fator significativo para a participação de produtores rurais neste PSA.

- Em outras palavras, produtores rurais de baixa renda tem conseguido participar na mesma proporção que produtores rurais de melhor renda familiar.

### Renda, part.

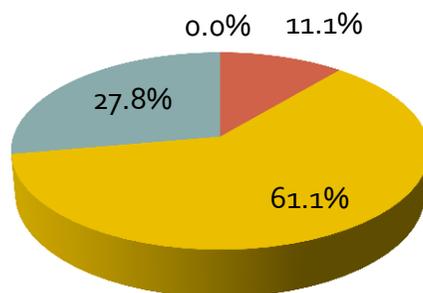
■ Até 1 SM      ■ De 1 a 3 SM  
■ De 3 a 10 SM      ■ Mais de 10 SM



n = 37

### Renda, n-part.

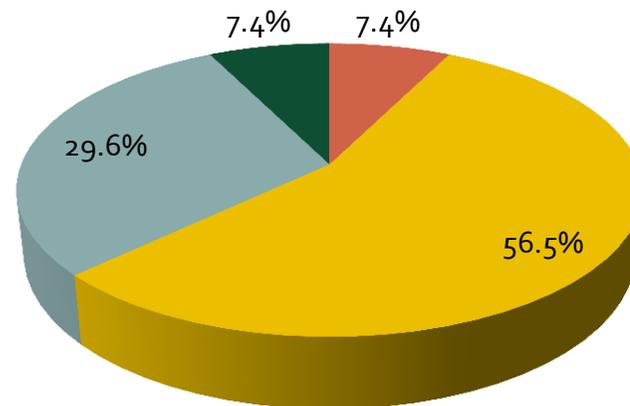
■ Até 1 SM      ■ De 1 a 3 SM  
■ De 3 a 10 SM      ■ Mais de 10 SM



n = 17

### Renda, Total

■ Até 1 SM      ■ De 1 a 3 SM  
■ De 3 a 10 SM      ■ Mais de 10 SM



n = 54

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.443$  (variável categórica)

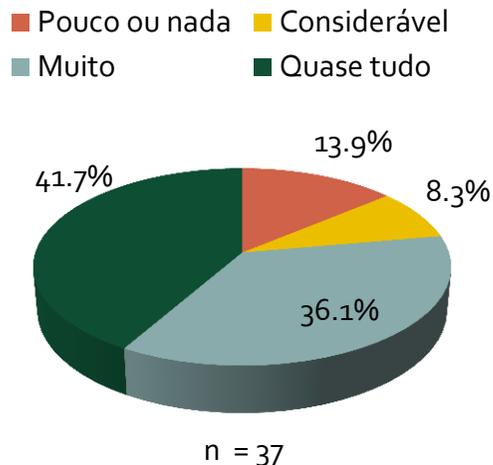
**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

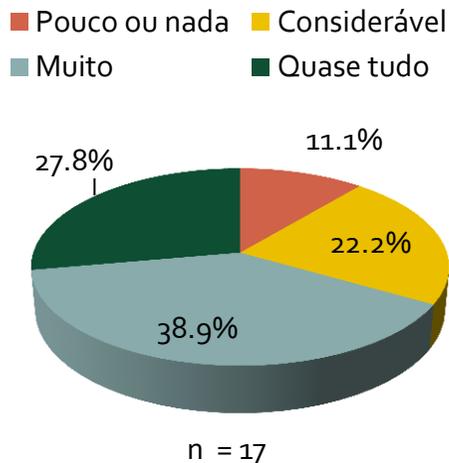
## Características dos produtores rurais: 9. Renda de fora da propriedade

- Com relação à proporção da renda familiar advinda de fora da propriedade (trabalho na cidade, aposentadoria, pensão, bolsas, etc), 13.0% da amostra declarou que tem quase pouco ou nada da renda de fora da propriedade. Igual proporção declarou que parte considerável da renda vem de fora, enquanto 37.0% declararam que muito e outros 37.0% disseram que quase a totalidade da renda vem de fora da propriedade, o que demonstra forte dependência dos produtores da região em outras fontes de renda não agrícolas.

### Renda de fora, part.



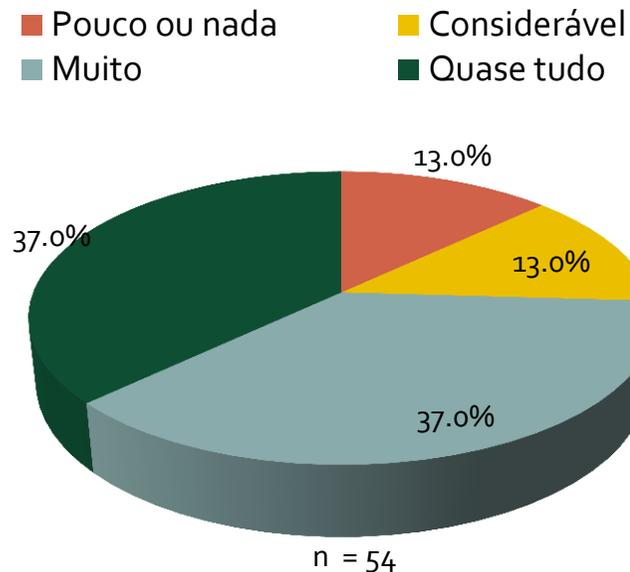
### Renda de fora, n-part.



- Não obstante, as proporções de renda de fora da propriedade entre os participantes e não participantes do Conservador das Águas não são diferentes, como indicado pelo teste estatístico.

- Renda de fora da propriedade não é um fator relevante.

### Renda de fora, Total



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.474$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

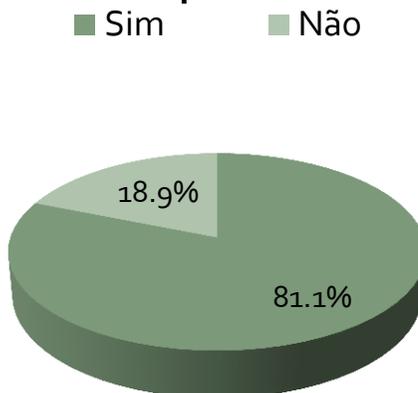
## Características dos produtores rurais: 10. Mora na propriedade

- Com relação a morar na propriedade, 79.6% da amostra declarou viver na propriedade, enquanto 20.4% declarou possuir moradia fora da propriedade.

- A proporções com relação a morar na propriedade entre participante e não participantes do Conservador das Águas não se demonstrou significativamente diferente.

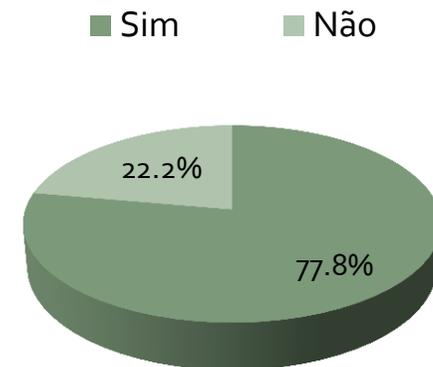
- O teste estatístico também confirma que este não é um fator relevante para participação.

### Mora na propriedade, part.



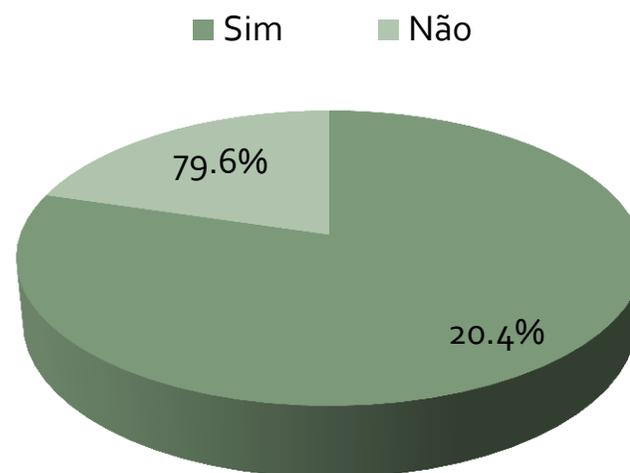
n = 37

### Mora na propriedade, n-part.



n = 17

### Mora na Propriedade, Total



n = 54

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.774$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos produtores rurais: 11. Membro de Associação

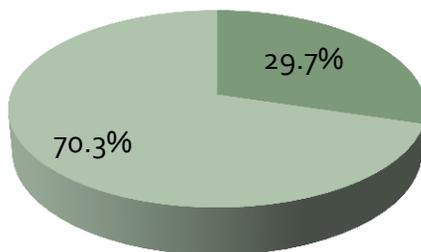
- Com relação a associações (associação de moradores, sindicato rural, cooperativas, etc.), apenas 29.6% da amostra declarou ser membro de alguma associação.

- A proporções com relação a ser membro de alguma associação entre participante e não participantes do Conservador das Águas não se demonstrou ser significativamente diferente.

- O teste estatístico também confirma que este não é um fator relevante para participação.

### Membro de Associação, part.

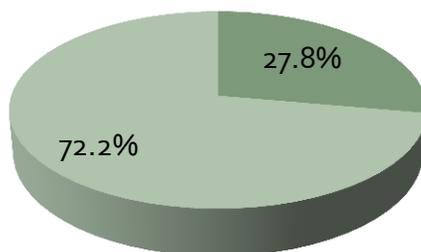
■ Sim    ■ Não



n = 37

### Membro de Associação, n-part.

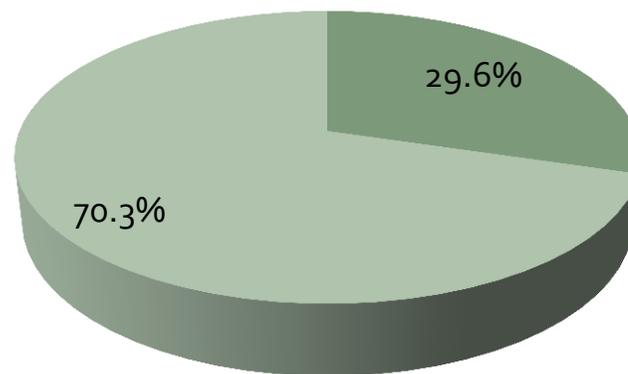
■ Sim    ■ Não



n = 17

### Membro de Associação, Total

■ Sim    ■ Não



n = 54

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.881$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos produtores rurais: 12. Acesso a Informação

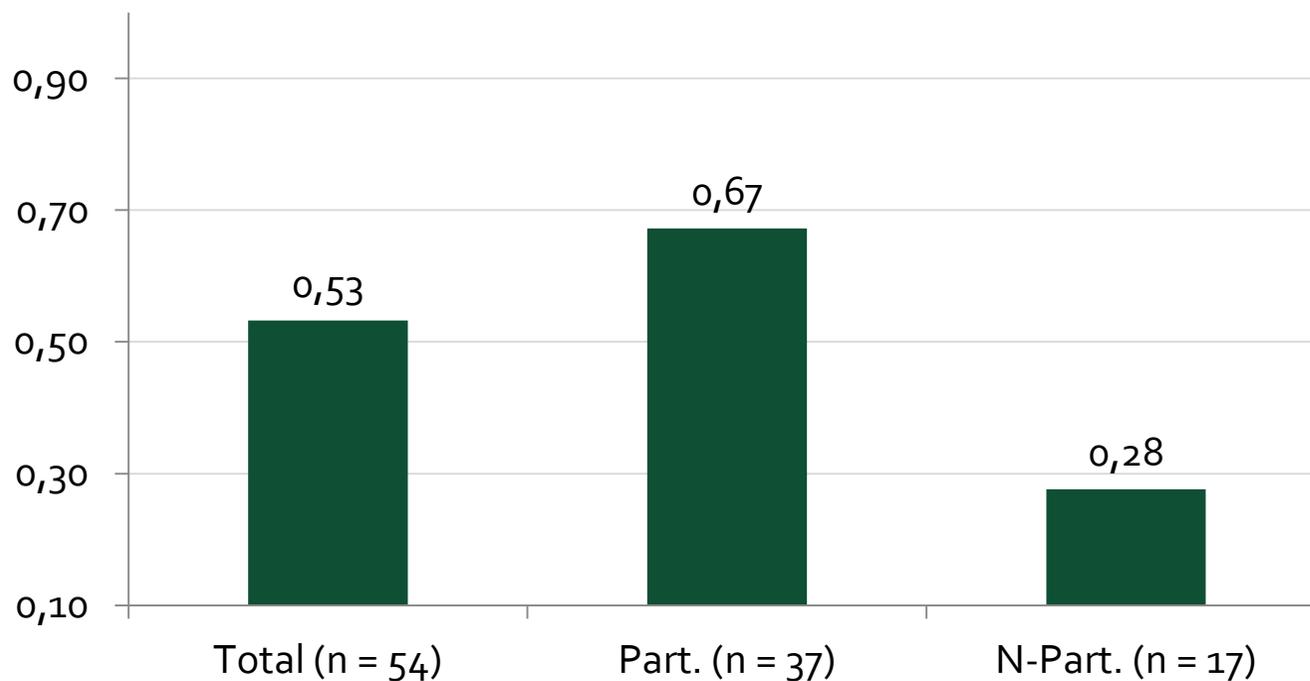
• Para medir o acesso a informações sobre os programas de PSA por parte dos produtores rurais, um indicador foi construído com base em três perguntas:

1. Se o(a) produtor(a) conhecia o programa;
2. Se o(a) produtor(a) tinha participado de alguma reunião sobre o programa;
3. Se o(a) produtor(a) tinha sido visitado por alguém do programa para conversar sobre adesão.

• Existe uma diferença muito significativa no acesso a informação dos produtores que participam com relação aos produtores que não participam, confirmado pelo teste estatístico.

• Produtores que não apenas conheciam (ouviram falar) do programa, mas que também foram visitados demonstraram participar muito mais do Conservador das Águas.

### Acesso a Informação (Indicador: mín = 0, máx = 1)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

• Teste t-student, independente:  $p = 0.000^{***}$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

\*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )

## Características dos produtores rurais: 13. Preocupação Ambiental

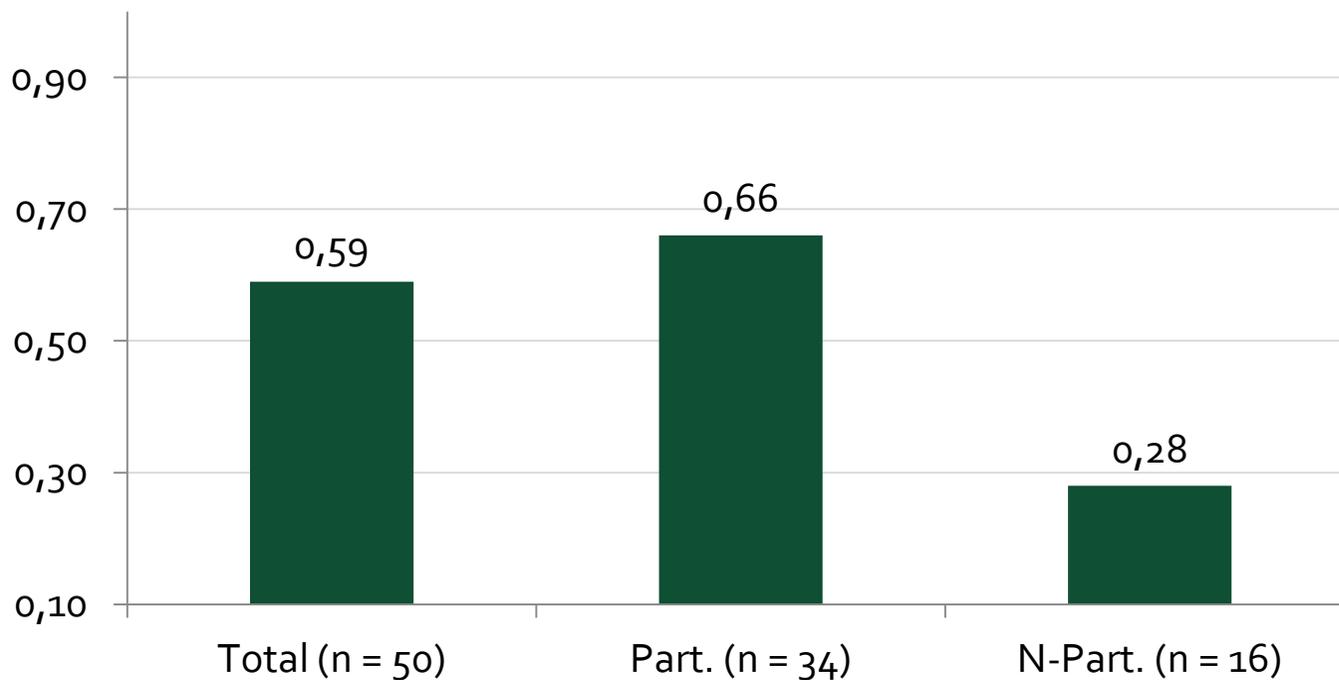
• Para medir a preocupação ambiental geral por parte dos produtores rurais, um indicador foi construído com base em três perguntas:

1. O quão importante são as florestas e matas de uma maneira geral;
2. O quão importante são as florestas e matas para a qualidade das águas;
3. Se o(a) produtor(a) se considera interessado por meio ambiente.

• Existe uma diferença significativa na preocupação ambiental geral dos produtores que participam com relação aos produtores que não participam do Conservador das Águas.

• O teste estatístico confirma que a preocupação ambiental geral dos produtores rurais é um fator relevante para a participação.

### Preocupação Ambiental (Indicador: mín = 0, máx = 1)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

• Teste t-student, independente:  $p = 0.022^{**}$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

\*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )

## Características dos produtores rurais: 14. Conhecimento sobre a Legislação Ambiental

• Para medir o conhecimento sobre a legislação ambiental aplicável às propriedades rurais, um indicador foi construído com base em três perguntas:

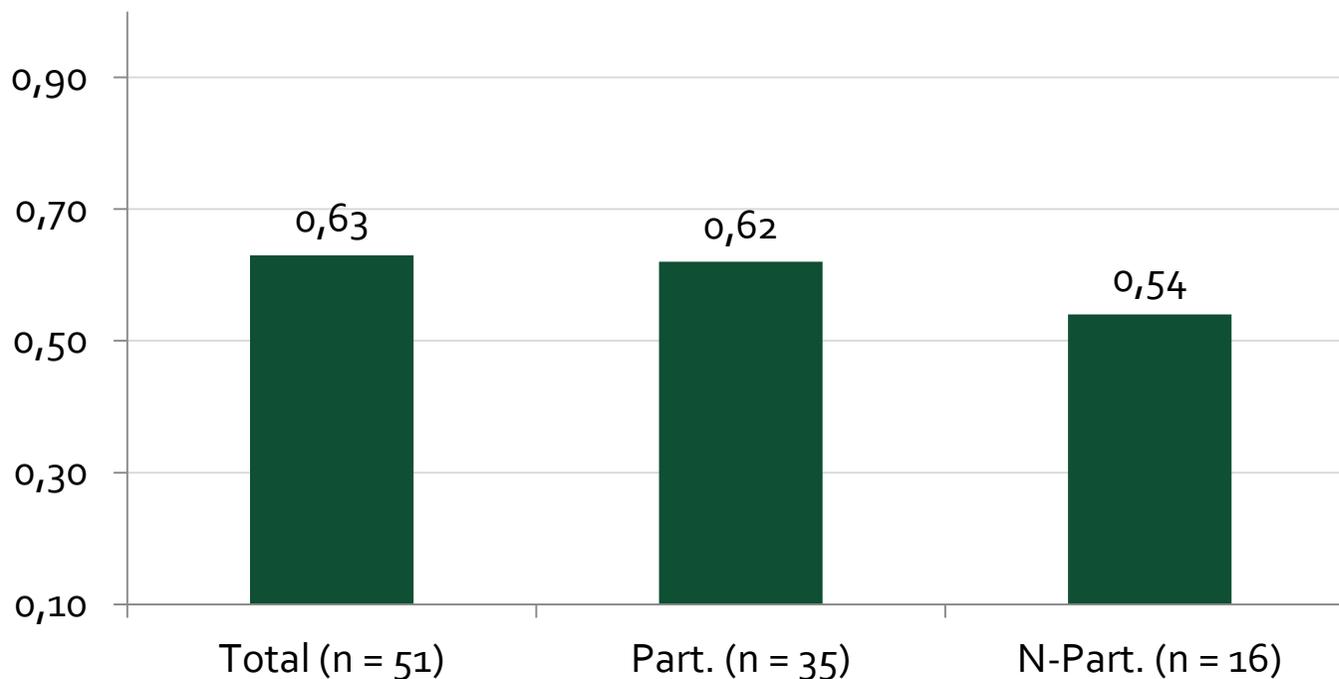
1. Se o(a) produtor(a) sabe o que é Reserva Legal;
2. Se o(a) produtor(a) sabe o que são Áreas de Preservação Permanente (APPs);
3. Na opinião do(a) produtor(a), o quão bem ele conhece a Legislação Ambiental.

• Não existe diferença significativa no conhecimento sobre a legislação dos produtores que participam com relação aos produtores que não participam do Conservador das Águas.

• O teste estatístico confirma que o conhecimento sobre a legislação não é um fator relevante para a participação.

### Conhecimento sobre a Legislação Ambiental

(Indicador: mín = 0, máx = 1)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

• Teste t-student, independente:  $p = 0.829$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

## Características dos produtores rurais: 15. Acesso a Crédito

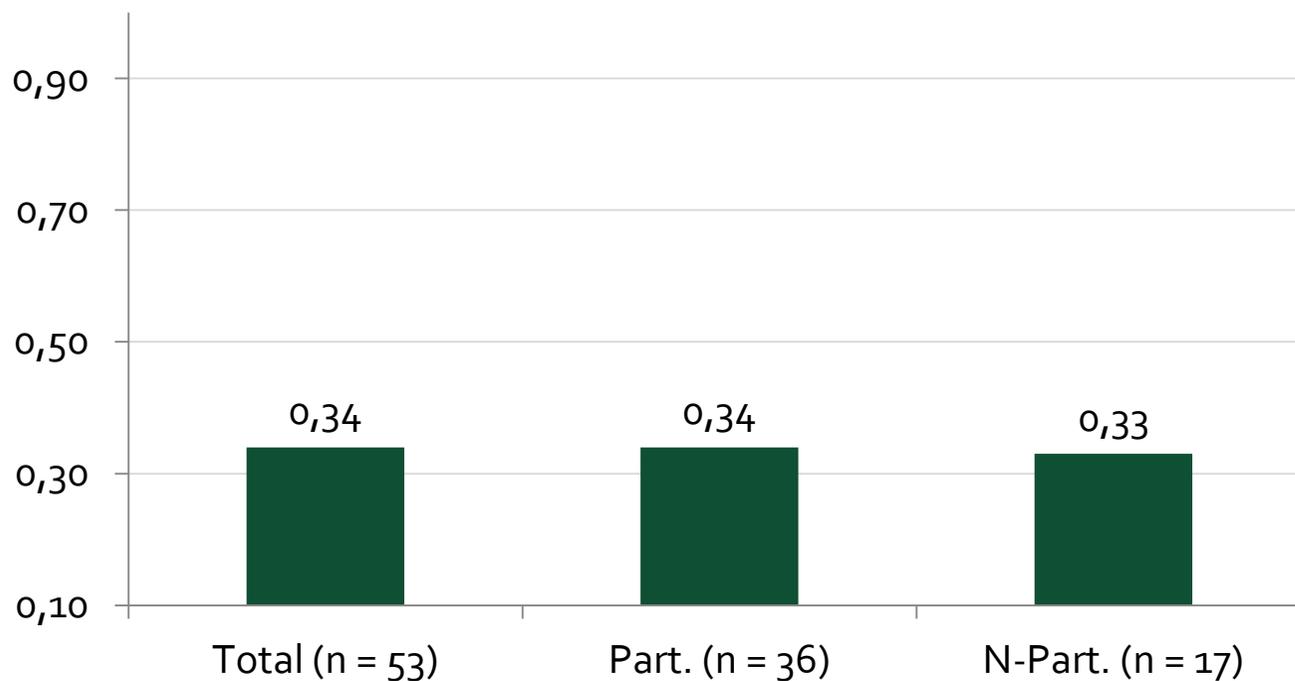
- Para medir o acesso que os produtores rurais possuem a crédito, um indicador foi construído com base em três perguntas:

1. Se o(a) produtor(a) fez algum investimento nos últimos 5 anos;
2. Se a área cultivada ou pastagens da propriedade aumentaram neste período;
3. Se o(a) produtor(a) adquiriu algum financiamento neste período.

- Não foi encontrada diferença significativa no acesso ao crédito dos produtores rurais que participam com relação aos produtores que não participam do Conservador das Águas.

- O teste estatístico confirma que o acesso ao crédito não é um fator relevante para a participação neste PSA.

### Acesso a Crédito (Indicador: mín = 0, máx = 1)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

- Teste t-student, independente:  $p = 0.959$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

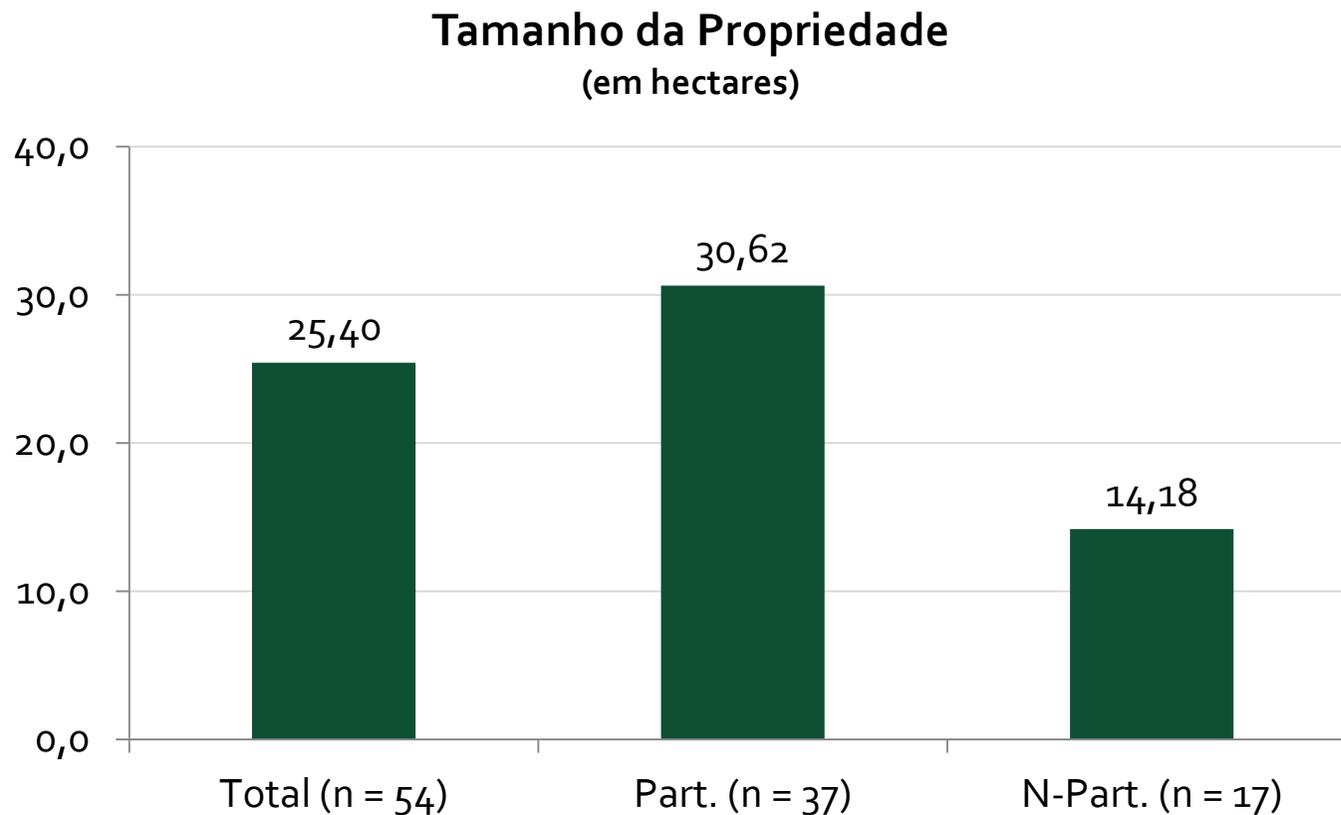
**Não significativo**

## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 16. Tamanho da propriedade

- Com relação ao tamanho da propriedade, a amostra apresentou uma média de 25.2 ha, e um desvio padrão de 28.9 ha.

- Existe uma diferença significativa entre o tamanho da propriedade dos participantes e dos não participantes do Conservador das Águas.

- Dois teste estatísticos também confirmaram que o tamanho da propriedade é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA



Fonte: pesquisa do autor.

### Testes estatísticos

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
  - Teste t-student, independente:  $p = 0.013^{**}$
  - Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.179$
  - Teste diferença da Mediana:  $p = 0.023^{**}$
- \*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )**

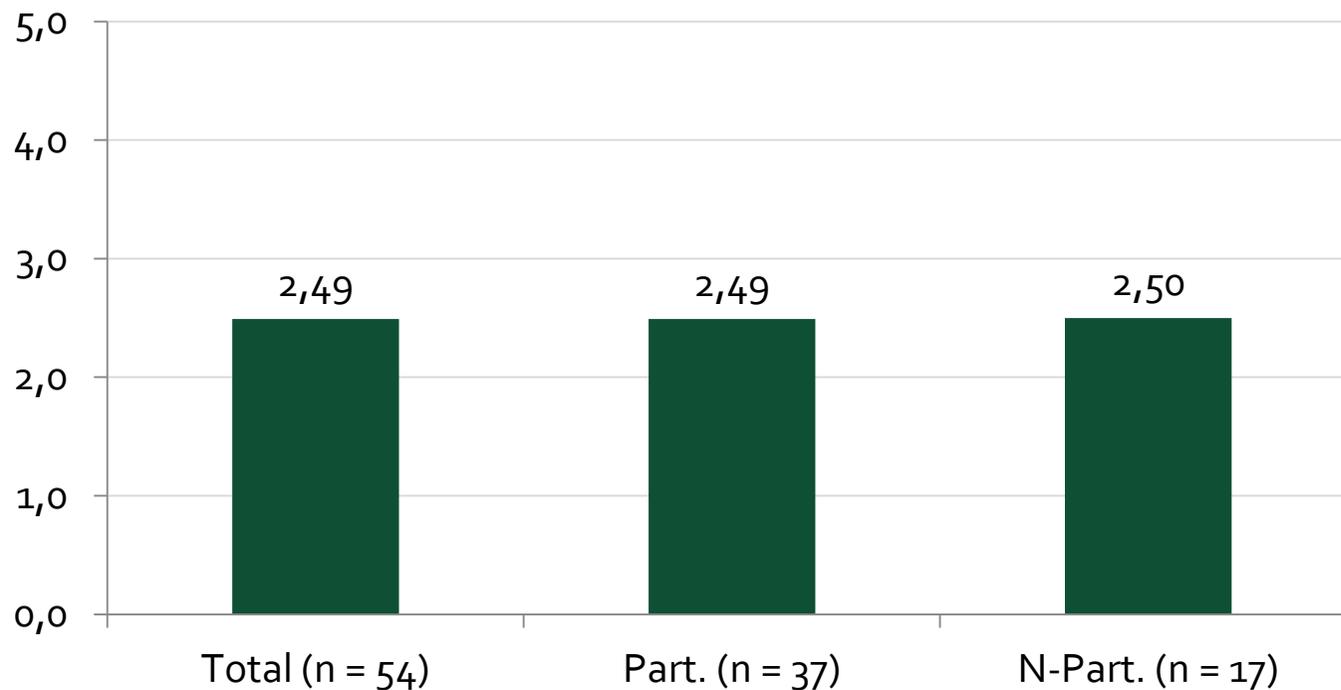
## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 17. Diversidade da produção

- Com relação à diversidade da produção, medida pelo número de atividades agrícolas/econômicas realizadas na propriedade, a amostra apresentou uma média de 2.49 atividades, com um desvio padrão de 0.9 atividades.

- Não existe diferença significativa entre a diversidade da produção dos participantes e dos não participantes do Conservador das Águas.

- O teste estatístico confirma que a diversidade da produção não é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA.

### Diversidade da Produção ( em número de atividades agrícolas/econômicas)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

- Teste t-student, independente:  $p = 0.961$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

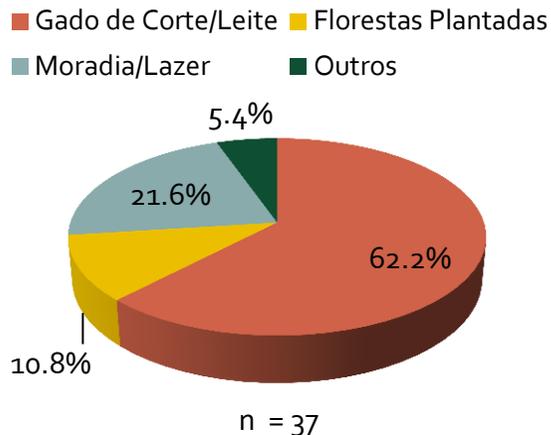
## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 17. Atividade principal

• Com relação à atividade principal na propriedade rural, 66.7% da amostra declarou ser a pecuária de corte/leite. 7.4% da amostra declarou ter florestas plantadas como principal atividades, enquanto 22.2% declarou que a propriedade serve apenas como moradia ou área de lazer.

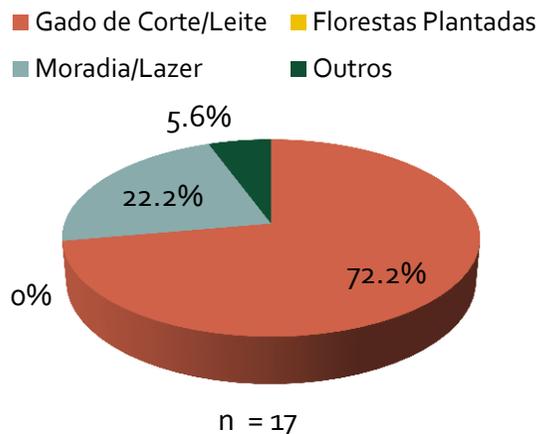
• Proporções similares foram encontradas entre os grupos de participantes e não participantes do Conservador das Águas.

• O teste estatístico comprova que a atividade principal não é um fator relevante para participação.

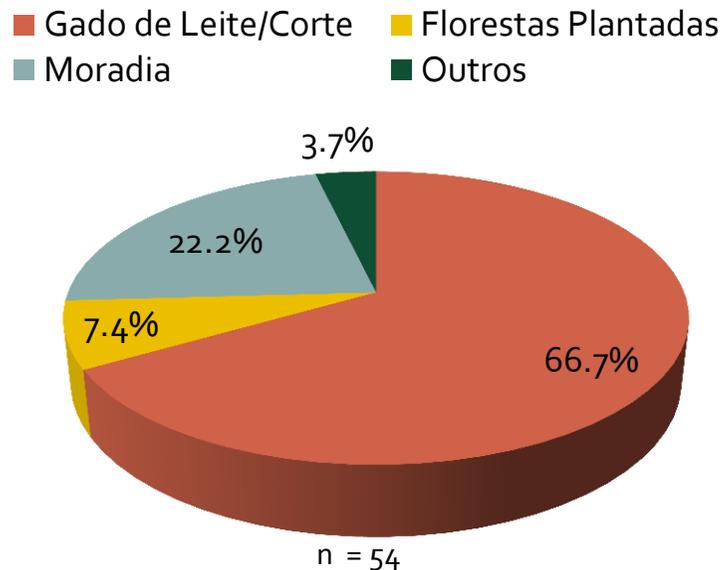
### Atividade Principal, part.



### Atividade Principal, n-part.



### Atividade Principal, Total



### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.545$   
(variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 18. Inclinação da área da propriedade

- Com relação à inclinação da área da propriedade, 23.6% da amostra declarou que pouco ou nada da propriedade é inclinada, 18.2% declarou que parte considerável da propriedade está em área inclinada, enquanto 36.4% e 21.8% declaram que muito ou quase toda a área da propriedade é inclinada.

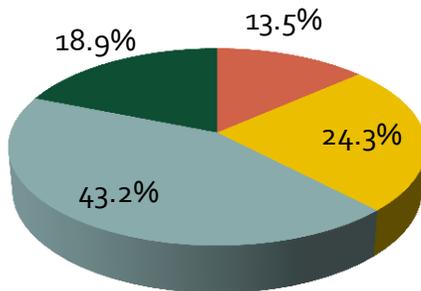
- As proporções entre os participantes e não participantes do Conservador das Águas são significativamente diferentes.

- No grupo de não participantes, foram encontrados muito mais produtores rurais com pouca área inclinada, enquanto no grupo dos participantes predominam produtores em áreas muito inclinadas.

- O teste estatístico comprova que os produtores em áreas inclinadas tem participado mais proporcionalmente do PSA.

**Inclinação da área, part.**

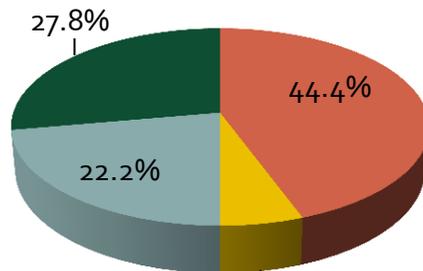
■ Pouco ou nada    ■ Considerável  
■ Muito            ■ Quase tudo



n = 37

**Inclinação da área, n-part.**

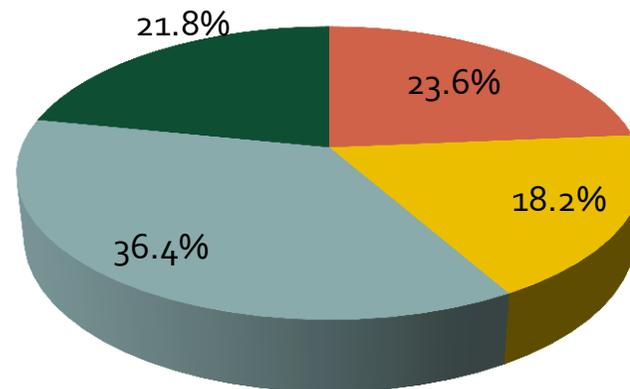
■ Pouco ou nada    ■ Considerável  
■ Muito            ■ Quase tudo



n = 17

**Inclinação da área, Total**

■ Pouco ou nada    ■ Considerável  
■ Muito            ■ Quase tudo



n = 54

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.027^{**}$  (variável categórica)

**\*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )**

Fonte: pesquisa do autor.

## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 19. Proporção de matas e florestas<sup>1</sup>

• Com relação à proporção de matas e florestas<sup>1</sup> nas propriedades rurais, 40.0% da amostra total apresentou uma proporção de menos de 10% da área total da propriedade, enquanto 43.6% apresentou matas e florestas entre 10 e 25% da propriedade e apenas 16.4% apresentou mais que 25% da propriedade coberta por matas e florestas.

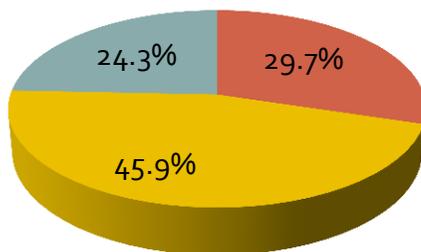
• As proporções entre os participantes e não participantes do Conservador das Águas são significativamente diferentes.

• No grupo de não participantes, foram encontrados muito mais produtores rurais com baixa proporção de matas e florestas, enquanto no grupo dos participantes predominam produtores maiores proporções.

• O teste estatístico comprova que os produtores com mais matas e florestas tem participado mais proporcionalmente do PSA.

### Proporção de matas e florestas, part.

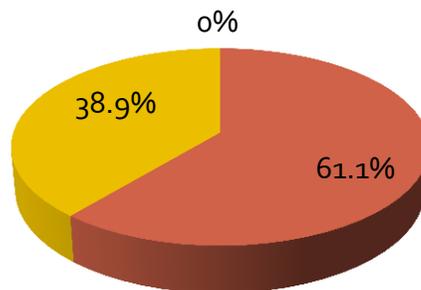
■ Menos que 10%   ■ Entre 10 e 25%  
■ Mais que 25%



n = 37

### Proporção de matas e florestas, n-part.

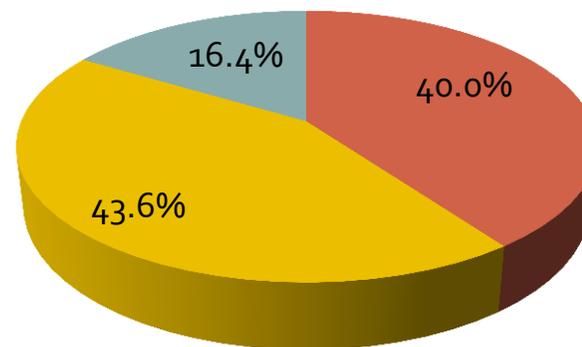
■ Menos que 10%   ■ Entre 10 e 25%  
■ Mais que 25%



n = 17

### Proporção de matas e florestas, Total

■ Menos que 10%   ■ Entre 10 e 25%  
■ Mais que 25%



n = 54

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.024^{**}$   
(variável categórica)

\*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )

<sup>1</sup> Referentes a antes de participar do programa  
Fonte: pesquisa do autor.

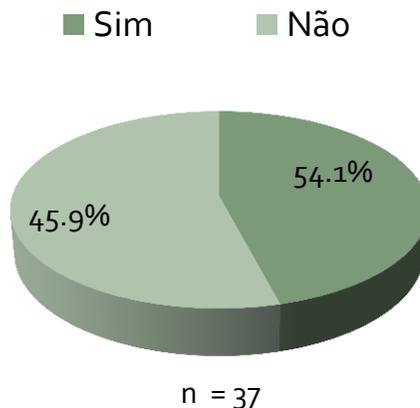
## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 20. Reserva Legal<sup>1</sup>

- Com relação à existência de Reserva Legal<sup>1</sup> na propriedade, apenas 45.1% da amostra declarou possuir a exigência. Como a contagem foi feita pela auto-declaração dos produtores, é possível que os números estejam super estimados. Ademais, nenhum produtor(a) questionado afirmou ter a reserva averbada.

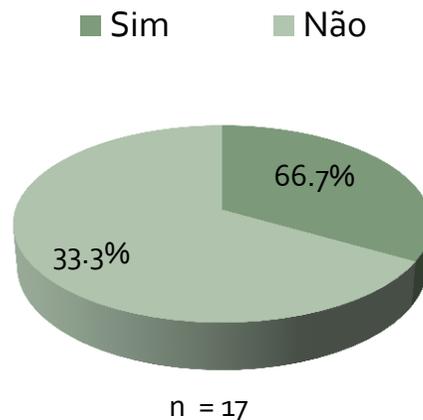
- Ainda assim, não existe diferença significativa entre produtores rurais que participam e não participam do Conservador das Águas no que diz respeito a existência de Reserva Legal na propriedade.

- O teste estatístico confirma esta informação, indicando que a Reserva Legal não é um fator relevante para participação.

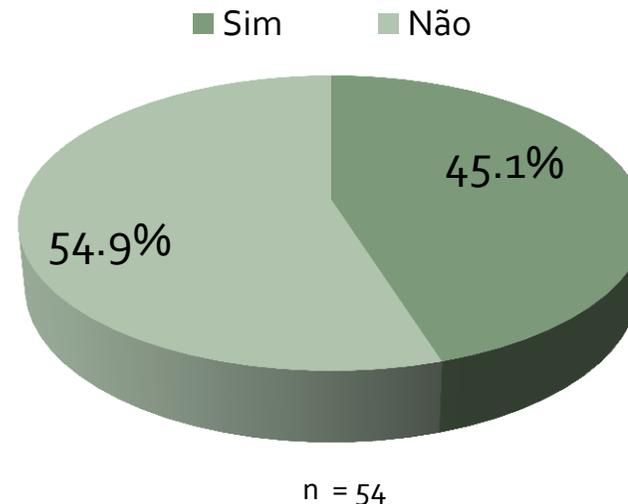
### Reserva Legal, part.



### Reserva Legal, n-part.



### Reserva Legal, Total



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.374$  (variável categórica)

**Não significativo**

<sup>1</sup>Segundo declaração do(a) produtor(a) rural. Nenhum produtor(a) declarou possuir reserva legal averbada  
 Fonte: pesquisa do autor.

## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 21. Áreas de Preservação Permanente (APPs)<sup>1</sup>

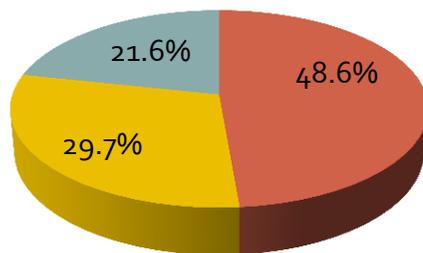
• Com relação à existência de Áreas de Preservação Permanente (APPs)<sup>1</sup>, 49.1% da amostra apresentou falta praticamente completa de APPs antes do programa, enquanto 29.1% possuíam alguma mata de galeria ou encosta e 22.2% possuíam todas as APPs.

• Não obstante, as proporções entre os participantes e não participantes do Conservador das Águas não são significativamente diferentes.

• O teste estatístico comprova que a presença de APPs na propriedade não é um fator relevante para a participação no Conservador das Águas.

**APPs, part.**

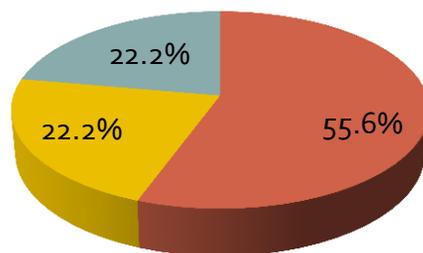
- Nenhuma
- Alguma mata de galeria ou encosta
- Todas as APPs



n = 37

**APPs, n-part.**

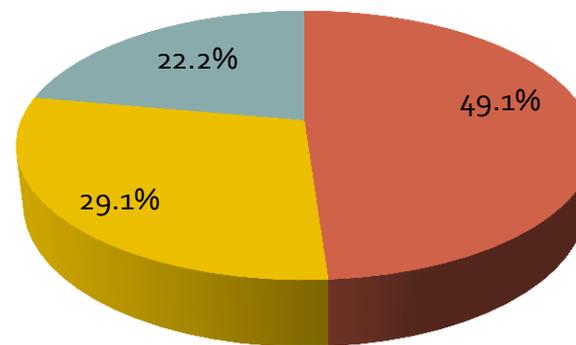
- Nenhuma
- Alguma mata de galeria ou encosta
- Todas as APPs



n = 17

**APPs, Total**

- Nenhuma
- Alguma mata de galeria ou encosta
- Todas as APPs



n = 54

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.833$   
(variável categórica)

**Não significativo**

<sup>1</sup>Referentes a antes de participar do programa  
Fonte: pesquisa do autor.

## 22. Custos de Oportunidade

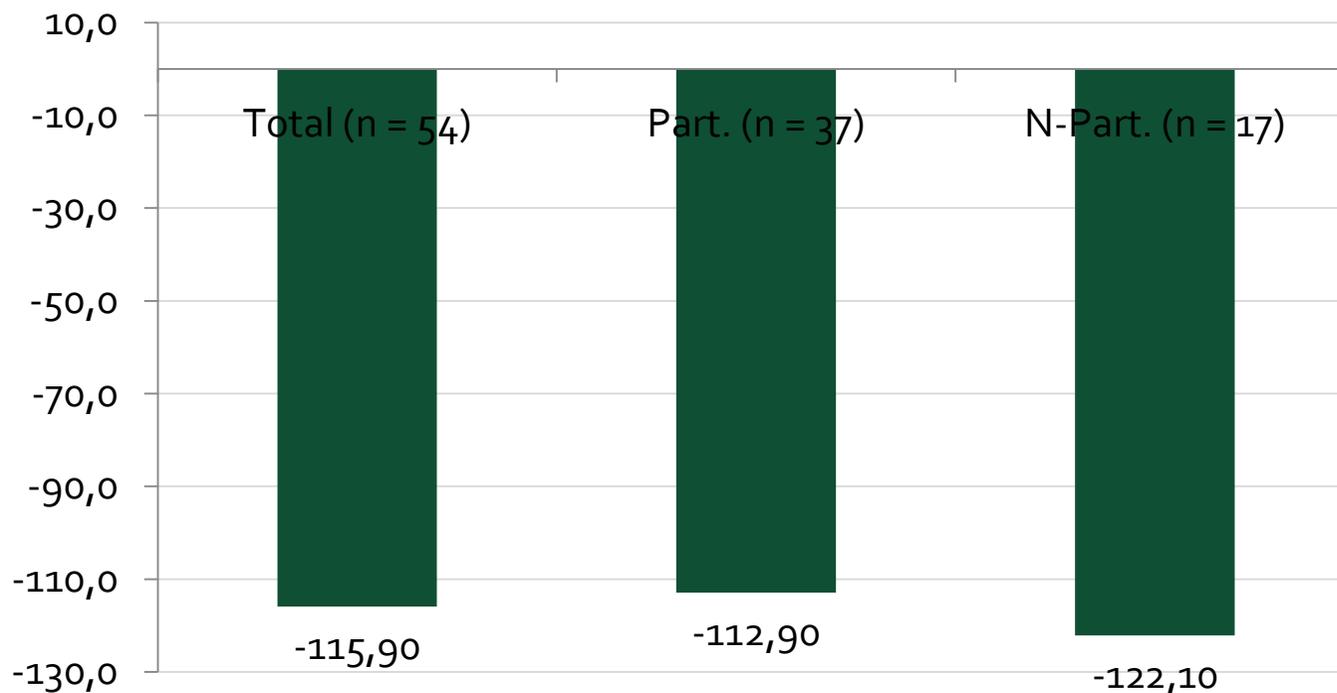
• O Custo de Oportunidade do produtor rural em participar do programa, definido como os benefícios líquidos da melhor alternativa abandonada, foram estimados por produtor e divididos pela área total da propriedade, através da seguinte fórmula:

$$OC_i = \frac{(150APP_i - PES_i)}{A_i}$$

- Onde OC é o Custo de Oportunidade do produtor  $i$
- PES é o pagamento de PSA recebido pelo produtor  $i$
- R\$150 é o valor de referência da atividade abandonada (no caso, arrendamento para pasto)
- $APP_i$  é a área de APP que sofre intervenção pelo Conservador das Águas
- $A_i$  é a área total do produtor  $i$

• Os valores negativos encontrados indicam que os produtores participantes recebem mais pelo PSA que pela atividade abandonada, haja vista que os pagamentos são por área total da propriedade.

### Custo de Oportunidade (em R\$/hectare/ano)



Fonte: pesquisa do autor.

• Não existe diferença significativa entre os custos de oportunidade de quem participa e quem não participa do PSA, como indicado pelo teste estatístico. Custo de oportunidade não é um fator relevante para participação em Extrema.

### Testes estatísticos

- Teste t-student, independente:  $p = 0.264$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**



## SEÇÃO 2: COMPARAÇÃO DA PERCEPÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA COM OUTROS PSA<sup>1</sup>

### RESULTADOS

- i) valores (por propriedade e por hectare)
- ii) uso do pagamento
- iii) nível de satisfação
- iv) continuidade no programa
- v) envolvimento e negociação

<sup>1</sup> Apenas com participantes dos programas

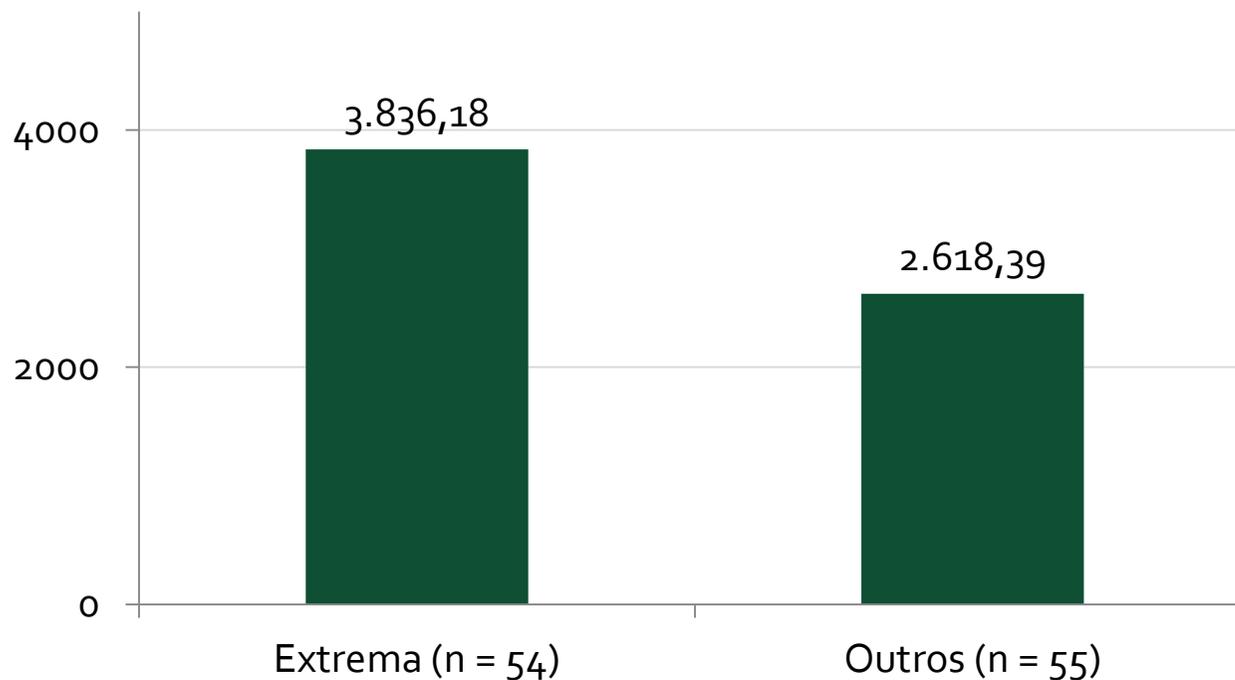
## Características dos programas: 1. Valor do pagamento, por produtor

- Com relação ao valor do pagamento por produtor, a amostra do Conservador das Águas apresentou uma média de R\$ 3836/ano, com um desvio padrão de R\$ 4392/ano. Os outros dois programas apresentaram uma média de pagamento de R\$ 2618/ano.

- Muito embora o valor médio encontrado para Extrema seja maior que dos outros programas, esta diferença não é significativa.

- Os testes estatísticos confirmam que as diferenças entre os valores pagos por produtor não são significativamente diferentes entre o Conservador das Águas e os outros dois programas de PSA-Água: ProdutorES, do Espírito Santo, e Oásis Apucarana.

### Valor do pagamento, por produtor (Em R\$/ano)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Teste estatístico

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
- Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.240$
- Teste diferença da Mediana:  $p = 0.213$

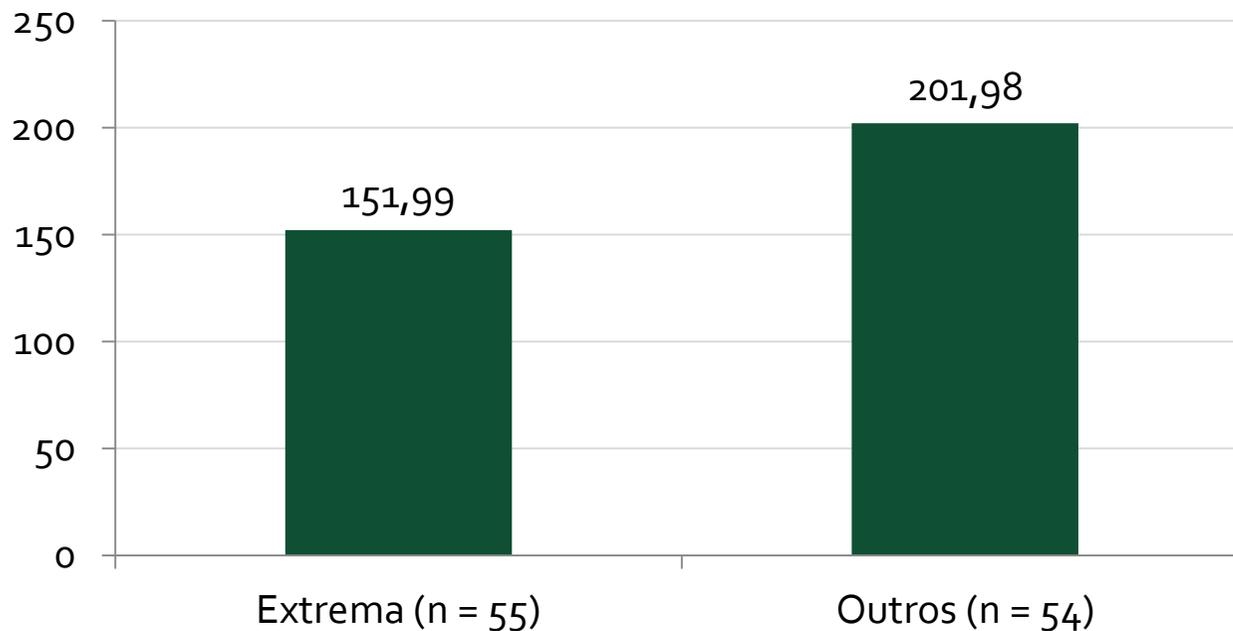
**Não significativo**

## Características dos programas: 2. Valor do pagamento, por hectare total da propriedade

- Com relação ao valor do pagamento por hectare total da propriedade, a amostra de Extrema apresentou uma média de R\$ 152/ha/ano, fixo segundo as regras do programa. Os outros dois programas apresentaram uma média de pagamento de R\$ 202/ha/ano, porém com um desvio padrão de R\$ 550/ha/ano.

- O valor médio encontrado para Extrema é significativamente muito diferente do valor médio dos outros dois programas, conforme indicado pelos testes estatísticos.

### Valor do pagamento, por hectare total da propriedade (Em R\$/ha/ano)



Fonte: pesquisa do autor.

#### Teste estatístico

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
  - Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.000^{***}$
  - Teste diferença da Mediana:  $p = 0.000^{***}$
- \*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )**

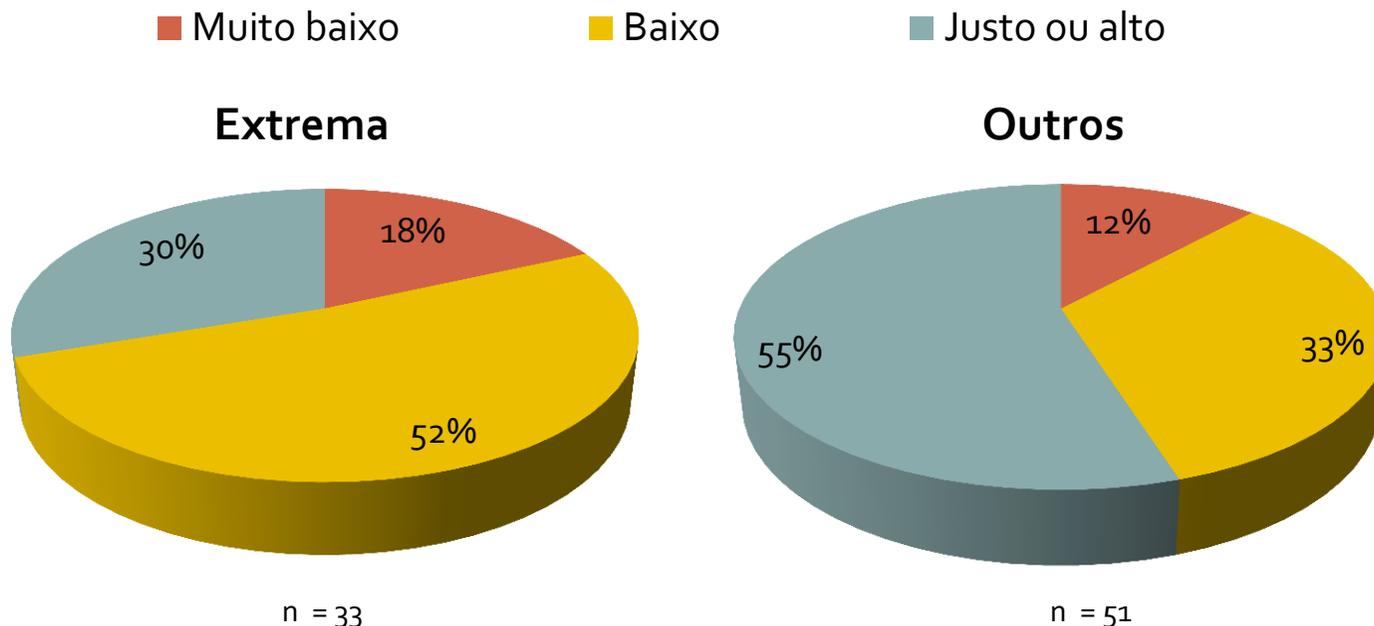
### Características dos programas: 3. Percepção do valor do pagamento

- Com relação à percepção do valor do pagamento por parte dos produtores rurais, 18% da amostra de Extrema declarou que o valor é muito baixo, 52% que é baixo e 30% que é justo ou alto.

- Uma proporção diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com 55% dos entrevistados respondendo que o valor é justo ou alto, 33% que é um valor baixo e apenas 12% que é um valor muito baixo.

- Os testes estatísticos confirmam que existe uma tendência ( $p < 0.10$ ) que uma maior parte dos produtores de Extrema considerem os pagamentos baixos, em comparação com os outros dois programas.

## Percepção do valor do pagamento



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.087^*$  (variável categórica)

\* = Significativo ao nível 0.10 (tendência)

Fonte: pesquisa do autor.

**Características dos programas: 4. Percepção da importância do pagamento para a renda familiar**

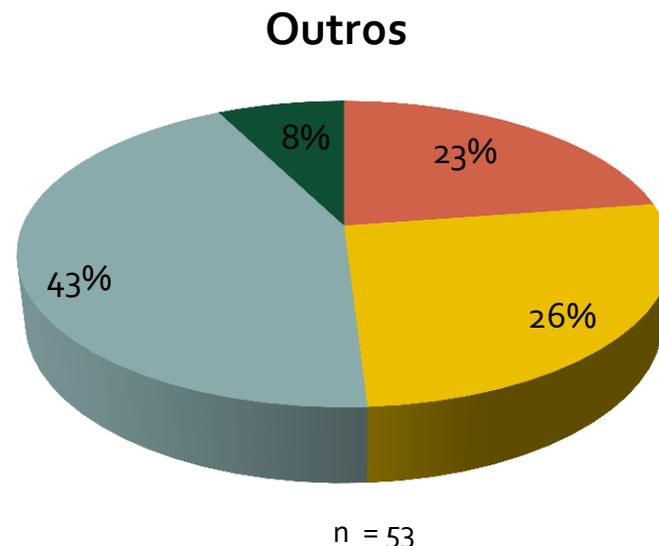
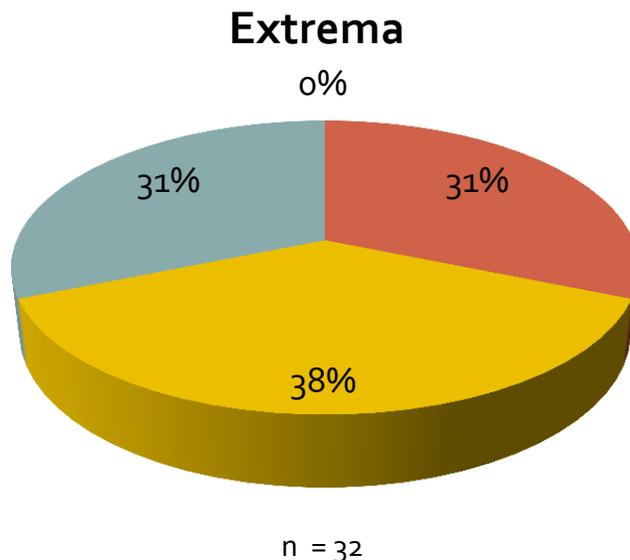
• Com relação à percepção da importância do pagamento para a renda familiar, 31% da amostra de Extrema declarou que o pagamento nada melhorou na renda familiar, enquanto 38% declarou pouca melhora. 31% declarou melhora moderada e nenhum produtor entrevistado declarou melhora substancial.

• Uma proporção diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com 43% dos entrevistados respondendo que o pagamento foi uma melhora moderada na renda familiar.

• No entanto, o teste estatístico indica que estas diferenças não são significativas, de modo que podem ser atribuídas à variabilidade na amostra.

**Percepção da importância do pagamento para renda familiar**

- Nada melhorou, irrelevante
- Melhorou pouco
- Melhorou moderadamente
- Melhorou substancialmente



**Teste estatístico**

• Pearson chi-square:  $p = 0.208$   
(variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos programas: 5. Uso do pagamento

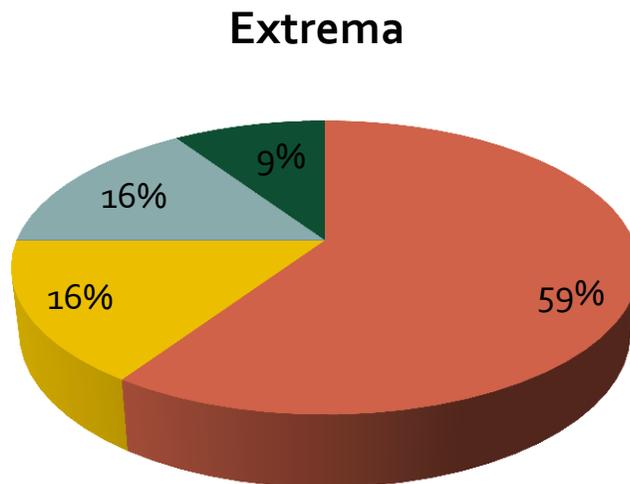
• Com relação ao uso do pagamento de PSA, 59% da amostra de Extrema declarou utiliza o pagamento para despesas gerais de fora da propriedade, enquanto 16% para despesas da propriedade. 16% declarou investir o recurso na propriedade e outros 9% em investimentos fora da propriedade.

• Uma proporção diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com 42% dos produtores respondendo que investem o pagamento na propriedade.

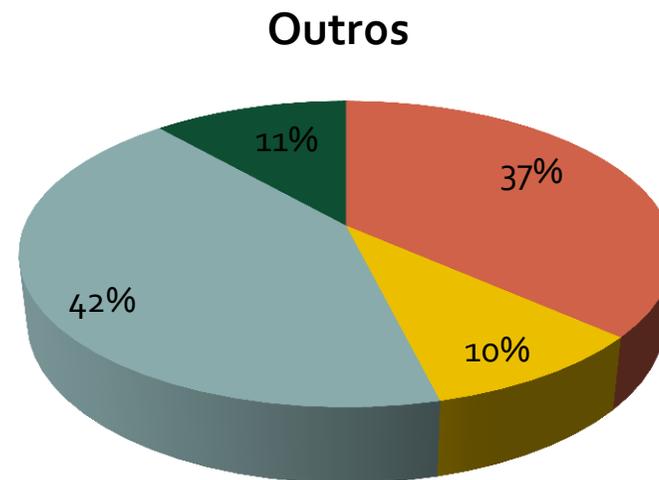
• O teste estatístico confirmam que existe um tendência ( $p < 0.10$ ) que os produtores de Extrema utilizem o pagamento mais para despesas gerais que em outros programas.

### Uso do Pagamento

- Despesas gerais (fora da propriedade)
- Despesas da propriedade
- Investimento na propriedade
- Investimento fora da propriedade



n = 32



n = 53

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.061^*$   
(variável categórica)

\* = Significativo ao nível 0.10 (tendência)

Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos programas: 6. Satisfação com a participação

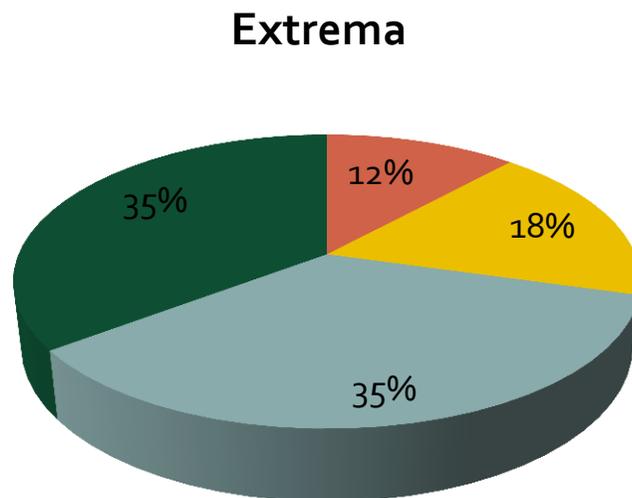
• Com relação à satisfação em participar do programa, 12% da amostra de Extrema declarou estar muito insatisfeito, 18% pouco satisfeito, 35% satisfeito e igual proporção muito satisfeito.

• Uma proporção muito diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com 55% dos produtores satisfeito, 40% muito satisfeito, com apenas 5% de declarações de insatisfação e nenhuma declaração de muita insatisfação.

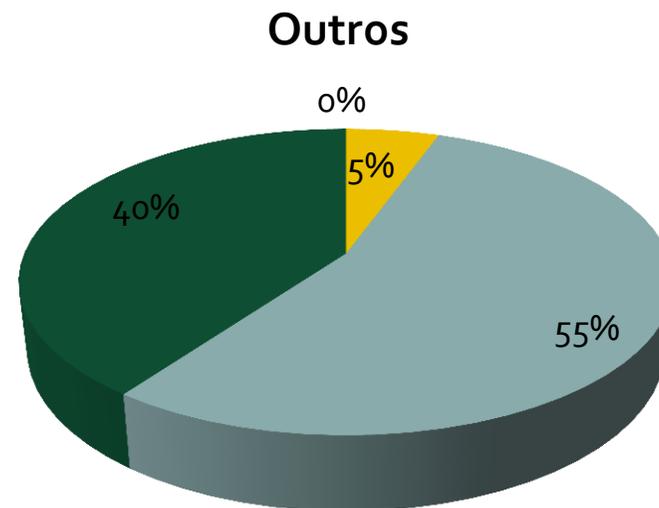
• O teste estatístico confirmam que os produtores de Extrema estão mais insatisfeitos com o programa, em comparações com os outros dois PSA-água pesquisados.

### Satisfação com a participação

■ Muito insatisfeito    ■ Pouco satisfeito    ■ Satisfeito    ■ Muito satisfeito



n = 34



n = 55

#### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.001^{***}$   
(variável categórica)

\*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )

Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos programas: 7. Continuidade – interesse em renovar o contrato

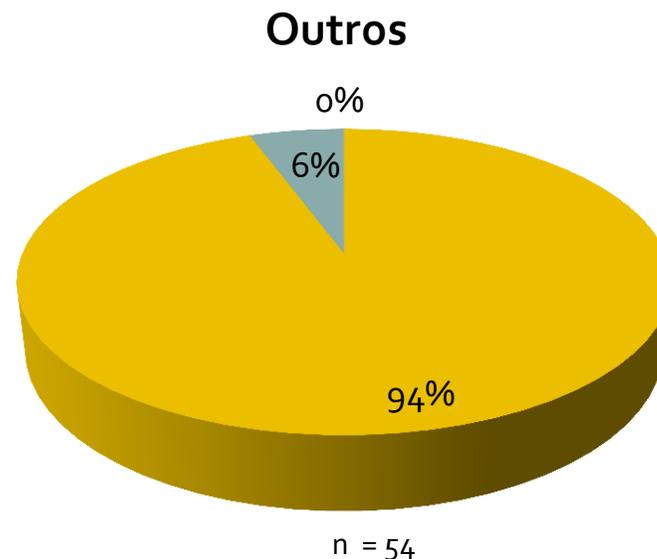
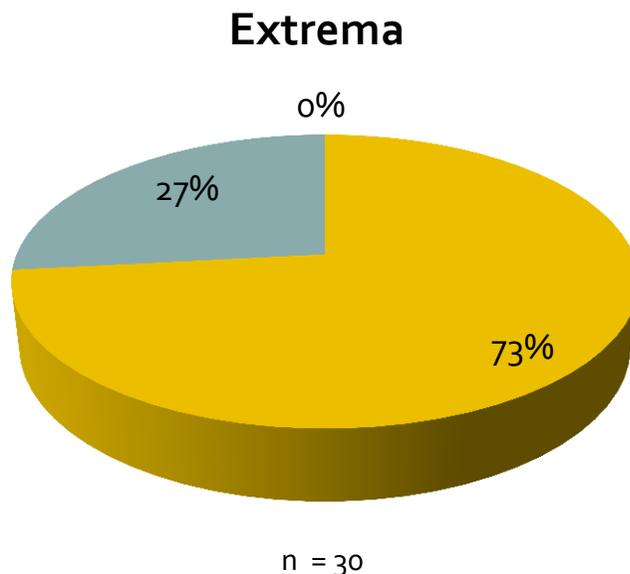
- Com respeito ao interesse em renovar o contrato após o período de expiração, 73% dos produtores de Extrema declararam que deverão continuar no programa se houver possibilidade de renovação, enquanto 27% disseram ainda não saber se renovarão ou não. Nenhum produtor declarou que não pretende renovar o contrato.

- Uma proporção muito diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com 94% dos respondentes indicando que deverão renovar o contrato, enquanto 6% estariam indecisos.

- O teste estatístico confirma que os produtores de Extrema estão mais indecisos com relação à renovação em comparação com outros dois PSA-água pesquisados.

### Continuidade – interesse em renovar o contrato

■ Não                      ■ Sim                      ■ Ainda não sabe



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.006^{***}$  (variável categórica)
- \*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )

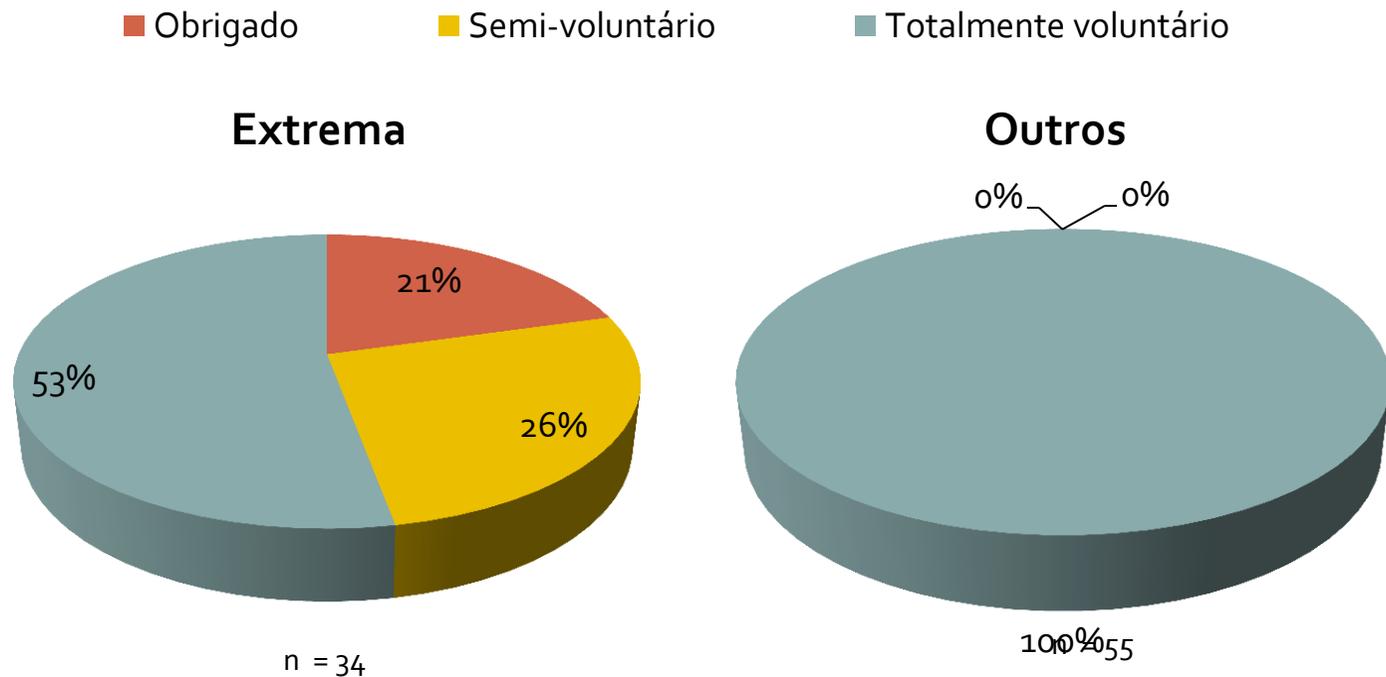
Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos programas: 8. Forma de engajamento no programa

• Com respeito à forma de engajamento dos produtores no programa, 21% da amostra de Extrema declarou ter sido obrigado a participar do programa, enquanto 26% declarou uma maneira semi-voluntária de engajamento (ameaça, constrangimento ou coação). 53% dos entrevistados declaram ter sido engajado de uma maneira totalmente voluntária.

• Existe uma diferença clara entre as formas de engajamento do Conservador das Águas com os outros programas, haja vista que nenhum dos produtores dos outros programas declarou ter sido engajado de uma maneira obrigada ou semi-voluntária. O teste estatístico comprova esta diferença.

### Forma de engajamento



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.000^{***}$  (variável categórica)
- \*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )

Fonte: pesquisa do autor.

**Características dos programas: 9. Dificuldade de negociação / execução das atividades**

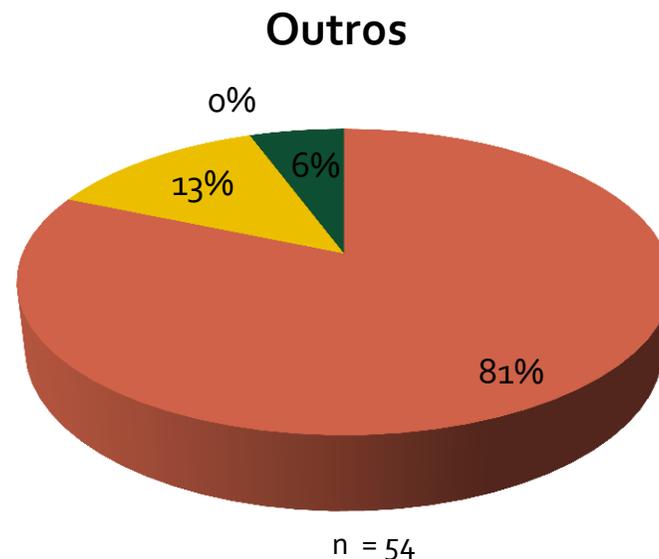
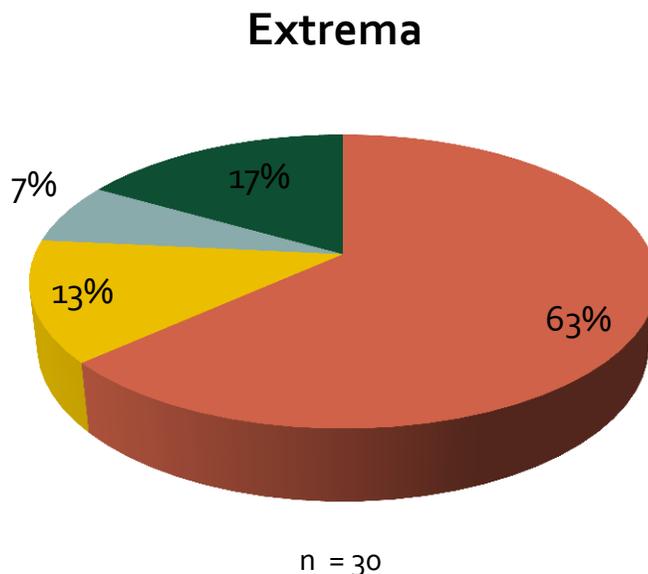
• Com respeito às dificuldades encontradas na negociação do contrato e das atividades, 63% da amostra do Conservador das Águas declarou que esta negociação foi muito fácil. 13% declarou ter sido fácil, 7% nem fácil, nem difícil, enquanto 17% declarou ter sido uma negociação difícil ou muito difícil.

• Uma proporção diferente foi encontrada nos outros dois programas de PSA, com 81% dos produtores respondendo que a negociação foi muito fácil e apenas 6% de respostas para difícil ou muito difícil.

• O teste estatístico confirmam que a tendência de negociações em Extrema foram mais difíceis do que nos outros PSAs .

**Dificuldade de Negociação**

■ Muito fácil    ■ Fácil    ■ Nem fácil, nem difícil    ■ Difícil ou muito difícil



**Teste estatístico**

• Pearson chi-square:  $p = 0.074^*$   
 (variável categórica)  
 \* = Significativo ao nível 0.10 (tendência)

Fonte: pesquisa do autor.

## Principais Conclusões I

### Seção 1. Comparação entre participantes e não-participantes

#### i) Características dos produtores rurais:

- Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de participantes e não participantes para as variáveis *intensidade do trabalho familiar, acesso a informação do PSA, preocupação ambiental geral*.
- Como esperado, produtores melhores informados e mais preocupados com o meio ambiente participam proporcionalmente mais do Conservador das Águas. O fato de ter sido visitado pelo programa foi um dos fatores mais importantes para determinar participação, sobretudo na fase I do programa (Micro-bacia das Posses).
- Foi também encontrada uma tendência de que produtoras estão sub-representadas no programa.

#### ii) Estruturas e práticas das propriedades rurais:

- Foram encontradas diferenças significativas para as variáveis *tamanho da propriedade, inclinação da propriedade e proporção de matas e florestas*.
- Propriedades maiores tendem a participar mais, assim como propriedades nas cabeceiras dos rios (maior inclinação), em comparação com propriedades menores e nos vales. Maiores proporções de florestas também ajudam na participação, sobretudo para os participantes totalmente voluntariamente engajados (Bacia do Salto).

iii) Não foi encontrada diferença significativa para o custo de oportunidade, sobretudo porque para a grande maioria do programa é mais vantajoso do ponto de vista financeiro participar do que não participar. Isso se deve porque os pagamentos são referentes à área total da propriedade, mas as intervenções geralmente se restringem às margens dos rios e outras APPs.

## Principais Conclusões II

### Seção 2. Comparação da percepção sócio-econômica

Foram encontradas diferenças significativas para o *valor pago por hectare total da propriedade, para o nível de satisfação, interesse em renovar, formas de engajamento e negociação*

- De acordo com as entrevistas realizadas com os gestores do programa, previamente ao trabalho de campo, parte do engajamento dos produtores no programa foi feita de forma não-voluntária. Este fato, confirmado pelos produtores, pode estar afetando o nível de satisfação dos produtores rurais no Conservador das Águas.
- Muito embora os valores pagos sejam significativamente maiores que nos outros programas, inclusive a relação do custo de oportunidade (positivos na grande maioria dos casos), os produtores do Conservador estão menos satisfeitos e mais indecisos em renovar seus contratos, em comparação com os outros programas. Este fato também pode estar relacionado a dificuldade pontuais encontradas nas negociações das atividades empreendidas pelo programa.
- Ademais, ainda que os valores sejam mais altos que em outros programas, os produtores possuem uma percepção mais crítica, o que novamente pode refletir a maneira de engajamento encontrada em alguns casos.
- É provável que estes problemas sejam substancialmente reduzidos agora na segunda fase do programa (Bacia do Salto), haja vista que até o momento a estratégia de engajamento tem sido de adesão voluntária.

Foi encontrada uma diferença no nível de tendência para o uso do pagamento

- Produtores do Conservador das Águas tem utilizados seus pagamentos sobretudo para despesas gerais. O impacto do pagamento, desta forma, tende a ser reduzido no desenvolvimento rural local e pode criar uma situação de dependência.
- Isto pode estar ocorrendo tanto pelo fato de que os pagamentos são mensais, o que facilita a diluição dos valores no orçamento familiar, quanto pelo fato de que a zona rural de Extrema é substancialmente menos dinâmica em comparação com sua zona urbana. Este é um ponto de interesse para estudos futuros.

# CONSULTORIA EM POLÍTICAS AGRO-AMBIENTAIS

**Matheus A. Zanella**

BSc em Relações Internacionais (UnB)

International Master in Rural Development (IMRD)

Ghent University (Bélgica), AgroCampus Ouest – Rennes (França) & Humboldt-Universität zu Berlin (Alemanha)

[matheus.a.zanella@gmail.com](mailto:matheus.a.zanella@gmail.com)

Skype ID: matheus\_cna

+49 176 3288 0583 (Alemanha)

+55 (61) 8286 7243 (Brasil)