



# OÁSIS APUCARANA: RESULTADOS DE PESQUISA

Resultados de pesquisa com produtores rurais das micro-bacias do Pirapó e Tibagi. Março 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 Oásis Apucarana. Humboldt-Universität zu Berlin"

Versão #1  
Julho de 2011

## Pesquisa

### Instituições

- Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Apucarana – SEMATUR
- Fundação O Boticário de Proteção à Natureza

### Título

- Oásis Apucarana: resultados de pesquisa com produtores rurais

### Período e objetivo geral

- Pesquisa realizada em fevereiro de 2011 com 52 produtores rurais das micro-bacias dos Rios Pirapó e Tibagi
- 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 Oásis Apucarana com dois outros programas de PSA-água (Conservador das Águas de Extrema e ProdutorEs do Espírito Santo): valores, uso, nível de satisfação, continuidade, envolvimento e negociação.

## Resumo Executivo

- Este documento apresenta o resultado de uma pesquisa realizada com 52 produtores rurais das bacias dos rios Pirapó e Tibagi, em Apucarana, Paraná, entre os quais participantes e não participantes do programa Oásis Apucarana.
- 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 Conservador das Águas, de Extrema/MG, e ProdutorES, do Espírito Santo.
- 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 Oásis Apucarana, ii) comparação da percepção sócio-econômica do Oásis Apucarana com os outros dois programas.
- Sobre a comparação entre participante e não participante, foi encontrado que produtores do sexo masculino, que vivem a mais tempo na região e que tirar a maior parte da renda da propriedade participam mais do Oásis Apucarana. Propriedades maiores e com maior proporção de florestas também estão mais representadas no programa.
- Como esperado, produtores melhores informados e mais preocupados com o meio ambiente também participam mais. O fato de ter sido pessoalmente informado e visitado pelo gestor do programa foi um dos fatores mais importantes para determinar participação.
- Em linha com a teoria econômica, também foi encontrado que produtores rurais com maiores custos de oportunidades participam menos do programa.
- Por fim, haja vista os critérios de presença de RL e APPs ser um dos fatores decisivos para elegibilidade no Oásis Apucarana, como esperado, produtores com RL e APPs participam mais do Oásis Apucarana.
- Com relação à percepção sócio-econômica do programa, os valores pagos por hectare total da propriedade são significativamente maiores que os outros dois programas de PSA. Este fato, em conjunto com a forma de engajamento totalmente voluntária encontrada em todas as observações, tem levado a bons níveis de percepção do valor, satisfação em participar do programa e interesse em renovar o contrato.
- O desafio em engajar mais produtores no programa reside portanto não na ideia de tornar o programa mais atrativo, mas sim nos critérios de elegibilidade, sobretudo em como convencer produtores a manter ou criar suas RLs e APPs para participarem do Oásis Apucarana.

## 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 do Pirapó e Tibagi.

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

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

## Definição da Amostra

- A amostra total foi aleatoriamente selecionada, estratificada por dois grupos (participantes e não participantes) e duas áreas (Pirapó e Tibagi).
- A garantia de sua aleatoriedade e baixo número de não-respostas (cerca de 15% 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>695</b>
<b>Amostra total selecionada</b>	<b>61</b>
<b>Não-respondidos/incompletos</b>	<b>9 (15%)</b>
<b>Respondidos e completos</b>	<b>52 (85%)</b>
<i>Participantes</i>	27 (52%)
<i>Não-participantes</i>	25 (48%)

<sup>1</sup> Produtores rurais elegíveis segundo critérios do programa, estimados através dos dados do Censo Agropecuário 2006. O número do Censo está super estimado, haja vista que produtores rurais declaram possuir mais floresta do que realmente possuem, para fins de demonstrar cumprimento com a legislação.

## Apresentação dos Resultados

Seção 1. Comparação entre participantes e não-participantes	Seção 2. Comparação da percepção sócio-econômica com dois outros programas de PSA
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

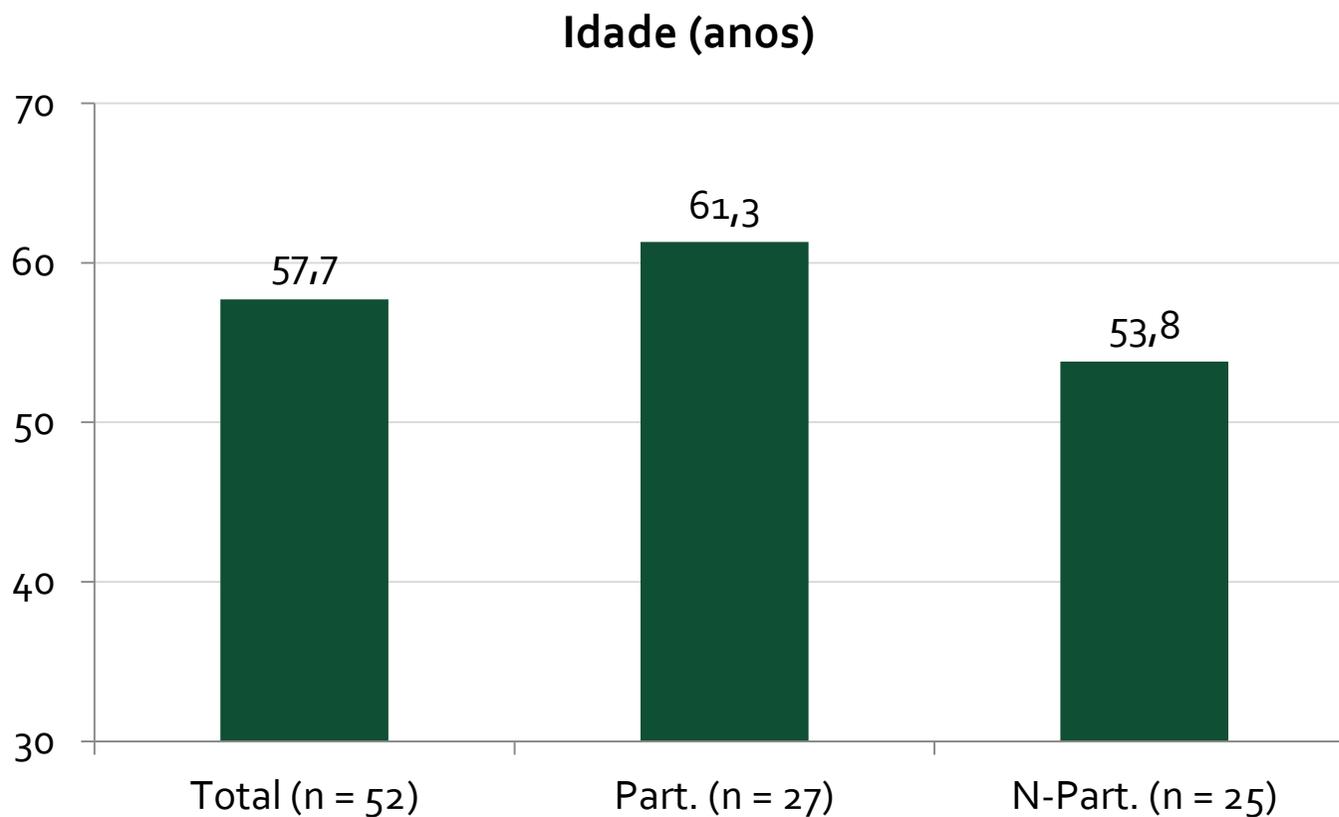
- i) características dos produtores rurais
- ii) estruturas e práticas das propriedades rurais
- iii) custos de oportunidade

## 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 12,7 anos.

- Existe uma diferença significativa da idade entre os participantes e não-participantes do Oásis Apucarana.

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



Fonte: pesquisa do autor.

### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0.031^{**}$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

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

## Características dos produtores rurais: 2. Gênero

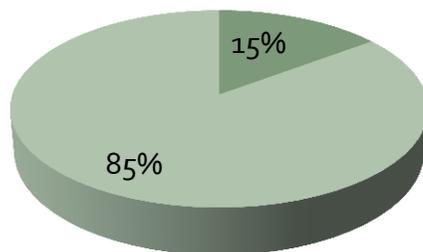
• Com relação ao gênero, a amostra total apresentou uma proporção de 27% de participação de produtoras rurais contra uma maioria de 73% de produtores do sexo masculino.

• Foram encontradas diferenças significativas entre a proporção de produtoras rurais que participam e não participam do Oásis Apucarana, haja vista a maior proporção de produtoras no segundo grupo.

• O teste estatístico também confirma que gênero é fator relevante para determinar a participação no programa.

### Gênero, part.

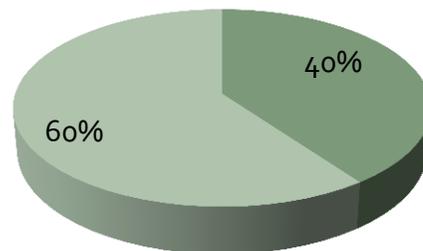
■ Feminino ■ Masculino



n = 27

### Gênero, n-part.

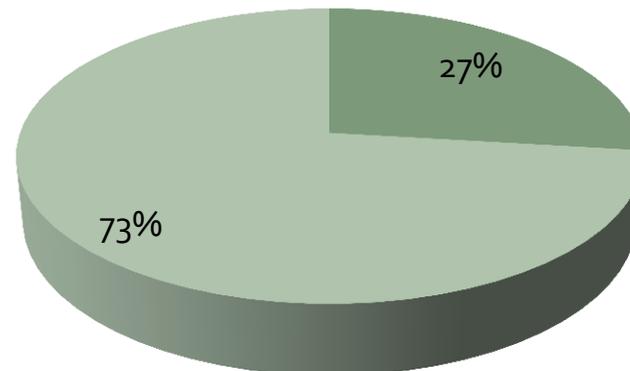
■ Feminino ■ Masculino



n = 25

### Gênero, Total

■ Feminino ■ Masculino



n = 52

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.041$   
(variável categórica)

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

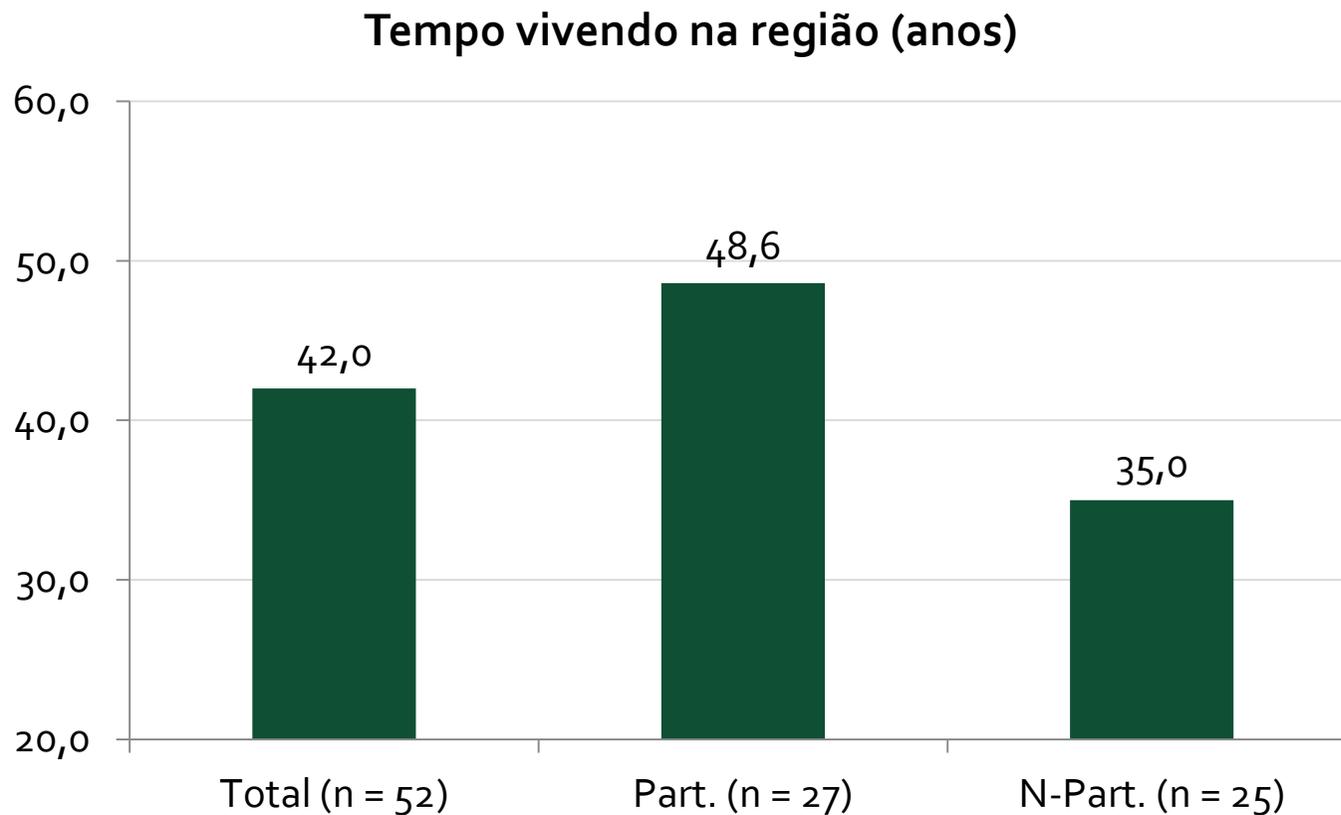
Fonte: pesquisa do autor.

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

- Com relação ao tempo vivendo na região, a amostra total apresentou uma média de 42,0 anos e um desvio padrão de 22,5 anos.

- Foi encontrada uma diferença significativa entre o tempo de vida na região dos participantes e dos não participantes no Oásis Apucarana.

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



Fonte: pesquisa do autor.

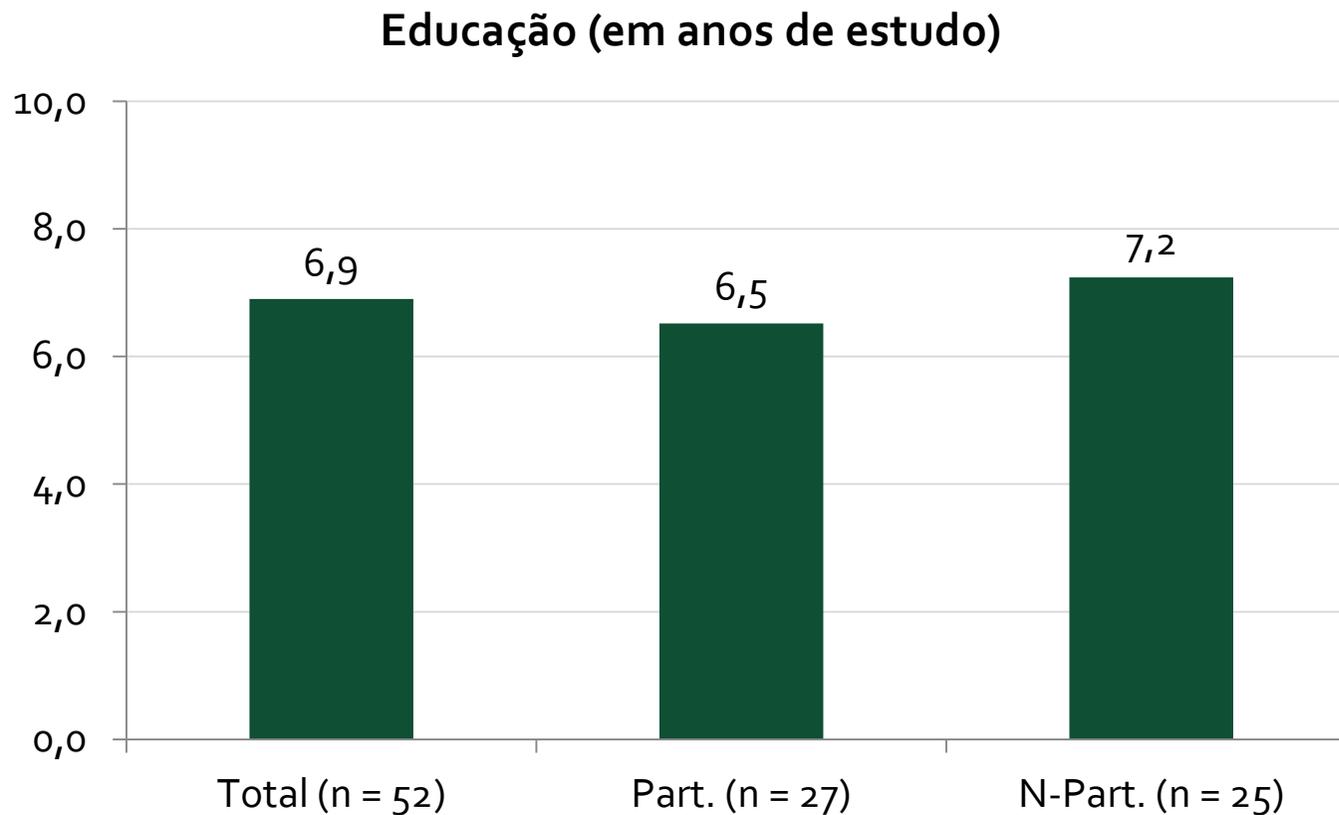
#### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0.028^{**}$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

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

## Características dos produtores rurais: 4. Educação

- Com relação à educação, amostra total apresentou uma média de 6.9 anos de estudo e um desvio padrão de 5.2 anos.
- Não há diferenças significativas entre o nível de educação formal dos participantes e dos não participantes no Oásis Apucarana.
- 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:  $p = 0.624$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

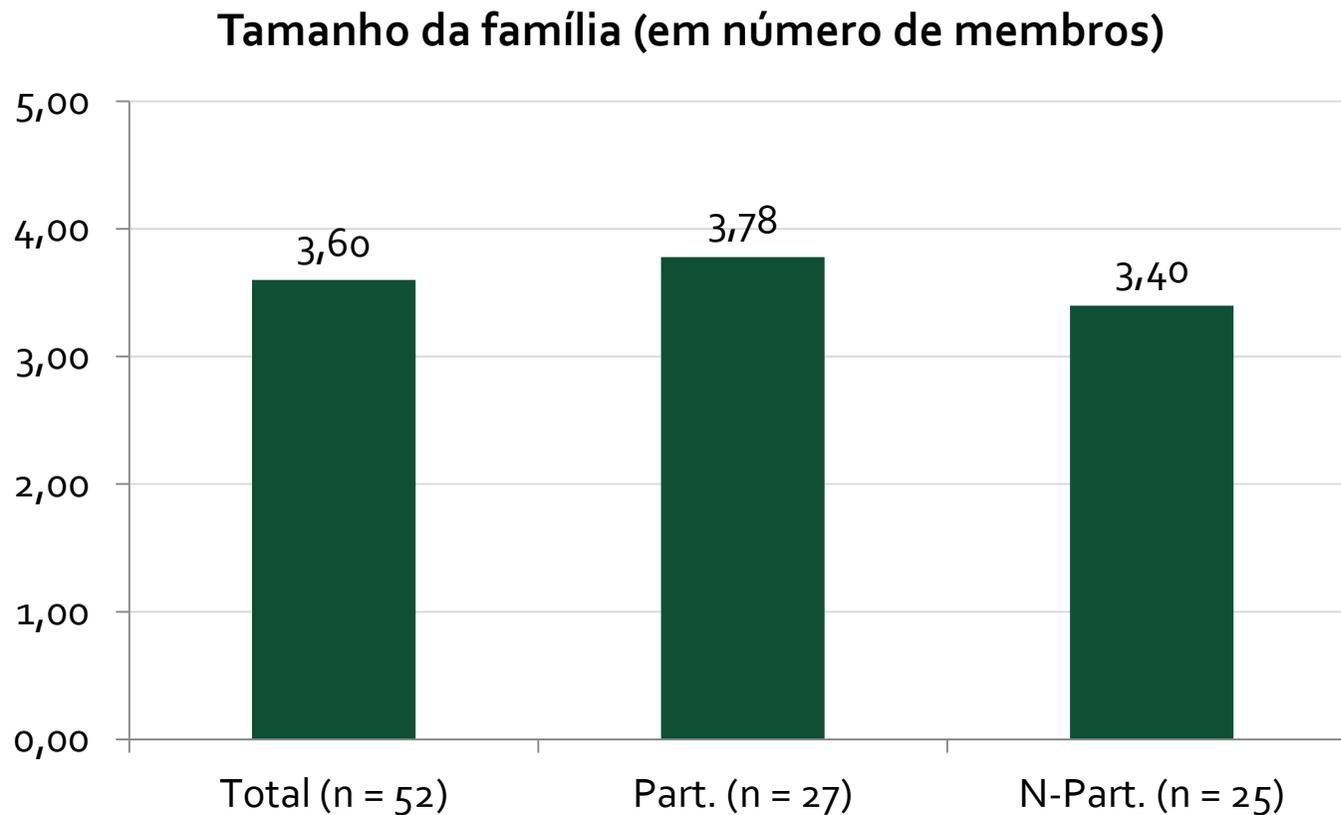
**Não significativo**

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

- Com relação ao tamanho da família, amostra total apresentou uma média de 3.6 membros e um desvio padrão de 1.8 membros.

- Não há diferenças significativas entre o número de membros da família dos participantes e dos não participantes do Oásis Apucarana.

- 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:  $p = 0.459$  (variável contínua, variâncias iguais assumidas)

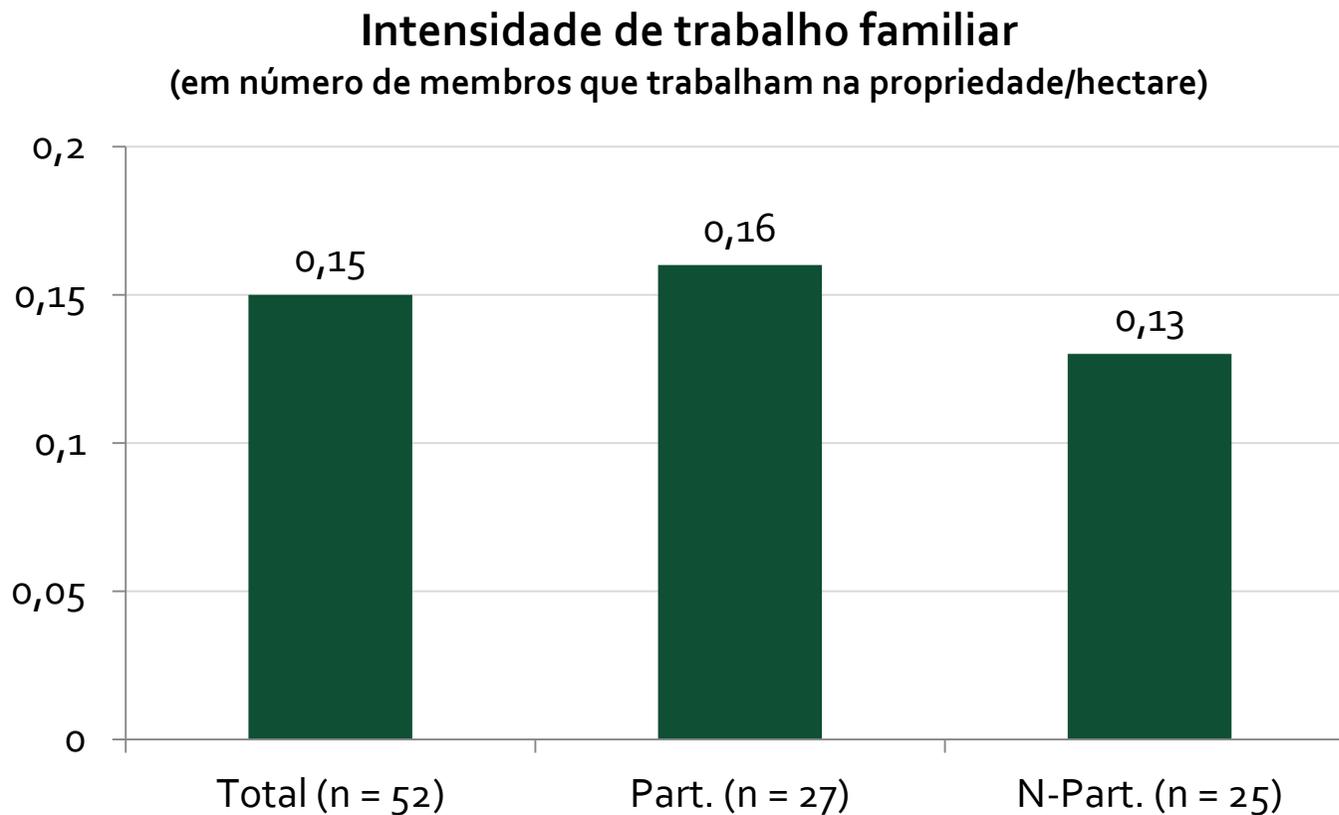
**Não significativo**

## 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 0.15 membros /ha e um desvio padrão de 0.38 membros/ha.

- Não existe uma diferença significativa da intensidade de trabalho familiar entre participantes e não participantes do Oásis Apucarana

- Os testes estatísticos também confirmam que a intensidade de trabalho familiar não é um fator relevante na participação dos produtores rurais neste PSA.



Fonte: pesquisa do autor.

### Testes estatísticos

- Teste t-student, independente:  $p = 0.800$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

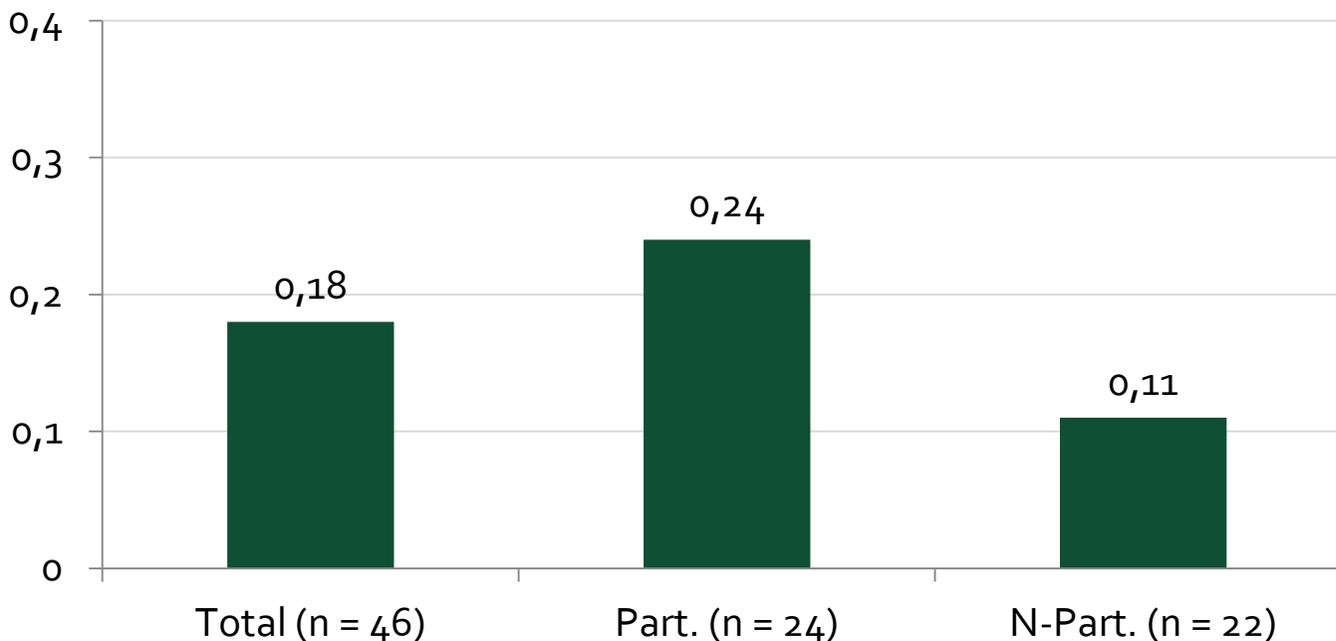
## Características dos produtores rurais: 7. Taxa de dependência

- 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 0,18 e um desvio padrão de 0,27.

- Apesar de existir uma diferença da taxa de dependência entre participantes e não participantes do Oásis Apucarana, esta não se mostrou significativa.

- O teste estatístico confirma 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:  $p = 0,124$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

## Características dos produtores rurais: 8. Renda

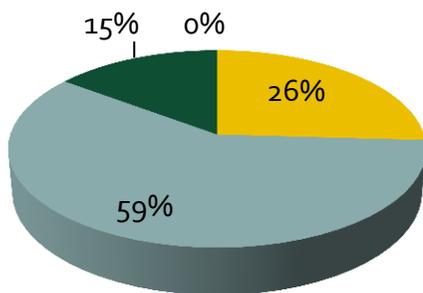
- Com relação à renda familiar, 33% da amostra declarou possuir renda de 1 a 3 salários mínimos (SM), enquanto 48% da amostra declarou possuir renda familiar entre 3 a 10 SMs. 19% da amostra declarou possuir renda superior a 10 salários mínimos, enquanto nenhum respondente declarou ter renda familiar inferior a 1 SM.

- As proporções de renda familiar entre os participantes e não-participantes do Oásis Apucarana 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.

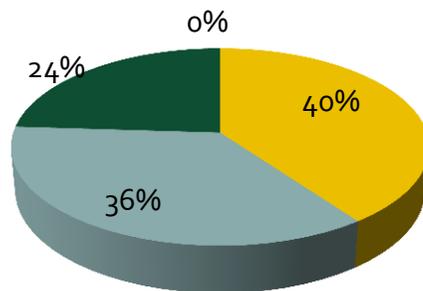
- Em outras palavras, produtores rurais de baixa renda tem conseguido participar na mesma proporção que produtores rurais de melhor renda familiar.

### Renda, part.



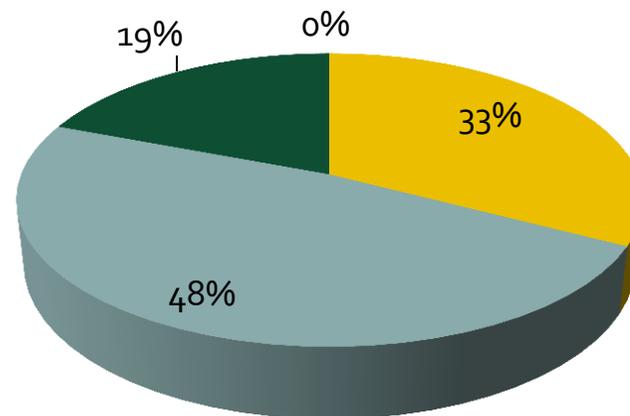
n = 27

### Renda, n-part.



n = 25

### Renda, Total



n = 52

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.245$  (variável categórica)

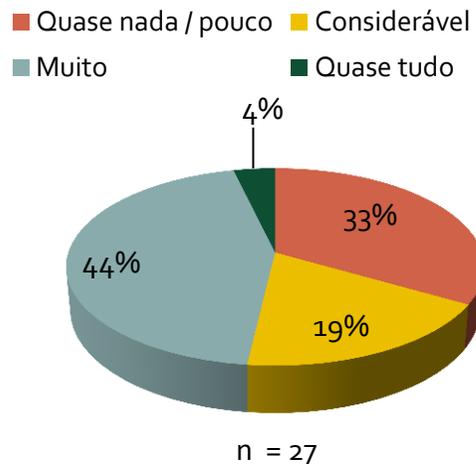
**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

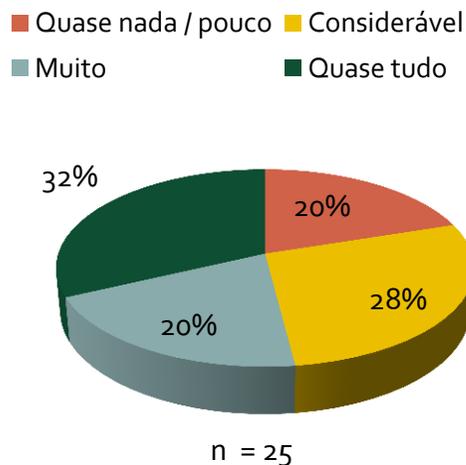
## Características dos produtores rurais: 9. Renda de fora da propriedade

- Com relação à proporção da renda familiar advinda de fora da propriedade (trabalho na cidade, aposentadoria, pensão, bolsas, etc), 27% da amostra declarou que quase nada ou pouco da renda familiar tem esta origem. 23% declaram que parte considerável da renda familiar vem de fora propriedade, enquanto 33% declaram que muito da renda familiar advém destas outras rendas. 17% disseram quase tudo é de fora da propriedade.

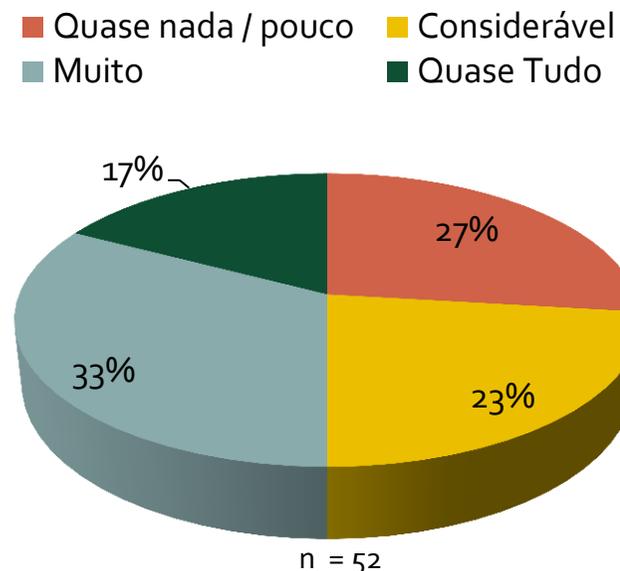
### Renda de fora, part.



### Renda de fora, n-part.



### Renda de fora, Total



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.021^{**}$  (variável categórica)
- \*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )

Fonte: pesquisa do autor.

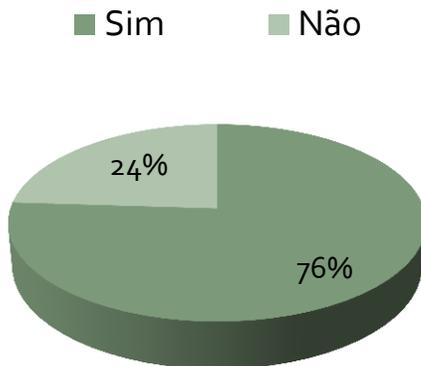
## Características dos produtores rurais: 10. Mora na propriedade

- Com relação a morar na propriedade, 69% da amostra declarou viver na propriedade, enquanto 31% declarou possuir moradia fora da propriedade.

- Muito embora haja uma diferença entre as proporções de habitação na propriedade entre participante e não participantes, esta não se demonstrou ser significativa.

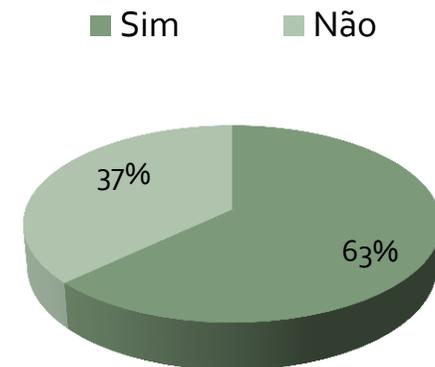
- O teste estatístico também confirma que este não é um fator relevante para participação no Oásis Apucarana.

### Mora na propriedade, part.



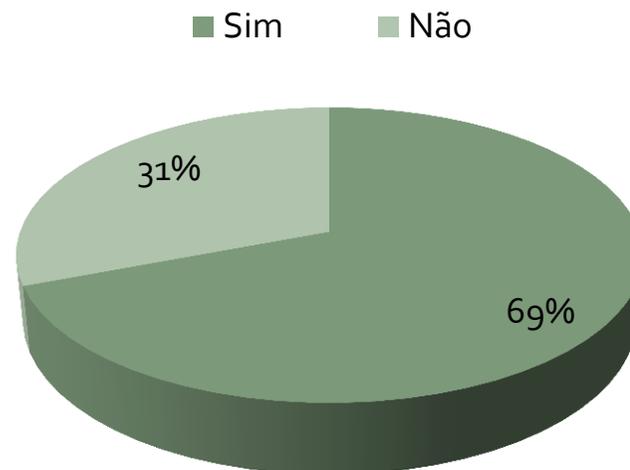
n = 27

### Mora na propriedade, n-part.



n = 25

### Mora na Propriedade, Total



n = 52

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.309$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

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

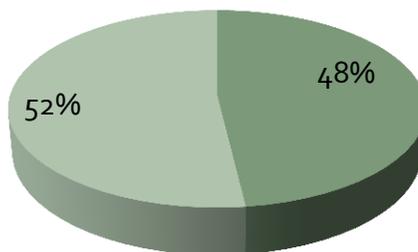
- Com relação a associações (associação de moradores, sindicato rural, cooperativas, etc.), 43% da amostra declarou ser membro de alguma associação.

- Muito embora a proporção com relação a ser membro de alguma associação entre participante e não participantes do Oásis tenha se mostrado diferente, esta não se mostrou ser significativa.

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

### Membro de Associação, part.

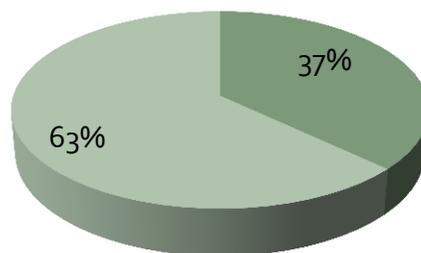
■ Sim    ■ Não



n = 27

### Membro de Associação, n-part.

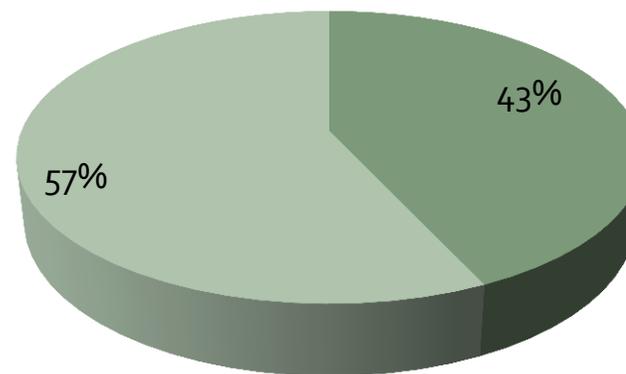
■ Sim    ■ Não



n = 25

### Membro de Associação, Total

■ Sim    ■ Não



n = 52

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.309$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

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

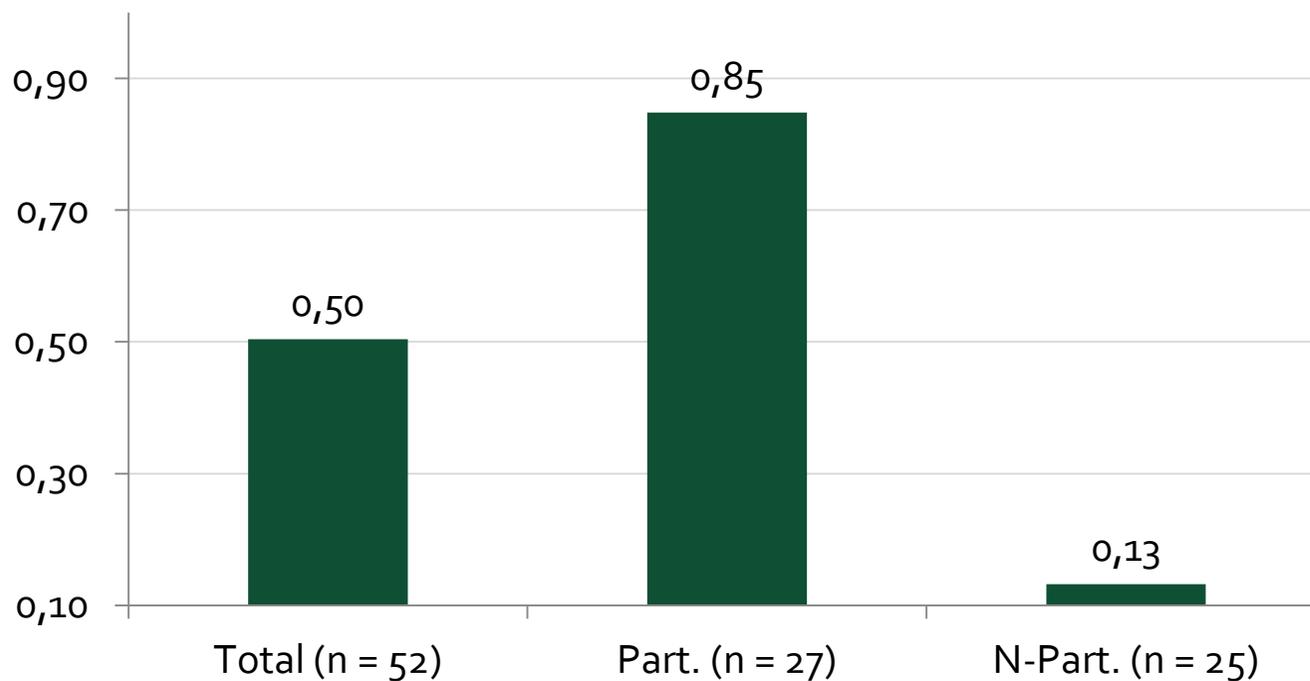
• Para medir o acesso a informações sobre os programas de PSA por parte dos produtores rurais, um indicador foi construído com base em três perguntas:

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 Oásis Apucarana.

### 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

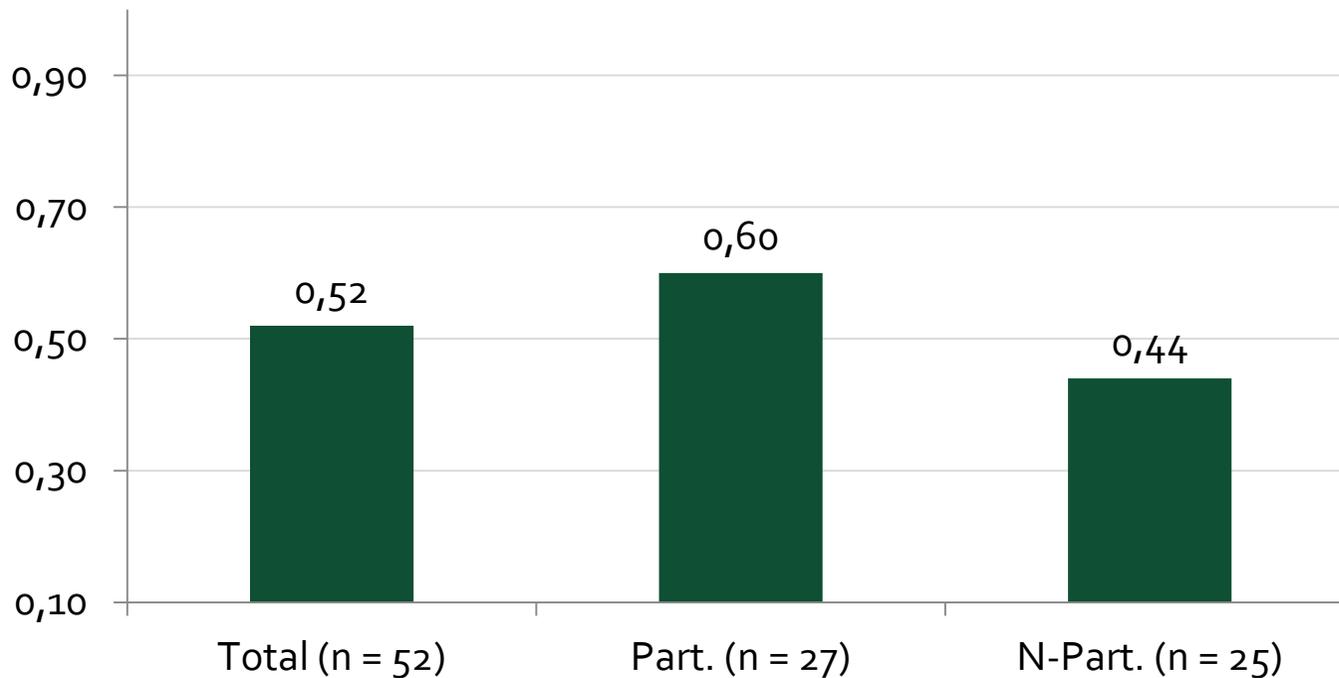
• Para medir a preocupação ambiental geral por parte dos produtores rurais, um indicador foi construído com base em três perguntas:

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 Oásis Apucarana.

• Os testes estatísticos confirmam que a preocupação ambiental geral dos produtores rurais é um fator relevante para a participação neste PSA.

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



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
  - Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.012^{**}$
  - Teste diferença da Mediana:  $p = 0.026^{**}$
- \*\* = 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:

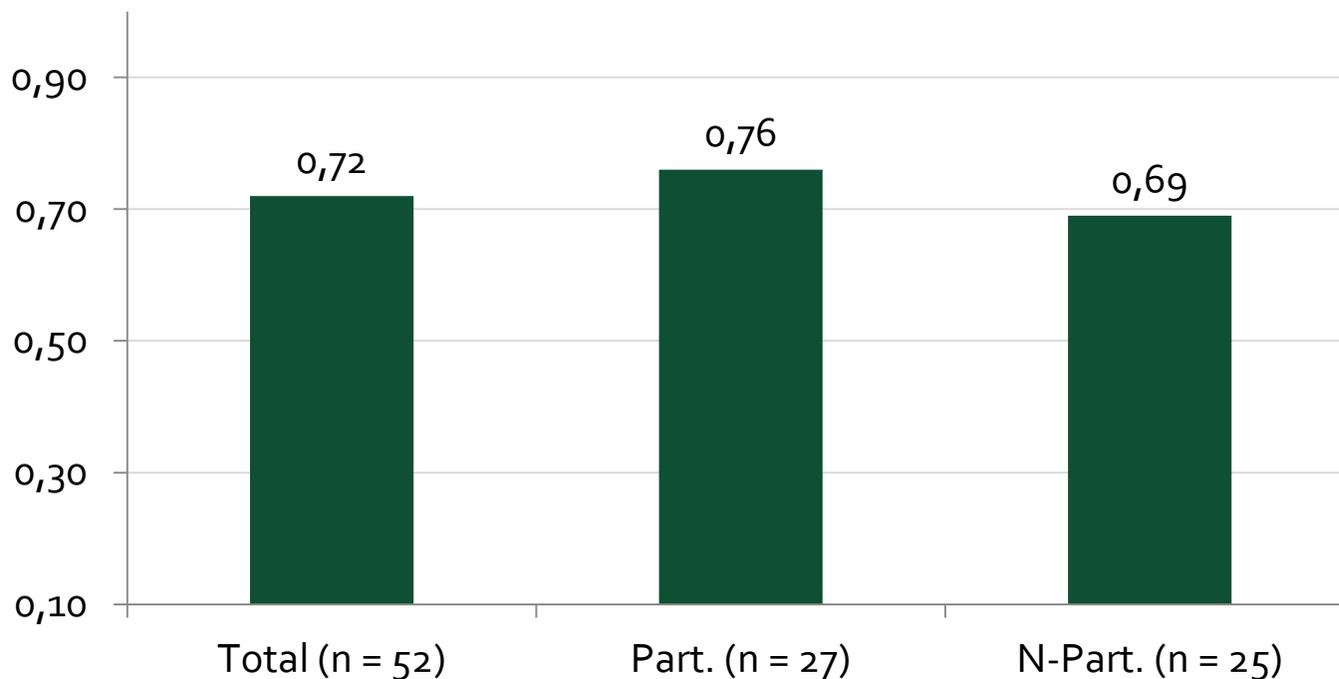
1. Se o(a) produtor(a) sabe o que é Reserva Legal;
2. Se o(a) produtor(a) sabe o que são Áreas de Preservação Permanente (APPs);
3. Na opinião do(a) produtor(a), o quão bem ele conhece a Legislação Ambiental.

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

• 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

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
- Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.732$
- Teste diferença da Mediana:  $p = 0.789$

**Não significativo**

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

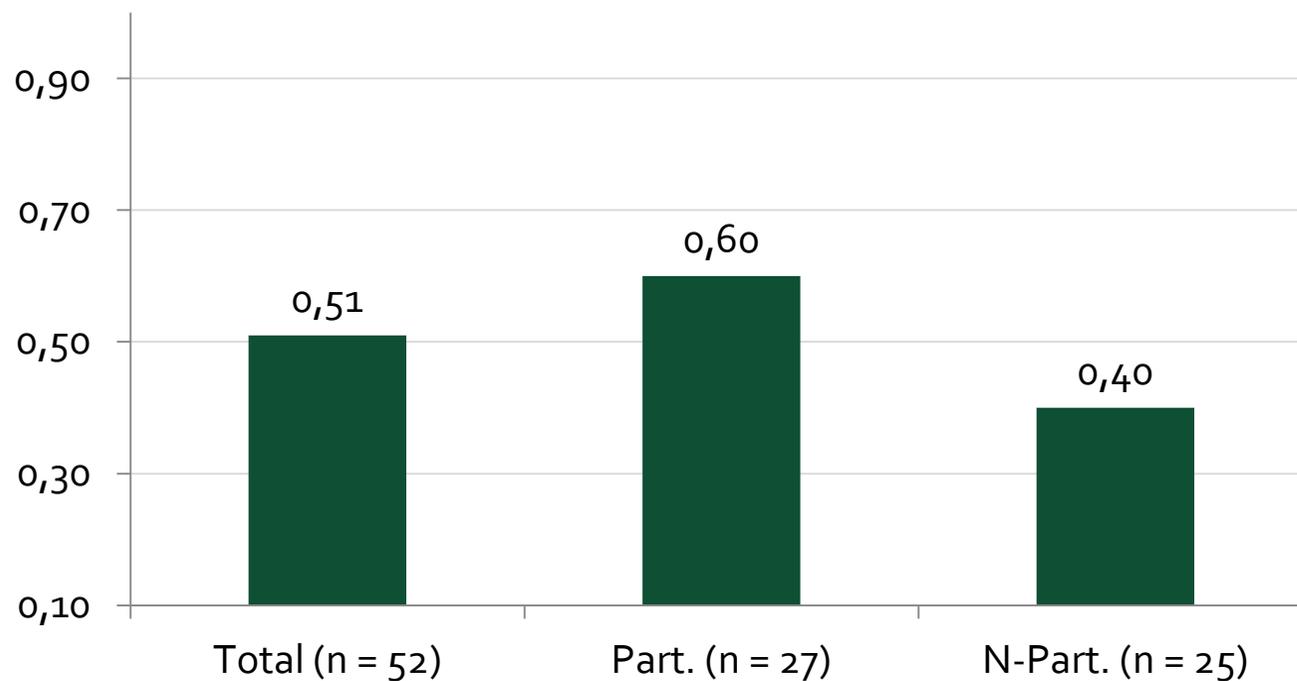
• Para medir o acesso que os produtores rurais possuem a crédito, um indicador foi construído com base em três perguntas:

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.

• Foi encontrada uma diferença significativa no acesso ao crédito dos produtores rurais que participam com relação aos produtores que não participam do PSA.

• O teste estatístico confirma que o acesso ao crédito é um fator relevante para a participação no programa Oásis Apucarana.

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



Fonte: pesquisa do autor.

#### Testes estatísticos

• Teste t-student, independente:  $p = 0.050^{**}$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

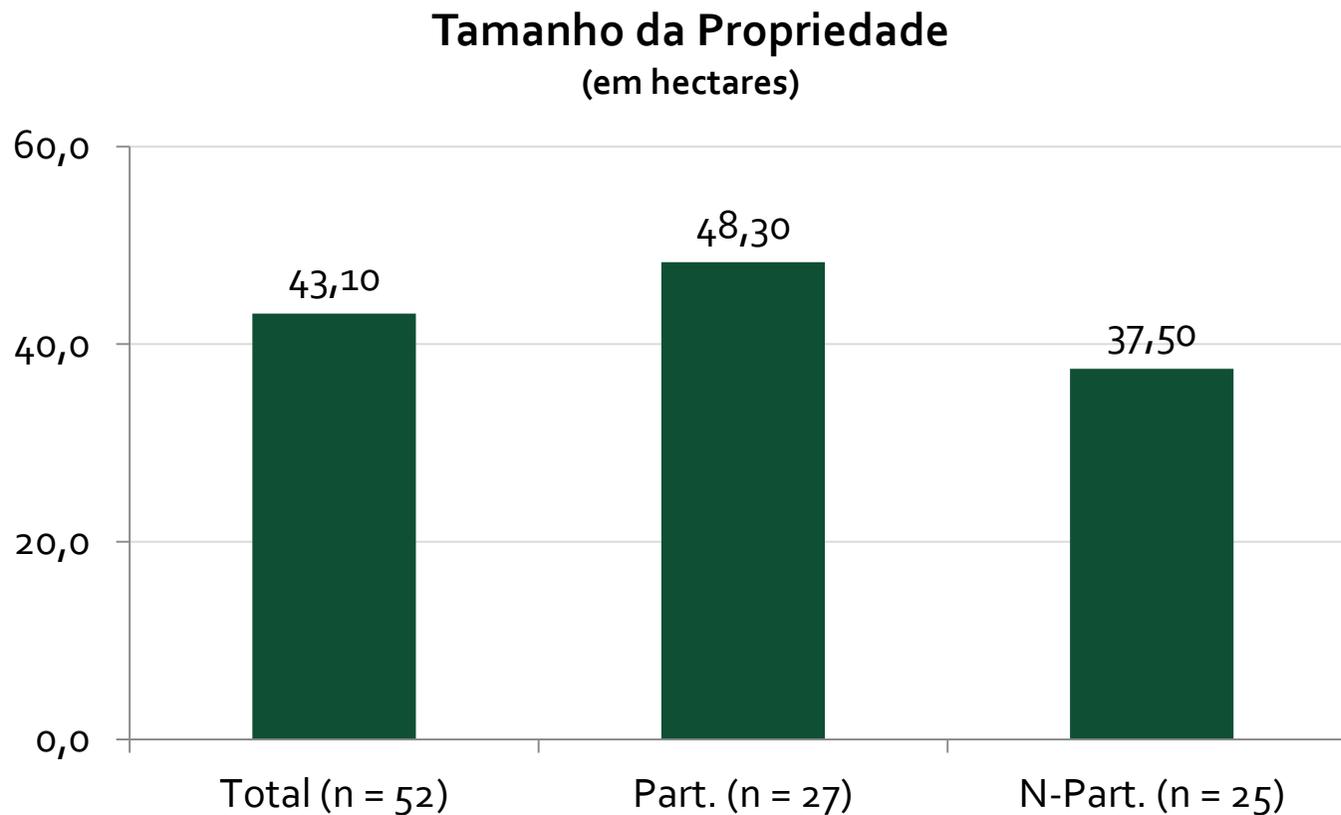
\*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )

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

- Com relação ao tamanho da propriedade, a amostra apresentou uma média de 43.1 ha, e um desvio padrão de 64.3 ha.

- Existe uma diferença significativa entre o tamanho da propriedade dos participantes e dos não-participantes do Oásis, haja vista os diferentes valores encontrados para as médias dos dois grupos.

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



Fonte: pesquisa do autor.

### Testes estatísticos

- Teste t-student, independente:  $p = 0.013^{**}$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

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

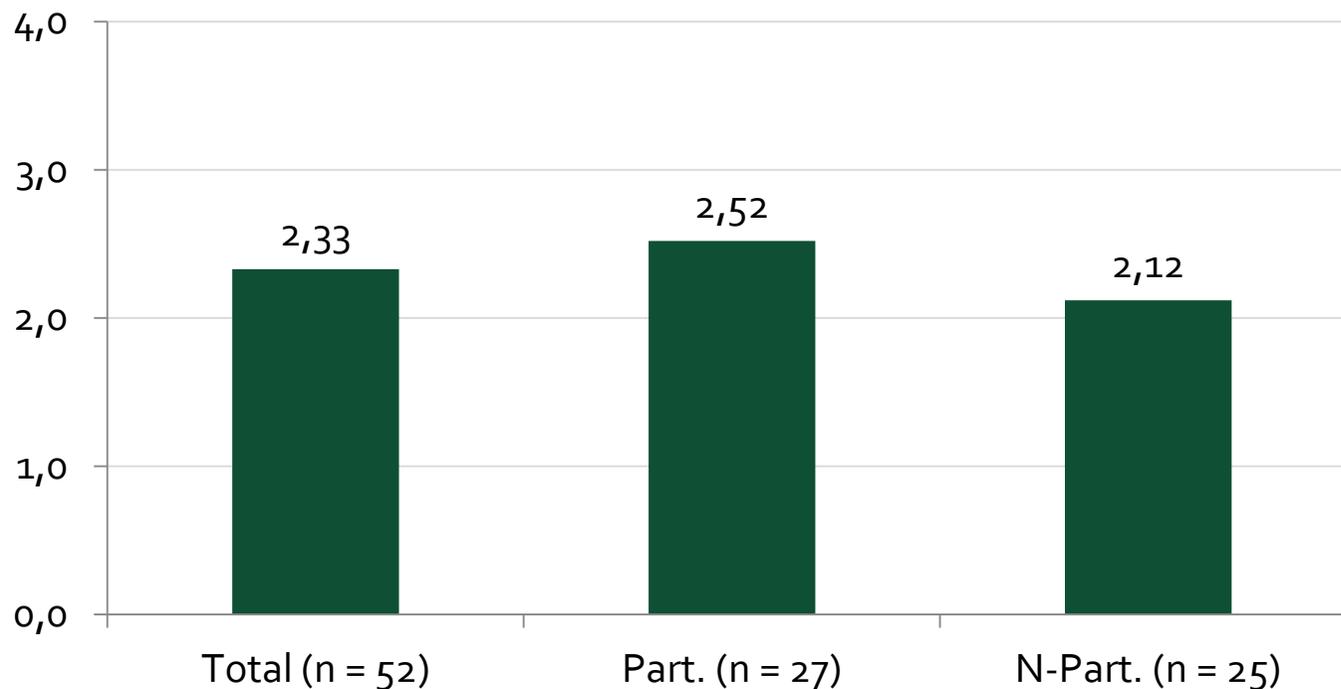
## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 17. Diversidade da produção

- Com relação à diversidade da produção, medida pelo número de atividades agrícolas/econômicas realizadas na propriedade, a amostra apresentou uma média de 2.33 atividades, com um desvio padrão de 1.1 atividades.

- Não existe uma diferença significativa entre a diversidade da produção dos participantes e dos não participantes do programa Oásis Apucarana.

- 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:  $p = 0.194$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

**Não significativo**

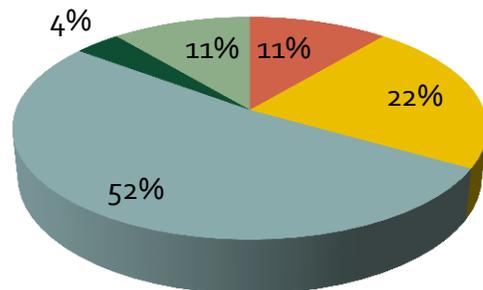
## Estruturas e práticas das propriedades rurais: 17. Atividade principal

• Com relação à atividade principal na propriedade rural, 44% da amostra declarou ser a produção de café. 27% da amostra declarou o cultivo de grãos como atividade principal, enquanto 13% declarou ser a criação de gado. 10% da amostra declarou que a propriedade serve apenas como moradia ou área de lazer e 6% declararam outras atividades.

• Apesar das diferenças encontradas nas proporções entre grupos de participantes e não participantes, esta não se demonstrou ser significativa.

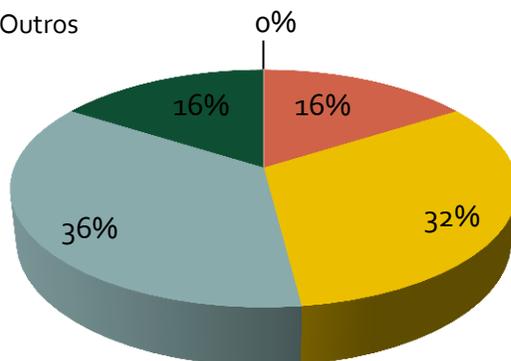
• O teste estatístico comprova que a atividade principal não é um fator relevante para participação.

### Atividade Principal, part.



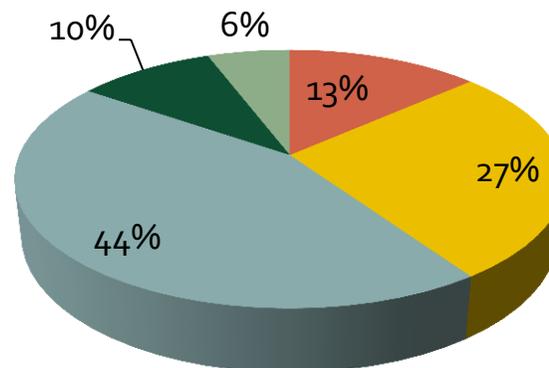
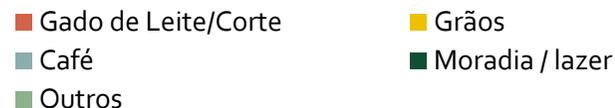
n = 27

### Atividade Principal, n-part.



n = 25

### Atividade Principal, Total



n = 52

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.029^{**}$   
(variável categórica)

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

Fonte: pesquisa do autor.

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

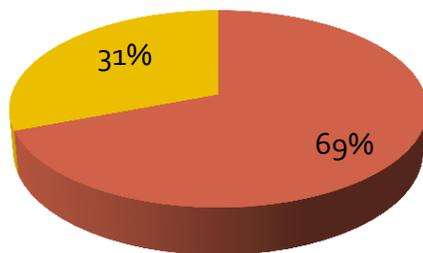
- Com relação à inclinação da área da propriedade, 69% da amostra declarou que pouco a considerável parte da propriedade é inclinada, enquanto 31% declarou que muito da propriedade está em área inclinada.

- As proporções entre os participantes e não participantes Oásis Apucarana não são significativamente diferentes.

- O teste estatístico comprova que a inclinação da área não é um fator relevante neste PSA.

### Inclinação da área, part.

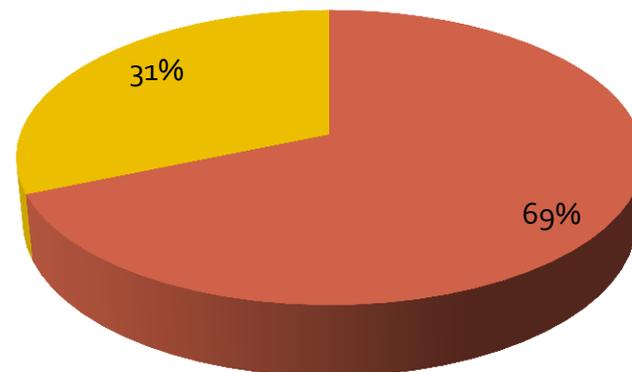
■ Pouco a considerável ■ Muito



n = 26

### Inclinação da área, Total

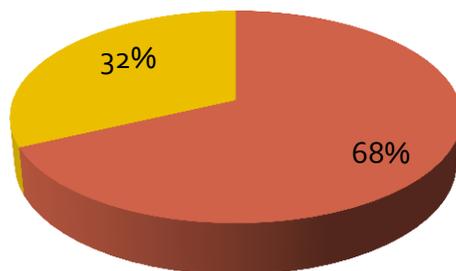
■ Pouco a considerável ■ Muito



n = 51

### Inclinação da área, n-part.

■ Pouco a considerável ■ Muito



n = 25

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.925$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

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

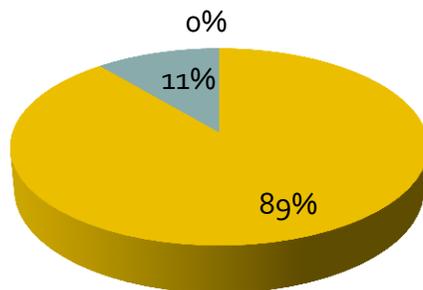
• Com relação à proporção de matas e florestas<sup>1</sup> nas propriedades rurais, apenas 16% da amostra total apresentou uma proporção de menos de 10% da área total da propriedade, enquanto a grande maioria de 69% apresentou matas e florestas entre 10 e 25% da propriedade. 15% dos respondentes apresentaram entre 25 a 50% da área da propriedade coberta por matas e florestas.

• As proporções entre os participantes e não participantes do Oásis Apucarana são significativamente muito diferentes, como indicado pelo teste estatístico.

• Produtores com baixa proporção de matas e florestas na propriedade tem participado substancialmente menos que produtores com maiores coberturas florestais.

### Proporção de matas e florestas, part.

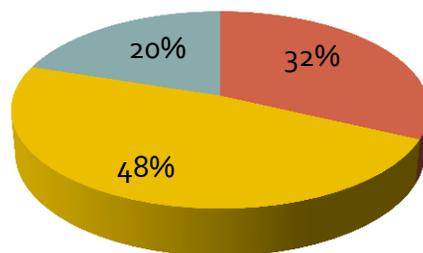
■ Menos que 10%   ■ Entre 10 e 25%  
■ Entre 25 e 50%



n = 27

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

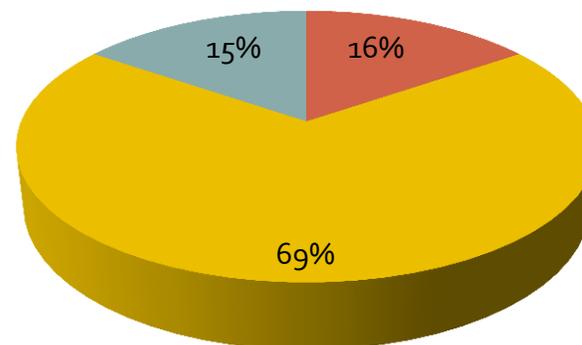
■ Menos que 10%   ■ Entre 10 e 25%  
■ Entre 25 e 50%



n = 25

### Proporção de matas e florestas, Total

■ Menos que 10%   ■ Entre 10 e 25%  
■ Entre 25 e 50%



n = 52

### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.002^{***}$   
(variável categórica)

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

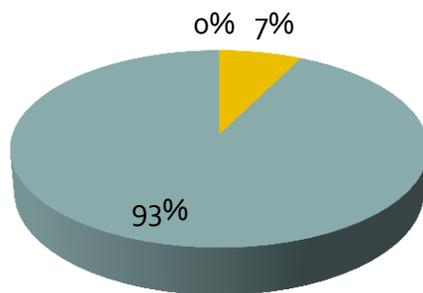
<sup>1</sup> Referentes a antes de participar do programa  
Fonte: pesquisa do autor.

## 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 15% da amostra declarou não possuir a exigência, enquanto 21% dos produtores declarou possuir Reserva, porém sem averbação. 64% dos respondentes declararam que possuem reserva averbada em cartório. Como a contagem foi feita pela auto-declaração dos produtores, é possível que os números estejam super estimados.

### Reserva Legal, part.

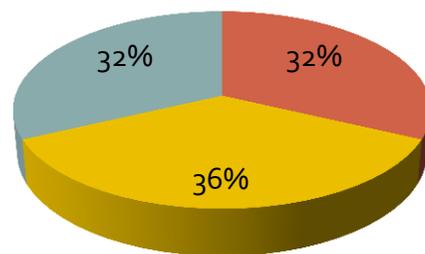
■ Não ■ Sim ■ Sim e averbada



n = 27

### Reserva Legal, n-part.

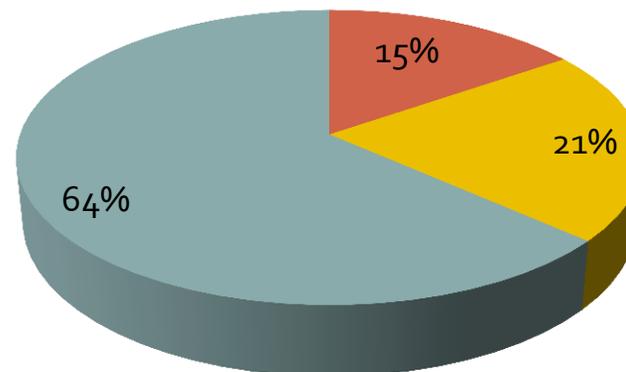
■ Não ■ Sim ■ Sim e averbada



n = 25

### Reserva Legal, Total

■ Não ■ Sim ■ Sim e averbada



n = 57

- Existe uma diferença muito significativa entre produtores rurais que participam e não participam do Oásis Apucarana no que diz respeito à existência de Reserva Legal na propriedade.

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

### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.000^{***}$  (variável categórica)

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

<sup>1</sup>Segundo declaração do(a) produtor(a) rural.  
Fonte: pesquisa do autor.

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

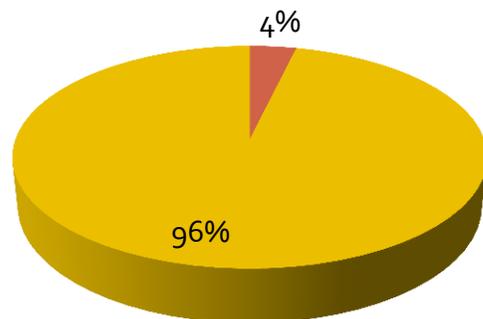
• Com relação à existência de Áreas de Preservação Permanente (APPs)<sup>1</sup>, 23% da amostra declarou possuir apenas algumas matas de galeria antes do programa, enquanto 77% declararam possuir todas as APPs exigidas. Como a contagem foi feita pela auto-declaração dos produtores, é possível que os números estejam super estimados.

• As proporções entre os participantes e não participantes do Oásis Apucarana são significativamente muito diferentes.

• O teste estatístico comprova que a presença de APPs na propriedade é um fator muito relevante para a participação no Oásis.

APPs, part.

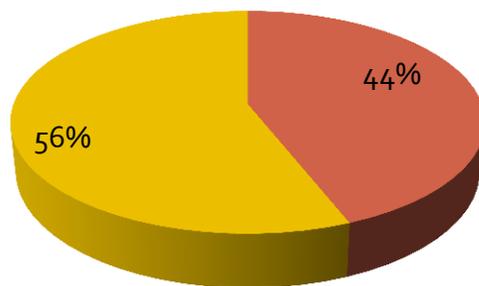
■ Alguma mata de galeria ■ Todas as APPs



n = 27

APPs, n-part.

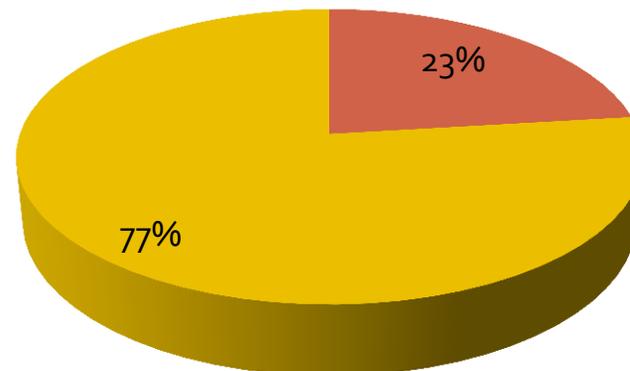
■ Alguma mata de galeria ■ Todas as APPs



n = 17

APPs, Total

■ Alguma mata de galeria ■ Todas as APPs



n = 52

### Teste estatístico

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

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

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

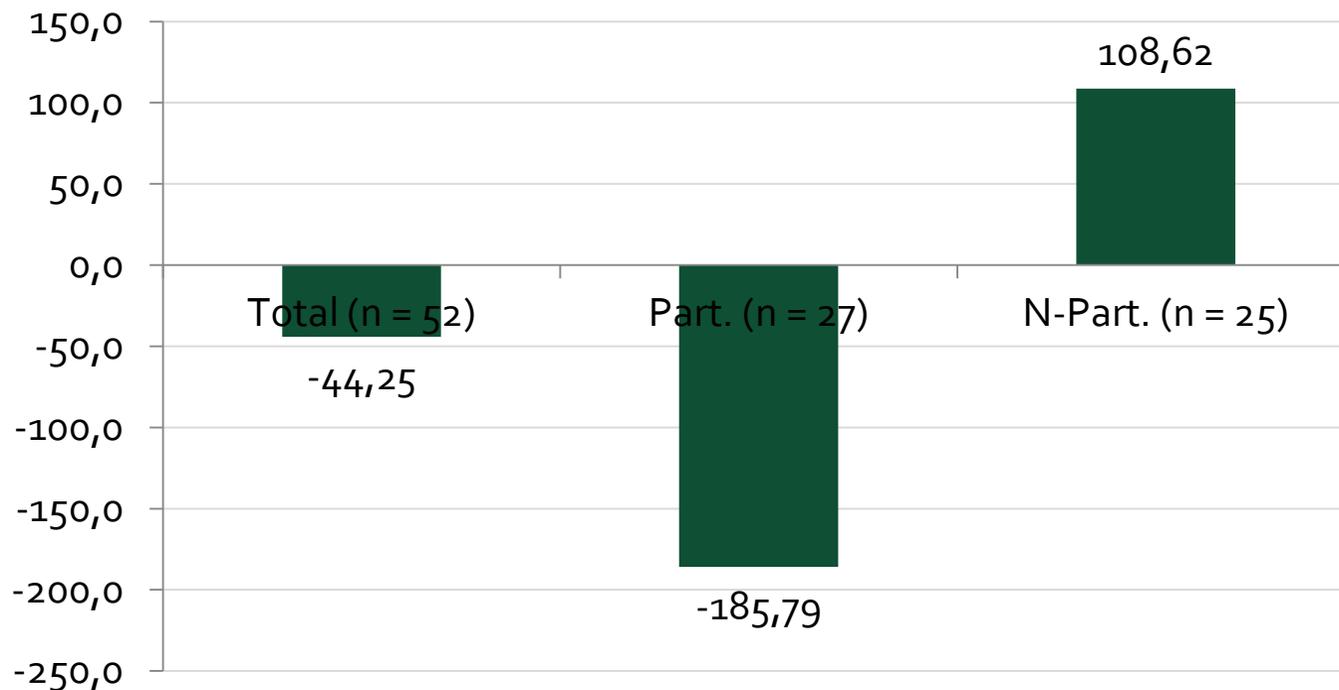
## 22. Custos de Oportunidade

• 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:

$$OC_i = \frac{(A_i \cdot 0.25 \cdot PF_{j_i} - PES_i)}{A_i}$$

- Onde OC é o Custo de Oportunidade do produtor *i*
- PES é o pagamento de PSA recebido pelo produtor *i*
- PF é o valor de referência da renda potencial na região do Oásis (R\$ 1666/ha para grãos, R\$ 1180/ha para café, R\$ 148/ha para pasto, segundo entrevistados)
- 0.25 é uma hipótese para área de intervenção do programa (20% de RL, mais 5% de APPs adicionais)
- $A_i$  é a área total do produtor *i*

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



Fonte: pesquisa do autor.

- Os testes estatísticos indicaram diferenças significativa entre os custos de oportunidade de quem participa e quem não participa do PSA.
- Custo de oportunidade é um fator de relevância para participação.

### Testes estatísticos

- Variável contínua, variâncias iguais não assumidas
  - Teste Mann-Whitney U:  $p = 0.020^{**}$
  - Teste Kolmogorov-Smirnov:  $p = 0.009^{***}$
- \*\*\* = Muito significativo ( $p < 0.01$ )**



## 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

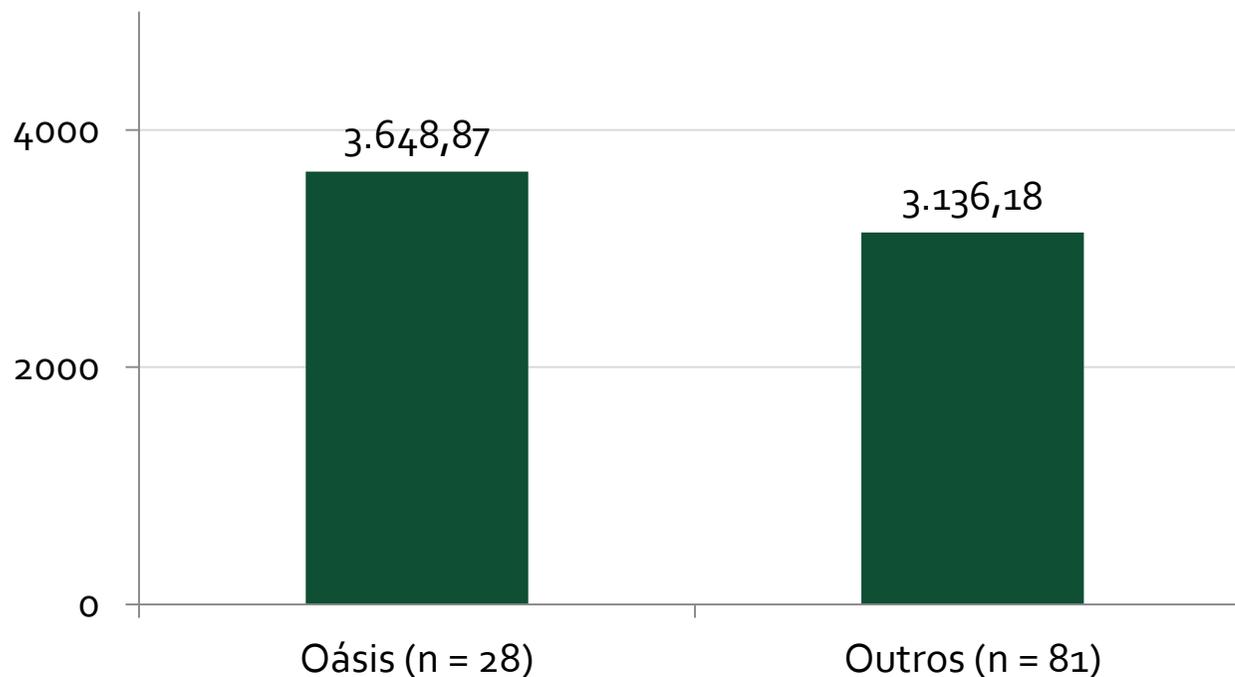
<sup>1</sup> Apenas com participantes dos programas

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

- Com relação ao valor do pagamento por produtor, a amostra do Oásis Apucarana apresentou uma média de R\$ 3649/ano, com um desvio padrão de R\$ 2955/ano. Os outros dois programas apresentaram uma média de pagamento de R\$ 3136/ano.

- O valor médio por produtor encontrado para o Oásis Apucarana não é significativamente diferente dos outros dois programas de PSA-água estudados: Conservador das Águas de Extrema e ProdutorES do Espírito Santo, conforme indicado pelo teste estatístico.

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



Fonte: pesquisa do autor.

#### Teste estatístico

- Teste t-student, independente:  $p = 0.525$   
(variável contínua, variâncias iguais assumidas)

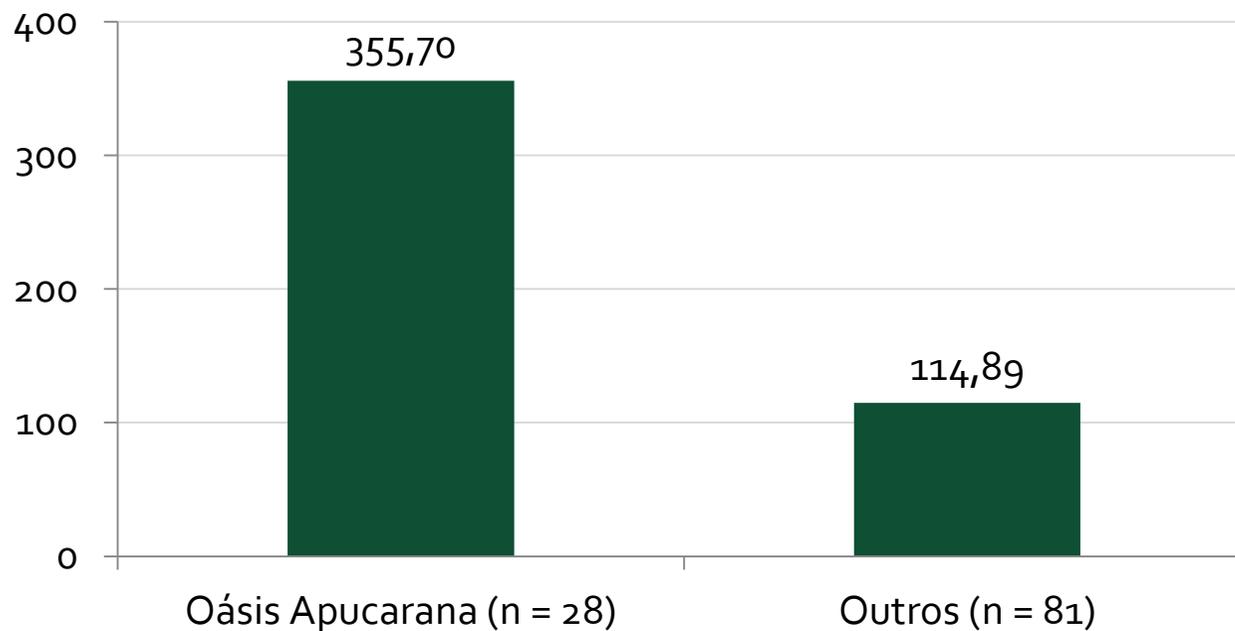
**Não significativo**

## 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 do Oásis Apucarana apresentou uma média de R\$ 356/ha/ano e um desvio padrão de R\$ 736/ha/ano. Os outros dois programas apresentaram uma média de pagamento de R\$ 115/ha/ano

- O valor médio encontrado para o Oásis Apucarana é significativamente 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 Kolmogorov-Smirnov:  $p = 0.002^{***}$
  - Teste diferença da Mediana:  $p = 0.019^{**}$
- \*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )**

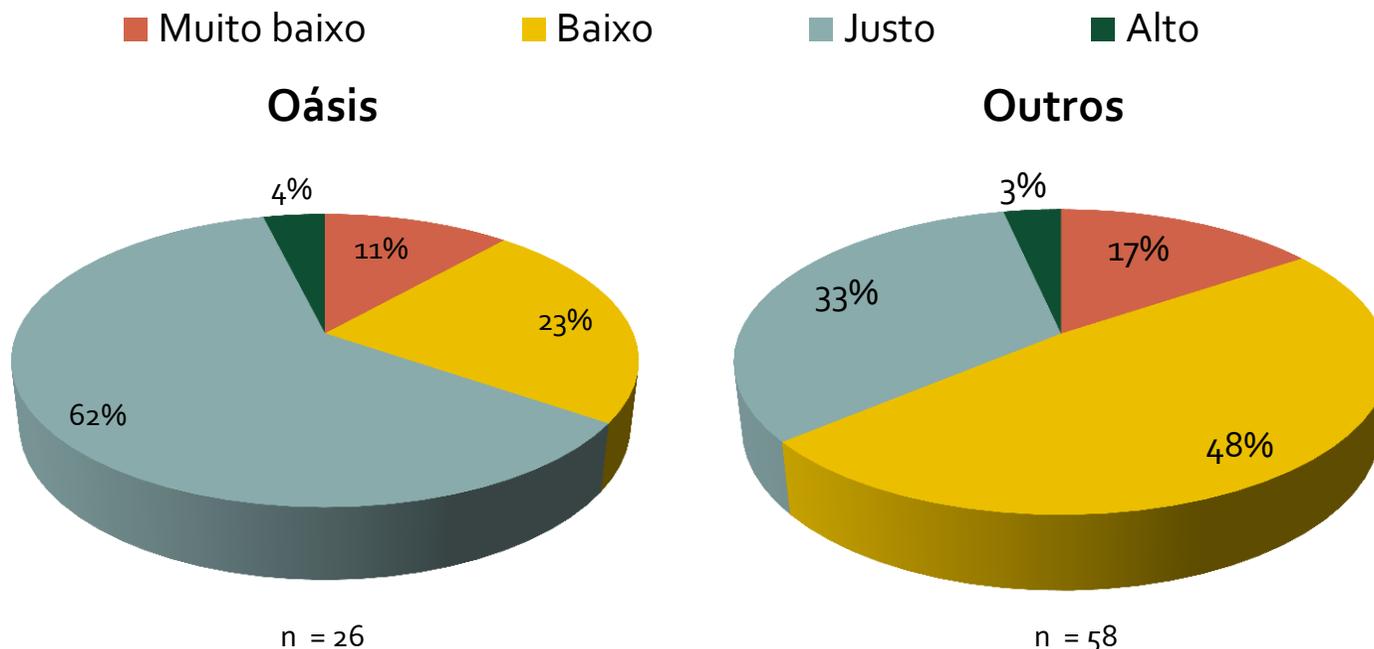
### Características dos programas: 3. Percepção do valor do pagamento

• Com relação à percepção do valor do pagamento por parte dos produtores rurais, 11% da amostra do Oásis declarou que o valor é muito baixo, 23% que é baixo e 62% que o valor é justo. 4% dos produtores declararam que o valor é alto.

• Proporções diferentes foram encontradas nos outros dois programas, com mais produtores declarando que consideram que o valor do pagamento é baixo (48%).

• Os testes estatísticos confirmam que existe uma tendência de que uma maior parte dos produtores do Oásis considerem o valor do pagamento justo, em comparação aos outros dois programas.

### Percepção do valor do pagamento



#### Teste estatístico

• Pearson chi-square:  $p = 0.086^*$   
(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**

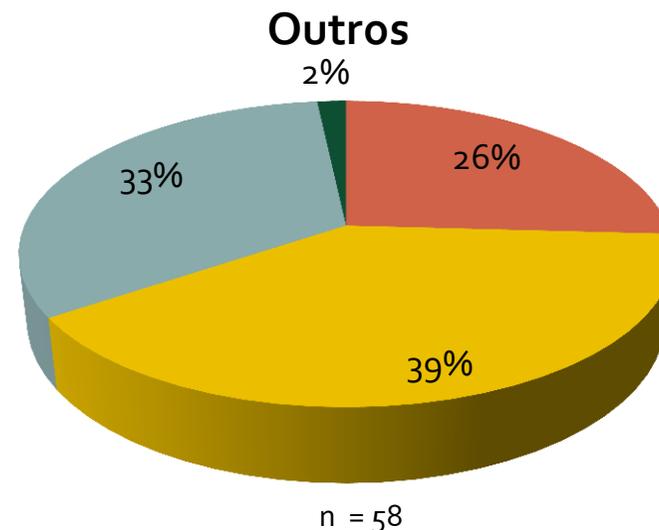
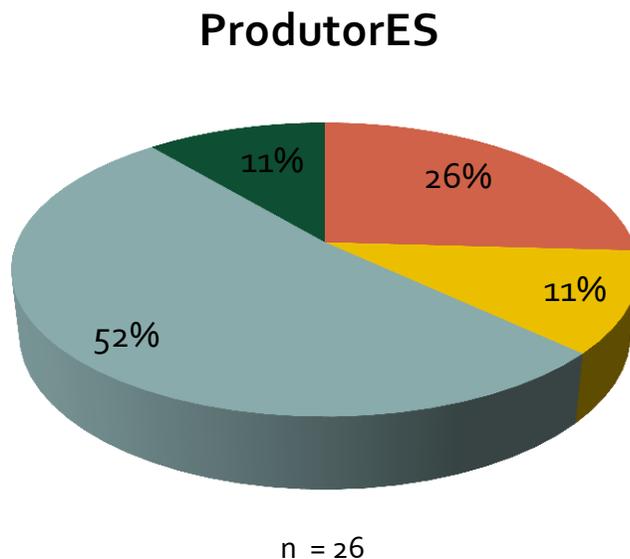
• Com relação à percepção da importância do pagamento para a renda familiar, 26% da amostra do Oásis declarou que o pagamento nada melhorou na renda familiar, enquanto 11% declarou pouca melhora. Não obstante, 52% declarou melhora moderada e 11% dos produtores declararam melhora substancial.

• Diferenças foram encontradas entre as proporções dos outros programas, com mais respostas de que houve irrelevante ou pouca melhora nos outros dois casos.

• O teste estatístico confirma que estas diferenças são significativas, de modo que os produtores do Oásis tem declarados impactos mais fortes do pagamento na renda da família.

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

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



**Teste estatístico**

- Pearson chi-square:  $p = 0.018^{**}$  (variável categórica)
- \*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )

Fonte: pesquisa do autor.

## Características dos programas: 5. Uso do pagamento

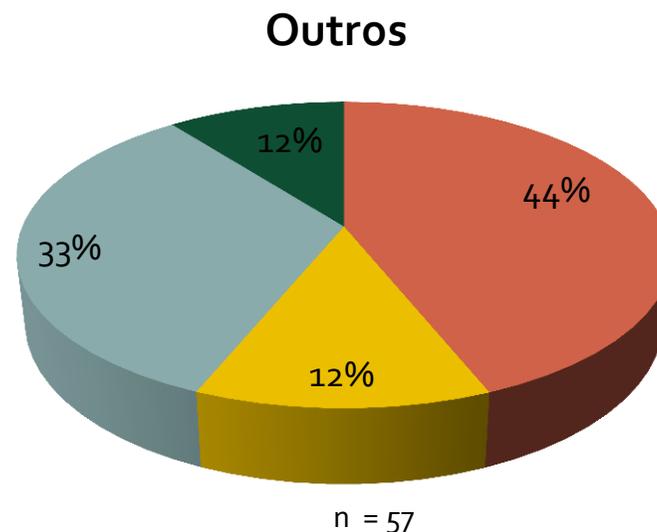
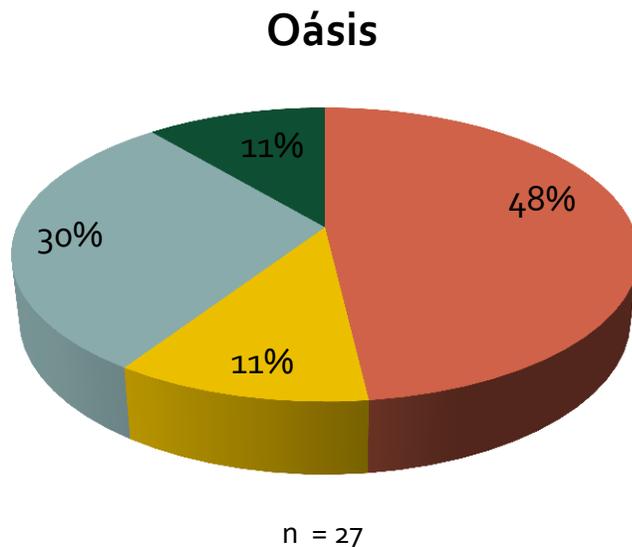
- Com relação ao uso do pagamento de PSA, 48% da amostra do Oásis declarou utilizar o pagamento para despesas gerais de fora da propriedade, enquanto 11% para despesas da propriedade. 30% declararam investir o recurso na propriedade e outros 11% em investimentos fora da propriedade.

- Proporções similares foram encontradas para participantes dos outros programas.

- O teste estatístico confirmam que claramente estas diferenças não são significativas

### Uso do Pagamento

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



#### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.981$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

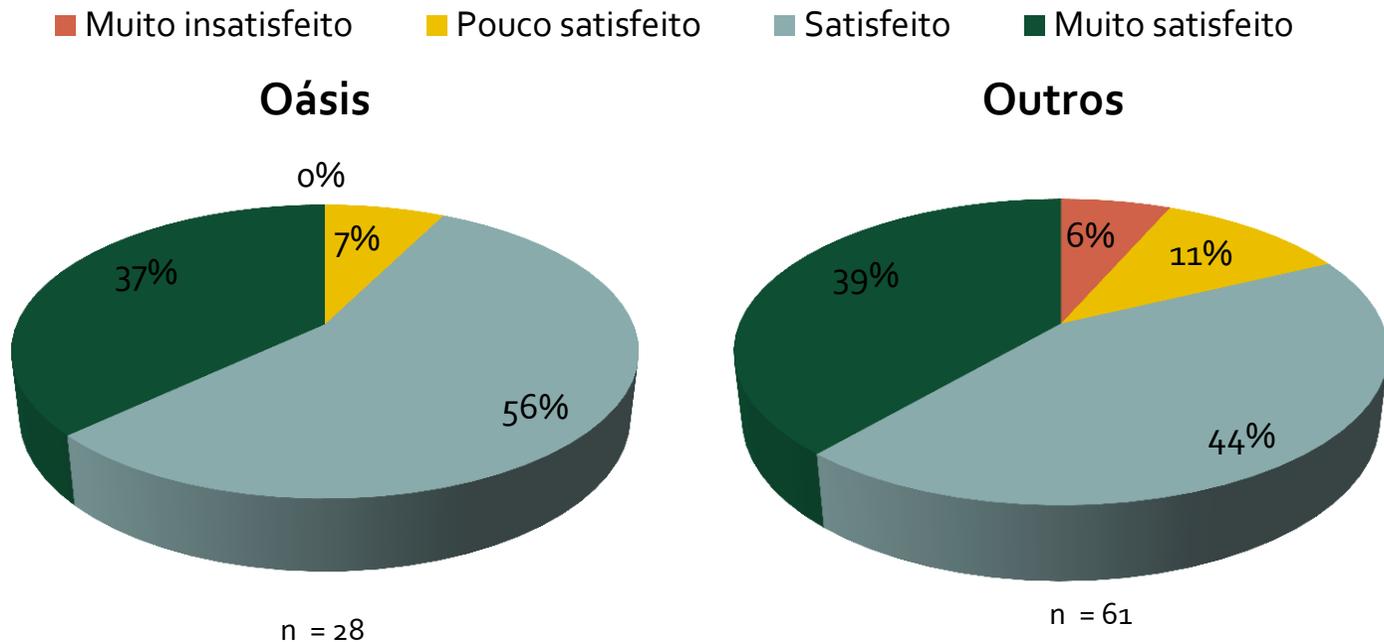
## Características dos programas: 6. Satisfação com a participação

- Com relação à satisfação em participar do programa, nenhum respondente do Oásis declarou estar muito insatisfeito, e apenas 7% declararam estar insatisfeito em participar. A grande maioria, 56% e 37%, declararam estar satisfeitos e muito satisfeitos em participar do Oásis.

- Uma proporção levemente diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com 7% dos produtores respondendo estar muito insatisfeito e 11% insatisfeitos.

- No entanto, esta diferença não é significativa, como indica o teste estatístico, de forma que pode ser atribuída à variabilidade da amostra.

### Satisfação com o participação



#### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.456$  (variável categórica)

**Não significativo**

Fonte: pesquisa do autor.

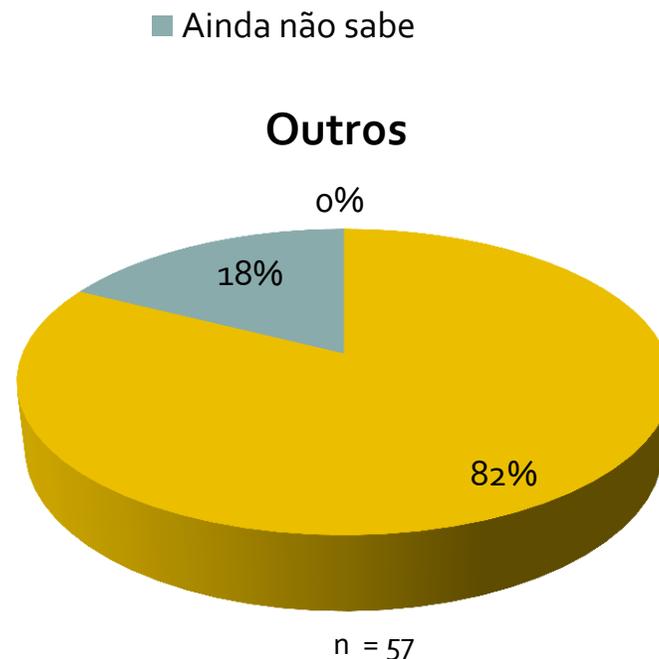
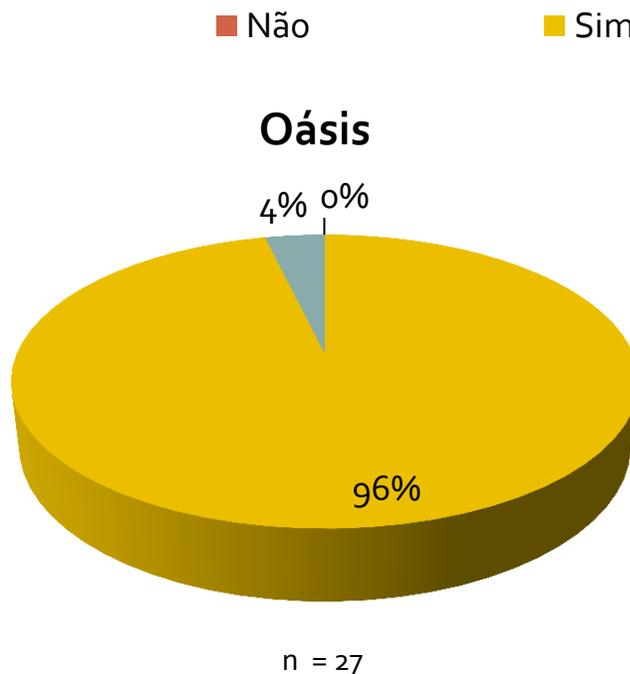
**Características dos programas: 7. Continuidade – interesse em renovar o contrato**

• Com respeito ao interesse em renovar o contrato após o período de expiração, 96% dos entrevistados dos Oásis declararam que deverão continuar no programa se houver possibilidade de renovação, enquanto 4% disseram ainda não saber se renovarão ou não. Nenhum produtor declarou que não pretende renovar o contrato.

• Uma proporção diferente foi encontrada para os participantes dos outros programas, com um percentual maior de indecisos, 18%. Igual ao caso do Oásis, nenhum produtor declarou não pretender renovar o contrato.

• O teste estatístico confirma a tendência de que os produtores do Oásis estão menos indecisos com respeito ao interesse de renovar o contrato.

**Continuidade – interesse em renovar o contrato**



**Teste estatístico**

- Pearson chi-square:  $p = 0.079^*$  (variável categórica)
- \* = Significativo ao nível 0.10 (tendência)

Fonte: pesquisa do autor.

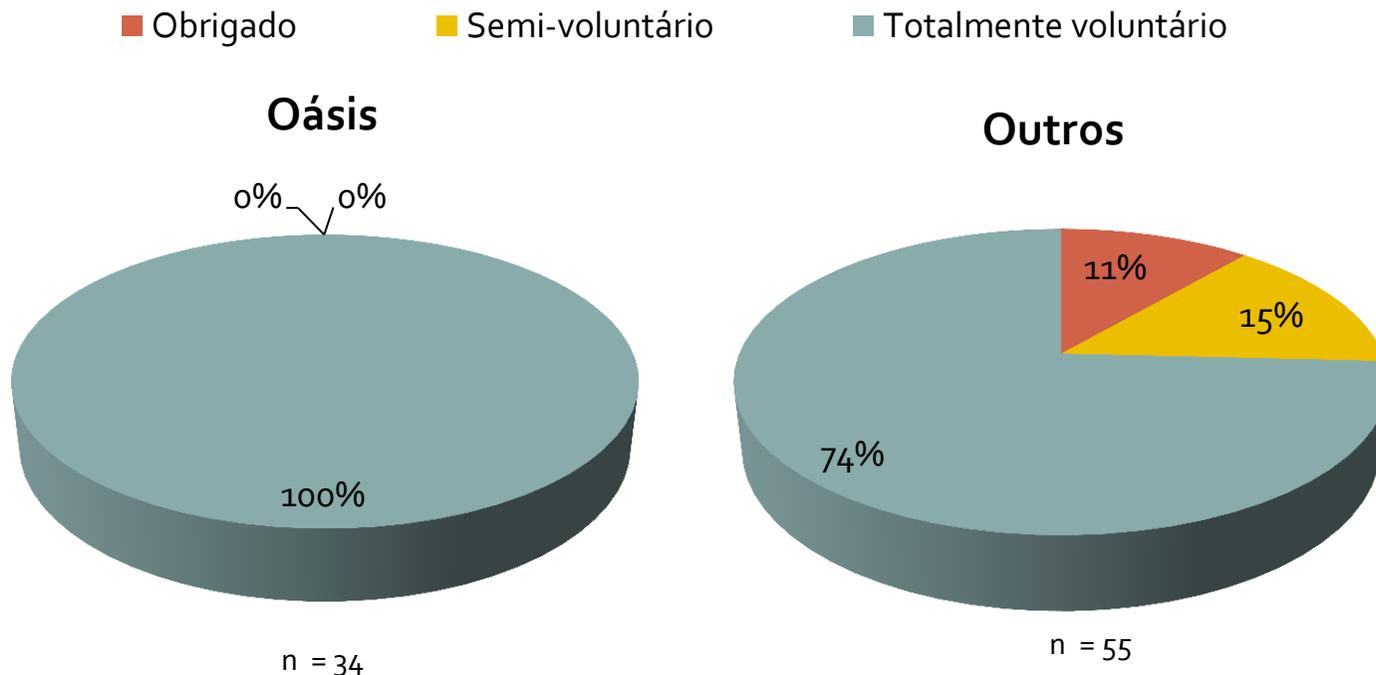
## Características dos programas: 8. Forma de engajamento no programa

• Com respeito à forma de engajamento dos produtores no programa, 100% da amostra do Oásis Apucarana declarou ter sido engajado de uma maneira totalmente voluntária.

• Esta proporção é diferente da encontrada nos outros dois programas, onde 11% dos participantes declarou ter sido obrigado e 15% declarou ter sido engajado de uma maneira semi-voluntária (ameaça, constrangimento ou coação)<sup>1</sup>.

• O teste estatístico comprova que esta diferença é significativa.

### Forma de engajamento



### Teste estatístico

- Pearson chi-square:  $p = 0.014^{**}$  (variável categórica)
- **\*\* = Significativo ( $p < 0.05$ )**

<sup>1</sup> Sobretudo no caso do Conservador das Águas, de Extrema. Todos os entrevistados do ProdutorES também declararam engajamento totalmente voluntário  
 Fonte: pesquisa do autor.

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

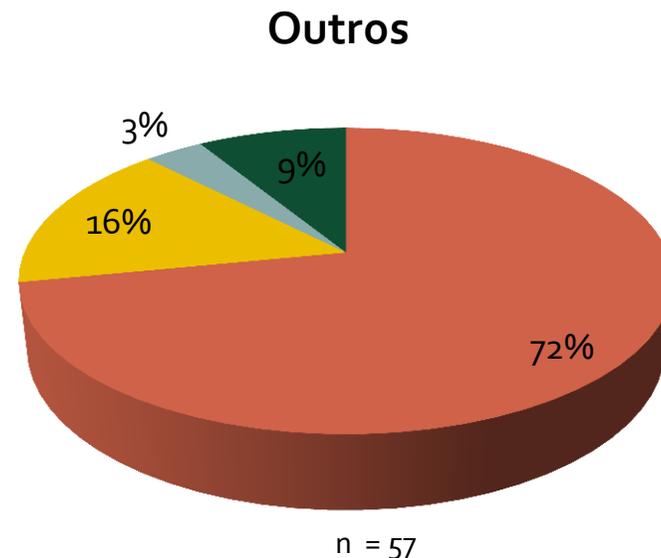
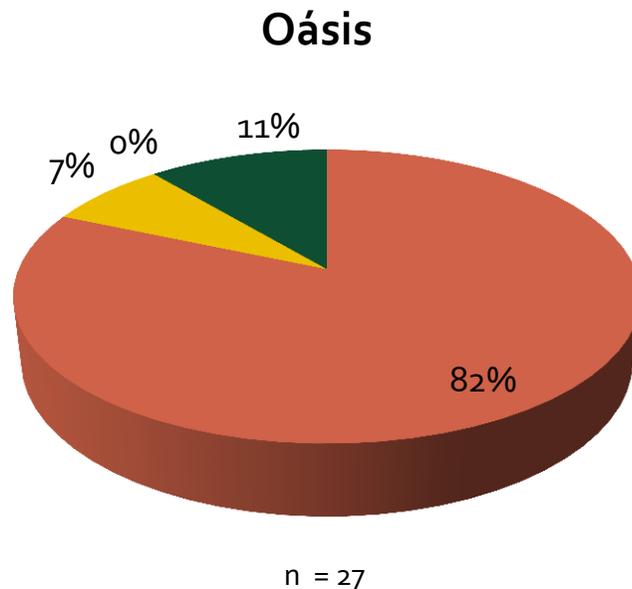
• Com respeito às dificuldades encontradas na negociação do contrato e das atividades, 82% da amostra do Oásis declarou que esta negociação foi muito fácil. 7% declarou ter sido fácil e 11% dos entrevistados declararam dificuldades.

• Proporções similares foram encontradas nos outros dois programas de PSA.

• O teste estatístico indica que estas diferenças não são significativas e podem ser atribuídas à variabilidade da amostra.

**Dificuldade de Negociação**

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



**Teste estatístico**

• Pearson chi-square:  $p = 0.521$   
(variável categórica)

**Não significativo**

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 *gênero, tempo de vida na região, renda de fora da propriedade, acesso a informação do PSA, preocupação ambiental geral e acesso a crédito*
- Produtores do sexo masculino, que vivem a mais tempo na região e que a maior parte da renda da propriedade participam mais do Oásis Apucarana.
- Como esperado, produtores melhores informados e mais preocupados com o meio ambiente também participam mais. O fato de ter sido pessoalmente informado e visitado pelo gestor do programa foi um dos fatores mais importantes para determinar participação.

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

- Foram encontradas diferenças significativas para as variáveis *tamanho, proporção de matas e florestas, existência de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanentes (APPs)*.
- Propriedade maiores e com maior proporção de florestas participam mais do programa.
- Também como esperado, haja vista este ser um critério decisivo para elegibilidade no Oásis Apucarana, produtores com RL e APPs participam mais do PSA.

iii) Foi encontrada diferença significativa para o custo de oportunidade, em concordância com a teoria econômica. Produtores rurais que tem maiores custos de oportunidade participam menos do programa, conclusão alcançada em outros estudos de participação de produtores em programas de PSA (Arrigada et al., 2009).

## Principais Conclusões I

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

Foram encontradas diferenças significativas para o *valor pago por hectare total da propriedade, percepção do valor, percepção do impacto do pagamento para a renda familiar, interesse em renovar e formas de engajamento*

- Os valores pagos pelo Oásis Apucarana por hectare total da propriedade são significativamente maiores que os outros dois programas de PSA.
- Este fato, em conjunto a forma de engajamento totalmente voluntária encontrada em todas as observações, tem levado a bons níveis de percepção do valor, satisfação em participar do programa e interesse em renovar o contrato.
- O desafio em engajar mais produtores no programa reside portanto não na ideia de tornar o programa mais atrativo, mas sim nos critérios de elegibilidade, sobretudo em como convencer produtores a manter ou criar suas RLs e APPs para participarem do programa.
- Dessa forma, prevê-se que as instabilidades institucionais (regras do jogo) geradas pelas discussões da reforma do Código Florestal possam impactar no engajamento dos produtores. Ainda que não reproduzido nos dados quantitativos, foi observado que alguns produtores rurais entrevistados estão aguardando a definição das mudanças do Código Florestal para tomar suas decisões de investir ou não em RL e APPs, e conseqüentemente participar ou não do Oásis Apucarana.

# 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