

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/331160992>

# [Edição 165] Perfil dos adotantes da agricultura de precisão no Rio Grande do Sul

Article · February 2019

CITATIONS

0

READS

60

5 authors, including:



**Telmo Jorge Carneiro Amado**

Universidade Federal de Santa Maria

261 PUBLICATIONS 3,712 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



soil carbon [View project](#)



Biodiversity and Climate Change Vulnerability Assessment in the Eastern Himalayas [View project](#)

# Perfil dos adotantes da agricultura de precisão no Rio Grande do Sul

Canrobert Kumpfer Werlang<sup>1</sup>; Telmo Jorge Carneiro Amado<sup>2</sup>; Luciano Zucuni Pes<sup>3</sup>

## 1 Introdução

A agricultura de precisão (AP) é um sistema amplo, diversificado e complexo, que envolve várias áreas do conhecimento e congrega uma série de técnicas e/ou ferramentas que estão em constante evolução e transformação. Um processo que não se restringe a utilizar tratamentos à taxa variável, mas um conjunto de procedimentos de gestão, que além do conhecimento técnico, da capacidade de operacionalização, está intimamente relacionada à heterogeneidade do solo e clima e a variações climáticas a que as culturas estão suscetíveis (LENCSES; TAKÁCS; TAKÁCS-GYÖRGY, 2014).

Estudos que abordam a AP sob a ótica dos condicionantes, para sua adoção, difusão e resultados, são pouco realizados, especialmente no Brasil. Essa lacuna dificulta o entendimento de como este processo ocorre e quais razões podem levar a adoção ou rejeição da tecnologia.

Entender os aspectos referentes à adoção e difusão da AP não é apenas uma questão econômica, de aumento de produtividade e condições de enfrentar a competitividade do mercado. Esta extrapola as questões meramente economicistas, assumindo uma importância maior,

associada ao aumento da produção de alimentos, questões sociais e ambientais.

O objetivo deste trabalho é de descrever o perfil dos agricultores que adotam a agricultura de precisão na produção de grãos no Rio Grande do Sul, procurando estabelecer correlações com o uso da tecnologia.

## 2 Material e Métodos

Esta foi uma pesquisa exploratória descritiva de opinião, que teve início em novembro de 2014 e término em abril de 2017. A amostra foi constituída por 47 agricultores do Rio Grande do Sul (RS), que cultivam soja, milho, trigo e arroz irrigado, oriundos de 29 municípios do Rio Grande do Sul, sendo eles: Victor Graeff, Getúlio Vargas, Passo Fundo, Pinhal Grande, Barra Funda, Vacaria, Carazinho, André da Rocha, São Luiz Gonzaga, Rolador, Garuchos, Bossoroca, Selbach, Rentora, Júlio de Castilhos, São Gabriel, Boa Vista do Cadeado, Estrela Velha, Cachoeira do Sul, Horizontina, Santo Antônio do Paraíso, Palmeira das Missões, Augusto Pestana, Tupanciretã, Não-Me-Toque, Lagoa Vermelha, Ibiraiaras, Ronda Alta e Rosário do Sul.

<sup>1</sup>Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria.  
canrobert.ufsm@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.  
florestatel@hotmail.com

<sup>3</sup>Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria.  
lucianopes@politecnico.ufsm.br

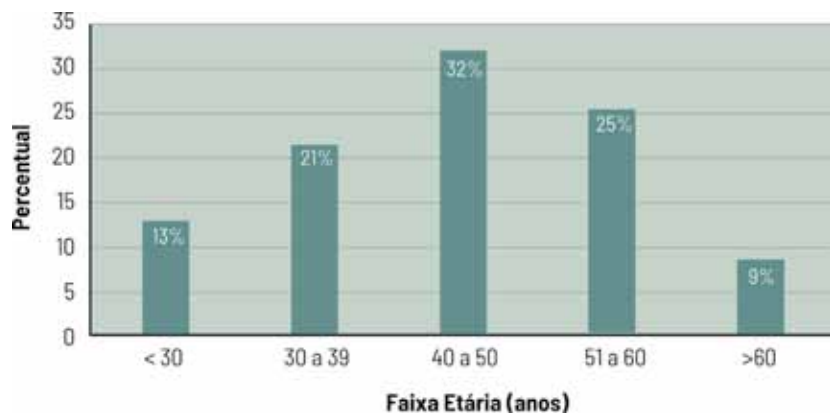


Figura 1. Faixa etária dos agricultores que utilizam a agricultura de precisão no estado do Rio Grande do Sul.

Os questionários, constituídos por questões fechadas, semiabertas e uma aberta, foram aplicados em eventos, sendo eles: 1º Workshop LAPSul de Agricultura de Precisão (Frederico Westphalen/RS), 16ª e 18º Expodireto Cotrijal (Não-Me-Toque/RS) e 3º Congresso Sul-Americano de Agricultura de Precisão e Máquinas Precisas (Não-Me-Toque/RS).

### 3 Resultado e Discussão

#### 3.1 Faixa etária

O levantamento junto aos agricultores que utilizam AP no Rio Grande do Sul, demonstrou que a faixa etária se situa, predominantemente entre 40 e 50 anos, seguido daqueles que possuem entre 51 a 60 anos e dos que possuem entre 30 a 39 anos, conforme distribuição constante na figura abaixo.

Esses resultados são semelhantes aos encontrados por outros trabalhos de pesquisa, como é caso da realizada por Anselmi (2012), com agricultores do Rio Grande do Sul, onde a idade dos adotantes de AP variou entre 19 e 63 anos, sendo que a média foi 41 anos e a maior concentração entre 40 e 50 anos. No estudo realizado por Artuzo (2015), a

idade média também ficou em 41 anos e, Batista (2016), em levantamento junto a agricultores do estado de Rondônia, apurou que 51% dos agricultores estão entre 35 e 48 anos, portanto, os resultados obtidos nesta pesquisa convergem com os de outros estudos mostrando que os adotantes da tecnologia são agricultores que se encontram majoritariamente na faixa dos 40 a 50 anos.

#### 3.2 Nível de escolaridade

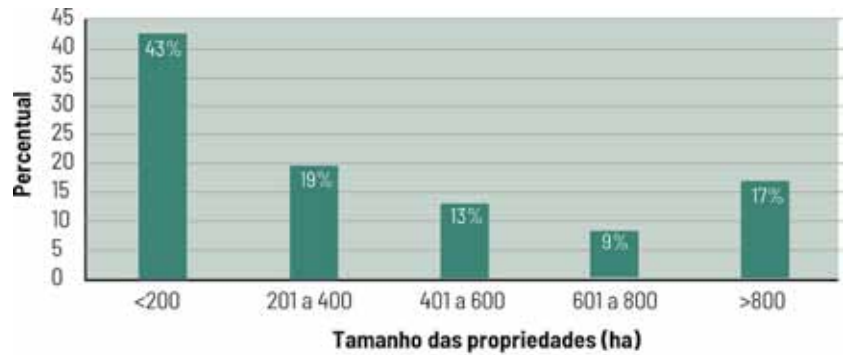
Dos agricultores gaúchos que utilizam AP, entrevistados nesta pesquisa, 45% possuem formação superior e 32% concluíram o Ensino Médio (Figura 2).

Este nível de escolaridade está bem acima da média de escolaridade no estado do Rio Grande do Sul.

O resultado vem ao encontro de outros trabalhos realizados, os quais apresentam os usuários de AP como sendo pessoas com satisfatório nível de escolaridade, relacionando positivamente o nível de escolaridade com a adoção da tecnologia pelo seu grau de sofisticação; por possuírem maiores possibilidades de compreendê-la; de acesso às novas informações e participação em eventos, confirmando a teoria da adoção de Rogers (2003), segundo a qual, os que possuem maior formação instrucional, na maioria das vezes,



Figura 2. Nível de escolaridade dos agricultores que adotam a agricultura de precisão no estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados com agricultores.

**Figura 3.** Tamanho das propriedades segundo os agricultores entrevistados no estado do Rio Grande do Sul.

compõem a categoria dos inovadores e dos primeiros a adotar uma nova tecnologia.

Sobre o grau de instrução dos entrevistados, convergem com a pesquisa de Bernardi et al. (2014), na qual os autores reportaram que 42% dos adotantes de AP possuem curso superior. Os resultados também são muito próximos aos obtidos por Anselmi (2012) que apurou que dos agricultores adotantes de AP no Rio Grande do Sul, 44% possuem Curso Superior Completo

### 3.3 Tamanho das propriedades

Conforme dados obtidos na investigação no Rio Grande do Sul, a predominância do uso da AP está em propriedades menores de 200 hectares, representando 43% (Figura 3), ficando abaixo dos indicadores da distribuição fundiária do estado, que segundo o IBGE (2009), 94,4% das propriedades têm esta dimensão.

Na medida em que se compara os dados da distribuição fundiária IBGE (2009), com os resultados desta pesquisa, constata-se que, embora haja predominância de usuários nas propriedades até 200 ha, na medida em que as propriedades aumen-

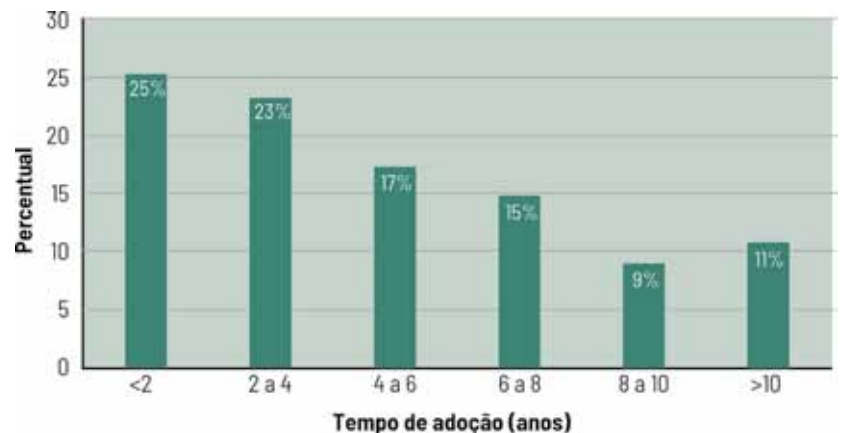
tam de tamanho, o percentual de usuários supera em muito o percentual das propriedades segundo a distribuição fundiária, o que demonstra estatisticamente, que nas maiores propriedades o uso da tecnologia é favorecido, confirmando o que se encontra na literatura.

### 3.4 Tempo de adoção da agricultura de precisão

Dos agricultores entrevistados no RS, 11% utiliza há mais de 10 anos; 9% entre 8 e 10 anos; 15% entre 6 e 8 anos e 17% dos entrevistados utiliza a tecnologia entre 4 e 6 anos. Os que adotam a AP de 2 e 4 anos são 23% e os

que utilizam a menos de 2 anos são 25% (Figura 4). Estes percentuais mostram que 65% dos usuários passaram adotar a AP nos últimos 6 anos, sugerindo que a tecnologia cada vez se torna mais conhecida dos agricultores e que os resultados positivos dos pioneiros na adoção suportam a expansão na área.

São considerados adotantes iniciais aqueles que adotam a tecnologia até dois anos. Anselmi (2012), Bernardi e Inamasu (2014) dentro desta perspectiva, afirmam que grande parte dos agricultores brasileiros ainda são adotantes iniciais, com menos de dois anos, o que converge com pesquisa realizada por Ba-



**Figura 4.** Tempo de adoção da agricultura de precisão pelos agricultores do estado do Rio Grande do Sul.

tista (2016), no Estado de Rondônia, onde 68% dos respondentes utilizam a AP há menos de 4 anos.

### 3.5 Formas pelas quais os agricultores tomaram conhecimento da tecnologia e o que influenciou na sua adesão

A pesquisa reportou que os agricultores tomam conhecimento da tecnologia e são influenciados em optar pela adoção por diversas fontes, o que, segundo a teoria da difusão da inovação, é comum que o adotante busque minimizar as incertezas de várias formas. Ao mesmo tempo, os resultados demonstram a importância das empresas de consultoria e serviço e a indústria de máquinas

e implementos agrícolas como difusoras da AP no Brasil, uma vez que essas estão presentes em eventos, como feiras e exposições.

A influência de outros agricultores também aparece com destaque, indo ao encontro ao que menciona Rogers (2003), que uma tecnologia tende a se difundir depois de testada e aprovada, e esta etapa, para muitos adotantes, ocorre nas propriedades vizinhas, onde os agricultores baseiam-se nas experiências ali ocorridas, mesmo que possam ser respostas subjetivas. A mídia aparece como uma das principais fontes de informação para os agricultores.

As instituições de pesquisas aparecem, no geral, com indicadores médios/baixos, ao se isolar as citações específicas ao projeto Aquarius (Figura 5), assim como

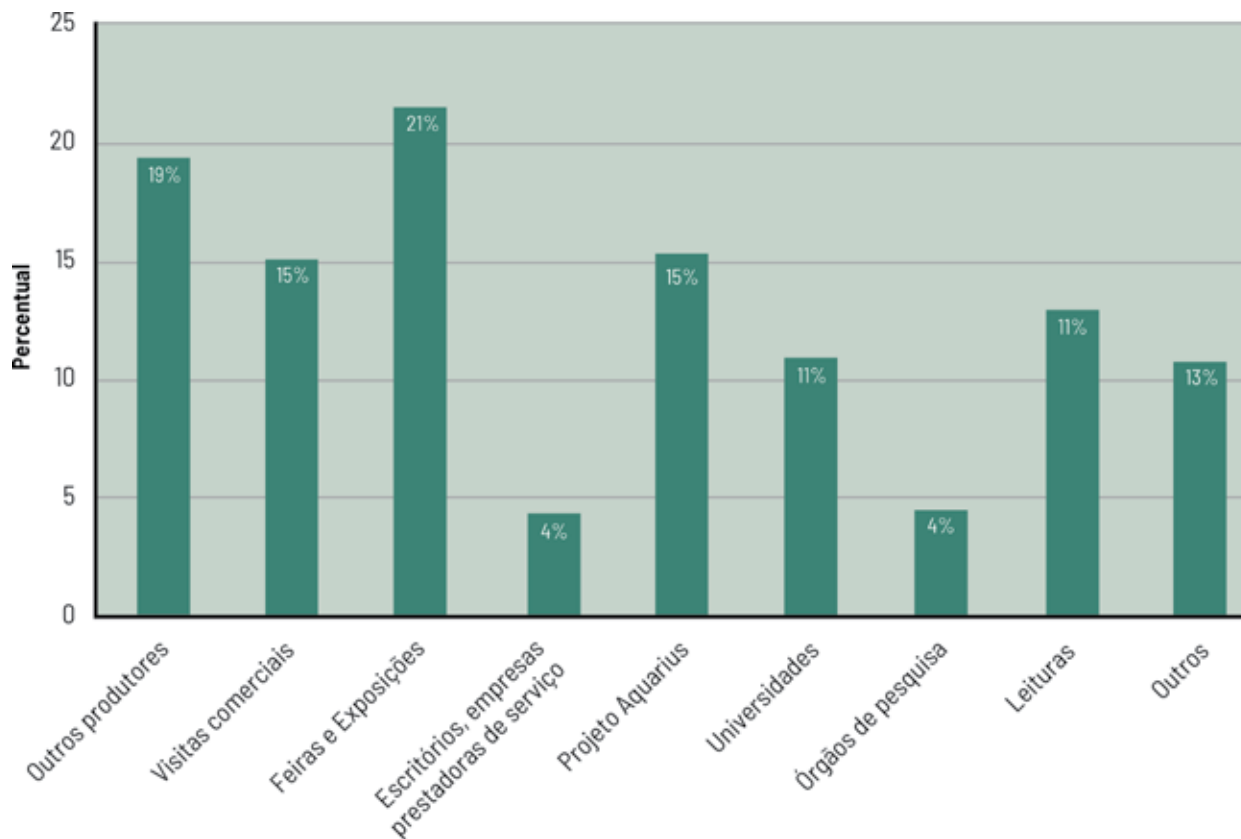


Figura 5. Forma pela qual os agricultores tomaram conhecimento sobre a tecnologia.

às universidades reportam que a pesquisa é importante para dar suporte ao processo de expansão. Resultado semelhante também foi constatado nos trabalhos de Anselmi (2012) e Batista (2016).

### 3.6 Culturas que mais adotam a agricultura de precisão

Os resultados da pesquisa reportaram que as culturas anuais de grãos que mais adotam a AP são soja e milho, respectivamente.

Na Figura 6, o número de respostas dos agricultores está em percentual e, como o respondente pode assinalar mais de uma alternativa, independentemente do tamanho da área cultivada, o somatório é maior do que 100%. As culturas, tabuladas como outras, correspondem a aveia, nabo forrageiro, canola e alfafa, que foram citadas por alguns agricultores.

Os resultados obtidos neste levantamento aproximam-se com os de Anselmi (2012) e Bernardi (2014), em relação às culturas que mais utilizam AP. A pesquisa incluiu a cultura do arroz, que apontou 8,5%, percentual este que se distribuído nas culturas de soja, milho e arroz, chega-se muito próximo a 99% de uso na soja, 82% no milho e 79% no trigo, dados reportados por Anselmi (2012).

### Conclusões

1. Os agricultores que adotam a AP, em sua maioria, apresentam elevado nível de escolaridade, predominando o ensino superior completo, seguido dos que possuem ensino médio. A faixa etária predominante dos usuários de AP está entre 40 a 50 anos, sendo que a maioria adotou a tecnologia nos últimos 6

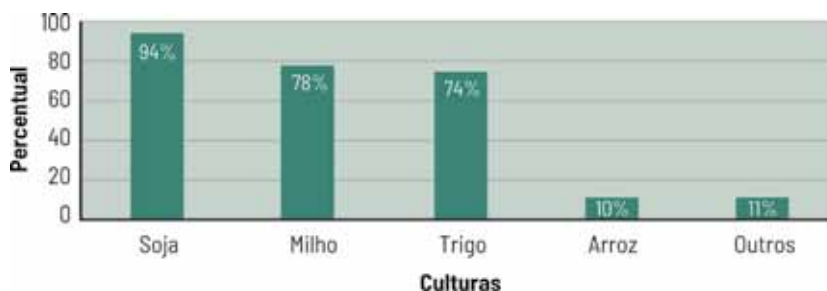


Figura 6. Percentual de cultivo das culturas de soja, milho, trigo e arroz, entre os adotantes de agricultura de precisão no Rio Grande do Sul.

anos. As propriedades agrícolas com maior tamanho foram as que tiveram maior adoção da AP.

2. As culturas de grãos que mais utilizam as ferramentas da AP são a soja e o milho.

3. A forma pela qual os usuários adquiriram conhecimento sobre a AP é bastante diversificada, com destaque para as fei-

ras e exposições, atuação de escritórios de assistência técnica e empresas prestadoras de serviço especializadas, agricultores inovadores e a mídia. As cooperativas, órgãos de pesquisa e universidades são reportados como os órgãos mais confiáveis como fonte de informações, porém a abrangência de sua atuação é limitada.

### Referências

ANSELM, E. A. **Adoção da agricultura de precisão no Rio Grande do Sul**. 2012. 104f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

ARTUZO, F. D. **Análise da eficiência técnica e econômica da agricultura de precisão a taxa variável de fertilizantes na cultura da soja no RS**. 2015. 113f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Centro de Estudos em Agronegócio, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/129445>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BATISTA, J. A. **Adoção da agricultura de precisão na Amazônia: estudo de caso na região cone sul do estado de Rondônia**. 2016. 85f. Dissertação (Mestrado em Agricultura de Precisão) - Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão, Colégio Politécnico, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: <[\[repositorio.ufsm.br/handle/1/4841\]\(http://repositorio.ufsm.br/handle/1/4841\)>. Acesso em: 10 dez. 2016.](http://</a></p></div><div data-bbox=)

BERNARDI, A. C. C. et al. (Ed. téc.). **Agricultura de Precisão: resultados de um novo olhar**. Brasília: Embrapa, 2014.

BERNARDI, A. C. C.; INAMASU, R. Y. Precision agriculture use in selected agricultural regions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRECISION AGRICULTURE, 12., 2014, Sacramento, CA. **Anais...** Sacramento, CA: IPNI/USP, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados brutos, censo agropecuário 2006**. 2009. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2017.

LENCSES, E.; TAKÁCS, I.; TAKÁCS-GYÖRGY, K. Farmers' perception of precision farming technology among hungarian farmers. **Sustainability**, v. 6, p. 8452-8465, 2014.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 5. ed. Nova York: Free Press, 2003.