



Situação Atual do Sistema Plantio Direto e da Agricultura de Conservação na América do Sul

Rafael Fuentes Llanillo

Diretor de Integração do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná

Presidente da Comissão de Relações Internacionais da FEBRAPDP

International Forum on Black Soils Conservation and Utilization
Beijing, China, July 21th-23th, 2021



Situação Atual do Sistema Plantio Direto e da Agricultura de Conservação na América do Sul

Rafael Fuentes Llanillo

Diretor de Integração do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná

Presidente da Comissão de Relações Internacionais da FEBRAPDP

International Forum on Black Soils Conservation and Utilization
Beijing, China, July 21th-23th, 2021

Nos anos seguintes ocorreu processo similar na Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia.

A América do Sul é atualmente responsável por 15% da produção mundial de grãos de soja, milho e trigo (30% do mercado mundial) e 12% da produção mundial de carnes bovina, suína e de aves (28% do mercado mundial), com apenas 3.5% da população.

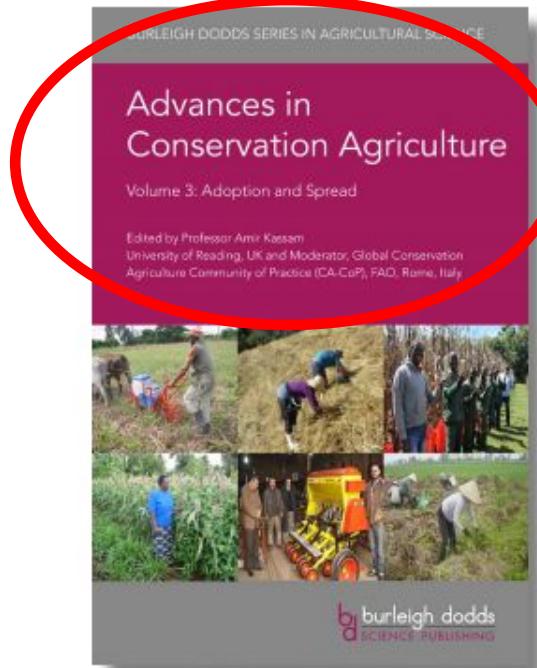
Parte significativa dessa evolução é resultado do amplo processo de adoção do Sistema Plantio Direto e da Agricultura de Conservação na região

Fonte:
In:

**Conservation Agriculture in South America
Advances in Conservation Agriculture**

Livro vai ser publicado em Setembro 2021

BURLEIGH DODDS SERIES IN AGRICULTURAL SCIENCE



COMING THIS YEAR!

About the book

This title provides an authoritative review on the adoption and spread of CA systems in different regions around the world. It documents the multi-stakeholder research and development effort that has been going on in the different countries to assist farmers to adopt CA in differing agroecological and socio-economic contexts and refers to the wealth of research and experiential evidence currently available.

About the editor

Professor Amir Kassam is Visiting Professor at the University of Reading (UK) and Moderator of the FAO-hosted Global Platform for Conservation Agriculture Community of Practice (Global CA-CoP). He is a Fellow of the Royal Society of Biology (UK) and has received an OBE from the British Government for services to tropical agriculture and to rural development.

Advances in Conservation Agriculture - Volume 3: Adoption and Spread

Available in print and digital formats:

ISBN - print 978-1-78676-475-1
Pages 400
Pub. Date Q3 2021
Price £150/\$195/€180/C\$255
Series No AS90

Order via our online bookshop at www.bdspublishing.com, your usual book supplier, or pass to your librarian.

Enquiries to info@bdspublishing.com

For a complete list of titles visit www.bdspublishing.com

T: +44 (0)1223 839365

E: info@bdspublishing.com

www.bdspublishing.com

 [@bdspublishing](https://twitter.com/bdspublishing)

 [Burleigh Dodds Science Publishing](https://www.linkedin.com/company/burleigh-dodds-science-publishing/)



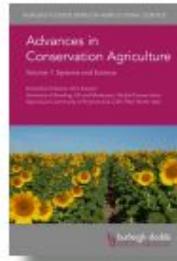
burleigh dodds
SCIENCE PUBLISHING

Advances in Conservation Agriculture - Volume 3: Adoption and Spread

Edited by: Professor Amir Kassam, University of Reading, UK and Moderator, Global Conservation Agriculture Community of Practice (CA-CoP), FAO, Rome, Italy

1. Global adoption and spread of Conservation Agriculture: Amir Kassam, University of Reading, UK
2. Conservation Agriculture in west and central Canada – an integrated review of adoption: Tom Goddard, Consultant, Canada
3. Conservation Agriculture in the USA: Sjoerd Duiker, Penn State University, USA
4. Conservation Agriculture in Central America, the Caribbean and Mexico: Jose Benites, Consultant, Peru
5. Conservation Agriculture in South America: Rafael Fuentes, Rural Development Institute of Paraná (IAPAR-EMATER), Brazil, et al.
6. Conservation Agriculture in Europe: Emilio Gonzalez, University of Cordoba, Spain
7. Conservation Agriculture in North Africa: Rachid Mrabet, National Institute of Agricultural Research, Morocco
8. Conservation Agriculture in West and Central Africa: Lamourdia Thiombiano, Ministry of Agriculture and Agriculture Water Management, Burkina Faso
9. Conservation Agriculture in Eastern and Southern Africa: Saidi Mkomwa, African Conservation Tillage Network, Kenya
10. From theory to practice – key lessons in the adoption of Conservation Agriculture in South Africa: Hendrik Smith, Africa's Search for Sound Economic Trajectories Research, South Africa
11. Conservation Agriculture in West Asia: Isam Bashour, American University of Beirut, Lebanon
12. Conservation Agriculture in Central Asia: Aziz Nurbekov, Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan
13. Conservation Agriculture in Eurasia: Hafiz Muminjanov, Food and Agriculture Organization, Italy
14. Conservation Agriculture in South Asia: Yashpal Saharawat, International Fertilizer Development Centre, India
15. Conservation Agriculture in South-East Asia: Yuji Niino, FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Thailand
16. Conservation Agriculture in East Asia: Li Hongwen, China Agricultural University, China
17. Conservation Agriculture in Australia and New Zealand: John Rocheleoste, Grain Research and Development Corporation, Australia

Also in this collection...



**Advances in Conservation Agriculture -
Volume 1: Systems and Science**

ISBN - print 978-1-78676-264-1
Pages 602
Pub. Date January 2020
Price £150/\$195/€180/C\$255



**Advances in Conservation Agriculture -
Volume 2: Practice and Benefits**

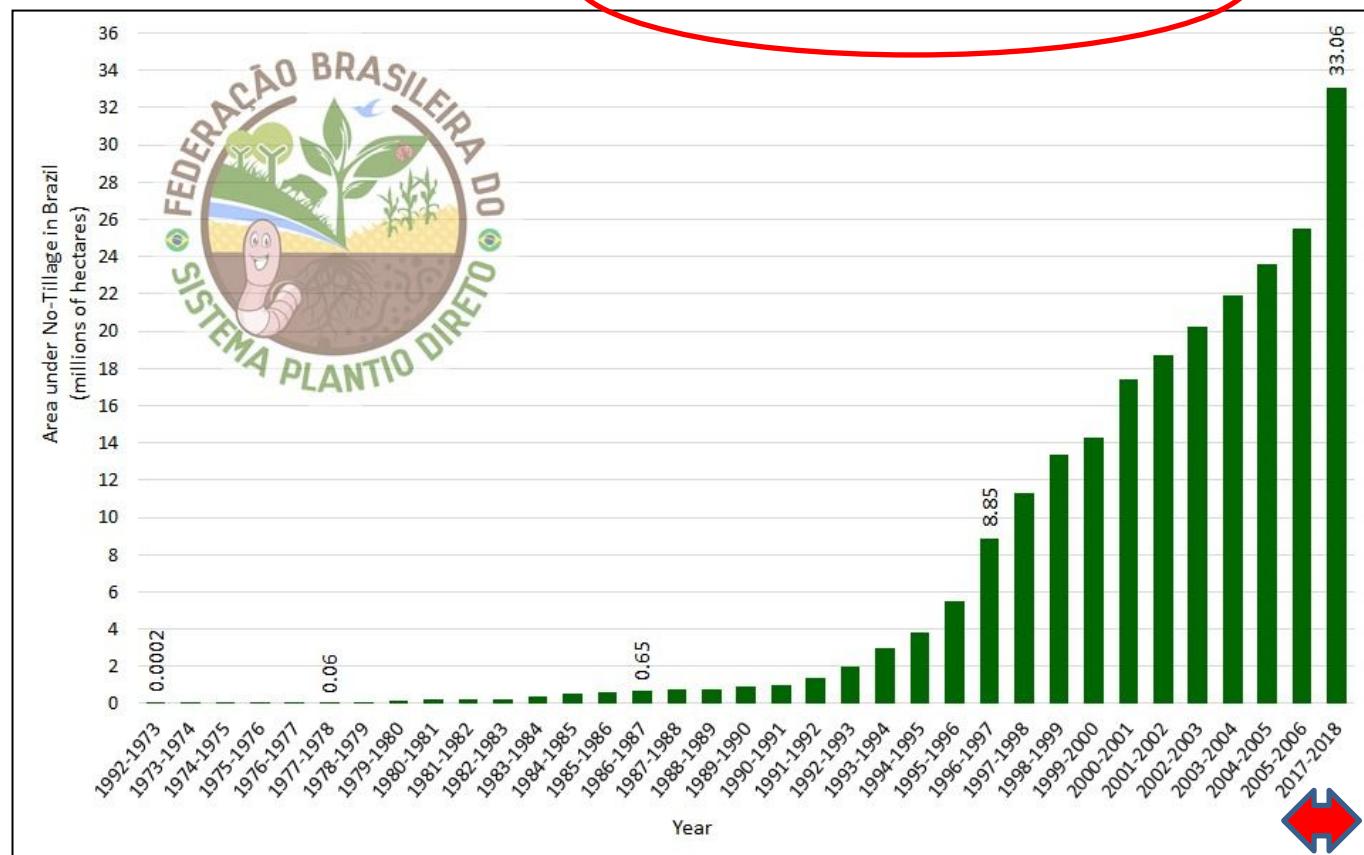
ISBN - print 978-1-78676-268-9
Pages 498
Pub. Date January 2020
Price £150/\$195/€180/C\$255

Tabela 1 Área de AC na América do Sul em 2008-09, 2013-14, 2015-16 e 2018/19

Countries	Area under No-Till (million hectares)			
	2008/2009	2013/2014	2015/2016	2018-2019
Brazil	25.50	31.81	32.00	43.00
Argentina	19.72	29.18	31.03	33.00
Paraguay	2.40	3.00	3.00	3.10
Bolivia	0.71	0.71	2.00	1.86
Uruguay	0.66	1.07	1.26	1.28
Venezuela	0.30	0.30	0.30	0.30
Chile	0.18	0.18	0.18	0.18
Colombia	0.10	0.13	0.13	0.13
South America	49.57	66.38	69.90	82.85
World	106.51	156.76	180.44	-

Source: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America. In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread

40% da AC Mundial



Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.

In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

11 anos
85% de aumento

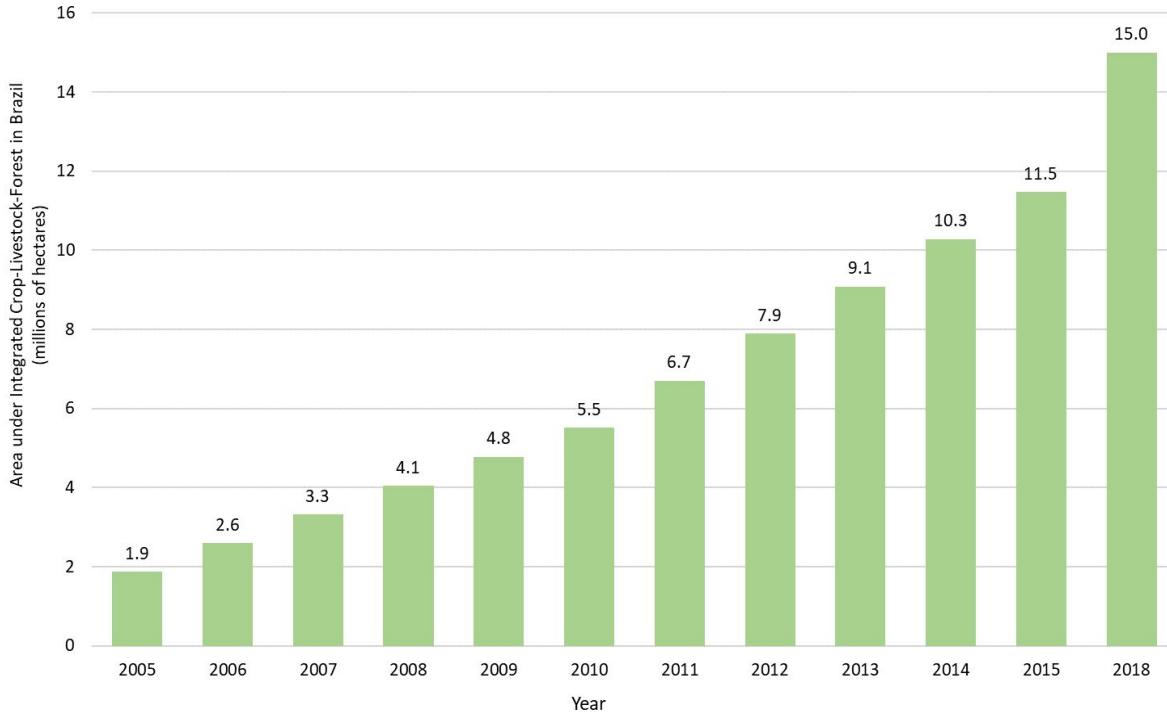
Table 2 - Number of farms and area under No-Tillage (NT), area under annual crops and proportion of No-Tillage according to major regions and whole Brazil in 2005-2006 and 2016-2017 crop years.

Regions	2005-2006				2016-2017				Variation	
	Farms NT	Area NT	Area Annual Crops	NT/AC	Farms NT	Area NT	Area Annual Crops	NT/AC	Farms NT	Area NT
	n	ha	ha	%	n	ha	ha	%	n	ha
North	20.355	220.661	727.281	30.3	28.964	1.170.982	2.021.663	57.9	42.30	430.7
Northeast	81.930	1.170.724	6.425.683	18.2	61.163	3.326.724	7.731.877	43.0	-25.35	184.2
Centralwest	16.184	6.523.624	9.971.176	65.4	25.823	13.726.366	17.510.845	78.4	70.09	110.4
Southeast	32.753	1.406.496	6.945.671	20.2	63.479	2.916.463	10.566.286	27.6	93.81	107.4
South	355.445	8.550.269	12.531.423	68.2	370.953	11.912.433	14.836.706	80.3	4.36	39.3
Brazil	506.667	17.871.774	36.601.234	48.8	553.382	33.052.968	52.667.377	62.8	9.22	84.9

Source: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Expansion of no-tillage practice in conservation agriculture in Brazil.

Soil & Tillage Research 208 (2021) 104877. 18p. Available online 7 December 2020. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104877>

Brasil

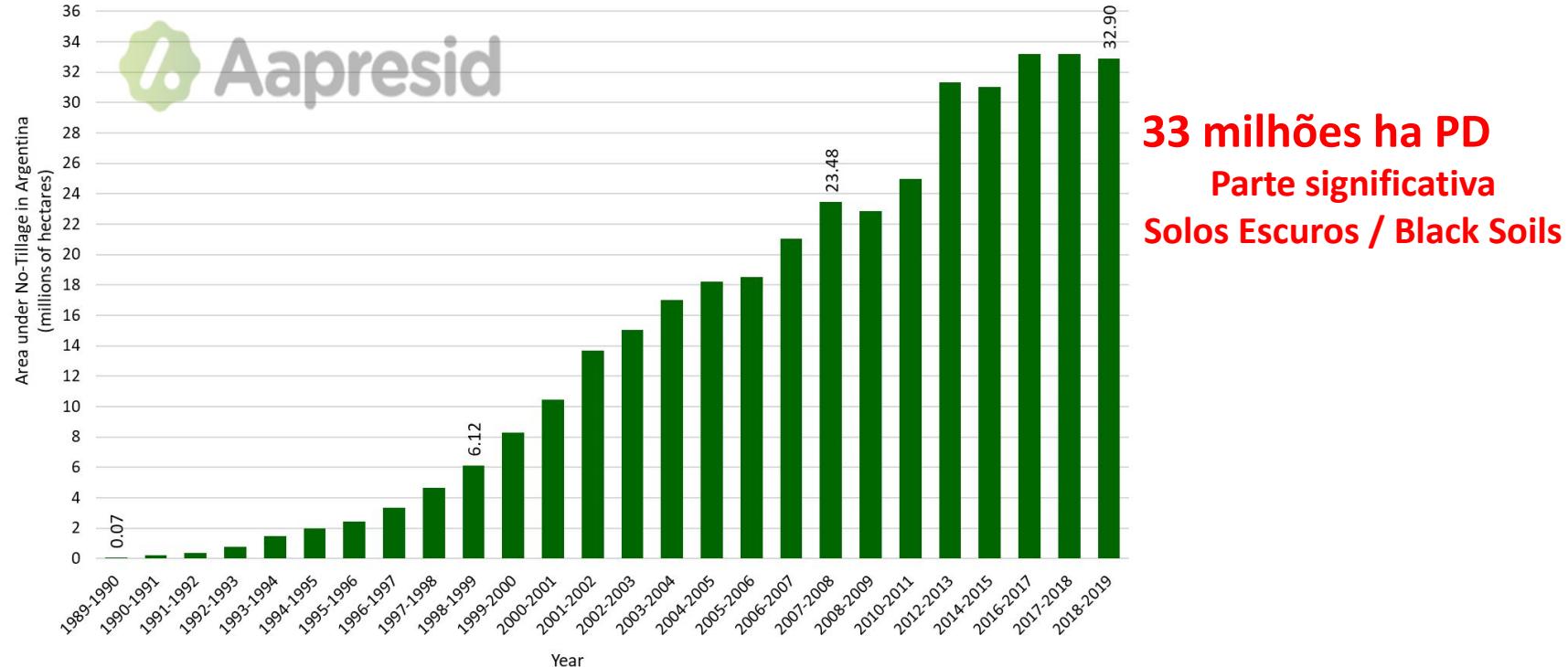


1 ano culturas
2 anos pastagens

Fonte: ICLFI Development Network. 2020. ICLF in numbers.

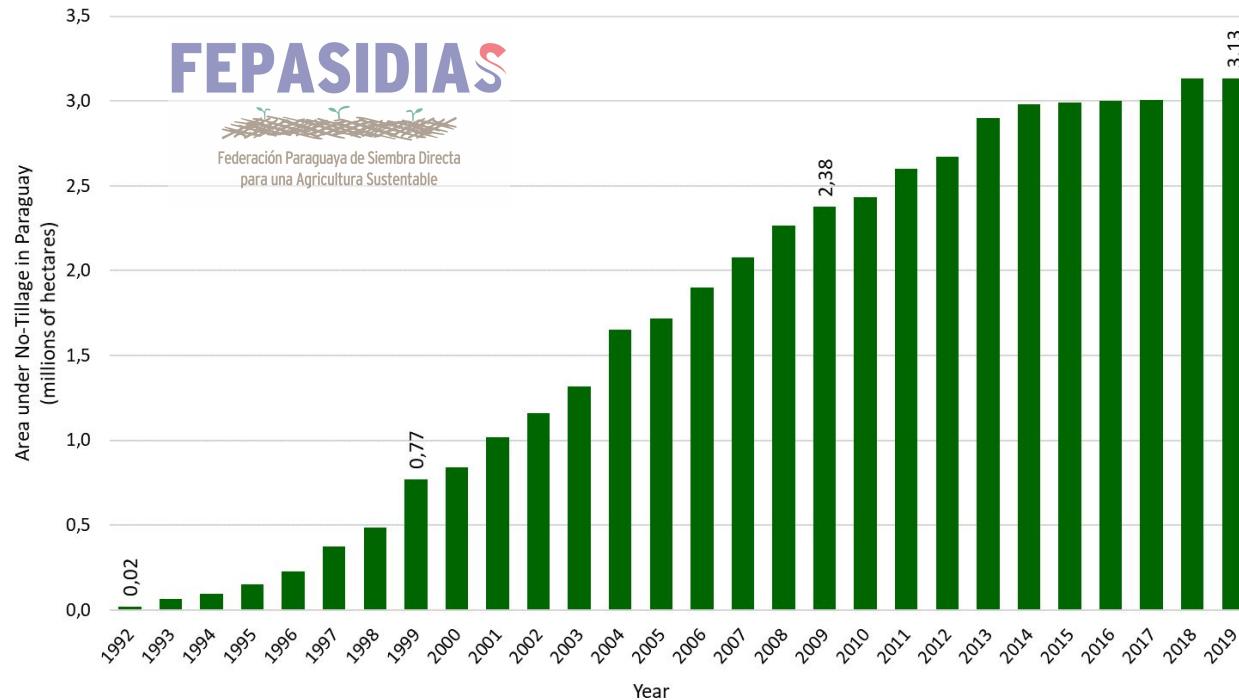
<https://www.redeilpf.org.br/ilpf-em-numeros/ilpf-em-numeros-ingles.pdf>

Argentina



Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.
In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

Paraguay



3 milhões ha PD

Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America. In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

Bolívia

Crop	No-Tillage		Conventional Tillage		Total
	ha	%	ha	%	
Maize	187.200	80	46.800	20	234.000
Sorghum	372.020	89	45.980	11	418.000
Sunflower	98.100	90	10.900	10	109.000
Wheat	83.460	78	23.540	22	107.000
Soya	1.117.248	88	152.352	12	1.269.600
Total	1.858.028	87	279.572	13	2.137.600

2 milhões ha PD

Source: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.
In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread

Uruguay

No-Tillage Area (1,000 ha)				
2001/02	2006/07	2009/10	2013/14	2015/16
119	672	655	1.072	1.260

1.3 milhão ha PD

Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.
In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

A adoção em grande escala do Sistema Plantio Direto na América do Sul é responsável pelo permanente incremento da produção agropecuária, mantendo contribuição significativa no alcance da crescente demanda por alimentos, com efeitos benéficos bem conhecidos nas dimensões econômica, ambiental, social, no sequestro de carbono e na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Sem dúvida é possível fazer muito mais e melhor.

Por causa da dominância da cultura de soja no verão predominam rotações / sucessões de culturas simplificadas, com diversificação insuficiente, cobertura permanente de solo pobre, levando em certos casos à volta da erosão, manejo pobre de OGMs, refletindo na ocorrência de ervas daninhas resistentes, infestação de nematoides, alta incidência de doenças fúngicas e elevada utilização de controle químico de pragas e doenças.

O Sistema Plantio Direto usando plantas de cobertura e rotação de culturas tem incrementado e melhorado a qualidade do sistema em anos recentes com maiores quantidades de biomassa e fortes efeitos em diferentes atributos de solo mas a expansão dessa tendência é necessária nos próximos anos.

Fonte:

There is a beneficial trend of development of biological technologies with the use of cover crop mixes for soil bioactivation and together with a strong adoption of biological control of insect pests and diseases that is expected to be expanded.

There are available CA-based technologies to overcome constraints, but nation-wide adoption is dependent greatly on a mix of public policies, economic incentives for crop diversity, and changes in farmers' way of thinking and attitudes. More effort needs to be put into these aspects in countries in the region where CA has not yet become popular.

Os atores principais na adoção e expansão do Sistema Plantio Direto/Agricultura de Conservação na América do Sul foram indubitavelmente os agricultores, com inegável suporte dos avanços da pesquisa, setores industriais de máquinas agrícolas e de insumos químicos, e a extensão rural. A disposição dos agricultores inovadores de compartilhar suas lições e experiências com outros agricultores contribuiu enormemente para a aceitação dos sistemas sem preparo de solo.

Devido aos benefícios econômicos, sociais e ambientais do sistema, sob a liderança dos agricultores foi criado um ambiente sinérgico reunindo pesquisa pública e privada, indústrias mecânicas e químicas, e posteriormente extensão rural e apoio creditício um amplo processo de adoção e expansão do SPD/AC nos anos subsequentes ao início que rapidamente superaram milhões de hectares nos anos 1990 e 2000. Essa foi a principal característica do processo na América do Sul. Esse é o exemplo que muitos outros países e regiões do mundo tentam reproduzir com graus variados de sucesso.



Na América do Sul os desafios atuais são:

BRASIL

Como melhorar a qualidade do SPD e da AC para garantir sustentabilidade?

Como promover a expansão da AC para áreas de menor aptidão agrícola?

Como enfrentar mudanças climáticas para atender crescente demanda global?

Fonte

[REDACTED]

2006

17,9 milhões ha

Plantio direto

2017

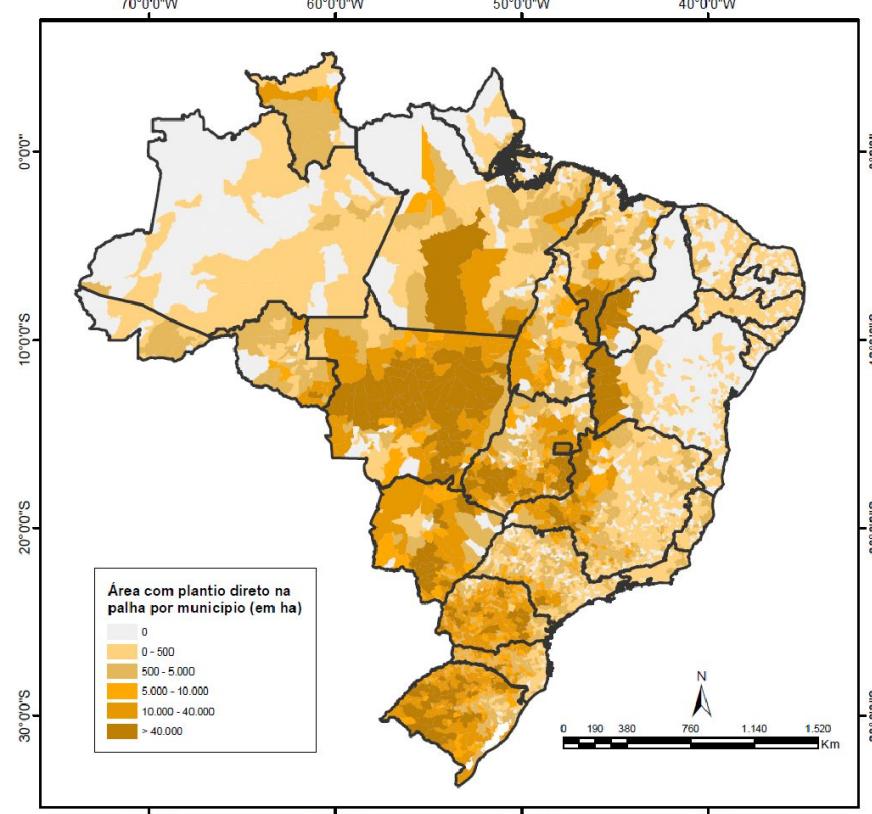
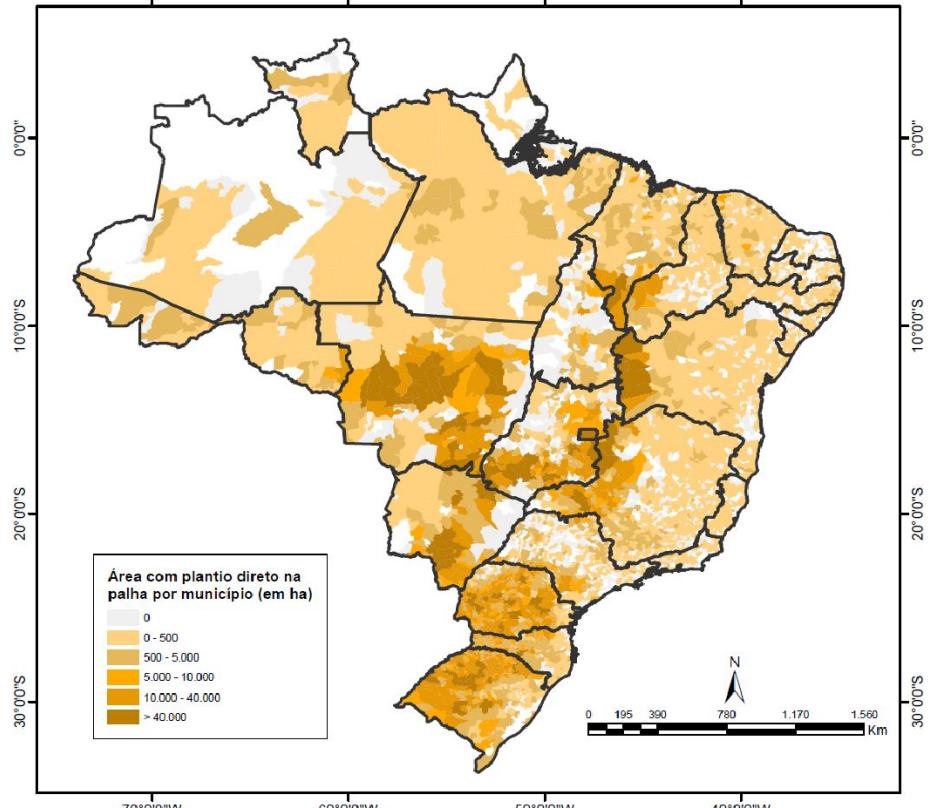
84,9 %

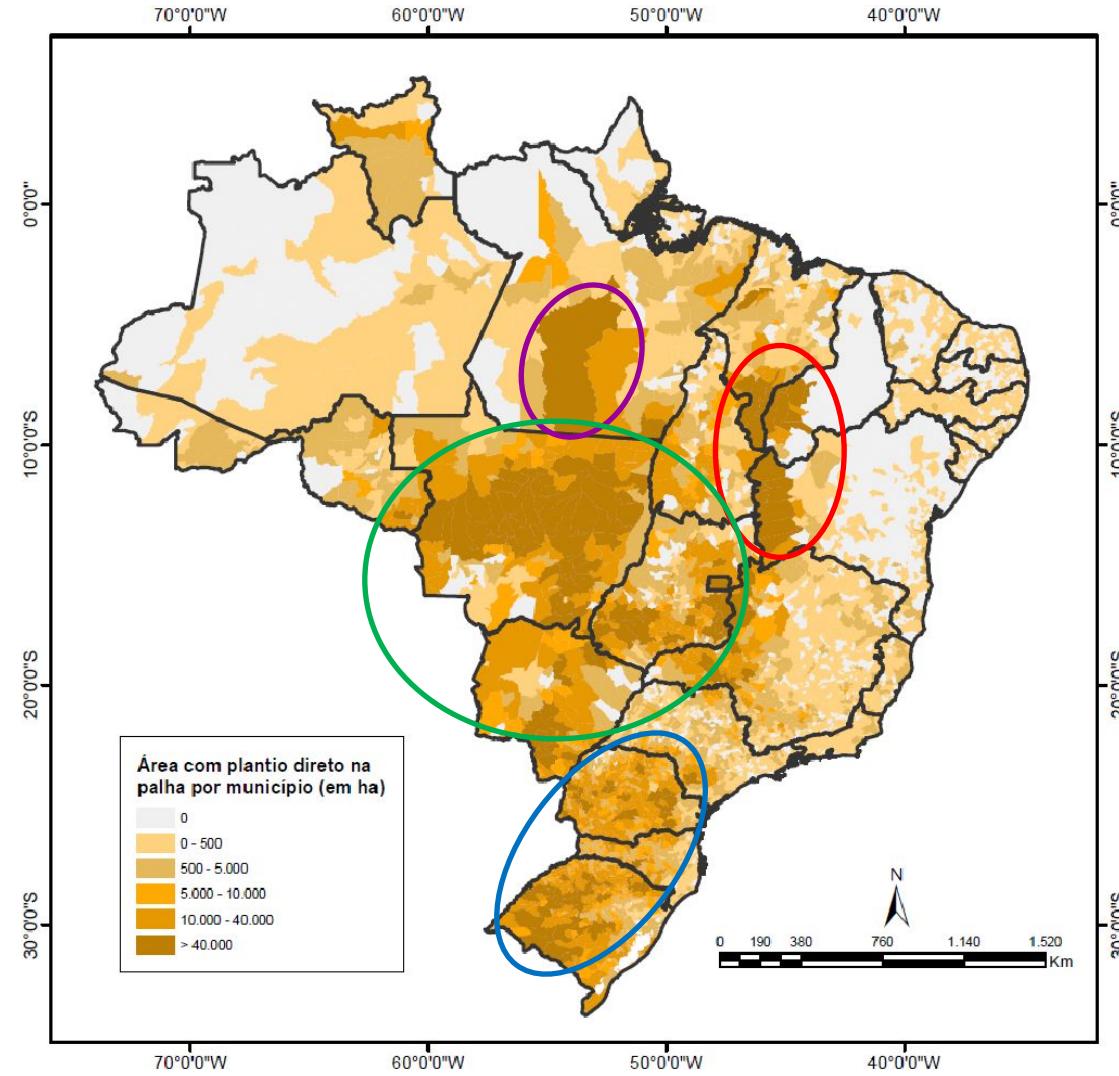


IDR-Paraná

Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

BRASIL







IDR-Paraná

Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

BRASIL

REFERÊNCIAS

[http://www.ecaf.org/ doi:10.1016/S2095-6339\(15\)30018-6](http://www.ecaf.org/ doi:10.1016/S2095-6339(15)30018-6)

(in press to be published September 2021)

<https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104877>

<https://www.redeilpf.org.br/ilpf-em-numeros/ilpf-em-numeros-ingles.pdf>



OBRIGADO

rfuentes@idr.pr.gov.br

Nos anos seguintes ocorreu processo similar na Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia.

A América do Sul é atualmente responsável por 15% da produção mundial de grãos de soja, milho e trigo (30% do mercado mundial) e 12% da produção mundial de carnes bovina, suína e de aves (28% do mercado mundial), com apenas 3.5% da população.

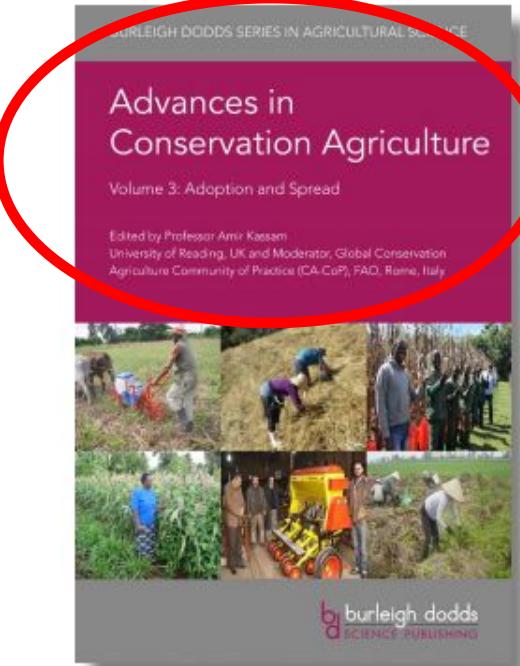
Parte significativa dessa evolução é resultado do amplo processo de adoção do Sistema Plantio Direto e da Agricultura de Conservação na região

Fonte:
In:

**Conservation Agriculture in South America
Advances in Conservation Agriculture**

Livro vai ser publicado em Setembro 2021

BURLEIGH DODDS SERIES IN AGRICULTURAL SCIENCE



COMING THIS YEAR!

About the book

This title provides an authoritative review on the adoption and spread of CA systems in different regions around the world. It documents the multi-stakeholder research and development effort that has been going on in the different countries to assist farmers to adopt CA in differing agroecological and socio-economic contexts and refers to the wealth of research and experiential evidence currently available.

About the editor

Professor Amir Kassam is Visiting Professor at the University of Reading (UK) and Moderator of the FAO-hosted Global Platform for Conservation Agriculture Community of Practice (Global CA-CoP). He is a Fellow of the Royal Society of Biology (UK) and has received an OBE from the British Government for services to tropical agriculture and to rural development.

Advances in Conservation Agriculture - Volume 3: Adoption and Spread

Available in print and digital formats:
ISBN - print 978-1-78676-475-1
Pages 400
Pub. Date Q3 2021
Price £150/\$195/€180/C\$255
Series No AS90

Order via our online bookshop at www.bdspublishing.com, your usual book supplier, or pass to your librarian.

Enquiries to info@bdspublishing.com

For a complete list of titles visit www.bdspublishing.com

T: +44 (0)1223 839365

E: info@bdspublishing.com

www.bdspublishing.com

 [@bdspublishing](https://twitter.com/bdspublishing)

 [Burleigh Dodds Science Publishing](https://www.linkedin.com/company/burleigh-dodds-science-publishing/)



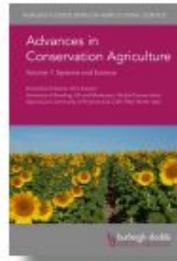
burleigh doddS
SCIENCE PUBLISHING

Advances in Conservation Agriculture - Volume 3: Adoption and Spread

Edited by: Professor Amir Kassam, University of Reading, UK and Moderator, Global Conservation Agriculture Community of Practice (CA-CoP), FAO, Rome, Italy

1. Global adoption and spread of Conservation Agriculture: Amir Kassam, University of Reading, UK
2. Conservation Agriculture in west and central Canada – an integrated review of adoption: Tom Goddard, Consultant, Canada
3. Conservation Agriculture in the USA: Sjoerd Duiker, Penn State University, USA
4. Conservation Agriculture in Central America, the Caribbean and Mexico: Jose Benites, Consultant, Peru
5. Conservation Agriculture in South America: Rafael Fuentes, Rural Development Institute of Paraná (IAPAR-EMATER), Brazil, et al. (This item is highlighted with a red box)
6. Conservation Agriculture in Europe: Emilio Gonzalez, University of Cordoba, Spain
7. Conservation Agriculture in North Africa: Rachid Mrabet, National Institute of Agricultural Research, Morocco
8. Conservation Agriculture in West and Central Africa: Lamourdia Thiombiano, Ministry of Agriculture and Agriculture Water Management, Burkina Faso
9. Conservation Agriculture in Eastern and Southern Africa: Saidi Mkomwa, African Conservation Tillage Network, Kenya
10. From theory to practice – key lessons in the adoption of Conservation Agriculture in South Africa: Hendrik Smith, Africa's Search for Sound Economic Trajectories Research, South Africa
11. Conservation Agriculture in West Asia: Isam Bashour, American University of Beirut, Lebanon
12. Conservation Agriculture in Central Asia: Aziz Nurbekov, Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan
13. Conservation Agriculture in Eurasia: Hafiz Muminjanov, Food and Agriculture Organization, Italy
14. Conservation Agriculture in South Asia: Yashpal Saharawat, International Fertilizer Development Centre, India
15. Conservation Agriculture in South-East Asia: Yuji Niino, FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Thailand
16. Conservation Agriculture in East Asia: Li Hongwen, China Agricultural University, China
17. Conservation Agriculture in Australia and New Zealand: John Rochecouste, Grain Research and Development Corporation, Australia

Also in this collection...



Advances in Conservation Agriculture - Volume 1: Systems and Science

ISBN - print 978-1-78676-264-1
Pages 602
Pub. Date January 2020
Price £150/\$195/€180/C\$255



Advances in Conservation Agriculture - Volume 2: Practice and Benefits

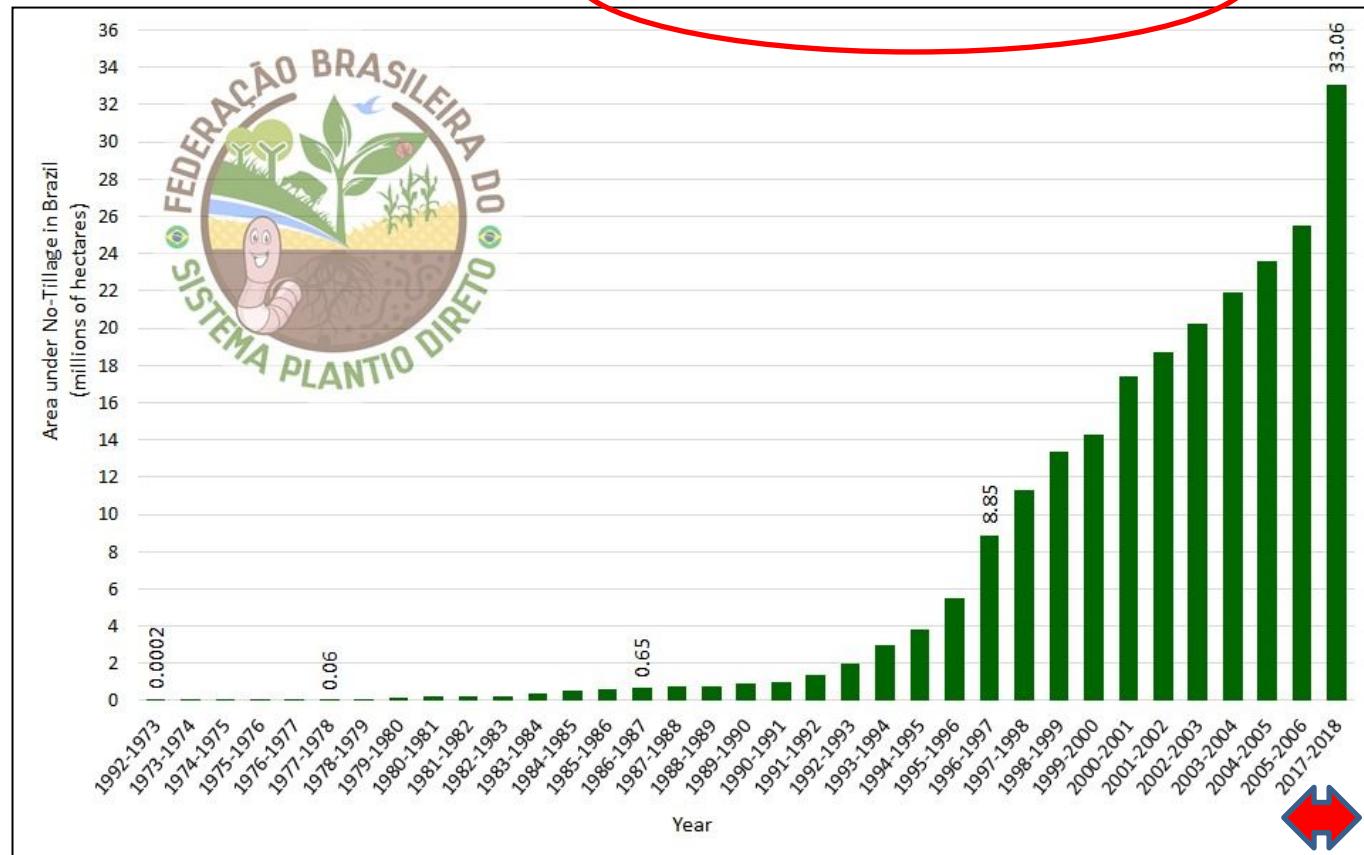
ISBN - print 978-1-78676-268-9
Pages 498
Pub. Date January 2020
Price £150/\$195/€180/C\$255

Tabela 1 Área de AC na América do Sul em 2008-09, 2013-14, 2015-16 e 2018/19

Countries	Area under No-Till (million hectares)			
	2008/2009	2013/2014	2015/2016	2018-2019
Brazil	25.50	31.81	32.00	43.00
Argentina	19.72	29.18	31.03	33.00
Paraguay	2.40	3.00	3.00	3.10
Bolivia	0.71	0.71	2.00	1.86
Uruguay	0.66	1.07	1.26	1.28
Venezuela	0.30	0.30	0.30	0.30
Chile	0.18	0.18	0.18	0.18
Colombia	0.10	0.13	0.13	0.13
South America	49.57	66.38	69.90	82.85
World	106.51	156.76	180.44	-

Source: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America. In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread

40% da AC Mundial



11 anos
85% de aumento

Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.

In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

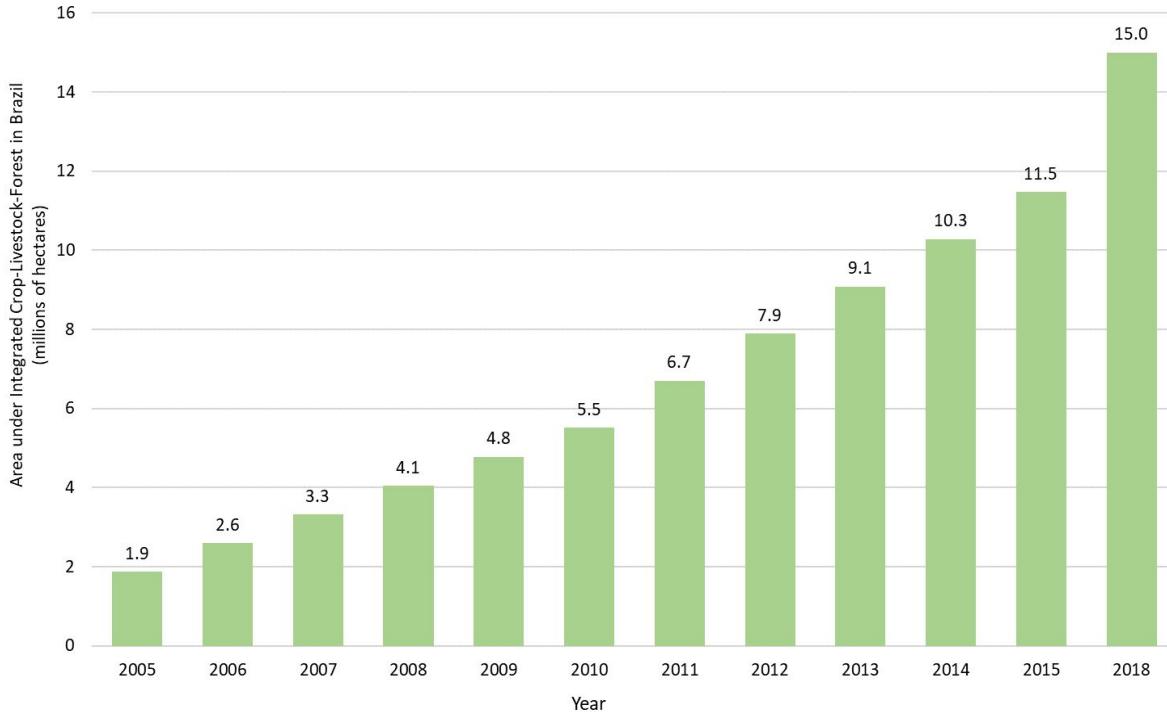
Table 2 - Number of farms and area under No-Tillage (NT), area under annual crops and proportion of No-Tillage according to major regions and whole Brazil in 2005-2006 and 2016-2017 crop years.

Regions	2005-2006				2016-2017				Variation	
	Farms NT	Area NT	Area Annual Crops	NT/AC	Farms NT	Area NT	Area Annual Crops	NT/AC	Farms NT	Area NT
	n	ha	ha	%	n	ha	ha	%	n	%
North	20.355	220.661	727.281	30.3	28.964	1.170.982	2.021.663	57.9	42.30	430.7
Northeast	81.930	1.170.724	6.425.683	18.2	61.163	3.326.724	7.731.877	43.0	-25.35	184.2
Centralwest	16.184	6.523.624	9.971.176	65.4	25.823	13.726.366	17.510.845	78.4	70.09	110.4
Southeast	32.753	1.406.496	6.945.671	20.2	63.479	2.916.463	10.566.286	27.6	93.81	107.4
South	355.445	8.550.269	12.531.423	68.2	370.953	11.912.433	14.836.706	80.3	4.36	39.3
Brazil	506.667	17.871.774	36.601.234	48.8	553.382	33.052.968	52.667.377	62.8	9.22	84.9

Source: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Expansion of no-tillage practice in conservation agriculture in Brazil.

Soil & Tillage Research 208 (2021) 104877. 18p. Available online 7 December 2020. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104877>

Brasil

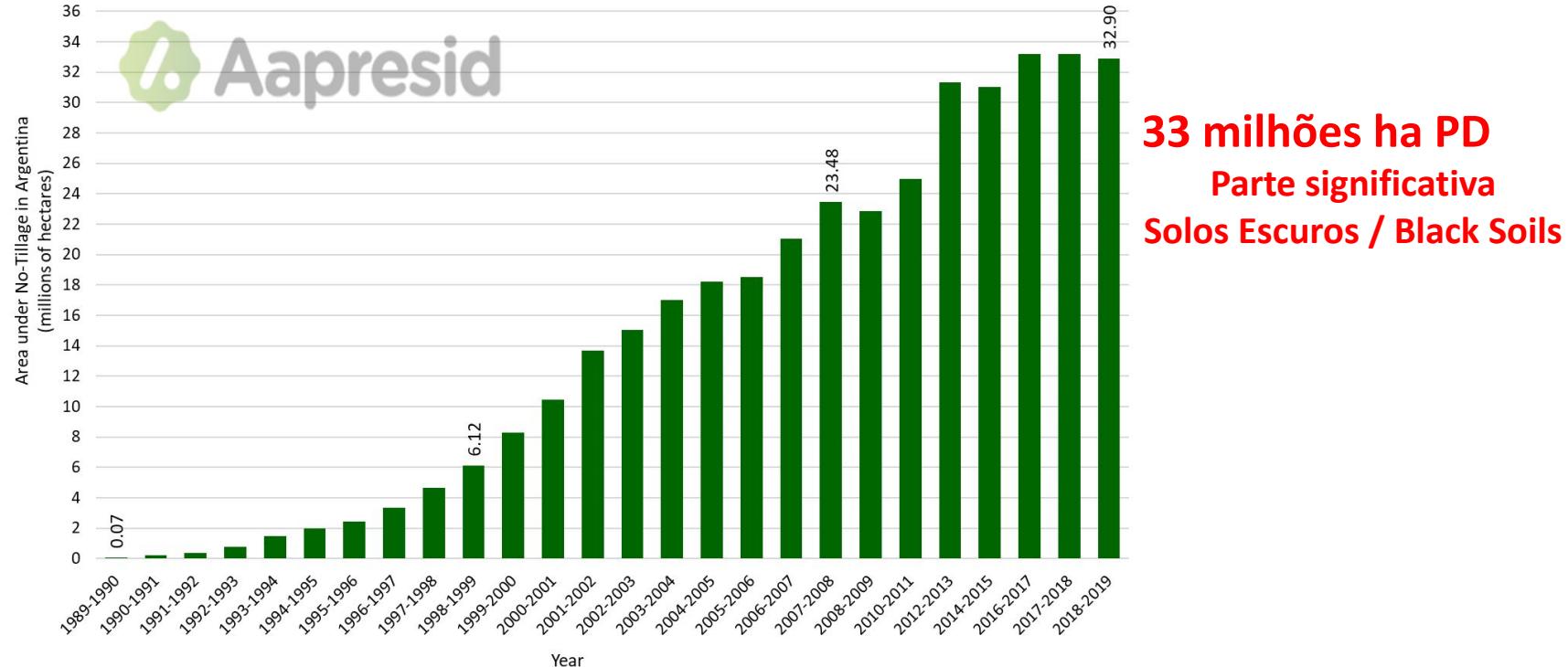


1 ano culturas
2 anos pastagens

Fonte: ICLFI Development Network. 2020. ICLF in numbers.

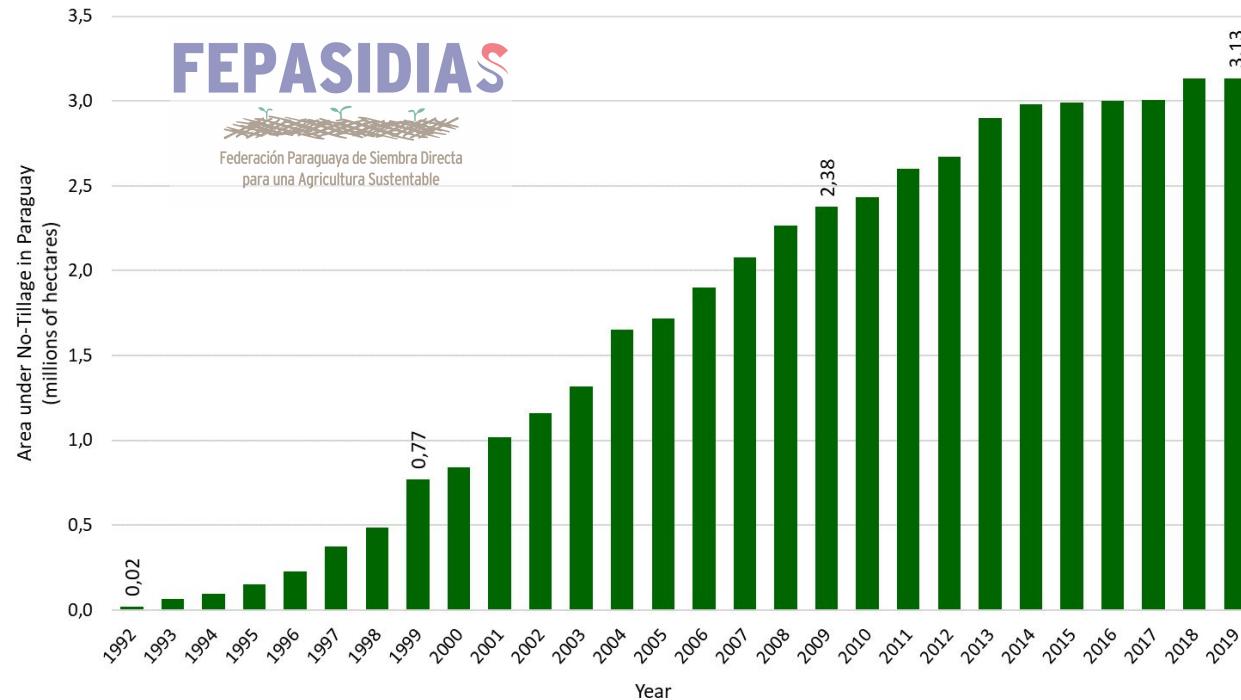
<https://www.redeilpf.org.br/ilpf-em-numeros/ilpf-em-numeros-ingles.pdf>

Argentina



Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.
In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

Paraguay



3 milhões ha PD

Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America. In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

Bolívia

Crop	No-Tillage		Conventional Tillage		Total
	ha	%	ha	%	
Maize	187.200	80	46.800	20	234.000
Sorghum	372.020	89	45.980	11	418.000
Sunflower	98.100	90	10.900	10	109.000
Wheat	83.460	78	23.540	22	107.000
Soya	1.117.248	88	152.352	12	1.269.600
Total	1.858.028	87	279.572	13	2.137.600

2 milhões ha PD

Source: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.
In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread

Uruguay

No-Tillage Area (1,000 ha)				
2001/02	2006/07	2009/10	2013/14	2015/16
119	672	655	1.072	1.260

1.3 milhão ha PD

Fonte: Fuentes-Llanillo, R. et al. (2021). Conservation Agriculture in South America.
In: Kassam, A. Advances in Conservation Agriculture Volume 3: Adoption and Spread.

A adoção em grande escala do Sistema Plantio Direto na América do Sul é responsável pelo permanente incremento da produção agropecuária, mantendo contribuição significativa no alcance da crescente demanda por alimentos, com efeitos benéficos bem conhecidos nas dimensões econômica, ambiental, social, no sequestro de carbono e na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Sem dúvida é possível fazer muito mais e melhor.

Por causa da dominância da cultura de soja no verão predominam rotações / sucessões de culturas simplificadas, com diversificação insuficiente, cobertura permanente de solo pobre, levando em certos casos à volta da erosão, manejo pobre de OGMs, refletindo na ocorrência de ervas daninhas resistentes, infestação de nematoides, alta incidência de doenças fúngicas e elevada utilização de controle químico de pragas e doenças.

O Sistema Plantio Direto usando plantas de cobertura e rotação de culturas tem incrementado e melhorado a qualidade do sistema em anos recentes com maiores quantidades de biomassa e fortes efeitos em diferentes atributos de solo mas a expansão dessa tendência é necessária nos próximos anos.

Fonte:

There is a beneficial trend of development of biological technologies with the use of cover crop mixes for soil bioactivation and together with a strong adoption of biological control of insect pests and diseases that is expected to be expanded.

There are available CA-based technologies to overcome constraints, but nation-wide adoption is dependent greatly on a mix of public policies, economic incentives for crop diversity, and changes in farmers' way of thinking and attitudes. More effort needs to be put into these aspects in countries in the region where CA has not yet become popular.

Os atores principais na adoção e expansão do Sistema Plantio Direto/Agricultura de Conservação na América do Sul foram indubitavelmente os agricultores, com inegável suporte dos avanços da pesquisa, setores industriais de máquinas agrícolas e de insumos químicos, e a extensão rural. A disposição dos agricultores inovadores de compartilhar suas lições e experiências com outros agricultores contribuiu enormemente para a aceitação dos sistemas sem preparo de solo.

Devido aos benefícios econômicos, sociais e ambientais do sistema, sob a liderança dos agricultores foi criado um ambiente sinérgico reunindo pesquisa pública e privada, indústrias mecânicas e químicas, e posteriormente extensão rural e apoio creditício um amplo processo de adoção e expansão do SPD/AC nos anos subsequentes ao início que rapidamente superaram milhões de hectares nos anos 1990 e 2000. Essa foi a principal característica do processo na América do Sul. Esse é o exemplo que muitos outros países e regiões do mundo tentam reproduzir com graus variados de sucesso.



Na América do Sul os desafios atuais são:

BRASIL

Como melhorar a qualidade do SPD e da AC para garantir sustentabilidade?

Como promover a expansão da AC para áreas de menor aptidão agrícola?

Como enfrentar mudanças climáticas para atender crescente demanda global?

Fonte

[REDACTED]

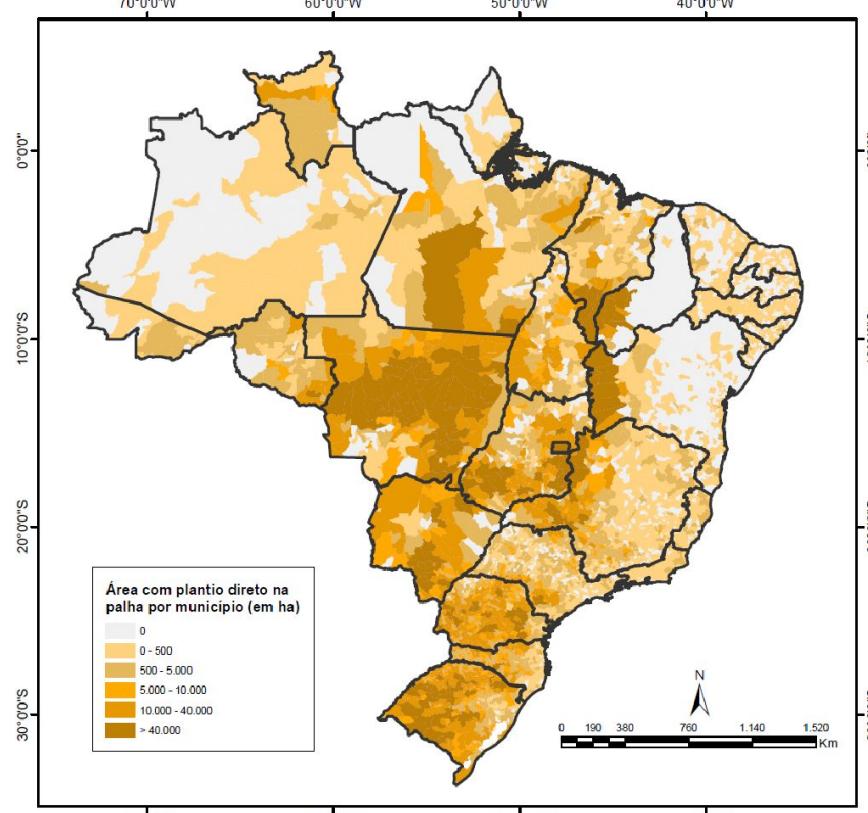
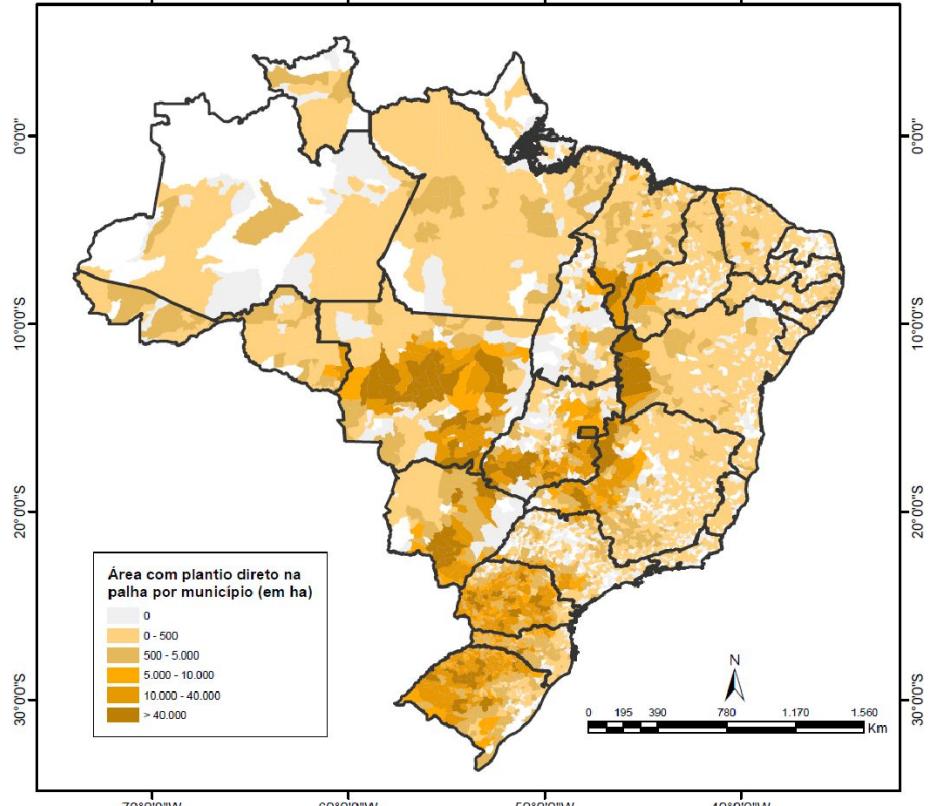
2006

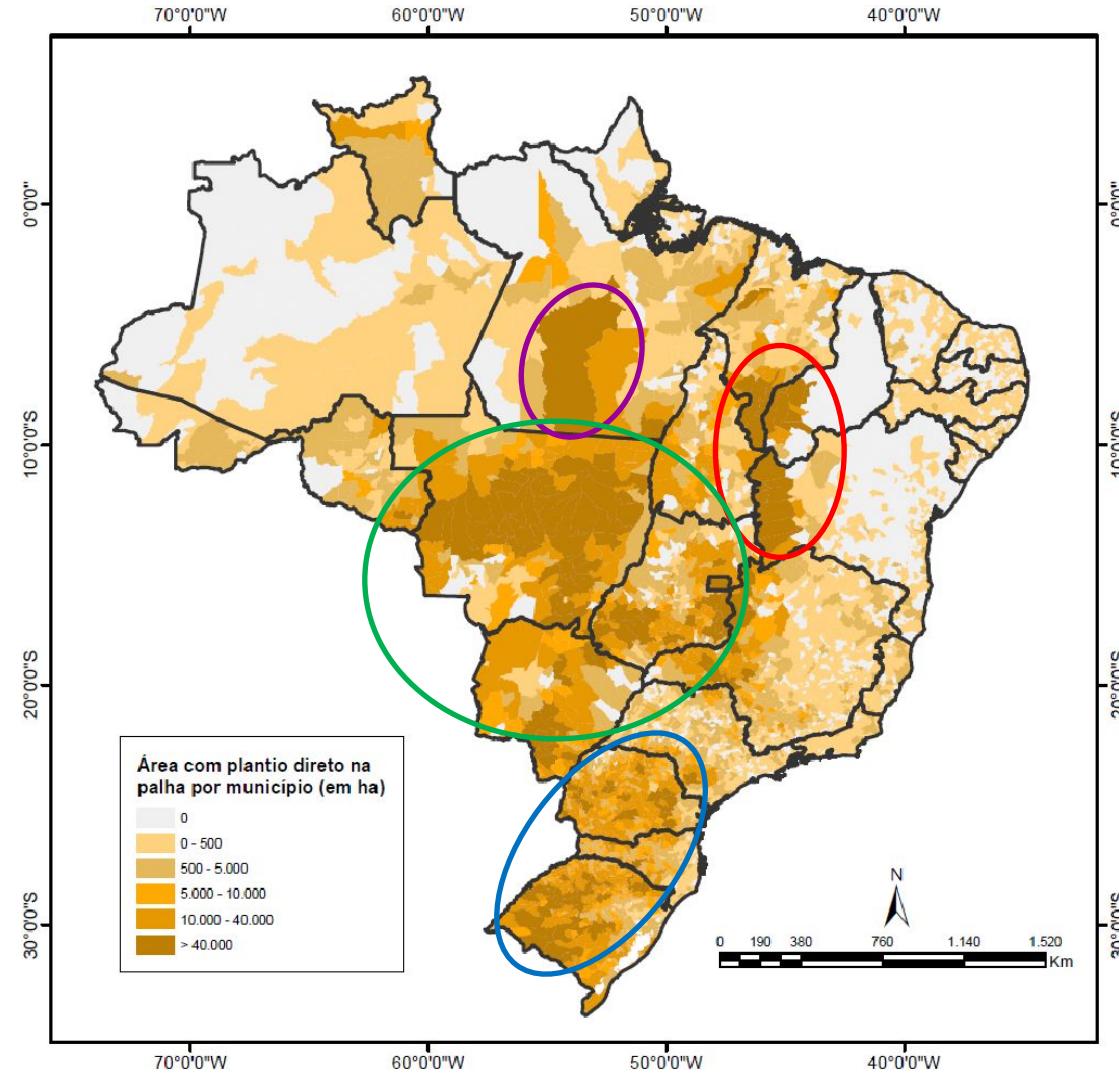
17,9 milhões ha

Plantio direto

2017

84,9 %







IDR-Paraná

Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

BRASIL

REFERÊNCIAS

[http://www.ecaf.org/ doi:10.1016/S2095-6339\(15\)30018-6](http://www.ecaf.org/ doi:10.1016/S2095-6339(15)30018-6)

(in press to be published September 2021)

<https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104877>

<https://www.redeilpf.org.br/ilpf-em-numeros/ilpf-em-numeros-ingles.pdf>



OBRIGADO

rfuentes@idr.pr.gov.br