



Redução pluviométrica no Agreste Pernambucano e suas Implicações sobre as Atividades Produtivas Agrícolas

Luíza Luana de Barros (Mestranda do PPGECON/CAA/UFPE)¹

Luiz Magalhães Neto (Bacharel em Economia pelo CAA/UFPE)²

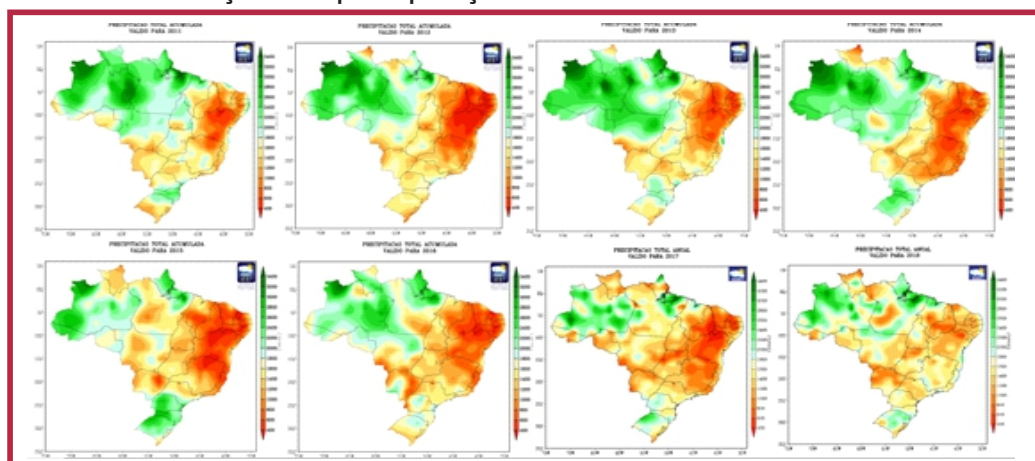
Monaliza de Oliveira Ferreira (Doutora em Economia. Professora do NG e do PPGECON/CAA/UFPE)³

O planeta tem sofrido variações nos padrões climáticos, prevendo-se que haja modificação na frequência de precipitação e que surjam secas mais intensas e persistentes, especialmente em regiões áridas e semiáridas. Dessa forma, é um assunto estratégico para o Brasil tratar da vulnerabilidade e dos efeitos que a mudança climática pode ocasionar nos recursos hídricos nordestinos (Assis, Sobral e Souza, 2012).

A Figura 1 mostra a evolução da escassez hídrica que atingiu grande parte da Região do Nordeste brasileiro, devido ao baixo índice de precipitações. A área vermelha dos mapas mostra as regiões em que ao nível de chuvas esteve abaixo da média, entre o ano de 2011 e 2017. De início, concentra-se mais na região Nordeste e com o decorrer dos anos espalha-se para as regiões vizinhas. Em anos mais recentes, novas configurações surgiram, mas é certo que o Nordeste continua contemplado com a escassez de água.

Figura 1.

Evolução das precipitações entre 2011 e 2018 no Brasil



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2019).

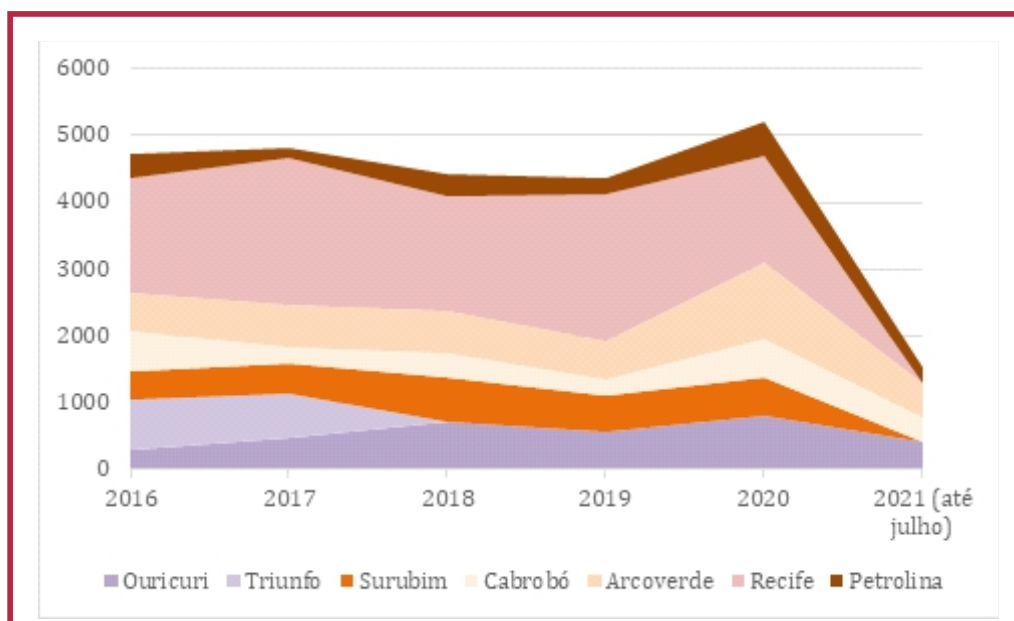
¹luiza.luana@ufpe.br

²luiz-777@hotmail.com

³monaliza.ferreira@ufpe.br

A partir de dados históricos coletados no Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (Gráfico 1), tem-se a perspectiva dos níveis de chuva para o Estado de Pernambuco, representativo através das cidades em que o INMET abrange, que são Garanhuns, Cabrobó, Arcoverde, Ouricuri, Recife (Curado), Petrolina, Triunfo e Surubim. Dentre as quais apenas Recife não se localiza na região semiárida. É interessante observar o declínio acentuada da precipitação pluviométrica em 2020.

Gráfico 1.
Nível de precipitação pluviométrica em Pernambuco (2016-2021)



Fonte: Fonte: Elaboração própria, com base em dados do INMET (2021).

Dados do último Censo Agropecuário dão conta de que o setor agropecuário é responsável por 6,3% do PIB do Estado de Pernambuco (IBGE/Censo Agropecuário de 2017), sendo fonte de sustento e renda de muitas famílias. O Estado tem parte enquadrada dentro da região chamada de Semiárido, que reúne todos os estados nordestinos, exceto o Maranhão e a parte norte de Minas Gerais, e que sofre constantemente com os períodos longos sem chuva, denominados como secas, uma agravante para quem vive do setor rural como aponta Magalhães Neto (2019).

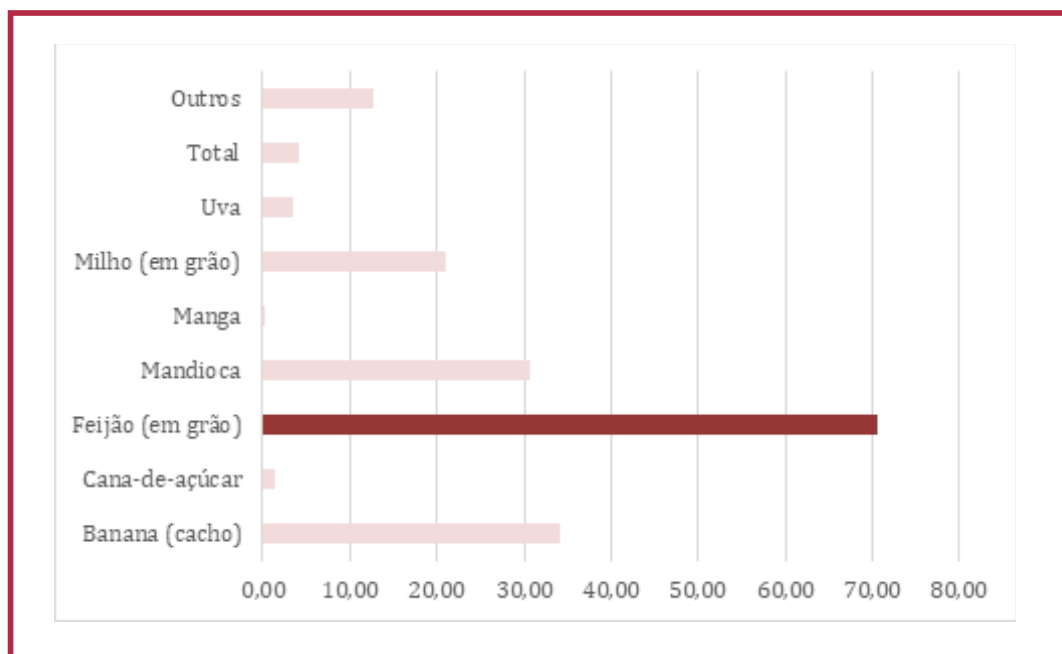
As secas são fenômenos naturais em que a precipitação média fica abaixo de 800mm durante várias semanas, causando problemas ambientais e sociais que impactam negativamente sobre a atividade econômica de diversas famílias (Campos e Sturdart, 2001). Levando-as a modificar suas decisões de trabalho a fim de atenuarem os efeitos negativos gerados pelo choque climático, seja migrando do setor agrícola para o não agrícola ou passando a distribuir parte de seu tempo a um trabalho secundário (Branco e Féres, 2020).

Nesse contexto, o fenômeno climático impacta a produção agrícola, afetando a oferta e preço dos produtos. A redução dos rendimentos das famílias tem efeitos mais severos sobre os que sobrevivem da agricultura familiar. Entre esses efeitos, podem ocorrer o agravamento da segurança alimentar e o aumento das disparidades intrarregionais

(Tanure, 2020). Naturalmente, sabe-se que o problema é mais severo quanto mais no interior da área semiárida um determinado espaço estiver localizado.

Os principais produtos agrícolas cultivados no Agreste Pernambucano são feijão, milho, banana e mandioca. Apesar de a maior parte da produção agrícola do Agreste Pernambucano corresponder à cultura do feijão, vê-se que banana, mandioca e milho também são culturas importantes e extremamente dependentes das chuvas no processo produtivo, apesar de que a mandioca tem um ciclo de produção longo, enquanto feijão e milho têm ciclos curtos e, portanto, são afetados de maneira distintas (Gráfico 2).

Gráfico 2.
Composição da Matriz Agrícola do Agreste Pernambucano em 2019 (%)

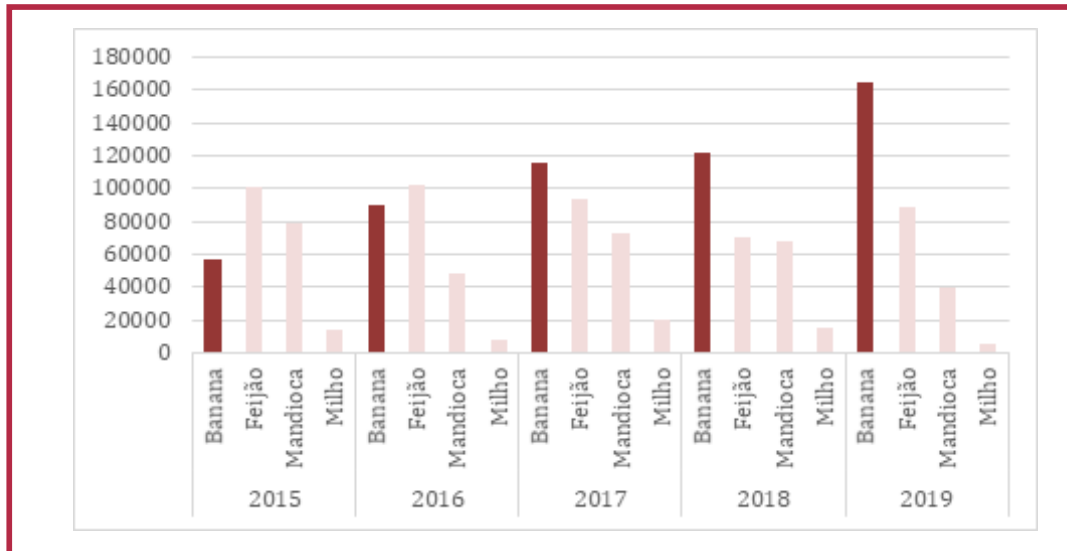


Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE/PAM (2021).

Também quanto ao valor de produção, as quatro culturas apresentam valor de produção mais expressivos correspondem a banana, feijão, mandioca e milho. Chama-se a atenção para o aumento continuado no valor da banana, até o ano de início da pandemia do Covid-19 (Gráfico 3).

Gráfico 3.

Evolução do valor de produção das culturas de banana, feijão, mandioca e milho de 2015 a 2019



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do IBGE/PAM (2021).

É evidente a perda econômica sofrida com a estiagem prolongada ou secas. E a atividade agrícola é das mais impactadas dentre as atividades produtivas. Pernambuco é um dos estados nordestinos que sofrem bastante com as baixas precipitações, uma vez que a maior parte de seu território se localiza no Semiárido. De forma que o Sertão e o Agreste Pernambucano são as mesorregiões mais afetadas, por estarem mais no interior da região semiárida (Magalhães Neto, 2019).

Apesar dos esforços históricos de convivência com a seca, o semiárido brasileiro continua muito vulnerável, uma vez que as políticas públicas não alcançaram mudanças estruturais ou que fortalecessem a atividade agrícola para problemas climáticos futuros, compensando o homem do campo quando a produção na agricultura fosse inviável. Enfim, as políticas atuais, mesmo tendo caráter assistencialistas, foram e são importantes para a sobrevivência do agricultor, apesar de não resolverem o problema causado pelas secas, o que tem acarretado migração rural-urbana desordenada, afetando negativamente outros setores da economia pernambucana (Magalhães Neto, 2019).

Registre-se que as soluções paliativas não conseguiram encontrar efeitos duradouros sobre a redução da pobreza rural, mas são extremamente importantes para minorar os efeitos desastrosos dos fenômenos climáticos sobre a sobrevivências das famílias rurais. Ademais, atente-se ainda à discussão sobre a crise energética que se aproxima. A depender dos prognósticos que estão sendo lançados por especialistas, muito em breve não será apenas a matriz agrícola que sofrerá com esses efeitos, mas a própria atividade industrial e quem sabe o consumo de energia residencial, com o famoso 'apagão'. Quiçá quando for chegado este momento, a população passe a dar a importância que este tema requer.



Referências

Assis, J. M. L. de; Sobral, M. do C. M.; Souza, W. M. Análise de detecção de variabilidades climáticas com base na precipitação nas bacias hidrográficas do sertão de Pernambuco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 3(1), p. 630-641, 2012.

BRASIL. Produção Agrícola Municipal (PAM). Disponível 2019. Último acesso em ago 2021.

Branco, D.; Féres, J. Weather shocks and labor allocation: Evidence from rural Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, 103(4), p. 1359-1377, 2020. Doi: 10.1111/ajae.12171. Último acesso em ago 2021.

Campos, J. N. B.; Studart, T. M. C. **Secas no Nordeste do Brasil**: origens, causa e soluções. In: Diálogo Interamericano de Gerenciamento de Águas, 4., 2001, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos... Porto Alegre: ABRH, 2001.

Instituto Nacional de Meteorologia INMET). Disponível em <https://portal.inmet.gov.br/>. Último acesso em fev 2019.

Magalhães Neto, L. **Os impactos das secas na produção de feijão, milho e mandioca e suas implicações para a economia de Pernambuco no período de 2006 a 2017**. Universidade Federal de Pernambuco, Campus do Agreste, Caruaru. (Monografia)

Tanure, T. M. do P. **Mudanças climáticas e agricultura no Brasil: impactos econômicos regionais e por cultivo familiar e patronal**. Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Economia, Belo Horizonte, 2020. (Tese de Doutorado)



Análise da taxa de extrema pobreza na Região do Agreste Central Pernambucano nos anos 2012 a 2021

Marlon Henrique de Souza Aragão (Graduando Economia CAA/UFPE)¹
Alan Umburana Caetano (Mestre em Economia. Professor NG/CAA/UFPE)²

O conceito fundamental de pobreza é marcado pelas privações sofridas pelos indivíduos em detrimento da renda. Esta privação impacta socialmente em diversos aspectos humanos de desenvolvimento humano, seja no desenvolvimento das capacidades intelectuais e produtividade do trabalho, através da educação e qualificação, quanto no acesso a serviços de saúde, saneamento básico, energia elétrica. Todos esses fatores propiciam aos seres humanos o desenvolvimento de suas capacidades (SEN, 1999).

O objetivo aqui é analisar o período de 2012 a 2021(jun)³, da taxa anual estimada da população da região do agreste central de Pernambuco em extrema pobreza, inseridas no cadastro único para programas sociais (CadÚnico).⁴ A seguir serão expostas de maneira resumida informações sobre aspectos da evolução da pobreza rural da região do agreste central pernambucano. O principal resultado encontrado foi que para a região do agreste central de Pernambuco no primeiro ano Pandêmico (2019) até 2021, aumentou a pobreza extrema em virtude das consequências econômicas do vírus COVID-19, e está havendo um enfrentamento por parte do governo federal para com a extrema pobreza agrícola atrasado.

Os dados utilizados aqui serão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE – Censo demográfico, com Elaboração dos indicadores sociais pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, mais precisamente no Atlas do Desenvolvimento Humano. A série histórica do acompanhamento anual da taxa estimada da população do agreste central pernambucano em situação de extrema pobreza foi coletado junto a Secretaria Estadual de desenvolvimento social, Criança e Juventude mais precisamente na Secretaria Executiva de Assistência Social do programa vigilância Sócio assistencial.

¹marlon.aragao@ufpe.br

²alan.umburana@ufpe.br

³Último mês com dados disponíveis.

⁴O CadÚnico é o principal instrumento para o Estado de Pernambuco de coleta de dados e informações com o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda. As famílias cadastradas devem ter renda mensal de até um salário mínimo por pessoa ou três salários mínimos mensal por família.

A região agrícola do agreste central pernambucano é marcada por grandes dificuldades em relação a privação de renda, e de acordo com o (Atlas do Desenvolvimento, 2013) em média 58,23% da população agrícola do agreste central pernambucano em 2010 se encontrava em situação de vulnerabilidade a pobreza⁵. A taxa média de diminuição da proporção da população vulnerável a pobreza, da região do agreste central pernambucano de 1991 a 2000, é de 1,5%, e de 2000 a 2010, é de 2,7% (Atlas do Desenvolvimento, 2013). Mostrando um avanço na distribuição de renda nesta região. Se considerarmos a evolução média da população rural do agreste central pernambucano, desde 1991 a 2021 do percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres, de acordo com a tabela 1, tem-se que em média 4% da renda municipal é apropriada por esses agricultores no ano de 1991. Já no ano 2000, houve uma queda na porcentagem média da renda apropriada por essa população pobre agrícola, onde 2,21% foi apropriado. No ano de 2010 houve uma recuperação em relação ao ano 2000, em média 2,8% da renda municipal foi apropriada pelos 20% mais pobres.

Tabela 1.

Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres e pelos 20% mais ricos – 1991, 2000 e 2010

Unidade Geográfica	Percentual da renda apropriada pelos 20%					Percentual da renda apropriada pelos 20%				
	20% mais pobres (%)			Variação média anual		20% mais ricos (%)			Variação média	
	1991	2000	2010	2000/1991	2010/2000	1991	2000	2010	2000/1991	2010/2000
Brasil	1,9	1,8	2,4	-0,5	2,7	67,2	67,6	63,4	0,1	-0,6
Pernambuco	2,2	1,7	2,1	-2,8	2,2	69,8	69,8	66,2	0,0	-0,5
Agrestina	4,1	2,1	3,1	-7,1	4,1	55,9	61,9	51,3	1,1	-1,8
Alagoinha	3,5	2,0	2,8	-6,1	3,5	58,6	57,8	52,7	-0,2	-0,9
Altinho	3,5	1,1	2,5	-11,6	8,2	56,9	57,9	53,9	0,2	-0,7
Barra de Guabiraba	5,7	3,3	3,2	-5,8	-0,5	49,6	54,5	55,3	1,1	0,1
Belo Jardim	3,8	2,9	3,1	-2,9	0,6	56,8	58,3	55,3	0,3	-0,5
Bezerras	3,9	3,0	2,7	-2,9	-1,2	56,0	56,6	54,9	0,1	-0,3
Bonito	3,9	2,2	2,3	-6,1	0,4	57,3	67,1	58,6	1,8	-1,4
Brejo da Madre de Deus	3,8	3,6	3,7	-0,5	0,3	53,3	54,4	51,6	0,2	-0,5
Cachoeirinha	3,2	3,0	3,0	-0,6	-0,1	63,7	56,3	51,5	-1,4	-0,9
Camocim de São Félix	4,1	3,1	3,1	-3,0	0,0	62,8	59,5	57,1	-0,6	-0,4
Caruaru	3,4	3,1	3,5	-1,1	1,0	60,1	61,4	57,6	0,2	-0,6
Cupira	3,8	1,8	3,3	-8,1	6,5	57,6	58,5	52,8	0,2	-1,0
Gravatá	4,4	3,3	3,4	-3,1	0,1	56,8	60,0	57,0	0,6	-0,5
Ibirajuba	3,2	0,0	3,1	-100,0	-	59,7	62,2	50,1	0,5	-2,1
Jataúba	4,5	0,9	2,7	-16,1	11,3	51,1	58,8	52,3	1,6	-1,2
Lagoa dos Gatos	4,6	1,4	2,8	-12,8	7,4	54,9	63,1	52,3	1,6	-1,9
Panelas	3,7	1,8	1,7	-7,8	-0,4	59,0	61,0	58,4	0,4	-0,4
Pesqueira	3,5	1,8	2,4	-7,4	2,9	60,9	60,6	59,8	0,0	-0,1
Poção	5,6	1,4	2,0	-14,2	3,3	49,7	58,6	55,6	1,8	-0,5
Riacho das Almas	3,9	1,7	2,5	-9,0	3,9	57,4	74,4	53,4	2,9	-3,3
Sairé	5,2	3,9	3,9	-3,0	-0,1	46,5	49,7	49,5	0,8	0,0
Sanharó	4,0	1,8	3,3	-8,6	6,2	61,0	67,7	54,8	1,2	-2,1
São Caitano	4,3	1,5	2,4	-11,2	4,9	53,3	58,6	52,9	1,1	-1,0
São Joaquim do Monte	2,2	1,9	2,0	-1,2	0,5	58,0	56,5	55,5	-0,3	-0,2
Tacaimbó	4,2	2,8	1,7	-4,4	-4,9	54,0	54,0	51,8	0,0	-0,4

Fonte: Atlas do desenvolvimento Humano (2013).

⁵Para esse cálculo o PNUD, Atlas do desenvolvimento humano considerou indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais, em reais de agosto de 2010, equivalente a 1/2 salário mínimo nessa data

Outro fator importante para se analisar na pobreza rural é a percepção ao longo do tempo de como está evoluindo a pobreza rural. De maneira que o agente público possa direcionar, programas transferência de renda, de qualificação do produtor agrícola, para essa população da região do agreste central.

A Tabela 2 apresenta a série histórica ao longo dos anos de 2012 ao ano de 2021 (jun), onde os valores com cores mais fortes representam os municípios com maior porcentagem de população rural em extrema pobreza. Nota-se através da tabela 2 que até o ano de 2015 a região do agreste central de Pernambuco detinha 50% dos municípios da região do agreste central com população rural em extrema pobreza, entre 50,1% e 90,1%. Esse fato demonstra que metade da região agreste se encontrava com a população agrícola em situação de extrema pobreza.

Tabela 2.

Acompanhamento Anual da Taxa (%) Estimada da População Pernambucana em Situação de Extrema Pobreza inseridas no Cadastro Único

ESCALA										
Entre 10,1% e 20%	Entre 20,1% e 30%	Entre 30,1% e 40%	Entre 40,1% e 50%q	Entre 50,1% e 60%	Entre 60,1% e 70%	Entre 70,1% e 80%				
Quanto MENOR for a taxa, MELHOR será a situação do município										
Município	Série Histórica									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021(jun)
Pernambuco	42,3	39,7	40,0	34,5	32,6	33,5	32,6	33,3	33,3	34,3
Média do agreste	56,6	53,0	53,5	48,8	47,8	48,7	47,7	48,2	48,1	49,0
Agrestina	56,7	50,9	52,2	51,7	50,7	50,5	49,6	50,6	51,0	51,6
Alagoíinha	66,4	61,3	59,8	52,3	49,3	50,1	48,9	49,2	48,5	48,8
Alinho	45,6	45,5	47,3	42,5	44,9	50,6	49,2	49,5	49,0	49,4
Barra de Guabiraba	49,6	47,3	47,5	42,9	42,4	40,8	37,5	37,6	36,7	38,1
Belo Jardim	54,9	52,9	53,2	48,4	47,0	45,0	39,9	43,4	44,5	45,9
Bezerros	53,0	53,5	55,7	50,7	49,1	49,0	48,5	47,5	46,9	47,8
Bonito	63,0	62,4	62,8	56,3	54,1	52,3	51,9	52,8	52,6	53,7
Brejo da Mãe de	61,1	59,2	54,2	46,4	47,5	48,8	47,4	47,8	47,2	47,3
Cachoeirinha	45,2	40,1	41,6	36,9	36,8	41,4	44,1	46,8	47,4	49,3
Camocim de São	49,0	52,1	55,2	55,6	56,8	56,7	55,1	56,3	56,9	58,1
Caruaru	30,3	25,4	24,9	17,5	16,0	17,5	18,4	19,5	19,2	19,8
Cupira	61,6	58,0	57,0	43,5	40,2	41,7	41,0	41,6	40,5	41,7
Gravatá	47,4	42,2	41,8	35,5	35,3	39,8	40,8	42,1	42,8	44,2
Ibirajuba	55,6	55,1	56,4	52,1	50,5	49,7	48,3	48,6	48,1	47,1
Jatúba	63,5	63,2	65,4	63,9	62,6	63,5	59,1	57,8	57,1	57,7
Lagoa dos Gatos	58,8	52,0	55,6	51,3	50,1	53,6	53,3	53,8	54,0	54,5
Panelas	57,2	52,8	50,2	44,4	45,0	44,8	44,0	43,9	44,3	46,6
Pesqueira	57,8	54,1	56,1	51,6	50,2	52,4	52,2	53,2	54,2	55,2
Poção	78,9	76,0	77,2	72,3	73,0	73,0	67,4	65,4	64,1	64,7
Riacho das Almas	66,9	60,7	61,6	56,4	55,1	55,6	53,5	53,9	53,5	57,4
Sairé	72,3	61,4	66,2	66,5	62,5	60,6	58,3	59,9	61,6	60,0
Sanharó	43,9	40,5	41,8	37,5	36,4	37,9	38,0	37,5	36,9	37,5
São Bento do Una	44,4	38,0	36,0	32,4	32,1	35,8	36,2	36,3	37,4	38,9
São Caetano	49,5	41,0	39,4	32,1	28,5	30,7	35,7	38,8	39,6	41,2
São Joaquim do	70,0	64,6	61,8	56,7	57,4	58,5	56,2	55,0	53,3	53,5
Tacaimbó	68,6	68,7	71,2	71,8	69,5	67,1	65,9	64,5	64,0	64,3

Fonte: PERNAMBUCO (2021a).



Esta condição, de metade dos municípios do Agreste Pernambucano se encontrarem com mais de 50% de sua população agrícola em estado de pobreza extrema foi superada a partir de 2015, seguindo a tendência de redução da porcentagem da população em situação de extrema pobreza até o ano de 2019. O ano de 2019 foi marcado por uma anomalia financeira, devido aos efeitos da Pandemia do SARS – COVID 19 (Tabela 2). O auxílio emergencial ofertado pelo governo federal parece não ter surtido efeito na população agrícola do agreste central pernambucano. Além disso a câmara dos deputados federais aprovou só no dia 08 de junho o projeto de lei 823/2021 (BRASIL, 2021), que prevê medidas de socorro aos agricultores familiares, devido os efeitos da Covid-19. Este Projeto de lei será ainda enviado ao senado com previsão de se tornar lei no fim do ano de 2021. Podendo ser pago aos agricultores familiares só em 2022. Outros setores foram e estão sendo socorridos pelo governo do Estado de Pernambuco, tais como: Turismo, Cultura, Artistas juninos, através do Projeto de lei nº 2301/2021 (PERNAMBUCO, 2021a). Mostrando uma certa atividade, afim de remediar os efeitos pandêmicos nestes setores.

Diversos fatores contribuíram para o aumento da extrema pobreza da população agrícola. O isolamento social, a redução das feiras livres, que são os principais pontos de vendas dos agricultores familiares, e impacta consideravelmente na renda do agricultor familiar (ADAGRO,2021). Sabe-se que parte considerável da população agrícola depende da agricultura familiar, e falta de políticas que pudessem facilitar a negociação das mercadorias dos agricultores familiares causou um descasamento entre a oferta dos agricultores familiares e a demanda da sociedade. Neste ano de 2021 até seu mês de junho, ainda de acordo com a tabela 2, percebe-se que vai ser um ano ruim para a diminuição da extrema pobreza rural na região do agreste central de Pernambuco, em média os municípios apresentam 49% da população rural em estado de pobreza extrema.

Seria de interesse econômico que o governo federal tivesse auxiliado de maneira mais específica a população rural. Pois, esta população por se encontrar em situação de vulnerabilidade social e extrema pobreza, podem ser atores fundamentais no desenvolvimento regional pela alta propensão marginal a consumir, e assim, aquecendo e abastecendo o mercado interno brasileiro. Infelizmente nossas políticas públicas não conseguem de maneira efetiva reduzir esses níveis de extrema pobreza no agreste central pernambucano, bem como na população rural no Brasil como um todo. Uma possível solução seria atuar com políticas públicas de transferência de renda específicas aos agricultores familiares, e em conjunto ofertar para essa população rural, qualificação profissional. Nenhuma dessas políticas foram observadas no período pandêmico, apenas políticas de transferência de renda que por falta de instrução, ou afinidade com a tecnologia da população rural em extrema pobreza não se utilizaram do auxílio emergencial. Além do mais, a maioria dessa população não tem aparelho celular, nem computador em sua residência, se tornando um empecilho fundamental para abertura de conta digital, meio pelo qual foram pagos quase que em totalidade os auxílios emergenciais do governo federal. Apesar da maciça distribuição de renda feita pelos auxílios emergências nota-se que a extrema pobreza na região do agreste central pernambucano só aumentou.



Referências

ADAGRO. Agência de defesa e fiscalização agropecuária do Estado de Pernambuco Disponível em: <https://www.adagro.pe.gov.br/blog/11-blog/blog/1441-secretaria-de-desenvolvimento-agrario-e-superintendencia-de-agricultura-em-pernambuco-buscam-fortalecer-acoes-estrategicas-do-setor-produtivo-no-estado>. Último acesso em 10/8/2021.

Atlas do desenvolvimento Humano. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Último acesso em 10/8/2021.

BRASIL. Câmara dos deputados: Projeto de lei 823/2021, Brasília, 2021. Disponível em <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2273510>. Último acesso em 10/8/2021.

PERNAMBUCO. Secretaria Executiva de assistência social. Disponível em <https://www.sigas.pe.gov.br/pagina/srie-historica-da-populao-pernambucana-em-situao-de-extrema-pobreza>. Último acesso em 10/8/2021a.

PERNAMBUCO. Assembleia legislativa do Estado de Pernambuco. Projeto de lei ordinária 2301/2021. Recife, 28 de maio de 2021. Disponível em <https://www.alepe.pe.gov.br/proposicao-texto-completo/?docid=7520&tipoprop=p>. Último acesso em 10/8/2021b.

SEN, A. Development as freedom. Grã-Bretanha: OUP, 1999.



A agricultura no Agreste Pernambucano e o uso de Tecnologias

Álvaro Robério de Souza Sá (Mestrando em Economia no PPGECON/CAA/UFPE)¹
Danyelle Branco (Doutora em Economia Aplicada. Professora NG/CAA/UFPE)²

A inovação tecnológica tem o propósito de ampliar a capacidade de produção da terra e do trabalho. A interação entre tecnologia e ciência é amplamente debatida no âmbito do impacto gerado no aumento de produção (Vieira Filho, 2010). No entanto, a tecnologia isolada do processo de aprendizado não é capaz de garantir o aumento da produção, nem mesmo garantir que o conteúdo tecnológico será utilizado de forma eficiente (Vieira Filho, 2014; Silveira, 2010). A trajetória tecnológica que marca o desenvolvimento de um setor agrícola moderno é determinada por complexos sistemas de inovação.

Uma tecnologia será rapidamente difundida na agricultura quando as necessidades do setor produtivo forem atendidas. Quanto mais eficiente for o uso de uma tecnologia, maior será a capacidade de resposta do setor produtivo (Vieira Filho, 2010). O crescimento do uso da tecnologia no campo, aliado a pesquisas de melhoria genética, possibilita o aumento de produção sem que a área colhida da cultura agrícola acompanhe o mesmo ritmo de crescimento. Entre outras coisas, a tecnologia proporciona ganho de tempo, melhoramento do produto e diminuição dos custos de produção.

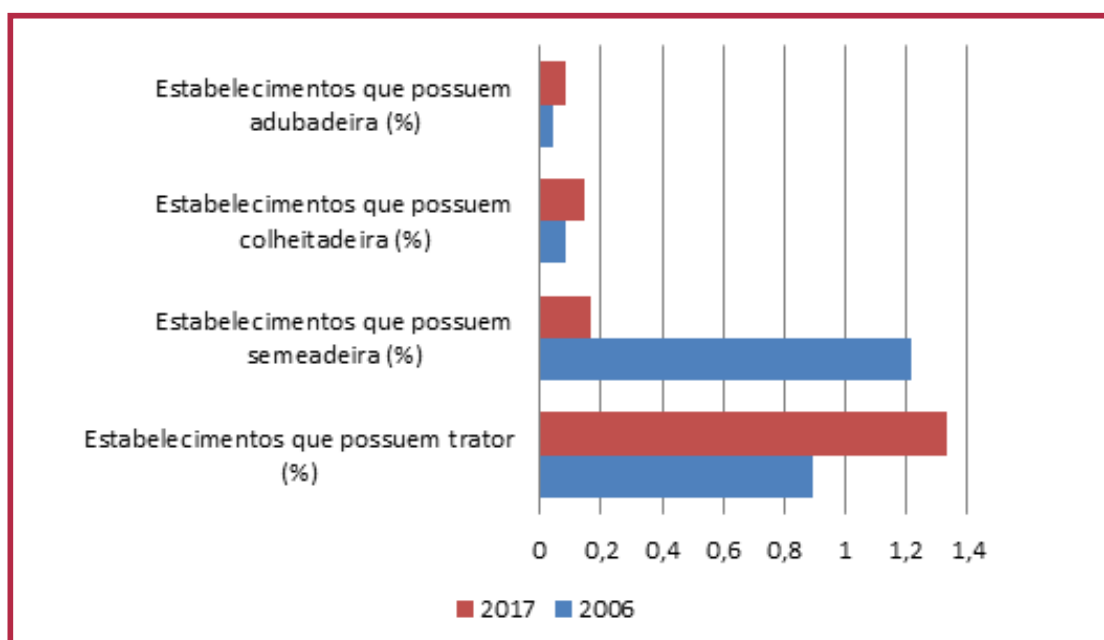
O Brasil é considerado um caso de sucesso na produção de conhecimento aplicado à produção agrícola. Além de ser um dos poucos países a realizar uma transição bem-sucedida de transformação da produção agrícola, passando de importador líquido de alimentos, na década de 1960, para autossuficiente, ou mesmo para exportador de alimentos, a partir da década de 1980. A partir de meados da década de 1990, enquanto a produção mundial apresentou uma estagnação produtiva, os índices de crescimento da agricultura brasileira mostraram-se em expansão (Vieira Filho, 2014).

¹alvaro.roberio@ufpe.br

²danyelle.branco@ufpe.br

Apesar de ter se destacado no processo de desenvolvimento tecnológico agrícola, a difusão do uso de tecnologia não se deu por igual nos territórios rurais brasileiros. Quando se olha, por exemplo, os estabelecimentos agrícolas do Agreste Pernambucano, nota-se o reduzido número de propriedade que lançam mão de tecnologias, como tratores, semeadeiras, colheitadeiras e adubadeiras. A Figura 1 mostra a parcela dos estabelecimentos que adotaram essas tecnologias, comparando o ano de 2006 e de 2017. De acordo com o Censo Agro de 2006, o Agreste Pernambucano tinha em seu território um total de 146.422 mil estabelecimentos agrícolas, em 2017, esse número apresentou uma redução de aproximadamente 16%, chegando a 123.054 mil estabelecimentos. Apesar de termos um aumento no uso dessas tecnologias entre 2006 e 2017, podemos ver que a porcentagem de produtores agrícolas que usam esses bens é extremamente pequena. O trator é a tecnologia mais adotada nos estabelecimentos, mas, mesmo assim, apenas 1,34% declararam possuí-lo em 2017.

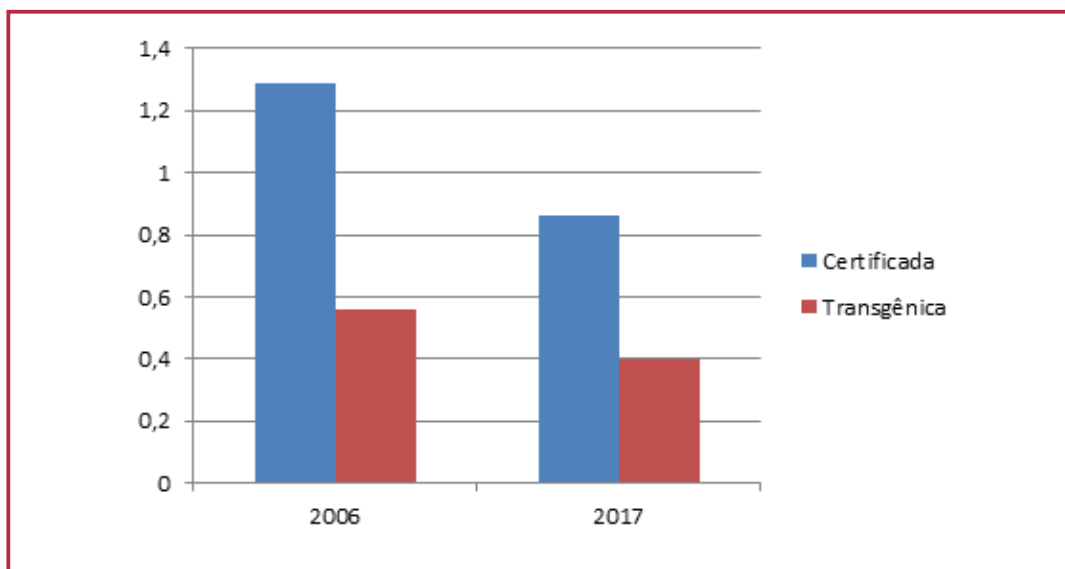
Figura 1.
O número de estabelecimentos agrícolas e o uso de tecnologias



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE/Censo Agropecuário (2006 e 2017).

A agricultura também tem demandado a utilização de tecnologias que, além de aumentar a produtividade, sejam sustentáveis, causando mínimo impacto no ambiente. Entre essas tecnologias, a utilização de sementes de qualidade elevada apresenta um grande destaque. Considerando que a semente é o principal insumo agrícola, utilizar semente de alta qualidade possibilita maior rentabilidade devido ao seu alto potencial produtivo, tornando o produtor mais competitivo no mercado (Silveira, 2010). Como sementes de qualidade tem-se as sementes certificadas e transgênicas. A semente certificada passa por processo de melhoria genética e certificação formal, enquanto que a semente transgênica recebe material de outro organismo através de técnicas de engenharia genética. A Figura 2 apresenta o número de estabelecimentos agrícolas com lavoura temporária que utilizaram sementes certificadas e transgênicas no Agreste Pernambucano em 2006 e 2017.

Figura 2.
O número de estabelecimentos agrícolas e o uso de sementes melhoradas.

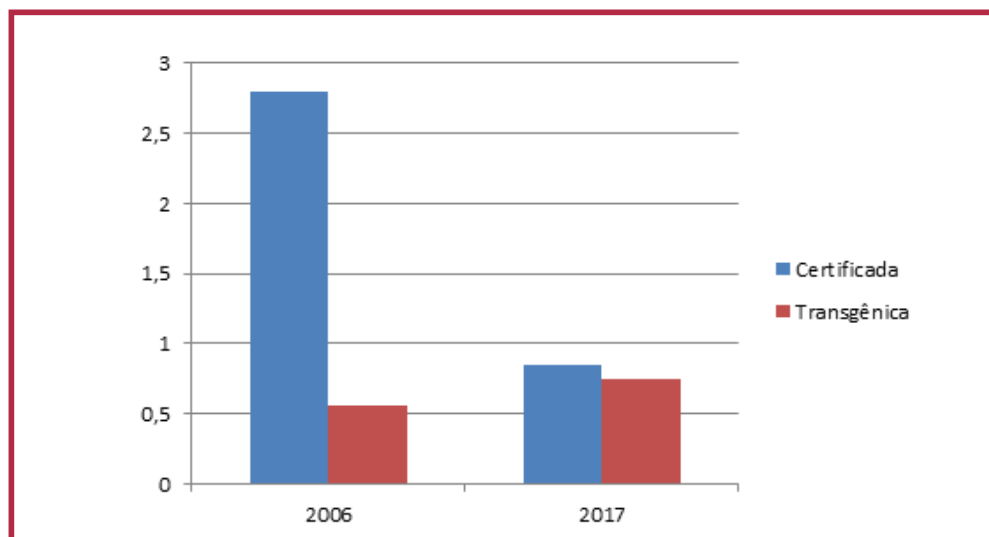


Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IBGE/Censo Agropecuário (2006 e 2017).

O número de estabelecimentos com lavoura temporária teve uma redução de mais de 50% entre 2006 (218.230 mil) e 2017 (98.854 mil). Além da redução no número de estabelecimentos, a porcentagem dos mesmos que utilizavam algum tipo de semente melhorada também se reduziu. Em 2006, 1,3% dos produtores utilizavam sementes certificadas, enquanto em 2017 esse percentual caiu para 0,85%. Em relação as sementes transgênicas os valores foram de 0,55% em 2006 para 0,39% em 2017. Esses dados mostram um padrão de utilização de tecnologia extremamente baixo no Agreste Pernambucano (IBGE/Censo Agropecuário, 2016 e 2017).

Com intuito de observar se os grandes produtores detêm o uso da tecnologia, a Figura 3 mostra a parcela de área colhida cujas sementes utilizadas para o plantio foram geneticamente melhoradas. De acordo com a Figura 3, no ano de 2006, apenas 3,3% da área colhida utilizou para plantio algum tipo de semente geneticamente melhorada, em 2017, esse percentual se reduziu para 1,59%. Esses dados não dão suporte a uma evidência de concentração no uso de tecnologia nas mãos dos grandes produtores.

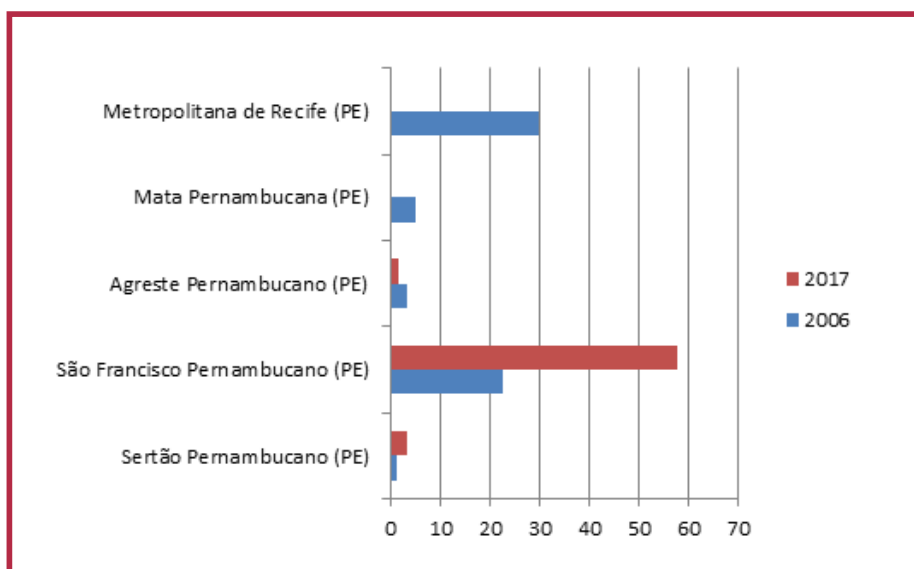
Figura 3.
Área colhida e o uso de sementes melhoradas



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IBGE/Censo Agropecuário (2006 e 2017).

A baixa adesão de tecnologia na produção agrícola não é uma característica isolado Agreste Pernambucano em Pernambuco. A Figura 4 mostra um comparativo entre as mesorregiões pernambucanas no percentual de área colhida com plantio de algum tipo de sementes geneticamente melhoradas (certificadas mais transgênicas). Como pode ser observado, a mesorregião do São Francisco Pernambucano se destaca no uso desse tipo de tecnologia, provavelmente impulsionada pelo Polo Petrolina, um grande produtor e exportador de frutas, com destaque para manga e uva.

Figura 4.
O uso de tecnologia agrícola nas mesorregiões pernambucanas



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IBGE/Censo Agropecuário (2006 e 2017).



Uma maior expansão das tecnologias de produção agrícola, assim como preparação e qualificação dos produtores para seu uso podem reduzir o risco ligado a fatores exógenos, como adversidades climáticas, surgimento de novas pragas e variabilidade geográfica, além de elevar a produtividade dos agricultores do Agreste Pernambucano, o que poderia contribuir para redução da pobreza e desigualdade na região. Desse modo, existe a necessidade de repensar o modelo de desenvolvimento agrícola brasileiro, no sentido de trazer o dinamismo existente na agricultura dos grandes centros também para as pequenas regiões, possibilitando os efeitos de transbordamentos para toda a economia, gerando emprego e renda.

Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE/ Censo Agropecuário 2006 e 2017. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Último acesso em 10/08/2021.

Silveira, J. M. F. J. da. Inovação tecnológica na agricultura, o papel da biotecnologia agrícola e a emergência de mercados regulados. Em: Agricultura brasileira. IPEA, Brasília, 2010.

Vieira Filho, J. E. R. Trajetória tecnológica e aprendizado no setor agropecuário. Em: Agricultura brasileira. IPEA, Brasília, 2010.

Vieira Filho, J. E. R. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. Em: O mundo rural do Brasil no século 21. Embrapa, Brasília, 2014.



Tecnologias Alternativas como Estratégia para Minimizar os Efeitos das Mudanças Climáticas sobre a Agricultura no Semiárido Pernambucano

Henrique França Basto (Graduando Economia CAA/UFPE)¹
Cynthia Xavier de Carvalho (Doutora em Sociologia e Professora NG/CAA/UFPE; NEASPE)²
Marcio Miceli Maciel de Sousa (Doutor em Economia e Professor do NG/CAA/UFPE)³

O relatório do Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC, 2014) já mostrava que as emissões antropogênicas (derivadas das atividades humanas), de GEE (gases do efeito estufa), estavam no nível mais alto já contabilizado, com a maior concentração já vista nos últimos 800 anos de dióxido de carbono (CO₂), o principal gás responsável pelo efeito estufa, seguido de metano (CH₄) e de óxido nitroso (N₂O) na atmosfera. Recentemente o IPCC (2019) trouxe estimativas de resultados e proposições para se limitar o aquecimento do planeta a 1,5° C, informando que estamos criando impactos irreversíveis no meio ambiente.

Um dos problemas que dificulta os ajustes às mudanças climáticas, segundo Hinrichs, Kleinbach e Reis (2010; p. 335), é que a determinação dos impactos do aquecimento global no século XXI é muito difícil e repleta de incertezas. Esse caráter de incerteza reflete na dificuldade de se investir em projetos que visem sua contenção. Entretanto, mesmo diante de incertezas, os riscos e consequências associados as crescentes concentrações de GEE, exige que algo seja feito. Para tanto, são destacadas ações mais urgentes na área das políticas públicas relacionadas com a questão energética, por exemplo, com maior ênfase em tecnologias alternativas.

O Brasil apresenta alta sensibilidade às alterações climáticas, notadamente nas áreas com forte presença da agricultura dependente das chuvas (sequeiro) (PMBC, 2014). A exemplo do exposto por Schneider e Kirsch (2016), essa fragilidade apresenta-se sobretudo na região semiárida, apontada como mais propensa à diminuição da precipitação no seu bioma caatinga. Silva Filho (1988) já dizia que muitas tecnologias padronizadas e comercializadas com fins unicamente de aumento de produtividade, terminaram por não atender às necessidades da bioestrutura, das características da cobertura vegetal, do clima e pluviometria média, bem como os aspectos socioculturais de populações específicas do Semiárido.

¹henrique.fbasto@ufpe.br

²cynthia.carvalho@ufpe.br

³marcio.miceli@ufpe.br



Buscando trabalhar com cenários de limitações acentuadas de recursos, que coloca grupos sociais à margem dos processos convencionais de inovação e desenvolvimento tecnológico, tem ocorrido na região experiências com desenvolvimento de tecnologias sociais ou tecnologias alternativas, ao levar em conta o protagonismo e um conjunto de expectativas, especialmente as de atendimento das necessidades e de manutenção da qualidade de vida.

Essas experiências, a exemplo das promovidas no âmbito dos Projetos Ciclos I e II, através de ações de extensão universitária vinculadas ao NEASPE/UFPE (Núcleo de Estudos em Agroecologia do Agreste e Sertão Pernambucano/UFPE), tendo o SERTA (Serviço de Tecnologia Alternativa) como importante parceria de ATER institucional não-governamental, dentre outras instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento, vêm reconhecendo o papel das capacidades locais e das redes formais e informais existentes, compostas por ONGs e movimentos sociais.

Sabendo da escassez hídrica no Semiárido, um exemplo prático foi a construção de sistemas de filtragem de águas cinzas (provenientes da pia da cozinha). Estas águas comumente são lançadas no meio ambiente à céu aberto em estabelecimentos rurais do Nordeste. Em 2016, a partir de ações do Projeto Ciclos II, foi desenvolvido em mutirão um sistema para filtragem de águas usadas, em estabelecimento rural da agricultura familiar no Agreste Meridional, abrangendo o Semiárido pernambucano - município de Tupanatinga.

O sistema foi composto de caixa de gordura, três tanques e lagoa de escoamento da água tratada, voltado para o tratamento através da atividade biológica de microorganismos aeróbios. Foram utilizados materiais filtrantes, alguns encontrados no próprio estabelecimento: brita grossa, brita fina, areia grossa, areia fina e carvão. Para ligação entre os tanques aproveitou-se o declive do terreno, com a entrada da água pela parte superior de cada um deles. Na época, não contabilizando o custo com mão-de-obra, pela prática em mutirão, bem como com os elementos filtrantes encontrados na propriedade, o valor da tecnologia ficou em torno de R\$ 600,00 (seiscentos reais), com capacidade de tratar 300 litros/dia de água, para uma residência com 04 pessoas, aproximadamente 9000 litros/mês. O abastecimento d'água local ainda hoje é através de carros-pipa e o fornecimento de 7000 litros de água custava em média R\$ 100,00 (cem reais) à época. Este valor não era previsto ser gasto pela família na compra de água para irrigação de plantas para sombreamento do entorno da residência, do pomar e de capim (para onde está sendo destinado o recurso tratado), devido custo elevado. A tecnologia possibilitou retornar, para consumo no estabelecimento, a água tratada, permitindo o desenvolvimento de novas atividades. Em 2019, o sistema vinha permitindo o reuso do que seria equivalente à compra de aproximadamente 1,3 carros-pipa/mês, prevendo a necessidade da primeira limpeza do sistema após três anos de construído.

Figura 1.
Filtro de águas cinzas



Fonte: Arquivo da pesquisa (Projeto Ciclos II).

No mesmo estabelecimento rural, em 2011, através da primeira versão do Projeto Ciclos (Projeto Ciclos I), também em atividades de extensão, foi implantado biodigestor, tecnologia usada para a produção de gás e de biofertilizante, pela fermentação anaeróbica (processo de decomposição por meio do qual bactérias convertem material orgânico em gases metano e dióxido de carbono na ausência de oxigênio (Hinrichs & Kleinbach, 2010; 632)), da matéria orgânica provenientes da criação bovina. Com custo em torno de R\$ 2.800,00 à época, o biodigestor tem contribuído desde 2011, para as seguranças de nutriente e energética da propriedade, com benefícios econômicos, na medida em que tem reduzido o custo da família que antes se tinha com consumo de gás butano e fertilizantes, dentre outros aspectos.

Figura 2.
Biodigestor



Fonte: Arquivo da pesquisa (Projeto Ciclos I).



A inserção dessas tecnologias se deu de forma dialógica, em que os próprios atores construíram, pensaram, mudaram mecanismos..., tornando-se apto para a multiplicação da experiência. Hoje as duas tecnologias se somam, e se retroalimentam. A água tratada, que pode ser destinada à irrigação de capim, ajuda na produção de alimentos para o rebanho, bem como na forma de silagem, utilizadas por vezes no período seco. O rebanho produz esterco (insumo) a ser utilizado no biodigestor, para produção de gás e biofertilizante, que retroalimenta o sistema. Essas práticas permitiram reconstituir o viés cíclico característico dos fluxos da natureza, na atividade rural, tornando-a menos entrópica, portanto, inferindo um caráter ambiental significativo para além de ganhos monetários.

A propriedade é especializada em rebanho para produção de leite, porém é uma tecnologia que poderá suprir a necessidade de qualquer estabelecimentos da pecuária. Isso porque, quando ocorre a redução da oferta de volumoso, tende a aumentar o seu preço. Além disso, a ampliação da oferta de animais em determinados períodos também contribui para comprimir o preço dos animais, especialmente os de corte, jogando o pequeno criador ao tradicional movimento de capitalização/descapitalização que limita seus ganhos e, na maioria das vezes, o seu desenvolvimento social e econômico.

Em todas essas ações, a mobilização da família, comunidade, dos estudantes da UFPE e do Curso de Agroecologia do SERTA, permitiu ampliar o protagonismo local. A ciência, a extensão e a pesquisa aparecem como um elemento dentre outros, tendo em vista os vários sujeitos da ação em tela.

Apesar de exemplos práticos com resultados significativos, apontando para mudanças expressivas em torno do uso de tecnologias de baixo custo, inclusiva e de grande impacto para amenizar os problemas ambientais no Semiárido nordestino, a grande questão está no apoio para a manutenção, multiplicação e ampliação dessas ações. Além disso, torna-se necessário maior engajamento e integração de outras instituições, para construção de pontes de cooperação, mesmo quando se reconhece a importância da participação conjunta dos atores para suprir a escassez de recursos humanos e a promoção do desenvolvimento local.

Neste sentido, Cesarino (2005) apresenta a seguinte provocação: como ampliar e multiplicar experiências locais, bem como transformar retóricas em atitudes úteis no cenário da prática diante de tantas controvérsias, incertezas e fragilidades políticas?

Referências

Carvalho, C. X. de. **Projeto Ciclos I: implementação de tecnologias apropriadas no semiárido pernambucano**. Entidade executora: UFPE/CAA; entidade de ATER parceira: SERTA (Serviço de Tecnologias Alternativas). Chamada MDA/SAF/CNPq 58/2010.

Carvalho, C. X. de. **Projeto Ciclos II: Propriedades Agroecológicas Sustentáveis no Semiárido de Pernambuco, a partir das seguranças hídrica, energética, alimentar e de nutrientes**. Entidade executora: UFPE/CAA; entidade de ATER parceira: SERTA (Serviço de Tecnologias Alternativas). Chamada MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq N° 81/2013.

Cesarino, Letícia. **Resenha bibliográfica: Políticas da Natureza**, de Bruno Latour. Anuário Antropológico. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005: 171-186.

Giddens, Anthony. A política da mudança climática. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

Hinrichs, Roger A; Kleinbach, Merlin; Reis, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Aquecimento Global de 1,5°C**. Sumário para Formuladores de Políticas Públicas. Brasil: MCTIC, em julho de 2019. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em 05/08/2021.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. [R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014.

Martínez Alier, Joan. Conflictos ecológicos por extracción de recursos y por producción de residuos (Dossier). **Letras Verdes**, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, 2009.

PBMC. **Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas**. [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

Schneider, Sérgio; Kirsch, H. Marcos. Vulnerabilidade social às mudanças climáticas em contextos rurais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol. 31 n° 91. São Paulo, junho, 2016.

Silva Filho, Jorge Coelho. **Tecnologia agrícola para o semi-árido brasileiro**. Recife: Fundaj, Editora Massangana, 1988.



É de inteira responsabilidade do(s) autor(es) desta edição do Boletim os conceitos e opiniões emitidos, não refletindo necessariamente a opinião da Comissão de Estudos Econômicos e do Conselho Editorial do Observatório Econômico do Corecon-PE.



Presidente: André Lima de Morais

Vice-Presidente: Poema Isis Andrade de Souza

Conselheiros Efetivos: Ana Cláudia de Albuquerque Arruda Laprovitera
André Lima de Morais
Diógenes Sócrates Robespierre de Sá
Francisco José Couceiro de Oliveira
João Albuquerque da Silva
José André de Lima Freitas da Silva
Monaliza de Oliveira Ferreira
Poema Isis Andrade de Souza
Rafael Ramos da Conceição Moura

Conselheiros Suplentes: Fábio José Ferreira da Silva
Fernando de Aquino Fonseca Neto
Keynis Cândido de Souto
Maria do Socorro Macedo Coelho Lima
Paulo Roberto de Magalhães Guedes
Rosiane Ferreira de Andrade
Severino Ferreira da Silva

Conselheiro Federal: Fernando de Aquino Fonseca Neto

Conselheira Federal Suplente: Ana Cláudia de Albuquerque Arruda Laprovitera

Gerente Executiva: Rayssa Kelly Melo das Mercês

Comitê Editorial: Ana Cláudia de Albuquerque Arruda Laprovitera
André Lima de Morais
Fábio José Ferreira da Silva
Fernando de Aquino Fonseca Neto
Keynis Cândido de Souto
Maria do Socorro Macedo Coelho Lima
Monaliza de Oliveira Ferreira
Poema Isis Andrade de Souza
Rafael Ramos da Conceição Moura

Projeto Gráfico: Priscila Correia

Correspondência: Corecon/PE - Rua do Riachuelo, 105 - sala 212.
Ed. Círculo Católico - Boa Vista - Recife, PE.
CEP: 50.050-400
Tels.: 81 3039-8842 | 3221-2473 | 99985-8433

coreconpe@coreconpe.gov.br
www.coreconpe.gov.br

Boletim produzido em parceria entre
o **Corecon-PE** e a **UFPE/CAA**



/CoreconPE



@PECorecon



/corecon.pe