

TECNOLOGIA CHINESA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA PARCERIA BRASIL-CHINA *CHINESE TECHNOLOGY FOR BRAZILIAN FAMILY FARMING: A CRITICAL ANALYSIS OF THE BRAZIL-CHINA PARTNERSHIP*

Autor(es): Homero Antunes de Souza Neto^{1 2}, Juliana Silva Guimarães^{1 3} e Clésio Marcelino de Jesus^{1 4}

Filiação: ¹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

E-mail: ² homerossouzaneto@gmail.com; ³ juluzsg@gmail.com; ⁴ clesiomj@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT): 07. Desenvolvimento rural, territorial e regional

Resumo

O Brasil tem adotado diversas políticas para lidar com os desafios do desenvolvimento da agricultura familiar, vide o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), implementado a partir dos anos 1990. Mais recentemente, em 2022, o país estabeleceu um projeto conjunto com a China para testar máquinas agrícolas de pequeno porte na agricultura familiar do Nordeste brasileiro. Esse projeto busca enfrentar problemas históricos do setor agrícola brasileiro, como a desigualdade regional na mecanização, na produção, na geração de renda e na concentração de investimentos no Sul e Sudeste. Dado isto - e com base na hipótese de que o projeto Brasil-China enfrenta desafios relacionados à dependência tecnológica e ao favorecimento regional - este artigo se propõe a analisar os limites e possibilidades desta iniciativa de mecanização. A partir de uma revisão bibliográfica e análise de dados consolidados, pretende-se identificar os gargalos que podem comprometer o projeto e sugerir alternativas para superá-los, visando a redução da desigualdade regional e o fortalecimento da agricultura familiar.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Mecanização; Brasil-China

Abstract

Brazil has adopted various measures to address the challenges of family farming development, including the National Program for the Strengthening of Family Farming (Pronaf), implemented since the 1990s. More recently, in 2022, the country established a joint project with China to test small-scale agricultural machinery in family farming in the Northeast region of Brazil. This project aims to tackle historical issues in the Brazilian agricultural sector, such as regional inequalities in mechanization, production, income generation, and the concentration of investments in the South and Southeast. Given this - and based on the hypothesis that the Brazil-China project faces challenges related to technological dependence and regional favoritism - this article aims to analyze the limits and possibilities of this mechanization initiative. Through a bibliographic review and analysis of consolidated data, the study seeks to identify bottlenecks that may hinder the project and propose alternatives to overcome them, with the ultimate goal of reducing regional disparities and strengthening family farming.

Key words: Family farming; Mechanization; Brazil-China

1. Introdução

Em suas iniciativas para lidar com o desenvolvimento da agricultura familiar, o Brasil tem criado diversas medidas, especialmente após os anos 1990, tal como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Mais recentemente, em 2022, este país desenvolveu um projeto conjunto com a China para testar máquinas chinesas de pequeno porte na agricultura familiar da região Nordeste do Brasil. Isto implica, portanto, que novas possibilidades surgem no seio dessa iniciativa, tais como a intensificação da mecanização da agricultura familiar, a ampliação da produção e a redução da desigualdade regional do nível de mecanização no Brasil, em que o Nordeste está entre as duas regiões menos mecanizadas. Assim, nota-se que este projeto pretende lidar com

velhos e conhecidos problemas do setor agrícola brasileiro, tais como a tendência de favorecimento das regiões Sul e Sudeste pelas medidas de desenvolvimento agrícola e a dependência tecnológica criada a partir de medidas de modernização da agricultura.

Ao se analisar os dados consolidados pelo Bacen, do crédito concedido pelo Pronaf no período de 2013 a 2025, nota-se que a região Nordeste tem uma participação de 15% do total de crédito concedido, situando entre as três regiões menos beneficiadas em valores, sendo que 71% dos valores se concentraram no Sul e Sudeste, embora o Nordeste concentre cerca de 47% dos estabelecimentos da agricultura familiar do país. Essa desigualdade também se reflete na mecanização, em que o Nordeste ocupa o posto de segunda região com menos tratores, segundo o Censo Agropecuário de 2017. Assim, como citado no parágrafo anterior, nota-se vetores, tal como a desigualdade regional, que vão de encontro ao propósito do projeto conjunto entre o Brasil e a China, ou seja, ampliar a tecnificação da agricultura familiar.

Especificamente, por um lado, este artigo pretende compreender melhor a parceria Brasil-China destacada e apreender suas intenções. Por outro lado, ambiciona analisar os possíveis gargalos a este projeto. Desse modo, busca-se responder à questão sobre quais são os limites e possibilidades deste projeto conjunto, em especial diante dos vetores que contrapõem suas intenções.

A hipótese levantada é de que, do ponto de vista dos limites do projeto, existem diversos vetores que podem se tornar gargalos para o projeto em questão, tais como a tendência de favorecimento das regiões Sul e Sudeste em detrimento da Nordeste; a possibilidade de geração de dependência tecnológica, seja de produto acabado ou de insumos de valor agregado, dentre outras questões que serão exploradas por esse artigo. Já sob o prisma das oportunidades, este projeto tem como maior potencial a possibilidade de elevar os níveis de mecanização, de produção e de produtividade da agricultura familiar nordestina.

A análise dessa questão se justifica pela necessidade em se superar a baixa mecanização, produtividade e renda por estabelecimento familiar no Nordeste. Portanto, ao se fazer uma análise dos possíveis gargalos que o projeto Brasil-China pode enfrentar, este estudo lançará luz a possíveis alternativas a serem tomadas diante deles.

Parte da metodologia adotada neste artigo foi uma revisão bibliográfica e videográfica sobre o acordo em questão, tendo em vista que seu debate é recente e grande parte do conteúdo vai desde documentos oficiais a entrevistas feitas em campo e publicadas em forma de vídeo nas plataformas de streaming. Esta busca teve a intenção coletar informações capazes de descrever o status atual do projeto Brasil-China. Além disso, fez-se um levantamento de dados e análise descritiva das informações quanto aos contratos do Pronaf e estabelecimentos rurais no Brasil. Por fim, também se utilizou entrevistas com fornecedores de tratores, a fim de compreender as condições de venda praticadas pelas empresas, para que se possa ter uma noção dos custos de investimentos relacionados à análise deste artigo.

Para tanto, este artigo se divide, além dessa introdução, em outras seis seções. Na seção dois, realiza-se uma análise do projeto construído pelos dois países. Na seção três, faz-se um estudo bibliográfico e via estatística descritiva para se compreender os possíveis gargalos ao projeto em questão. Na seção quatro foi realizada uma observação das oportunidades deste projeto. Já na seção cinco desenvolve-se breve balanço entre os limites e oportunidades do programa, a fim de que se perceba quais oportunidade os gargalos podem combater. Ao final, são apresentadas algumas considerações finais.

2. BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE DESENVOLVIMENTO RURAL E O ACORDO DE COOPERAÇÃO ASSINADO ENTRE O BRASIL E A CHINA

Durante o século XX, especialmente até 1980, a centralidade do desenvolvimento brasileiro era dada ao crescimento. Desse modo, o setor agrícola foi pautado pelo aumento da produtividade e da oferta de alimentos, inclusive para exportação. Esse movimento, conforme Romeiro (1998), foi fomentado pela aplicação da Revolução Verde¹ no Brasil, notadamente os avanços tecnológicos e possibilidades para expansão de fronteiras agrícolas criadas por órgãos governamentais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Crédito Rural subsidiado. Contudo, esse fenômeno também legou as últimas décadas do século XX grande desigualdade de renda, concentração fundiária, aumento da fome no meio rural e, conseqüentemente, pressões sociais em contraponto as suas medidas (Bacha, 2012; Guimarães, 1968).

Durante os anos 1990, alguns movimentos - amadurecidos pela ampliação da participação social na política após a Constituição de 1988, pela pressão social intensificada durante a crise na América Latina nos anos 1980 e a luz do desenvolvimento de políticas internacionais focadas nos pequenos e médios produtores - geraram debates e propostas que culminaram na caracterização da agricultura familiar² e na institucionalização de políticas dedicadas a este grupo.

Na primeira década dos anos 2000, o Brasil aprofundou as políticas dedicadas ao espaço rural, tal como o PRONAF e o PAA, e desenvolveu novas políticas de cunho territorial. A princípio, foram as políticas de fomento à agricultura familiar como o PRONAF que trouxeram um enfoque mais territorial para a política de desenvolvimento rural, aumentando o protagonismo do pequeno produtor rural e sua interação com o governo por meio de suas instituições (Delgado; Leite, 2015). Assim, diversos grupos de municípios com certas similaridades foram aglutinados para formação de conselhos de desenvolvimento rural, como é o caso dos Programas Territórios Ruais (TR) e do Programa Territórios da Cidadania (PTC), que unia uma perspectiva de progresso produtivo ao meio rural à integração desses espaços a políticas sociais universais (Grisa; Schneider, 2015).

Enfim, essas políticas territoriais rurais - que inclusive carregavam consigo a premissa de superação do baixo desenvolvimento rural da região Nordeste, vide a concentração de 43,10% dos territórios nessa região -, foram se exaurindo durante a década de 2010, devido à redução de investimentos e à desestruturação das políticas territoriais (Grisa; Schneider, 2015). Os resultados foram poucos efetivos e as desigualdades continuam. Logo, o Brasil dos anos 2020 carrega a importante tarefa de recuperar políticas de desenvolvimento rural que enfrentem as problemáticas produtivas, sociais e regionais introduzidas nos parágrafos anteriores. Uma centelha pode estar brotando por parte da promissora empreitada que está sendo iniciada pela parceria entre o Brasil e a China, em prol da modernização produtiva da agricultura familiar nordestina.

¹ A Revolução Verde internacionalizou técnicas de criação de plantas para regiões tropicais e subtropicais como o Brasil. Nesse caso, foram desenvolvidos mecanismos para “controlar e modificar os elementos do processo biológico de produção que determinam o rendimento, a estrutura da planta, a maturação, a absorção de nutrientes e a compatibilidade com insumos produzidos industrialmente”. Ou seja, tratou-se de processos biológicos, a fim de alcançar a apropriação industrial do ciclo biológico das plantas (Sorj; Wilkinson; Goodman, 1990, p. 34-35).

² A caracterização da agricultura familiar é feita sob alguns critérios como a existência de 4 módulos fiscais, trabalho e gerenciamento familiar e renda advinda das atividades do próprio estabelecimento, além da silvicultura, extrativismo, assentamentos, as produções itinerantes e a jardinagem (Schneider; Cazella; Mattei, 2021).

O Brasil, na figura do Consórcio Nordeste³, assinou um memorando de entendimento com o Instituto Internacional de Inovação de Equipamentos Agrícolas (Universidade Agrícola da China) e a Associação de Máquinas Agrícolas da China. A princípio, o projeto pretende superar o baixo índice de mecanização agrícola da agricultura familiar do Nordeste por meio da troca de conhecimentos e o fornecimento de máquinas agrícolas adequadas para a produção em pequena escala. Desse modo, levanta-se, no cenário político, diversas questões quanto ao potencial desse projeto (Consórcio Nordeste, 2024; Melito; Fernandes, 2024).

Este projeto partiu de um diálogo ocorrido em junho de 2022 entre a Câmara Temática da Agricultura familiar do Consórcio Nordeste, o governo brasileiro, instituições chinesas e algumas organizações representativas da agricultura familiar como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), na Feira da agricultura familiar no Rio Grande do Norte. Então firmou-se o memorando de entendimento Brasil-China para envio de máquinas projetadas para agricultura familiar ao Brasil (CGTN, 2024; Consórcio Nordeste, 2024).

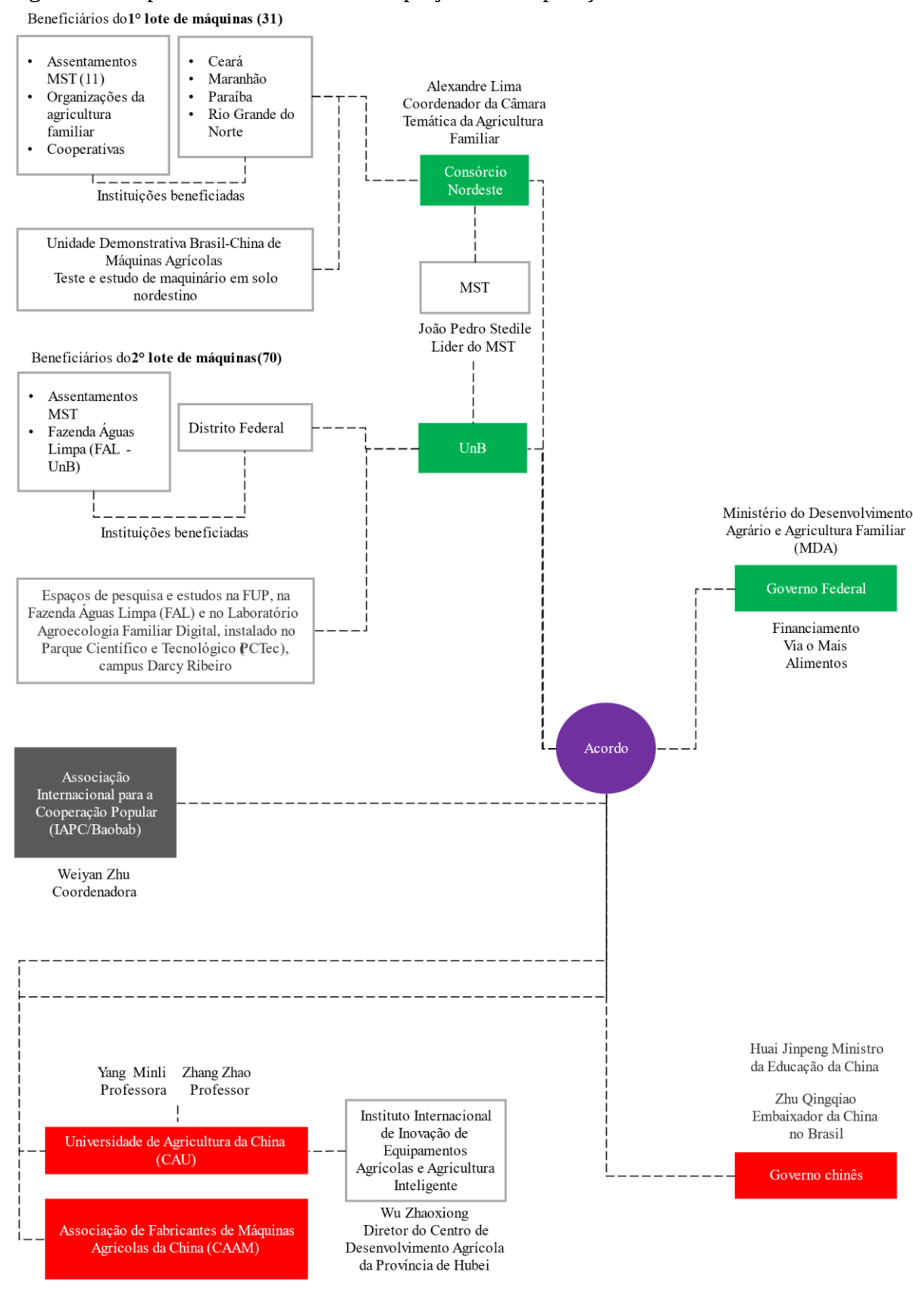
Inicialmente, houve uma missão sino-brasileira que contou com pesquisadores dos dois países e foi feita em Apodi, no Rio Grande do Norte. Nesta ocasião, um lote de 31 máquinas de pequeno porte foi enviado da China para a Unidade Demonstrativa Brasil-China de Máquinas Agrícolas, a fim de testar sua adaptação às condições do solo nordestino. As máquinas em questão, consideradas poupadoras de mão de obra, são microtratores, motocultivadores, roçadeiras etc. (Nascimento, 2024; Ramos, 2023; SAF, 2024).

Em meados de novembro de 2024, mais um passo foi dado em relação a estas iniciativas, o lançamento do Centro Brasil-China de Pesquisa, Desenvolvimento e Promoção de Tecnologia e Mecanização para agricultura familiar na Universidade de Brasília (UnB). Esta iniciativa contou com a presença de Huai Jinpeng, Ministro da Educação da China e Zhu Qingqiao, Embaixador da China no Brasil. Na ocasião enviou-se um segundo lote, **bem maior**, com 70 máquinas a serem experimentadas na Fazenda Águas Limpa (FAL), da UnB, além de assentamentos do Movimento Sem Terra (MST). Ademais, inaugurou-se espaços de pesquisa e estudos exclusivamente para essa iniciativa (Nery, 2024; Ramos, 2024; Siqueira, 2024).

Conforme a esquematização proposta pela Figura 1, o projeto, apesar de estar em fase inicial e de experimentação das máquinas, conta com o envio de cerca de 101 máquinas e envolve importantes instituições brasileiras como o Consorcio Nordeste, o MST e a UnB. No esquema da Figura 1 estão apresentadas três partes fundamentais, o Brasil, a China e uma associação internacional para cooperação popular, ambas identificadas pelas cores verde, vermelho e cinza escuro, sucessivamente.

³ O Consórcio Nordeste é um "instrumento jurídico, político e econômico" criado em 2019 e que une os estados nordestinos em prol da atração de investimentos, desenvolvimento de projetos compartilhados e articulação de pactos de governança (Consorcio Nordeste, 2025).

Figura 1 – Mapeamento institucional do projeto de cooperação Brasil-China



Fonte: Criação própria, com base em Ramos (2023) e Nery (2024).

O esquema da Figura 1 demonstra a cooperação entre o Consórcio Nordeste, a UnB e o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA)⁴ representando o Brasil. Denotando o país asiático, há a participação do Ministério da Educação da China junto da Embaixada da China no Brasil, a Universidade de Agricultura da China (CAU) e a Associação de Fabricantes de Máquinas Agrícolas da China (CAAM). Enfim, o elo se conclui com o envolvimento da Associação Internacional para a Cooperação Popular (IAPC/Baobab)⁵.

Alguns elementos distintos podem ser observados neste esquema. O primeiro é a ativa participação do MST e sua liderança nas negociações e na execução da parceria. Outro ponto é que o financiamento do programa pela parte brasileira será feito pelo MDA por meio do Mais Alimentos⁶, um programa de crédito para a agricultura familiar do governo federal. Ou seja, pode-se inferir que há um comprometimento institucional relevante neste projeto. Além disso, cabe observar que a parte chinesa trouxe para a cooperação não só uma associação de fabricantes de máquinas, mas também o Ministério da Educação e a Universidade de Agricultura, reforçando a troca de conhecimento como objetivo central da parceria. Enfim, vale notar que o primeiro envio de máquinas foi para estados nordestinos, o que é inteiramente compatível com o objetivo inicial do memorando, ou seja, a mecanização da agricultura familiar nordestina. Contudo, a segunda negociação foi com a UnB, do centro-oeste brasileiro, podendo sugerir uma expansão do escopo inicial da parceria.

O primeiro processo de envio de máquinas foi acordado com o Consórcio Nordeste. Foram enviadas 31 máquinas, sendo 11 delas para assentamentos do MST na região. Os estados beneficiados foram o Ceará, Maranhão, Paraíba e Rio Grande do Norte. Este último em especial abriga a unidade demonstrativa para teste e estudo do maquinário enviado no solo nordestino. A segunda remessa de máquinas foi feita junto de uma série de outras medidas acordadas entre as instituições chinesas e a UnB, tais como a criação de espaços de pesquisa quanto ao tema na Faculdade UnB Planaltina (FUP) e a criação de um Laboratório de Agroecologia Familiar Digital. Neste caso, os testes estão sendo feitos em alguns assentamentos do MST na região e na FAL (Nery, 2024; Ramos, 2023).

Enfim, conforme a Figura 2, este memorando partiu de conversas ocorridas no primeiro semestre de 2022 e foi assinado ainda neste mesmo ano. As remessas de máquinas, visitas de técnicos advindos do país asiático e a criação de instituições como a Unidade Demonstrativa em Apodi-RN e o Centro Brasil-China da UnB foram feitos em 2024. Atualmente, o projeto mantém seu status de teste, contando com visitas de técnicos chineses a fim de analisar o progresso da adaptação das máquinas as condições brasileiras. Entretanto, alguns avanços podem ser percebidos no programa, tal como a melhoria da produtividade na colheita de arroz em locais de teste no Maranhão⁷.

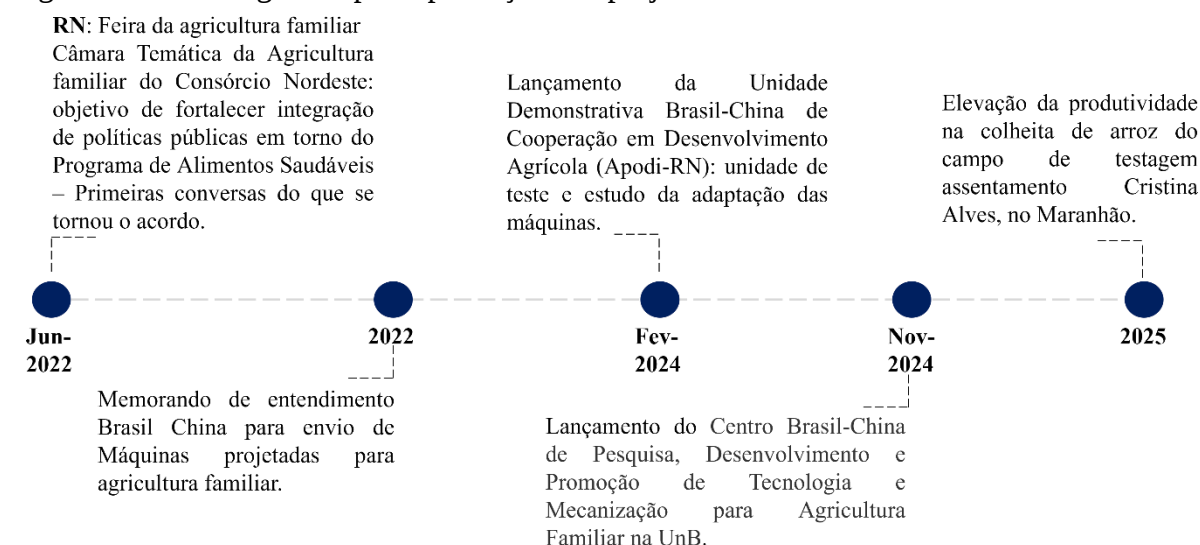
⁴ Em 2023, nota-se um avanço da institucionalização de um novo programa nacional para produção de máquinas, equipamentos e implementos, para a agricultura familiar. A iniciativa, em conjunto do programa de neoindustrialização do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), visa fomentar uma produção nacional moderna e adaptada as características locais, no sentido de que integra questões relacionadas a economia verde, por exemplo. Surge, portanto, um novo esforço em torno da temática da mecanização no Brasil (Gov.br, 2023; 2024).

⁵ Esta é uma instituição “sem fins lucrativos, uma plataforma de promoção da cooperação tecnológica e científica a partir da demanda das organizações camponesas e de trabalhadores do Sul Global” (Siqueira Gomide; Sauer, 2024).

⁶ O Mais Alimentos é um programa do MDA que se dedica as questões produtivas, tecnológicas, de modernização e infraestrutura da agricultura familiar. Seu principal meio de fomento é uma linha de crédito “direcionada à modernização da infraestrutura das unidades produtivas e da realização de parceria com a indústria nacional para ofertar produtos a preços mais acessíveis” (Gov.br, 2025).

⁷ Informação obtida em entrevista publicada pelo Brasil de Fato no Youtube. A saber, assistir o vídeo disponível no sítio: <https://www.youtube.com/watch?v=fwvIJ4PSWEg>.

Figura 2 – Cronologia das principais ações do projeto



Fonte: Criação própria, com base em Brasil de Fato (2022), Nery (2024) e SDA (2025).

3. Os limites potenciais do memorando de entendimento Brasil-China

Nesta seção, será abordada a perspectiva de que o memorando assinado pelos dois países pode enfrentar uma série de problemas. Assim, descreve-se os problemas que podem surgir em decorrência da implementação das ações previstas no memorando e outras questões que podem limitar o bom funcionamento dos projetos.

3.1. A desigualdade regional na agricultura familiar

As questões relacionadas ao pequeno produtor rural são tratadas no Brasil há muito tempo, inclusive antes de institucionalizarem uma constituição nacional. Contudo, após a constituição de 1988, abriu-se espaço para a participação social e reconhecimento de direitos que resultou no reconhecimento da agricultura familiar e de mecanismos para promovê-la, vide a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) em 1995 (Grisa e Shchenieder, 2015; Stedile, 2013). O Pronaf, para usar o exemplo citado, é um programa de fornecimento de crédito para a agricultura familiar, “financiando máquinas, veículos de transporte e equipamentos para a agricultura familiar mais estruturada, até os microfinanciamentos para a agricultura familiar menos capitalizada” (Bianchini, 2015, p.3).

Contudo, apesar dos esforços dessas políticas, o Brasil possui um histórico de desigualdade regional na alocação desses recursos. Isto pode ser percebido por meio de dois indicadores: (i) a participação da agricultura familiar no total de estabelecimentos agropecuários de agricultores familiares por região e (ii) participação das regiões no valor total de contratos de financiamentos do Pronaf. Observa-se, portanto, que a região Nordeste concentra 47% dos estabelecimentos rurais desta categoria, o que é mais do que a soma das regiões Sul (17%) e Sudeste (18%), conforme a tabela 1. Além disso, cabe notar que as áreas dos estabelecimentos por região confirmam a mesma disparidade. Por outra via, ao acrescentar os valores da tabela 2 na análise, fica mais clara a desproporcionalidade entre a quantidade total de contratos de financiamentos do Pronaf no Nordeste - que é de 51% do total e que tem relação com o número de estabelecimentos -, e o valor total destes financiamentos no período entre 2013 e início de 2025. Em outras palavras, a região Nordeste participou com 15% do valor total dos financiamentos do Pronaf, enquanto o Sul concentrou 55% destes valores, com apenas 29% da quantidade total de contratos.

A contradição colocada no parágrafo anterior não reside simplesmente nas diferenças de valores fornecidos aos estabelecimentos rurais das diversas regiões do Brasil. Ela também diz respeito ao fato de que o Pronaf, que é um programa que “nasceu com a finalidade de prover crédito agrícola e apoio institucional aos pequenos produtores rurais”, financia menos as regiões com maior participação em quantidade de estabelecimentos rurais da agricultura familiar (Schneider et al., 2021, p. 15-16). Enfim, trata-se de um desvio que ocorreu em um dos mais importantes programas de incentivo a agricultura familiar e que, portanto, deve ser levado em consideração ao se pensar em medidas com propósitos similares.

Tabela 1 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários por região em 2017⁸

Grande região	Número Total (milhões)	Área Total (milhões)	Número AF (milhões)	Área AF (milhões)	Participação no Número (AF)	Participação na Área (AF)
Norte	0,58	65,21	0,48	19,77	12%	24%
Nordeste	2,32	70,89	1,84	25,93	47%	32%
Sudeste	0,97	60,30	0,69	13,74	18%	17%
Sul	0,85	42,88	0,67	11,49	17%	14%
Centro-Oeste	0,35	112,00	0,22	9,97	6%	12%
Brasil	5,07	351,29	3,90	80,89	100%	100%

Fonte: Sidra-IBGE - Censo Agropecuário de 2017 (tabela 6878).

Tabela 2 - Quantidade e Valor dos Contratos do Pronaf por Região e pelas linhas de Custeio e Investimento (jan-2013 a fev-2025)⁹

Região	Qtd. Custeio (milhões)	Vlr. Custeio (R\$ bilhões)	Qtd. Invest. (milhões)	Vlr. Invest. (R\$ bilhões)	Qtd. Total (milhões)	Valor total (R\$ bilhões)	Participação na Qtd. total	Participação no Valor total
Centro-oeste	0,3	12,7	0,2	13,2	0,5	26,2	3%	7%
Nordeste	0,9	15,7	8,7	44,3	9,6	60,0	51%	15%
Norte	0,3	12,0	0,5	18,5	0,7	30,6	4%	8%
Sudeste	1,0	32,4	1,6	32,1	2,6	65,5	14%	16%
Sul	4,1	139,7	1,3	71,4	5,4	220,0	29%	55%
Brasil	6,6	212,6	12,3	179,5	18,8	402,4	100%	100%

Fonte: Banco Central do Brasil (BCB) - Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop) - dados do Relatório de Crédito Rural Crédito Concedido - valores em reais (R\$)¹⁰.

Ademais, a desigualdade ligada ao financiamento se entrelaça com o tema central desse texto, a mecanização da agricultura familiar. Ou seja, além do fato da mecanização da agricultura familiar ser menor do que a não familiar - o que pode ser percebido na tabela 3 pela quantidade de tratores da agricultura familiar (549.572) ser 19% menor do que a da não familiar (680.335) -, a desigualdade de fomento da agricultura familiar já apresentada neste artigo

⁸ AF é agricultura familiar.

⁹ A tabela 2 distingue as linhas de Custeio e Investimento, mas os valores totais expressos representam todas as linhas do programa e não só essas duas.

¹⁰ Dados adquiridos no site do Bacen: <https://www.bcb.gov.br/estabilidade financeira/reportmicrrural?path=conteudo%2FMDCR%2FReports%2FqvcRegiaoUFSegmentoIF.rdl>

intensifica um atraso relativo da região Nordeste em relação ao uso de tecnologias agrícolas. Ademais, conforme a tabela 3, a agricultura não familiar brasileira possui, em números totais, 24% a mais de tratores, 23% a mais de Semeadeira/plantadeiras e 58% a mais de Colheitadeira, Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário do que a agricultura familiar - mesmo esta categoria ser 231% maior do que o primeiro em número total de estabelecimentos.

Tabela 3 – Quantidade de máquinas em estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar (AF) por região

Grande Região	Número de estabelecimentos		Tratores		Semeadeiras/plantadeiras		Colheitadeira, Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário	
	AF - não	AF - sim	AF - não	AF - sim	AF - não	AF - sim	AF - não	AF - sim
Norte	100.038	480.575	42.170	16.266	9.257	2.101	9.577	1.586
Nordeste	483.873	1.838.846	57.224	26.642	12.107	5.396	14.127	3.705
Sudeste	280.470	688.945	230.014	143.938	42.915	21.548	87.111	40.721
Sul	187.547	665.767	192.633	324.409	89.117	123.029	90.026	110.241
Centro-Oeste	123.988	223.275	158.294	38.317	44.259	8.064	59.389	8.922
Total	1.175.916	3.897.408	680.335	549.572	197.655	160.138	260.230	165.175

Fonte: Sidra-IBGE - Censo Agropecuário de 2017 (tabela 6874).

Aprofundando a análise de quantidade absoluta de máquinas por região para a média por estabelecimento agropecuário, há mais uma constatação de que a agricultura familiar nordestina é a segunda menos mecanizada do país. A tabela 3 expõe que há cerca de 1 trator a cada 69 estabelecimentos da agricultura familiar no Nordeste, enquanto no Sul e Sudeste esta proporção é de 1:2 e 1:5, sucessivamente. Além dos tratores, as semeadeiras/plantadeiras por estabelecimentos nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul são da ordem de 1:341, 1:32 e 1:5. Já as colheitadeiras, adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário são, na mesma sequência de regiões, 1:496, 1:17 e 1:6.

Fazendo uma análise que conjugue diversos dados das tabelas acima, pode-se investigar outra questão fundamental, ou seja, sobre quanto do crédito disposto é direcionado ao custeio e investimento¹¹. O crédito de custeio do Nordeste, apresentado na tabela 2, é bastante baixo, sendo proporcionalmente mais baixo em valores do que em quantidade. A título de comparação, enquanto sua quantidade de contratos de custeio representa 13% do total de contratos, a da região Sul representa 63%. Como dito acima, a comparação é ainda mais desfavorável ao Nordeste ao se olhar para os valores dos contratos de custeio, de modo que a proporção será de 7% para o Nordeste, para 66% para o Sul. A constatação mais forte quanto a esta análise é de que a região Sul concentra de maneira considerável o crédito de custeio, seja em contratos ou em valores. Já a região Nordeste participa com quantidades e valores tão baixos quanto as outras regiões.

Esta análise se torna ainda mais alarmante ao se observar a linha relacionada a mecanização, ou seja, a de investimento. Neste caso, o Nordeste concentra de forma esmagadora a quantidade de contratos de crédito de investimento (71%), enquanto sua participação nos valores é de apenas 25% do total desta linha de financiamento. Já a região Sul possui uma relação inversa, participando com 10% da quantidade total de contratos de investimento e 40% dos valores.

¹¹ Conforme o site do BNDES, a linha de custeio do Pronaf é destinada a despesas normais do ciclo produtivo das lavouras, da extração de produtos vegetais e exploração pecuária. Já a linha de investimentos é destinada a aquisição de máquinas, equipamentos e infraestrutura.

Isto implica que (i) o Nordeste, apesar da superioridade em quantidade de estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar (tabela 1), acessa menos crédito do Pronaf em termos de valores; (ii) a região também acessa menos crédito de custeio do que de investimento, enquanto, por outro lado, há uma alta concentração do crédito em ambas as linhas de financiamento na região Sul; (iii) e parece haver um esforço no Nordeste afim de absorver mais crédito de investimento. Afinal 71% dos contratos de crédito de investimento do Pronaf se concentram nessa região. Contudo, este esforço não se converte em uma alta participação nos valores totais desta linha, de modo que o Nordeste fica com apenas 25% de todo o crédito, enquanto o Sul capta 40%. Quanto a esta última análise, vale notar que o Nordeste é a única região que possui uma participação em quantidade de contratos de investimento maior do que a participação em valores da linha de investimento¹².

Os desafios regionais apontados por estas análises corroboram a tese de Bianchini (2015, p. 95) de que existem diversas desigualdades no financiamento do Pronaf, inclusive quando se compara o Nordeste com “as regiões mais dinâmicas, em especial o Sul e o Sudeste”; e que o Nordeste capta mais crédito de investimento, apesar de ter uma média de valores baixa para estes contratos. Entretanto, há diversas nuances por trás da avaliação feita nos parágrafos anteriores e que devem ser consideradas, tais como o fato de que a agricultura familiar nordestina possui muitos estabelecimentos agropecuários com áreas pequenas (em média 14,09 hectares); além disso, dentre os contratos de investimentos nordestinos, predominam os de aquisição de animais, com um percentual de 48%, diante de 12% para a aquisição de máquinas, equipamentos, materiais e utensílios¹³; por fim, diferente da região Sul, o semiárido, que ocupa boa parte da região Nordeste, impõe intemperes como fortes secas, o que torna o investimento de custeio, a fim de financiar o ciclo produtivo de cada safra, algo mais complexo.

Logo, pode-se assumir que os dados dos parágrafos anteriores concordam com diversas ideias apontadas em Bianchini (2015), com destaque para a própria desigualdade regional do investimento; a grande quantidade e o tamanho reduzido da propriedade média da agricultura familiar no nordeste, que, por sua vez, requer soluções diferentes de outras regiões, vide a aquisição conjunta de recursos, a fim de que a região supere o predomínio de investimentos na produção pautados em animais e alavanque seu processo de mecanização; além da peculiaridade geográfica nordestina, que impõe desafios para que a região supere seu baixo financiamento de custeio.

3.2. A dependência tecnológica

O modo como as experiências brasileiras promoveram a mecanização no Brasil criou alguns problemas, tais como desigualdade regional no fomento da mecanização em favor do Centro-Sul do país, incentivo a monocultura, o favorecimento aos latifúndios, dependência tecnológica, dentre outras questões. Cabe recordar que estes eventos ocorreram em um período de modernização da indústria brasileira, ou seja, o período desenvolvimentista da nossa história econômica. Em outras palavras, isto ocorreu em paralelo e a partir de processos como a Revolução Verde e as políticas de substituição de importações da época. Portanto, o Brasil, durante os anos 1960, deu andamento a um esforço de substituição da importação de tecnologias, dentre elas as agrícolas (Silva, 2010; Silva e Botelho, 2014; Nogueira, 2001).

¹² Estas proporções podem ser calculadas ao se dividir, na tabela 2, as colunas Qtd. Custeio (milhões), Vlr. Custeio (R\$ bilhões), Qtd. Invest. (milhões) e Vlr. Invest. (R\$ bilhões) de cada região pelo valor da linha Brasil de cada uma dessas colunas.

¹³ Dados com base nos arquivos anuais de 2023 a 2025, do tópico de visão por produto, da Matriz de Dados do Crédito Rural - Crédito Concedido no site do Bacen (<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>), filtrados por UF's do Nordeste, finalidade “Investimento” e programa “PRONAF”.

Anteriormente a década de 1960, o país enfrentava sérios problemas com as máquinas importadas dos Estados Unidos e Europa, vide “a falta de um mínimo de assistência técnica às máquinas importadas, passando pela inexistência de qualquer plano de dimensionamento e de controle de estoques de peças de reposição e de componentes básicos...” (Amato Neto, 1985, p. 59). Consequente, no início dos anos 1960, criou-se uma matriz de produção nacional de máquinas agrícolas, porém ela foi desenvolvida à custa da “instalação de empresas estrangeiras e ao alto custo do equipamento importado” (Silva, 2010, p. 178) .

Portanto, a produção de tratores no Brasil, desde sua origem, é marcada pela predominância do capital estrangeiro e de suas tecnologias produzidas fora do Brasil, tal como se apresenta na Figura 1. As primeiras empresas a se instalarem no país foram a “Massey Ferguson, Fendt, Ford, Valmet e Deutz. Em 1962, a Companhia Brasileira de Tratores (CBT) começou a produzir suas primeiras unidades, associada a uma indústria norte-americana (Oliver)” (Amato Neto, 1985, p. 65). Portanto, observa-se um domínio do capital estrangeiro que perdura até mais recentemente, conforme dados de 2014, que avaliam que, tanto no setor de tratores quanto no de colheitadeiras, as empresas estrangeiras dominam cerca de 96% das parcelas de mercado nas vendas internas do Brasil (Costa; De Santana, 2014). Ao mesmo tempo, a fabricação de tratores e outras máquinas agrícolas, como plantadeiras e colheitadeiras, foram direcionadas produção agrícola em larga escala, acompanhando o ritmo de modernização da agricultura brasileira, privilegiando o médio e grande produtor.

Figura 1 - Fabricantes de tratores no início da década de 1960

Fabricante	Marca do Trator	Origem do capital
Tratores leves		
Massey-Ferguson do Brasil	Massey-Ferguson	Canadá
Fendt do Brasil	Fendt	Inglaterra
Tratores médios		
Valmet do Brasil	Valmet	Finlândia
Ford do Brasil	Ford	EUA
Tratores pesados		
Demisa	Deutz	Alemanha
Cia. Brasileira de Tratores	Oliver	Brasil/EUA

Fonte: Amato Neto (1985).

3.3. Algumas especificidades da região Nordeste

Existem algumas especificidades em relação a agricultura familiar da região Nordeste que devem ser consideradas por este estudo. A primeira delas é o fato de que, como já foi apresentado neste texto, esta é uma região que concentra estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar. Esta questão tem uma relação direta com a quantidade de contratos de financiamento, que é muito maior no Nordeste do que em outras regiões. Desse modo, como se pode ver na tabela 2 e agora mais detalhadamente na tabela 4, o Pronaf, que já financia relativamente menos o Nordeste em termos absolutos, financia em média muito menos cada contrato desta região.

Tabela 4: Quantidade e Valor dos Contratos do Pronaf por Região e Tipo de financiamento (jan-2013 a fev-2025)

Região	UF	Qtd. Invest. (milhões)	Vlr. Invest. (R\$ bilhões)	Qtd. Total (milhões)	Valor total (R\$ bilhões)	Valor médio por contrato de Investimento	Valor médio por contrato Total
Nordeste	Todas	8,73	44,32	9,60	60,03	5.078,71	6.251,56
	AL	0,45	2,60	0,50	3,71	5.801,13	7.360,31
	BA	2,47	12,46	2,63	16,78	5.042,04	6.378,43
	CE	1,26	6,06	1,35	7,48	4.812,61	5.527,54
	MA	0,86	5,45	1,01	7,99	6.329,90	7.941,10
	PB	0,76	3,44	0,84	4,31	4.544,99	5.159,57
	PE	1,00	5,43	1,13	7,52	5.429,01	6.644,44
	PI	1,12	4,79	1,21	5,69	4.267,08	4.707,90
	RN	0,52	2,43	0,55	2,85	4.687,63	5.141,92
	SE	0,29	1,65	0,38	3,69	5.753,63	9.813,56
Sul	Todas	1,27	71,36	5,41	220,02	56.201,99	40.683,54
	PR	0,35	20,45	1,48	63,98	58.190,67	43.145,57
	RS	0,54	30,53	2,70	103,09	56.939,43	38.183,25
	SC	0,38	20,38	1,23	52,95	53.337,05	43.213,40

Fonte: Banco Central do Brasil (BCB) - Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop) - dados do Relatório de Crédito Rural Crédito Concedido - valores em reais (R\$).

Portanto, a tabela 4 complementa a análise feita sobre a tabela 2 no sentido de que denota que o crédito para investimento por contrato no Nordeste - ou seja, o crédito destinado à mecanização - é de apenas 5.078,00 reais. Já para o Sul o valor é de 56.201. A pergunta natural quanto a isto é de se os maquinários de pequeno porte vendidos no Brasil ou trazidos da China por meio da parceria atendem este limite orçamentário.

Utilizando a média dos preços dos menores tratores de duas das maiores vendedoras de tratores de rodas do Brasil¹⁴, chega-se ao preço médio de R\$ 216.500¹⁵ por trator. Nota-se que os valores médios praticados na linha de investimento do Pronaf estão muito abaixo deste valor. Contudo, a média de contratos na região Sul está muito mais próxima de condições que permitam que ao menos um pequeno grupo de estabelecimentos agropecuários seja capaz de adquirir um trator em conjunto. O Nordeste, por outro lado, está distante destas condições, sendo necessário dezenas de contratos para se comprar o mesmo trator.

Ao se avaliar, por exemplo, o preço do trator Huili e de um motocultivador iguais aos que foram enviados pela China ao Brasil, conforme as Figuras 3 e 4, nota-se que, com o dólar a cerca de 5,77 reais¹⁶, as máquinas custariam cerca de R\$ 83.088 e R\$ 4.904¹⁷,

¹⁴ Costa e De Santana (2014, p. 128) argumenta que o setor de vendas internas de tratores de rodas é bastante concentrado, sendo que as empresas que compõem esta concentração são: “Valtra do Brasil Ltda. [que pertence a Valtra, uma companhia finlandesa], John Deere Brasil Ltda., CNH Latin America Ltda. (proprietária das marcas New Holland e Case) e AGCO do Brasil Comércio e Indústria Ltda. (proprietária da marca Massey Ferguson)”.

¹⁵ Este valor é uma média dos valores orçados em concessionárias de Uberlândia-MG sobre o Massey Ferguson MF3406 (sem cabine), de 69 CV e o Valtra A62S, de 67 CV.

¹⁶ Cotação do dólar no site do Bacen na data de 04/04/2025.

¹⁷ É evidente que estes não serão os mesmos valores negociados em uma parceria com o país asiático. Além disso, os valores expostos carecem de outras taxas, tal como a de importação. Contudo, a intenção da análise feita é apenas expor a diferença entre o preço aproximado das máquinas e os valores dos contratos observados.

respectivamente. Isto implica uma melhoria significativa em termos de preços quando se compara com os preços dos tratores vendidos no Brasil. Estes preços permitiriam que pequenos grupos de estabelecimentos agropecuários nordestinos, somando valores médios de crédito da linha de investimento, pudessem adquirir um trator ou cada um dos contratantes poderia comprar um motocultivador.

Além das máquinas e equipamentos possuírem preços menores do que os produtos brasileiros analisados neste artigo, eles também são mais adequados a escala de produção da agricultura familiar, de modo que há uma ampla variedade de equipamentos que, aos serem acoplados aos equipamentos de tração, como é o caso do trator, podem expandir as possibilidades de mecanização do processo produtivo, abrangendo tarefas desde o preparo do solo até a colheita (Melito; Fernandes, 2024).

Figura 3 – Orçamento de Trator Huili HLA504

 GUANGXI HEPU HUILI MACHINERY.CO.,LTD				
Contact:		Date: 28/12/2024		
Mobile/Whats app:				
E-mail:				
	DESCRIPTION	QUANTITY	FOB Qinzhou (USD)	IMAGE
HLA504	50hp, Engine:Yuchai stage II , Portal axle, Gearbox: 8F+8R, Overall size: 4075×1655×2480mm, Max.climbing slope:20°, Min.Turning radius:3050mm Min.Ground clearance:330mm	1	14400	

Fonte: Orçamento feito com um dos fornecedores do projeto, a empresa chinesa Huili.

Figura 4 - Motocultivador à venda na plataforma Alibaba

Novo capuz grande chassi 20hp sifang, potência tiller com rotoavator tiller 26 lâminas e roda traseira 400-8

Ainda sem avaliações

Shandong Rich Agriculture Machinery Co., Ltd. - 4 yrs CN



1 - 9 Conjuntos >= 10 Conjuntos
US\$ 850,00 US\$ 500,00

Variações

Total de opções: 3 Poder (HP) ; 1 Número... [Selecione agora](#)

Poder (HP)(3): 20HP

20HP 15HP OUTROS

Número do Modelo(1)

RH151

Envio

As soluções de envio para a quantidade selecionada não estão disponíveis no momento

[Enviar consulta](#) [Conversar agora](#)

4 pagamentos sem juros com     Messenger

Fonte: Alibaba (2025).

Além do baixo valor por contrato de financiamento do Pronaf, o Nordeste também é a segunda região com menor orientação técnica, especialmente a governamental (6% de cobertura), como pode se ver na tabela 5. Em outras palavras, a orientação técnica - que é não

só um mecanismo complementar ao financiamento, como um elemento crucial quando se lida com a introdução de novas tecnologias - está em um nível muito baixo. Isto sugere que o projeto enfrentará desafios quanto a assistência técnica necessária para que os agricultores familiares da região façam um uso efetivo das novas máquinas.

Tabela 5: Área dos estabelecimentos agropecuários (em hectares – valores em milhões) classificados como agricultura familiar por origem da orientação técnica recebida

Brasil e Grande Região	Total	Recebe	Governo	Não recebe	Cobertura do Governo	Cobertura de outras instituições
Centro-Oeste	9,97	1,84	0,46	8,13	5%	14%
Nordeste	25,93	2,53	1,46	23,40	6%	4%
Norte	19,77	2,18	1,53	17,59	8%	3%
Sudeste	13,74	3,90	1,39	9,83	10%	18%
Sul	11,49	6,64	2,04	4,85	18%	40%
Brasil	80,89	17,09	6,88	63,80	9%	13%

Fonte: Sidra-IBGE - Censo Agropecuário de 2017 (tabela 6881).

4. As oportunidades derivadas do memorando de entendimento Brasil-China

A principal oportunidade derivada deste projeto conjunto transparece em seu objetivo central, ou seja, a elevação do baixo índice de mecanização da agricultura familiar, em especial no Nordeste. Contudo, esta seção empreenderá o esforço de aglutinar mais oportunidades percebidas a partir das seções 2 e 3.

O programa tem a intensão central de fornecer máquinas adequadas a agropecuária de pequeno porte e acessíveis aos agricultores familiares. Ademais, pretende-se promover uma troca de conhecimentos, a fim de gerar um conjunto de conhecimentos capazes de fazer com que a elevação dos níveis de mecanização da agricultura familiar não seja só em termos quantitativos, mas qualitativos também. Enfim, bastaria que o projeto alcançasse tais objetivos e ele seria muito bem-sucedido. Contudo existem outras oportunidades, vide o combate à desigualdade regional da mecanização agrícola.

A seção 3 deste artigo apresentou alguns argumentos que demonstram como funciona e como surge a desigualdade regional quanto a mecanização neste país. Entretanto, além de um possível problema, a questão regional também é uma oportunidade. Afinal, ao centrar-se na região Nordeste, o projeto estaria contrabalanceando a desigualdade formada em desfavor desta região.

Outro ponto chave na observação das oportunidades deste projeto é a possibilidade de se promover um processo de transferência tecnológica e ampliação da matriz industrial agrícola do país. No governo atual (Lula 3), o país promoveu um avanço da institucionalização de um novo programa nacional para produção de máquinas, equipamentos e implementos, destinados a agricultura familiar. A iniciativa, em conjunto com o programa de neoindustrialização do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), visa fomentar a produção nacional moderna e adaptada as características locais, no sentido de que integra questões relacionadas a economia verde, por exemplo. Surge, portanto, um novo esforço em torno da temática da mecanização no Brasil (Gov.br, 2023; 2024). Estas intenções, expostas em documentos oficiais do governo, dialogam com falas de membros das instituições que

negociaram a parceria Brasil-China¹⁸. Portanto, pode-se inferir um comprometimento institucional e interesse do governo em fazer desse acordo um meio de instituir uma indústria de máquinas agrícolas para agricultura familiar no Brasil.

Em entrevista apresentada em Ramos (2024), o vice-presidente da Universidade Agrícola da China, Du Taisheng, expõe uma importante oportunidade desta parceria. Trata-se de atrair mais pessoas para os setores da agricultura. Afinal, há uma tendência na China, que também pode ser percebida no Brasil, em que as “novas gerações podem estar menos inclinadas a se envolver em práticas agrícolas tradicionais e intensivas em mão de obra”. Ou seja, a parceria entre os dois países pode ajudar não somente a aumentar a produção agrícola, mas a manter e atrair os jovens e mulheres para a agricultura familiar por meio de condições de trabalho mais amenas e com maior potencial para obter ou aumentar a renda familiar.

Além das questões apontadas, o projeto tem a intenção de fomentar a produção de alimentos mais saudáveis e menos intensivos em insumos sintéticos, a partir do fomento da agricultura familiar.

Enfim, a parceria Brasil-China é ambiciosa e possui uma série de oportunidades a vista. Cabem aos criadores de políticas envolvidos neste programa lograrem as oportunidades discutidas nesta seção e evitarem os gargalos da seção anterior.

5. Breve balanço dos limites e oportunidades do memorando de entendimento

Uma análise dos limites e oportunidades expostos nas seções anteriores aponta, conforme ilustrado pela tabela 6, que diversos gargalos a serem enfrentados por este projeto se defrontam com algumas de suas oportunidades, de modo que podem anulá-las.

Quanto ao confronto dos pontos expostos na tabela 6 pode-se destacar a desigualdade regional diante da possibilidade de se mecanizar a agricultura familiar de uma das regiões menos mecanizadas do país; a ampliação da concentração industrial estrangeira e dependência tecnológica em face da oportunidade de se criar uma matriz industrial nacional de máquinas da agricultura familiar; e o vazio de ATER que pode ser, pelo menos em partes, atendido pela formação de conhecimentos promovidos em conjunto com a China e diversas instituições nacionais como o MST e a UnB. Entretanto, é preciso que este projeto se atente a necessidade de apoio governamental quanto a ATER. Afinal, a ATER precisa que sua cobertura seja ampliada, especificamente, no caso da agricultura familiar.

Ademais, cabe destacar a possibilidade aberta pelo projeto ao se inserir em uma região além do Nordeste, ou seja, o Centro-oeste brasileiro. Isto pode levar a uma ampliação do escopo do acordo, de modo que as necessidades nacionais de mecanização da agricultura familiar sejam atendidas em diversas regiões, uma vez que os pequenos produtores, dadas as diferentes heterogeneidades, enfrentam desafios em todas as regiões do país. Entretanto, é importante que o projeto mantenha a tendência de contraposição a via da desigualdade regional exposta no ponto I da tabela 6.

¹⁸ A saber, ler as entrevistas de membros do MST em delegações enviadas a China nos artigos de Melito e Fernandes (2024) e Ramos (2024).

Tabela 6: Oportunidades e limites do acordo Brasil-China

Limites	Oportunidades
I Desigualdade regional: o programa pode remontar desigualdades regionais tal como o favorecimento das outras regiões do Brasil em detrimento do Nordeste, vide o que ocorreu no Pronaf.	Contrabalanceamento da desigualdade regional: ao mecanizar a agricultura familiar nordestina, o projeto irá contribuir para que a desigualdade regional exposta neste artigo seja reduzida.
II Dependência tecnológica: a entrada de máquinas chinesas no Brasil pode ocorrer através da instituição de matrizes chinesas no país, importação de tecnologia e de produtos de valor agregado. Portanto, pode-se gerar condições para a dependência tecnológica do Brasil em relação a China, mantendo-se o padrão atual de concentração do mercado de tecnologia agrícola nas mãos de empresas estrangeiras.	Expansão da matriz industrial nacional: o programa pode contribuir para a criação de uma matriz industrial de máquinas para a agricultura familiar no país.
III Baixos valores de financiamento por contrato: historicamente o Nordeste possui baixos valores de financiamento por contrato. Assim, o fato de não haver recursos suficientes para adquirir máquinas como tratores pode ser uma barreira ao programa.	
IV Baixa cobertura de assistência técnica e extensão rural (ATER): o fato de o Nordeste ter baixos índices de ATER, sejam elas governamentais ou não, significa a ausência de um mecanismo essencial para se difundir o uso de novas ferramentas.	Formação de conhecimentos: o projeto encaminha-se para a criação de um conjunto de conhecimentos capazes de promover uma elevação qualificada dos níveis de mecanização da agricultura familiar.
V	Aumento dos índices de mecanização da agricultura familiar: as máquinas chinesas podem contribuir para a elevação geral dos índices de mecanização deste setor.
VI	Impulso ao processo de contra êxodo rural e manutenção do homem na terra: este programa pode tornar as condições de trabalho da agricultura familiar mais amenas e atrair mão de obra para este setor, especialmente jovens e mulheres.
VII	Expansão da produção de alimentos mais saudáveis: impulsionar a agricultura familiar é, de certa forma, impulsionar a produção agrícola menos intensiva em insumos sintéticos.

Fonte: Criação própria.

6. Considerações finais

O projeto conjunto Brasil-China para a mecanização da agricultura familiar emerge como uma iniciativa promissora para abordar desafios históricos, vide a baixa mecanização da região Nordeste. Assim, a análise feita neste artigo pretendeu argumentar em prol de duas

questões importantes. A primeira é que o projeto tem um amplo potencial, integrando grandes oportunidades como a possibilidade de se construir uma matriz industrial nacional de produtos para a mecanização da agricultura familiar. Por outro lado, a iniciativa entre os dois países deve evitar armadilhas, como possibilidade de se promover a mesma desigualdade regional ocorrida no Pronaf.

Portanto, o artigo conclui que o sucesso do projeto Brasil-China depende de uma abordagem que respeite as condições estruturais do país, de tal maneira que enfrente os desafios históricos da agricultura familiar e integre as oportunidades que emergem da parceria. Além disso, as ações em torno destes pontos precisam ser tratadas pelos signatários da parceria e pelo próprio Governo Federal, que é responsável por diversas medidas auxiliares e cruciais para o sucesso de um projeto como este.

Enfim, há que se registrar que o projeto Brasil-China encontra-se em fase de implementação ou, em outras palavras, seu status ainda é de experimentação das máquinas e equipamentos no país. Assim, a agenda de pesquisa deve continuar acompanhado os resultados e gargalos encontrados para avaliar essa importante iniciativa e contribuindo com os diferentes atores envolvidos.

5. Referências

ALIBABA. Orçamento de trator Big Chassis New Hood 20HP Sifang. 2025. Disponível em: <<https://portuguese.alibaba.com/product-detail/big-chassis-new-hood-20hp-sifang-1600465292612.html>>. Acesso em: 5 fev. 2025.

AMATO NETO, João. A indústria de máquinas agrícolas no Brasil: origens e evolução. Revista de Administração de Empresas, v. 25, p. 57-69, 1985.

ARAÚJO, Leonardo Ventura; SILVA, Sandro Pereira. Agricultura familiar, dinâmica produtiva e estruturas de mercado na cadeia produtiva do leite: elementos para o desenvolvimento territorial no Noroeste de Minas. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 10, n. 1, 2014.

BIANCHINI, Valter. Pronaf 20 anos (1995-2015): avanços e desafios. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2015.

BRASIL DE FATO (BdF). China vai fornecer maquinário para camponeses do Nordeste e pode abrir fábrica na região. Brasil de Fato, 2022. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2022/09/10/china-vai-fornecer-maquinario-para-camponeses-do-nordeste-e-pode-abrir-fabrica-na-regiao/>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

CGTN. Máquinas agrícolas chinesas ajudam na agricultura familiar do Brasil, 2024. Disponível em: <<https://portuguese.cri.cn/2024/02/05/ARTI364Zi5QJY8FBhwhfJaFbo240205.shtml>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

CONSÓRCIO NORDESTE. Máquinas de pequeno porte destinadas à agricultura familiar serão adaptadas às condições da região Nordeste, 2024. Disponível em: <consorcionordeste.gov.br/noticia/maquinas-de-pequeno-porte-destinadas-a-agricultura-familiar-serao-adaptadas-as-condicoes-da-regiao-nordeste>. Accessed 26 Mar. 2025.

CONSÓRCIO NORDESTE. Site institucional, 2025. Disponível em: <https://www.consorcionordeste.gov.br>. Acesso em: [28/01/2025].

COSTA, Nilson Luiz; DE SANTANA, Antônio Cordeiro. Estudo da concentração de mercado ao longo da cadeia produtiva da soja no Brasil. Revista de Estudos Sociais, v. 16, n. 32, p. 111-135, 2014.

GOV.BR. Governo discute avanços na mecanização da agricultura familiar. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/governo-discute-avancos-na-mecanizacao-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 19 fev. 2025.

GOV.BR. Mais Alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/credito-rural/programa-mais-alimentos/CartilhaMaisAlimentosFabricantes.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2025.

GOV.BR. Ministra do MDA em exercício destaca expansão da mecanização para agricultura familiar, no 24o Seminário de Planejamento Estratégico Empresarial. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/10/ministra-do-mda-em-exercicio-destaca-expansao-da-mecanizacao-para-agricultura-familiar-no-24o-seminario-de-planejamento-estrategico-empresarial>>. Acesso em: 19 fev. 2025.

MELITO, Leandro; FERNANDES, Leonardo. Máquinas chinesas para a agricultura familiar no Brasil são “reparação histórica”, diz dirigente do MST, 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/11/13/maquinas-chinesas-para-a-agricultura-familiar-no-brasil-sao-reparacao-historica-diz-dirigente-do-mst/>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

NASCIMENTO, Luciano. Parceria testa máquinas chinesas para agricultura familiar no RN, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-02/parceria-testa-maquinas-chinesas-para-agricultura-familiar-no-rn>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

NERY, Marina. UnB Notícias - UnB lança Centro Brasil-China de pesquisa em agricultura familiar, 2024. Disponível em: <https://noticias.unb.br/pesquisas-estudos-e-projetos/7719-unb-lanca-centro-brasil-china-de-pesquisa-em-agricultura-familiar>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

NOGUEIRA, Antonio Carlos Lima. Mecanização na agricultura brasileira: uma visão prospectiva. Caderno de Pesquisas em Administração, v. 8, n. 4, p. 77-87, 2001.

RAMOS, M. Mais uma leva de máquinas chinesas para agricultura familiar vem para o Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/10/31/mais-uma-leva-de-maquinas-chinesas-para-agricultura-familiar-vai-para-o-brasil>>. Acesso em: 29 jan. 2025.

RAMOS, M. Máquinas chinesas para a agricultura familiar estão a caminho do Nordeste, 2023. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2023/11/06/maquinas-chinesas-para-a-agricultura-familiar-estao-a-caminho-do-nordeste>>. Acesso em: 29 jan. 2025.

SAF. Equipe do Piauí participa de treinamento para uso de máquinas chinesas na agricultura familiar, 2024. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/equipe-da-saf-participa-de-treinamento-para-uso-de-maquinas-chinesas-voltadas-a-agricultura-familiar/>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SDA. Mecanização agrícola: SDA visita assentamento de Russas beneficiado com a parceria Brasil-China - Secretaria do Desenvolvimento Agrário, 2025. Disponível em: <<https://www.sda.ce.gov.br/2025/01/31/mecanizacao-agricola-sda-visita-assentamento-de-russas-beneficiado-com-a-parceria-brasil-china/>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SILVA, Gustavo Bianchi; BOTELHO, Maria Izabel Vieira. O processo histórico da modernização da agricultura no Brasil (1960-1979). Revista Campo-Território, v. 9, n. 17 Abr., p. 362-387, 2014.

SILVA, Joana. Modernização agrícola e seu impacto no desenvolvimento socioeconômico do país no período pós-guerra. In: MIOTELLO, V.; HOFFMANN, W. A. M. Apontamentos de estudos sobre ciência, tecnologia & Sociedade. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010. p. 178.

SIQUEIRA GOMIDE, Caroline.; SAUER, Sergio. UnB Notícias - Terra, Tecnologia e Cooperação Brasil – China para a agricultura familiar camponesa, 2024. Disponível em: <<https://noticias.unb.br/artigos-main/7287-terra-tecnologia-e-cooperacao-brasil-china-para-a-agricultura-familiar-camponesa>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SOBRAL, Glauber. Mecanização agrícola: assentados de Russas testam máquinas chinesas e motocultivadores entregues pela SDA - Secretaria do Desenvolvimento Agrário, 2025. Disponível em: <<https://www.sda.ce.gov.br/2025/01/15/mecanizacao-agricola-assentados-de-russas-testam-maquinas-chinesas-e-motocultivadores-entregues-pela-sda/>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

UERN. Parceria Brasil-China promove avanços na mecanização da agricultura familiar no RN. Blog da UERN, 2024. Disponível em: <https://portal.uern.br/blog/parceria-brasil-china-promove-avancos-na-mecanizacao-da-agricultura-familiar-no-rn/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da. Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. Revista de economia e Sociologia Rural, v. 50, p. 721-742, 2012.