

# **Aglomeração produtiva de máquinas e implementos agrícolas nos Coredes Alto Jacuí e Produção – AP Pré-Colheita**

## **Relatório II**

---

Julho/2015

**Fundação de Economia e Estatística (FEE)**  
Centro de Estudos Econômicos e Sociais (CEES)  
Núcleo de Análise Setorial (NAS)

**AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA DE MÁQUINAS E  
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS DOS COREDES ALTO JACUÍ E  
PRODUÇÃO  
(AP PRÉ-COLHEITA)**

**RELATÓRIO II**

Pesquisadores: Cesar Stallbaum Conceição  
Rodrigo Daniel Feix

Porto Alegre, julho de 2015



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA Siegfried Emanuel Heuser**

**CONSELHO DE PLANEJAMENTO:** Presidente: Igor Alexandre Clemente de Moraes. Membros: André F. Nunes de Nunes, Angelino Gomes Soares Neto, André Luis Vieira Campos, Fernando Ferrari Filho, Ricardo Franzói e Carlos Augusto Schlabitiz.

**CONSELHO CURADOR:** Luciano Feltrin, Olavo Cesar Dias Monteiro e Gerson Pércles Tavares Doyll.

**DIRETORIA**

**PRESIDENTE:** IGOR ALEXANDRE CLEMENTE DE MORAIS

**DIRETOR TÉCNICO:** MARTINHO ROBERTO LAZZARI

**DIRETOR ADMINISTRATIVO:** NÓRA ANGELA GUNDLACH KRAEMER

**CENTROS**

**ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS:** Vanclei Zanin

**PESQUISA DE EMPREGO E DESEMPREGO:** Rafael Bassegio Caumo

**INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS:** Juarez Meneghetti

**INFORMÁTICA:** Valter Helmuth Goldberg Junior

**INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:** Susana Kerschner

**RECURSOS:** Graziela Brandini de Castro

Esta pesquisa, financiada pela Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI), da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, foi desenvolvida pelo Núcleo de Análise Setorial, do Centro de Estudos Econômicos e Sociais da Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.



Como referenciar este trabalho:

CONCEIÇÃO, C.S.; FEIX, R. D.. **Aglomeración produtiva de máquinas e implementos agrícolas dos Coredes Alto Jacuí e Produção (AP Pré-Colheita)**. Relatório II. Porto Alegre: FEE, 2015. Projeto Estudo de Aglomerações Industriais e Agroindustriais no RS. Disponível em:< <http://www.fee.rs.gov.br/publicacoes/relatorios/>>.

# Sumário

<b>Introdução</b> .....	04
<b>1 Histórico</b> .....	06
<b>2 Importância e potencial da Aglomeração</b> .....	08
<b>3 Determinantes da competitividade das empresas</b> .....	10
<b>4 Análise da cadeia produtiva</b> .....	11
<b>5 Relações da Aglomeração com as esferas nacional e global</b> .....	15
<b>6 Canais de financiamento e acesso a recursos</b> .....	17
<b>7 Mão de obra</b> .....	19
<b>8 Estrutura institucional e condições de infraestrutura</b> .....	21
<b>9 Sustentabilidade ambiental</b> .....	23
<b>10 Governança</b> .....	25
<b>11 Cooperação</b> .....	27
<b>12 Aprendizado e gestão</b> .....	30
<b>13 Inovação</b> .....	32
<b>Considerações finais</b> .....	34
<b>Referências</b> .....	36

## Introdução

Nos últimos anos, a equipe do Núcleo de Análise Setorial da Fundação de Economia e Estatística (NAS-FEE) dedicou-se à implementação do Projeto Estudo de Aglomerações Industriais e Agroindustriais no Rio Grande do Sul. Esse projeto, que conta com o apoio financeiro da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI), propõe a análise de um conjunto de aglomerações produtivas gaúchas a partir de um mesmo referencial teórico e analítico sobre Arranjos Produtivos Locais (APLs). O objetivo principal do projeto é avaliar o potencial dos APLs para promover o desenvolvimento sustentável do Estado. O pressuposto balizador da pesquisa é o de que as aglomerações de empresas especializadas em determinada atividade produtiva, especialmente aquelas que se qualificam como APLs, geram uma série de sinergias mediante o surgimento de relações técnicas, econômicas, sociais e políticas na região, o que contribui para melhorar a competitividade das firmas no mercado e para promover o desenvolvimento econômico no território.

No presente relatório, procede-se à análise dos resultados do estudo de campo realizado na Aglomeração Produtiva de Máquinas e Implementos Agrícolas<sup>1</sup> dos Coredes Alto Jacuí e Produção — Aglomeração Produtiva (AP) Pré-Colheita —, no noroeste do Rio Grande do Sul. A escolha dessa aglomeração para estudo resulta da observância de um número expressivo de empregos e estabelecimentos em seu território, principalmente nos Municípios de Passo Fundo, Marau, Carazinho, Ibirubá e Não-Me-Toque, especializados na produção de máquinas e equipamentos destinados às atividades agrícolas que precedem à colheita (nutrição e preparação do solo e plantação e cultivo agrícola), tais como plantadeiras, pulverizadores, reboques, distribuidores de fertilizante, cultivadores e outros implementos. Daí a sua denominação de AP Pré-Colheita.

Em meados de 2014, diversos atores locais da Aglomeração mobilizaram-se para participar de duas oficinas de trabalho realizadas no Município de Ibirubá, com vistas a colher informações acerca da configuração do potencial arranjo, principalmente no que se refere aos vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem mantidos entre as empresas especializadas na produção de máquinas e implementos agrícolas e os demais atores locais do Aglomerado. Apesar de constituir um estudo de caso e não ter significação estatística, o trabalho de campo foi útil para avaliar os elementos qualitativos atinentes ao referencial teórico dos APLs. O levantamento de informações diretamente com os atores do Aglomerado também foi relevante para complementar a caracterização socioeconômica e produtiva da Aglomeração preliminarmente realizada por Conceição e Feix (2013)<sup>2</sup>.

O Município de Ibirubá foi escolhido para a realização das oficinas em razão de ser sede da Associação da Rede de Negócios do APL Pré-Colheita do Alto Jacuí e Produção, também conhecida como Rede Polimetal RS. A Associação foi criada com o objetivo de encaminhar soluções coletivas para

---

<sup>1</sup> As máquinas agrícolas são aquelas projetadas especificamente para realizar integralmente ou coadjuvar a operação agrícola. Já os implementos agrícolas são implementos ou sistemas mecânicos, com movimento próprio ou induzido, em sua forma mais simples, cujos órgãos componentes não apresentam movimentos relativos.

<sup>2</sup> Nesse trabalho, foram levantadas algumas hipóteses que puderam ser melhor avaliadas *in loco*.

as necessidades das micro, pequenas e médias empresas do setor metal-mecânico da região, de modo a contribuir para sua competitividade. Em razão de as maiores empresas especializadas na produção de máquinas e implementos agrícolas (AGCO, Jan, Kuhn, Semeato e Stara) da região não participarem da Rede Polimetal RS e, portanto, não estarem representadas nas oficinas de trabalho, os autores da pesquisa reuniram informações complementares para proceder à análise da AP Pré-Colheita.

As informações prestadas nas oficinas de trabalho derivaram da percepção dos próprios atores da Aglomeração, tais como empresas, poder público, universidades, escolas técnicas, entre outros, tendo sido obtidas por meio da aplicação do método *focus group*. Na primeira oficina, foi concebido um diagnóstico perceptivo da Aglomeração, ao passo que, na segunda, foram listados os principais gargalos e ações necessárias para a sua superação. As oficinas foram coordenadas pela equipe técnica do Núcleo de Gestão da Inovação Tecnológica da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Nitec-UFRGS), sob a supervisão do professor Paulo Antônio Zawislak.

É importante ter em conta que, nos últimos anos, com a revalorização do espaço local como fator determinante da competitividade das empresas e a consequente profusão de políticas públicas de apoio ao desenvolvimento local no Brasil, houve uma vulgarização do uso do termo APL. Os autores deste estudo entendem que nem toda aglomeração espacial de empresas especializadas é um APL, mas todo arranjo é um tipo particular de aglomeração.

A partir do conceito de sistemas de inovação e das abordagens baseadas em *clusters*, distritos industriais, *millieu innovateur*, etc., tem-se enfatizado a importância da proximidade e das interações entre os agentes locais na explicação do desempenho econômico das regiões. Apesar das diferenças entre os referidos conceitos, algumas convergências são observadas, sendo de fundamental importância não apenas o foco nas aglomerações produtivas em si, mas também a noção de que a produção e a inovação não constituem processos isolados. Nesse sentido, o foco da presente análise está nos sistemas, independentemente do nível de especialização, número de empresas aglomeradas, etc. Com isso, busca-se compreender como ocorrem os processos de geração, incorporação e disseminação de conhecimentos e competências nas estruturas produtivas em questão, visando auxiliar a formulação de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico no Estado.

No Brasil, a concepção de APL que vem predominando é a de origem neoschumpeteriana, que embasa a formulação de políticas de apoio aos APLs — tanto pelo Governo Federal quanto pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul e por outras instituições, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) — concepção também seguida por esta pesquisa. Assim, os APLs podem ser rigorosamente definidos como:

[...] aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa (SEBRAE, 2003, p. 12).

O texto que segue constitui o relato sintético e analítico dos principais aspectos que definem um APL. O conhecimento prévio que se detinha sobre a AP Pré-Colheita foi combinado com as informações

levantadas *in loco* para conformar uma análise atualizada, tendo como perspectiva o referencial teórico e analítico sobre APLs.

Conforme destacado por Zanin, Costa e Feix (2013), quando analisadas em profundidade, as aglomerações podem ser enquadradas em uma das seguintes situações: (a) aglomerações que podem ser consideradas APLs, mas com diferentes graus de organização e articulação entre os atores locais; (b) aglomerações desarticuladas e ainda incipientes, que podem ser qualificadas como “embriões” de APLs; e (c) aglomerações que não podem ser qualificadas como APLs. Ao final deste relatório pretende-se classificar a AP Pré-Colheita de acordo com esses critérios.

## 1 Histórico

Na segunda metade do século XX, a importação brasileira de tratores e implementos acelerou-se e a necessidade de manutenção dessas máquinas originou uma série de oficinas de conserto, reparação de peças e ferrarias nos estados das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. Na região Noroeste do Rio Grande do Sul, muitas das pequenas empresas de reparos e consertos transformaram-se nas primeiras fábricas de máquinas e implementos agrícolas gaúchas (TATSCH, 2006). Pode-se afirmar que as empresas gaúchas foram:

[...] gestadas no bojo de unidades fabris de tipo nitidamente familiar, [e] evoluíram da simples produção de peças de reposição e de assistência técnica para a fabricação de produtos com considerável nível de sofisticação tecnológica. Não são, portanto, empresas constituídas ou reconvertidas para um mercado recém-formado. Trata-se de estabelecimentos que, a partir da articulação com a economia regional, haviam acumulado capacidade produtiva ao longo do tempo, o que os tornou aptos a captar favoravelmente os estímulos oferecidos pela demanda (LIMA; MARCANTONIO; ALMEIDA, 1986, p. 170).

Por essa articulação com a economia regional, a indústria gaúcha de máquinas e implementos agrícolas definiu sua oferta de produtos a partir das características estruturais da produção de trigo, arroz, milho e, posteriormente, soja. O fato de a indústria paulista também se ter voltado para seu mercado regional, aliado à diferença significativa entre as matrizes produtivas agrícolas dos dois estados, limitou a concorrência setorial. Assim, quando as culturas da soja e do milho se expandiram para outros estados (Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso), as empresas gaúchas se encontraram em posição de vantagem para explorar o mercado nacional (LIMA; MARCANTONIO; ALMEIDA, 1986).

Foi nesse contexto que surgiram os primeiros empresários da atividade na região dos Coredes Alto Jacuí e Produção. As empresas pioneiras foram fundadas no início da década de 60, induzidas pelo crescimento da produção agropecuária local, sobretudo, a de grãos. Esses empresários, em sua maioria imigrantes ou descendentes de imigrantes holandeses, alemães e italianos, já atuavam na região, prestando serviços de manutenção e adaptação de equipamentos agropecuários. Aproveitando-se desse *know-how*, da falta de peças de reposição e da expansão da demanda por implementos adaptados às especificidades locais, os empresários identificaram a oportunidade de investimento no ramo industrial. Compartilha essa trajetória um conjunto significativo de empresas, conforme observado no Quadro 1.

Quadro 1

## Principais empresas pioneiras da Aglomeração Produtiva Pré-Colheita

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO	ANO DE FUNDAÇÃO	ATIVIDADES INICIAIS
Stara	Não-Me-Toque	1960	Produção e manutenção de máquinas e implementos agrícolas
Jan	Não-Me-Toque	1960	Consertos mecânicos em geral e produção de arados em condições artesanais
Sfil	Fortaleza dos Valos/Ibirubá	1962	Fabricação de implementos agrícolas, como plantadeiras de tração animal, em Fortaleza dos Valos
Vence Tudo	Ibirubá	1964	Fabricação de plantadeiras e outros produtos voltados à produção agrícola
Semeato	Passo Fundo	1965	Mecânica agrícola voltada ao suprimento de peças de reposição
Max- Irmãos Thonnigs	Carazinho	1968	Fabricação de picador de palhas para colheitadeiras automotrizes
Imack	Passo Fundo	1969	Máquinas e equipamentos voltados à agroindústria e à agricultura
Bandeirante	Passo Fundo	1972	Oficina mecânica e comércio de peças e acessórios para máquinas agrícolas
Arcovila- -Metasa	Marau/Passo Fundo	1975	Fabricação de esquadrias metálicas e estruturas metálicas para silos

NOTA: Informações disponibilizadas pelas empresas na *internet*.

Na década de 70, com a introdução do plantio direto, empresas locais da AP Pré-Colheita foram precursoras no desenvolvimento de máquinas adaptadas a esse fim e reforçaram suas vantagens competitivas. A partir da década seguinte, o setor de máquinas e implementos agrícolas assumiu uma nova configuração, quando se iniciou um movimento de concentração na indústria liderado por poucas empresas, quase todas internacionais. No Rio Grande do Sul, a concentração de mercado que se seguiu à realização de parcerias, fusões e aquisições se deu principalmente na produção de máquinas de maior valor agregado, o que contribuiu para a incorporação de novas tecnologias aos produtos fabricados no Estado. Na AP Pré-Colheita, são exemplos desse movimento as aquisições da divisão agrícola da Metasa pela Kuhn (2005) e da Sfil pela AGCO (2007). Porém, algumas das principais empresas da Aglomeração ainda são de capital nacional, controladas por seus fundadores ou sucessores escolhidos. Como será indicado na sequência do trabalho, as parcerias dessas empresas locais com grupos internacionais visaram, sobretudo, a transferência de tecnologia.

Ainda sob a ótica da reestruturação produtiva, observa-se outra especificidade da AP Pré-Colheita. Nas duas últimas décadas, as empresas líderes do setor de máquinas e implementos agrícolas no Rio Grande do Sul, principalmente as de atuação multinacional (John Deere e AGCO), focaram suas atividades nas pontas mais lucrativas da cadeia produtiva, terceirizando diversas etapas intermediárias na produção. Com isso, foi estimulada a criação de novas empresas, de micro, pequeno e médio porte, que passaram a ser fornecedoras da atividade-fim (CASTILHOS *et al.*, 2008). Na contramão desse processo, as maiores empresas locais da AP Pré-Colheita optaram por preservar o controle direto de diversas etapas a montante da montagem de seus produtos finais. Não raro, os departamentos de usinagem e fundição, por exemplo, foram mantidos e mesmo reforçados. Isso não significa, contudo, que as grandes empresas locais da AP Pré-Colheita não promovam a contratação de fornecedores externos. Em verdade, essa contratação existe, mas em menor grau que em outros aglomerados.



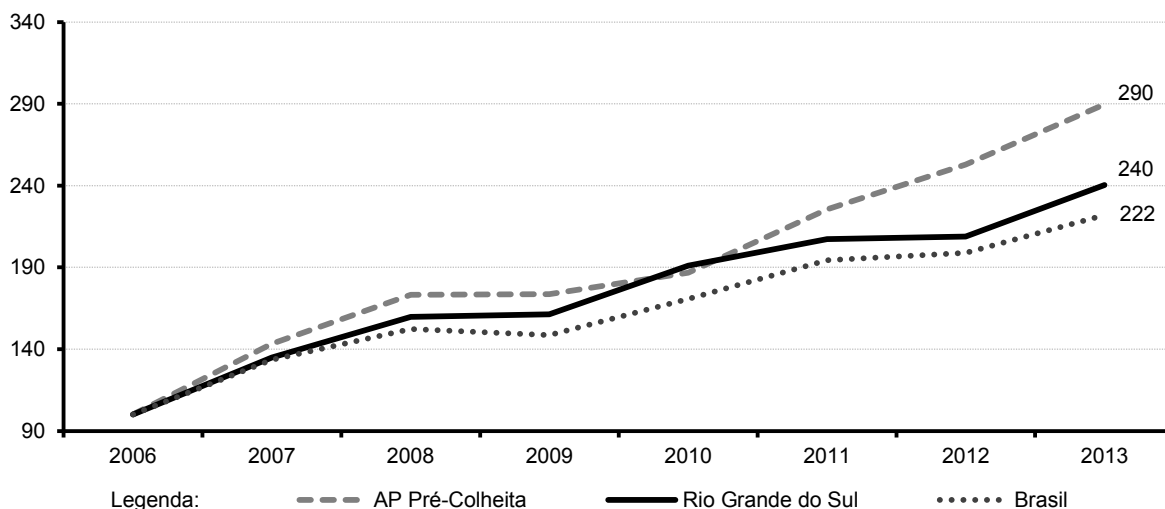
## 2 Importância e potencial da Aglomeração

Conforme observado, as empresas da AP Pré-Colheita foram criadas para atender a um embrionário mercado local. A partir da década de 80, com o avanço da produção agrícola nos estados da Região Sul do Brasil e em áreas do bioma Cerrado, o mercado se ampliou, diminuindo a importância relativa da demanda gaúcha. Mais recentemente, as empresas gaúchas do setor aproveitaram o estímulo gerado pelo crescimento acelerado do valor bruto da produção agrícola nacional, num cenário marcado pela alta dos preços internacionais das *commodities* agrícolas, pelo avanço da área plantada e por substanciais ganhos de produtividade no campo.

A resultante capitalização do produtor rural brasileiro, aliada à melhoria das condições de crédito para a compra de máquinas e equipamentos, gerou transbordamentos importantes para a AP Pré-Colheita. Ainda que não se disponha de dados regionalizados sobre o avanço da produção de máquinas e implementos na Aglomeração, a variação do emprego é um indicador da expansão dessa indústria (Gráfico 1).

Gráfico 1

Evolução do nível de emprego formal na fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para agricultura e pecuária na Aglomeração Produtiva Pré-Colheita, no Rio Grande do Sul e no Brasil — 2006-13



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2015).

NOTA: Os dados têm como base 2006 = 100.

Entre 2006 e 2013, o número de empregados formais nas atividades de fabricação de máquinas e equipamentos para a agropecuária foi multiplicado por 2,89 vezes na região da AP Pré-Colheita, superando a marca dos 9.000, o que representa aproximadamente um terço do total da indústria de transformação local. Esse avanço foi superior ao observado no restante do Estado e do Brasil e sinaliza para um aumento da participação da Aglomeração na oferta de produtos do setor.

No Corede Alto Jacuí, onde a estrutura produtiva é mais dependente da agropecuária e a indústria de transformação é menos diversificada, a indústria de máquinas e equipamentos para a agropecuária predomina (Tabela 1). Na última década, a expansão dessa indústria foi um vetor de atração de mão de obra especializada, sobretudo, em direção aos municípios de Não-Me-Toque e Ibirubá, responsáveis por mais de 70% da variação do emprego do setor na Aglomeração. Enquanto a tendência regional foi de diminuição da população residente, nesses municípios, houve crescimento de 10,6% e 3,6% respectivamente entre 2000 e 2010 (IBGE, 2015).

Tabela 1

Estrutura de atividades da indústria de transformação do Rio Grande do Sul (RS) e dos Coredes Alto Jacuí e Produção — 2013

	(%)		
DESCRIÇÃO	ALTO JACUÍ	PRODUÇÃO	RS
<b>Indústrias de transformação</b> .....	100,00	100,00	100,00
<b>Fabricação de produtos alimentícios</b> .....	29,39	65,76	20,93
Abate e fabricação de produtos de carne .....	0,70	28,41	5,47
Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais .....	0,00	5,96	3,97
Laticínios .....	15,64	8,47	2,42
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais .....	7,40	10,66	7,18
Fabricação de outros produtos alimentícios .....	0,00	12,26	1,44
<b>Fabricação de bebidas</b> .....	0,01	4,04	2,49
Fabricação de bebidas alcoólicas .....	0,00	4,00	1,64
<b>Fabricação de produtos químicos</b> .....	12,14	2,38	1,36
Fabricação de produtos químicos inorgânicos .....	11,55	1,29	3,21
<b>Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos</b> .....	1,51	6,10	4,42
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada .....	0,00	4,61	0,75
<b>Fabricação de máquinas e equipamentos</b> .....	55,21	14,03	7,99
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária .....	55,20	11,84	4,31

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Secretaria da Fazenda (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

NOTA: Elaborado por Fundação de Economia e Estatística (FEE)/ Centro de Informação e Estatística (CIE).

Os dados não contemplam as empresas que fazem a Declaração Anual do Simples Nacional.

As atividades industriais do Corede Produção também estão articuladas à agropecuária, porém, a fabricação de produtos alimentícios é mais representativa do que a produção de máquinas e equipamentos. Nessa região, apenas em Passo Fundo, Carazinho e Marau, a fabricação de máquinas e equipamentos agropecuários ocupa papel de destaque para o dinamismo econômico local.

Para além da sua importância para a arrecadação tributária dos municípios e para a contenção do esvaziamento populacional no interior gaúcho, pelo menos outras duas características são ilustrativas da relevância da AP Pré-colheita para o desenvolvimento local. A primeira delas deriva do seu perfil setorial, intensivo em tecnologia e demandante de mão de obra especializada, o que implica em remuneração superior à média da indústria de transformação gaúcha. A segunda vincula-se aos transbordamentos da atividade econômica principal para outros segmentos da indústria, sejam eles especializados na oferta de peças e componentes para as máquinas e implementos agrícolas fabricadas localmente, sejam voltados para outros ramos do setor metal-mecânico.

As estimativas dos participantes das oficinas de trabalho para o faturamento das empresas do Aglomerado foram divergentes. Segundo a Rede Polimetálica RS (2013), em 2012, a receita bruta do

segmento de máquinas e implementos agrícolas da região foi de 3,7 bilhões de reais. Houve consenso quanto ao nível atingido em 2013, considerado o maior da história. Na opinião dos atores locais, o desenvolvimento de um planejamento estratégico para a Aglomeração poderia elevar substancialmente o faturamento das empresas no médio prazo, o que indica a confiança no potencial de crescimento do Aglomerado regional. Vale referir que, no momento da realização do estudo de campo, as empresas trabalhavam próximo ao limite da capacidade instalada. Porém, nos anos de 2014 e 2015, as vendas no mercado interno desaceleraram, afetando a produção regional.

O desempenho futuro das empresas do setor está condicionado, sobretudo, pelo crescimento e rentabilidade da produção agrícola nacional e pela disposição dos agricultores em investir. O recente rebaixamento dos preços internacionais das *commodities* agrícolas e a deterioração das condições de crédito para compra de máquinas e equipamentos arrefeceram o ritmo de investimentos pelos agricultores brasileiros, o que repercutiu na indústria. Porém, no médio prazo, a solidez dos fundamentos que sustentam a tendência de elevação do consumo e produção de alimentos, aliada à defasagem tecnológica existente no meio rural brasileiro, deve contribuir para a ampliação do mercado nacional. É no lado da oferta que residem os principais desafios à expansão das empresas da Aglomeração no longo prazo. Isso envolve tanto a necessidade de endereçar adequadamente as questões atinentes à atualização tecnológica de produtos e processos quanto a superação de gargalos logísticos que podem ameaçar as vantagens locais de produção.

### **3 Determinantes da competitividade das empresas**

Conforme relatado no histórico, a partir do início da década de 60, em um curto intervalo de tempo, foram fundadas diversas empresas especializadas na produção de implementos agrícolas na região dos Coredes Alto Jacuí e Produção, que aproveitaram o ambiente favorável para desenvolver essa atividade industrial. Esse pioneirismo foi apontado pelos participantes das oficinas de trabalho como um dos principais fatores determinantes do surgimento da Aglomeração.

Ao longo do tempo, após a definição do segmento de mercado a ser explorado pelas empresas, outras características contribuíram para o fortalecimento da Aglomeração, dentre as quais foram destacadas: (a) a identificação de interesses comuns e a ação conjunta (otimização de esforços); (b) a compra conjunta de insumos; e (c) a manutenção de parcerias para a troca de experiências e informações. Nas palavras de Zawislak *et al.* (2014, p. 10), “[...] a organização do setor, seja enquanto arranjo produtivo localizado, seja como etapa claramente definida de uma cadeia mais ampla ou ainda pelas relações de cooperação entre os atores, configura-se como um fator facilitador que ampara o sucesso da aglomeração.”

Em se tratando dos elementos que contribuem para o crescimento das empresas da Aglomeração nos dias atuais, destacou-se, nas oficinas, pelo lado da demanda, o dinamismo da agricultura brasileira, que alavancou as vendas do setor. Pelo lado da oferta, a busca constante por

inovação foi apontada como diferencial competitivo local. Adicionalmente, a existência de um contingente de trabalhadores especializados, afeitos às atividades dessa indústria, que são nativos e identificados culturalmente com a região, também foi citada como um ativo relevante.

Para a formação e qualificação profissional de base, contribuem, sobretudo, os cursos oferecidos nas unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e nas escolas técnicas. O fato de a indústria de máquinas e implementos agrícolas praticar salários superiores à média regional contribui para o interesse dos jovens pela atividade. Para as vagas que demandam formação superior, a origem dos profissionais é diversa. Porém, as universidades regionais e os Institutos Federais foram citados tanto por sua importância para a qualificação profissional, quanto por seu papel para a viabilização dos esforços de capacitação tecnológica e inovação no Aglomerado. Nos últimos anos, em razão da expansão acelerada da produção, ocorreu um descompasso entre oferta e demanda por mão de obra na AP Pré-Colheita, havendo necessidade de ampliação dos deslocamentos de pessoal das regiões do entorno. Inclusive, essa limitação pode ter contribuído para a decisão de algumas empresas de investirem em divisões subsidiárias situadas fora da área de abrangência da Aglomeração.

A dotação de mão de obra especializada e a continuada busca por soluções inovadoras contribuíram para alavancar a capacidade local de oferta de produtos de qualidade ajustados às novas necessidades do campo. Outro elemento de sucesso referido nas oficinas foi a solidez das principais empresas do Aglomerado. Sabe-se que a agricultura é uma atividade sujeita a diversos tipos de risco, dentre os quais se destacam os de natureza climática. As frustrações de safra, a volatilidade dos preços recebidos e as condições de crédito repercutem nas decisões de investimento dos produtores e, por consequência, nos níveis de produção da indústria de máquinas e implementos agrícolas. A resiliência das principais empresas da Aglomeração foi percebida como um dos elementos de sucesso do Aglomerado, indutora de segurança aos demais atores regionais a elas vinculados.

## **4 Análise da cadeia produtiva**

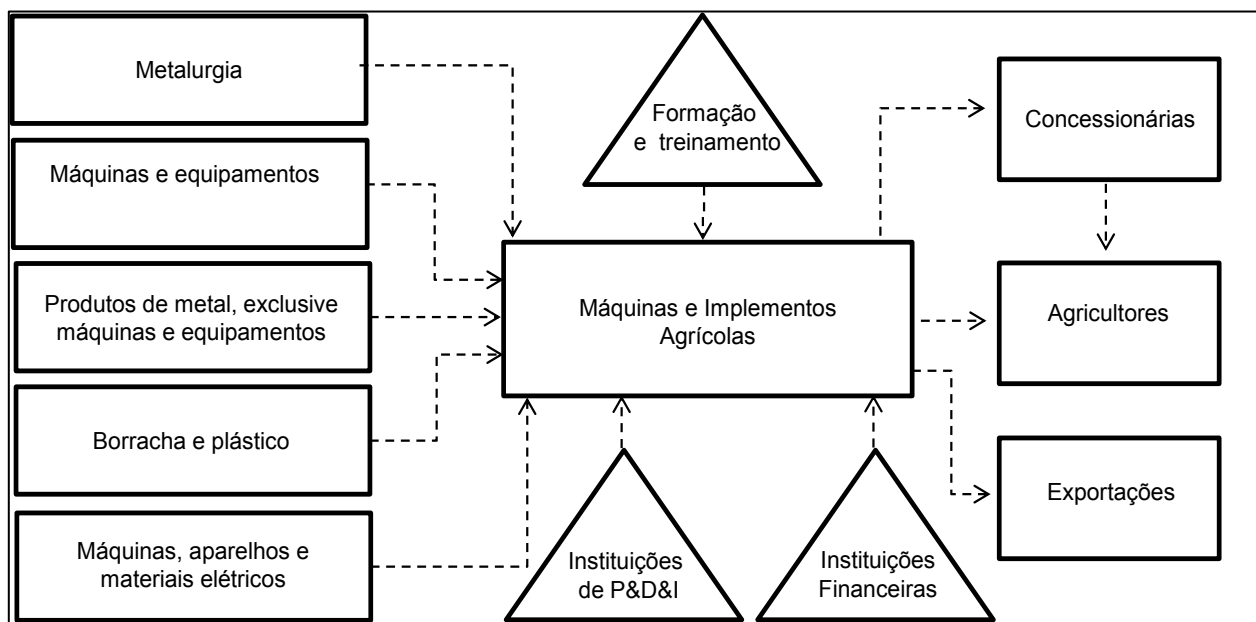
Conforme descrito no relatório de caracterização preliminar da Aglomeração (Conceição; Feix, 2013), a indústria de máquinas e implementos agrícolas mantém vínculos produtivos e tecnológicos com diversos setores, como o químico, o da biotecnologia e o da microeletrônica. Essa indústria constitui o elo final de uma cadeia de produção cujas interações setoriais mais diretas são estabelecidas com as indústrias siderúrgicas, metalúrgica e com outros segmentos metal-mecânicos, como os de produção de máquinas-ferramenta e de peças e componentes para a indústria automotiva.

A atividade de fabricação de máquinas e implementos agrícolas envolve, principalmente, a montagem de partes, peças e componentes fornecidos por empresas situadas a montante na cadeia ou produzidos pelas próprias empresas fabricantes do produto final. Tradicionalmente, identifica-se como divisões industriais diretamente vinculadas a esse setor a metalurgia, a fabricação de máquinas e

equipamentos, a fabricação de produtos de metal, a fabricação de borracha e plástico e a fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (Figura 1).

Figura 1

Cadeia produtiva de máquinas e implementos agrícolas



FORNE DOS DADOS BRUTOS: Lemos *et al.* (2009).

Na região da AP Pré-Colheita há empresas especializadas em atividades de todas essas divisões industriais. Ainda que existam empresas especializadas na oferta de peças e componentes para a fabricação de máquinas e implementos agrícolas, nem todos os segmentos da cadeia estão internalizados na Aglomeração.

Em termos de constituição da cadeia produtiva e de seus principais elos, foi destacada, na oficina de trabalho, a existência de um primeiro nível referente à produção de peças e componentes que são utilizados pelas empresas montadoras em uma segunda etapa. A partir dos sistemas de peças e componentes, a empresa montadora, detentora dos modelos e marcas, fabrica o produto final. Nesse processo não foram mencionados intermediários, sendo que o produtor final costuma realizar tanto as etapas de pré-montagem como a de montagem final. Tal dinâmica divide o setor entre os prestadores de serviços industriais e as fabricantes-montadoras. Já a distribuição dos produtos finais é realizada por revendedores ou concessionários.

Neumann (2011) tipificou as empresas do Aglomerado segundo suas funções cumpridas ao longo da cadeia. A forma de organização e área de atuação das empresas é diversa, variando principalmente conforme o tamanho das mesmas. As pequenas empresas dedicam-se principalmente à produção de bens e serviços intermediários para as médias e grandes empresas da região. O desenvolvimento e fabricação de produtos finais é menos frequente nesse grupo de firmas. Entre as

médias empresas, predomina a fabricação de equipamentos destinados às atividades de preparação do solo, plantio e cultivo agrícola. Essas empresas atendem principalmente pequenos e médios produtores agrícolas da Região Sul do Brasil. A autora percebeu ainda que a verticalização predomina como forma de organização da produção, o que envolve o controle desde os setores de fundição e usinagem até o transporte. À época da pesquisa, uma das empresas de porte médio era especializada apenas na montagem dos implementos, subcontratando a produção de peças e componentes<sup>3</sup>, e outra terceirizava parte da produção. As grandes empresas são fabricantes de máquinas e implementos agrícolas e apresentam alto grau de verticalização.

Os principais insumos e componentes intermediários demandados pelas empresas da Aglomeração são os produtos de ferro e aço, usinados e estampados, rolamentos, pneus, produtos para soldagem, plásticos, equipamentos de fabricação, tintas e outros produtos químicos. As máquinas agrícolas autopropelidas produzidas na região — tratores e pulverizadores — demandam sistemas e componentes de maior complexidade, tais como motores, plataformas de corte e sistemas de transmissão e freios.

Na Aglomeração, aproximadamente metade dos insumos necessários para a montagem das máquinas e implementos agrícolas é de origem regional. Há um conjunto de empresas do setor metal-mecânico que atuam na prestação de serviços e fornecimento de produtos intermediários. As empresas fornecedoras de insumos, peças e componentes localizadas na área de abrangência de outras aglomerações produtivas gaúchas também são especialmente relevantes, notadamente aquelas especializadas na produção automotiva (Serra e Norte) e de máquinas e implementos agrícolas (Fronteira Noroeste e Noroeste Colonial). É restrito o conjunto de empresas locais especializadas no fornecimento de peças e componentes do setor que conseguiram atingir fabricantes de outros aglomerados. Esse é o caso das empresas Jan (Não-Me-Toque), Marini e Agromac (Passo Fundo), IC Soluções Mecânicas e Indutar (Ibirubá).

Conforme já assinalado, ao passo que as empresas multinacionais do setor capitanearam um processo de desverticalização produtiva em suas plantas industriais no Estado, as principais empresas nacionais da AP Pré-Colheita mantiveram o controle sobre muitas das atividades intermediárias da cadeia. Em alguns casos, em resposta à ampliação das vendas, foram realizados investimentos em novas unidades produtivas, que passaram a cumprir um papel específico e determinado na estrutura de produção das firmas. A Semeato, por exemplo, mantém em Carazinho, junto à fábrica de semeadeiras e plantadeiras, a linha de fabricação de componentes plásticos para abastecer as demais unidades. Em 2014, a empresa inaugurou no Município de Soledade (Alto da Serra do Botucaraí) uma unidade especializada na produção de peças para abastecer as suas linhas de montagem.<sup>4</sup>

Entre as empresas líderes do Aglomerado, a estratégia de verticalização produtiva foi adotada paralelamente à de diversificação da produção. Algumas empresas ampliaram o *mix* de produtos

---

<sup>3</sup> Essa observação refere-se à Sfil, de Ibirubá, adquirida pela AGCO.

<sup>4</sup> Em Passo Fundo, além dos setores administrativo, comercial, de *marketing*, pesquisa e desenvolvimento e montagem, a empresa também mantém os setores de estampania, fundição, usinagem, solda, tratamento de superfície, pintura e montagem de outros produtos finais.

ofertados, ingressando em segmentos de maior valor agregado, como o de tratores e pulverizadores autôpropelidos.

Adicionalmente, alguns empresários perceberam, no acúmulo de capacidade técnica resultante da verticalização, uma oportunidade para reduzir sua exposição aos riscos associados às flutuações de demanda por seus produtos. Estando suas plantas industriais dotadas de divisões que são comuns a outros segmentos metal-mecânicos, optaram por atuar na prestação de serviços especializados para terceiros. Esse é o caso da Jan, que mantém verticalizada uma significativa parcela da produção: é responsável direta pela fabricação de aproximadamente 90% dos produtos que comercializa. A empresa adotou a estratégia de prestação de serviços para terceiros como forma de manter a sua solidez e enfrentar eventuais turbulências no cenário agrícola nacional e mundial. Visando ampliar suas capacidades internas e ampliar os serviços externos em 2014, a Jan inaugurou uma nova unidade fabril (Tecnótipo) voltada ao desbobinamento de chapas de aço carbono. Segundo a empresa, a decisão facilitou a logística, o controle de estoque, o aproveitamento da matéria-prima e contribuiu para a redução dos custos de produção.

O movimento recente de descentralização espacial da produção está parcialmente vinculado a essa estratégia de manter a coordenação direta de atividades intermediárias da cadeia. Além da Semeato, a Stara, em 2011, também inaugurou uma unidade de produção em Carazinho, especializada na usinagem e pintura de peças fundidas. Em 2013, a empresa anunciou o interesse de investir em uma nova unidade industrial no Município de Santa Rosa (fronteira noroeste), voltada ao fornecimento de peças e conjuntos para abastecer as linhas de montagem da empresa. Para a Stara, a estratégia de diversificação da produção, expressa no lançamento de produtos voltados a segmentos até então não explorados pela empresa, parece ter induzido a ampliação dos investimentos em atividades intermediárias, além do desenvolvimento de novos fornecedores.<sup>5</sup> Trajetória similar foi seguida pela Jan, que, em 2007, deu um passo importante a partir da aquisição da fábrica da Metalbusch, marcando o início de sua trajetória no segmento de pulverização.

De acordo com Neumann (2011), a verticalização da produção foi o meio encontrado pelas empresas da Aglomeração para garantir a qualidade dos produtos, controlando todas as etapas de fabricação. Além disso, segundo a autora, a produção verticalizada lhes permite reduzir os custos de produção através do reaproveitamento de matérias-primas e da diminuição dos custos de transporte. A esse respeito, segundo o Diretor-Presidente da Stara, Gilson Trennepohl, entrevistado em reportagem da revista **Veja**, até o início dos anos 2000, a empresa passava por sérias dificuldades financeiras por depender de tecnologia estrangeira. Quando os computadores de bordo dos pulverizadores travavam, os técnicos da empresa gaúcha quebravam a cabeça para resolver o problema. Nas palavras do

---

<sup>5</sup> Embora a oferta de mão de obra especializada difira significativamente em Santa Rosa e Soledade, pode-se afirmar que tanto o investimento da Stara quanto o da Semeato reflete uma condição de escassez de mão de obra nos municípios industriais da AP Pré-Colheita. Santa Rosa dispõe de uma tradição histórica na produção de máquinas agrícolas e está dotada de uma infraestrutura educacional especializada na formação técnica para esse setor. Soledade, por sua vez, é um município menos desenvolvido, mais dependente da agricultura e de segmentos tradicionais da indústria — como o de pedras, gemas e joias —, que possuem localização estratégica e dispõem de oferta de mão de obra abundante (não especializada).

empresário, "[...] tínhamos uma máquina com computador de um fornecedor de um lado do mundo, cabos de outro. Com a máquina parada, as lagartas destruíam a plantação e os nossos clientes reclamavam" (GIANINI, 2014, *online*). A única solução para a sobrevivência da empresa era dominar a tecnologia em solo nacional.

Análiticamente, a opção pela verticalização não favorece a constituição de um arranjo, mas, conforme relatado, em condições específicas, pode ser a melhor solução para garantir ganhos de eficiência. Essa questão será explorada com mais profundidade nas seções que tratam da cooperação e governança.

Ainda sobre a organização da cadeia produtiva no local, os participantes das oficinas relataram a existência de *spin-offs* estratégicos na Aglomeração. Essa prática ocorre sobretudo quando, havendo possibilidade de se tornarem fornecedores das principais empresas do aglomerado, funcionários ou ex-funcionários mais graduados investem na abertura de negócios próprios voltados à oferta de produtos e serviços intermediários.

## **5 Relações da Aglomeração com as esferas nacional e global**

É de conhecimento geral que o avanço da economia gaúcha é altamente dependente da agropecuária local. Nos últimos anos, a essa percepção somou-se outra, mais específica, relativa à importância da agricultura nacional para o avanço da indústria gaúcha. Contrastando com o baixo dinamismo da indústria de transformação gaúcha, a produção física da indústria de máquinas e equipamentos cresceu a taxas médias elevadas, impulsionada pelos segmentos de fabricação de máquinas e implementos para a agropecuária (tratores, colheitadeiras, plantadeiras, silos, etc.). O impulso a esse setor é, sobretudo, externo ao Estado, derivado da contínua desconcentração territorial da produção de grãos e, por consequência, da demanda por bens de capital para a agricultura.

Gestada para atender o mercado local, a indústria gaúcha de máquinas e implementos agrícolas tem-se beneficiado da expansão agropecuária no Centro-Oeste e Nordeste brasileiros, assim como em outros países da América do Sul. Essa dinâmica, resultante do aumento do consumo de alimentos e da consequente elevação dos preços internacionais, minorou a importância relativa do mercado regional para as vendas das empresas do setor instaladas no Rio Grande do Sul. O diagnóstico perceptivo construído a partir da oficina de trabalho apontou que aproximadamente 30% da produção das empresas da AP Pré-Colheita são direcionadas à Região Sul, principalmente para os Estados do Rio Grande do Sul e Paraná. Segundo os participantes, o restante do Brasil já seria responsável por 50% das vendas, ocupando destaque os principais estados produtores de grãos das Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. O mercado internacional é destino de 20% da produção.

Os números da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) para o ano de 2014 indicam uma situação similar à descrita acima, com a Região Sul e o mercado exterior respondendo, respectivamente, por 37% e 15% das vendas da indústria brasileira de máquinas agrícolas.



Isso corrobora a percepção de existência de uma subordinação crescente da produção industrial local ao avanço da agricultura em regiões onde a fronteira agrícola é mais elástica.

Neumann (2011) identificou que os produtos vendidos pelas empresas da AP Pré-Colheita variam conforme a origem da demanda. Na Região Sul, predominam produtos adaptados à atividade agrícola desenvolvida em propriedades de menor porte, ao passo que, na Região Centro-Oeste do Brasil, se destacam as máquinas e equipamentos voltados à agricultura de larga escala. Ao longo do tempo, as principais empresas da AP Pré-Colheita adaptaram seu *mix* de produtos para atender as especificidades da demanda dos agricultores mais capitalizados do restante do Brasil e do exterior. A Semeato, por exemplo, adequou suas máquinas para diferentes locais e condições de operação. Retirou os depósitos de fertilizantes das máquinas para a Bolívia, pois a fertilidade do solo em regiões daquele país dispensa esse componente. Para o Chile, que possui solos ricos em minério, criou discos mais resistentes ao desgaste e, para a Europa, adequou componentes para regiões pedregosas. Para a Região Centro-Oeste do Brasil, que, devido às grandes propriedades, requer máquinas maiores, a Semeato também criou uma linha especial (CASÃO JUNIOR; ARAÚJO; LLANILLO, 2008).

As maiores empresas da Aglomeração participam do comércio internacional. Historicamente, a Argentina ocupou a posição de principal mercado externo para as máquinas e implementos agrícolas produzidos no Brasil. Nos últimos anos, contudo, como resultado de uma política de controle seletivo de importações e de fomento à produção doméstica, o País vizinho diminuiu suas compras de tratores e colheitadeiras. Dentre as empresas da AP Pré-Colheita, a Stara é a única que ensaiou investir em uma unidade industrial na Argentina como meio de garantir o acesso àquele mercado. Porém, o projeto foi suspenso em razão da presumida dificuldade de estruturar sua cadeia de suprimentos (as multinacionais do setor enfrentam esse problema). Tratou-se da primeira tentativa de internacionalização de uma empresa originária do Aglomerado. Entre as empresas multinacionais com atuação na região, a AGCO recentemente anunciou a instalação de plantas voltadas à fabricação de tratores, colheitadeiras e motores na Argentina.<sup>6</sup>

Como a AP Pré-Colheita é especializada na produção de plantadeiras, pulverizadores e outros implementos, segmento em que a Argentina é menos dependente de importações, a restrição de acesso àquele mercado gerou desdobramentos de menor significação econômica na Aglomeração. Considerado o período entre 2011 e 2014, as exportações do setor de máquinas e implementos agrícolas da região somaram, em média, aproximadamente 100 milhões de dólares<sup>7</sup>. Os produtos destinados às etapas de pré-colheita respondem por aproximadamente 80% desse valor.

Desde o início dos anos 2000, quando as empresas participavam marginalmente do comércio exterior, houve um crescimento significativo no valor das vendas externas. Esse crescimento deve-se tanto à diversificação dos produtos comercializados quanto à ampliação do número de países compradores. Em grande medida, a ampliação das vendas externas resulta do próprio esforço das

---

<sup>6</sup> Além da AGCO, outras empresas multinacionais do setor também reforçaram suas posições de investimento na Argentina para a produção de tratores e colheitadeiras: John Deere, Case e CNH.

<sup>7</sup> Valor referente às exportações dos municípios dos Coredes Alto Jacuí e Produção para as posições 5433, 8432, 8424 e 8701 da Nomenclatura Comum do Mercosul.

empresas da região em ampliar seu portfólio de produtos, principalmente no que se refere àqueles de maior valor agregado, e desenvolver sua inteligência comercial. Nos países da América do Sul estão os principais clientes externos das empresas da Aglomeração, com destaque para a Venezuela e o Paraguai. Nos últimos anos, alguns países africanos também ganharam importância.

Em relação à dependência das empresas da AP Pré-Colheita de insumos comprados no exterior, foi apontado, nas oficinas de trabalho, que a representatividade é de aproximadamente 10% do custo dos insumos. Os principais itens importados são componentes dos sistemas de transmissão, motores, produtos laminados, polímeros e aparelhos eletrônicos — notadamente os voltados à agricultura de precisão<sup>8</sup>. Quanto mais as empresas do setor avançam em direção à produção de máquinas e equipamentos de maior sofisticação e valor agregado — característica percebida na atualidade — maior tende a ser a dependência de insumos importados e a necessidade de parcerias externas para desenvolvimento de produto. Essa é uma tendência também verificada no setor automotivo e é de difícil inversão, pois depende da superação de deficiências estruturais internas associadas aos macro e micro condicionantes da produção industrial no Brasil.

As informações da Anfavea indicam que a importação de máquinas agrícolas para atender ao mercado brasileiro é de baixa significação, não atingindo 1% da quantidade vendida nos segmentos de pulverizadores, tratores e colheitadeiras. Na América do Sul, em razão da dimensão e potencial de expansão do seu mercado interno, o Brasil foi escolhido pelas multinacionais do setor para sediar suas principais plataformas de produção e exportação. Como se trata de um setor industrial oligopolizado no segmento de máquinas agrícolas, e as principais empresas globais adotaram estratégias similares, a concorrência é limitada. A necessidade de adaptação das máquinas e implementos às especificidades da agricultura brasileira também parece ser determinante para a baixa penetração de produtos importados.

## **6 Canais de financiamento e acesso a recursos**

Sobre a relevância do crédito para as empresas da Aglomeração, cumpre fazer uma distinção entre as linhas destinadas à aquisição de máquinas e implementos pelos consumidores daquelas que se voltam à renovação do parque fabril, ao desenvolvimento inovativo ou ao capital de giro. No primeiro caso, os tomadores são os produtores rurais e o crédito potencializa a venda de máquinas e implementos. No segundo, os tomadores são as empresas, e o crédito contribui para a atualização tecnológica, os ganhos de eficiência, o lançamento de novos produtos e as necessidades de caixa.

No diagnóstico perceptivo, os programas de financiamento específicos à aquisição de máquinas e equipamentos agropecuários foram citados entre as questões legais e normativas que mais afetam o desempenho das empresas da Aglomeração. Esses programas também ocuparam papel de destaque na

---

<sup>8</sup> Na agricultura convencional, as áreas agrícolas de uma determinada propriedade são tratadas como homogêneas, e a aplicação dos insumos (fertilizantes, defensivos, etc.) é determinada pela sua necessidade média, independentemente das especificidades de cada parte do território de cultivo. A agricultura de precisão revolucionou essa prática através do uso de tecnologias para o manejo do solo, insumos e culturas de modo adequado para as variações espaciais e temporais nos fatores que afetam a produtividade.

lista das principais políticas públicas e privadas. Além dos atributos dos produtos, é determinante para as vendas a adequação da empresa às normas reguladoras que garantem o acesso aos programas oficiais de financiamento.

Com frequência, as condições de financiamento e a rentabilidade da agricultura são qualificadas por analistas e representantes institucionais da indústria de máquinas agrícolas como condições necessárias para o incremento das vendas internas. Para o produtor rural, a compra de uma máquina agrícola ou de um implemento representa um investimento de alta monta e, por se tratar de um bem de capital, sua efetivação depende da conjuntura vigente e das perspectivas de rentabilidade da atividade agrícola, no curto e médio prazos. Assim, além do preço internacional dos produtos agrícolas, da taxa de câmbio, dos custos de produção e da viabilidade de expansão da área plantada, o agricultor é influenciado pelo nível das taxas de juros, prazos, carências e limites de financiamento.

A partir da década de 90, foram criados diversos programas voltados ao financiamento da aquisição de bens de capital para a agropecuária. Os principais produtos financeiros disponíveis são coordenados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e operados por instituições bancárias cadastradas: BNDES Finame, BNDES Programa de Sustentação do Investimento (PSI) — Bens de Capital e Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota). Em atenção à necessidade de atender a uma demanda reprimida por investimentos na agropecuária, o Moderfrota foi criado no início dos anos 2000, tendo sido importante para o avanço da produção agrícola e industrial. Porém, com a criação do PSI, em 2009, o programa perdeu espaço por oferecer taxas de juros e prazos menos atrativos. Um ano antes, em 2008, o Governo Federal criou um novo produto financeiro, o Programa Mais Alimentos, que oferece condições diferenciadas de crédito para os agricultores familiares adquirirem máquinas e equipamentos agrícolas. Esse programa favoreceu a modernização da atividade agrícola em pequenas propriedades e estimulou a produção industrial em um momento de crise no setor. Em 2014, o Governo Federal atendeu a um pleito dos representantes dos agricultores e da indústria e reativou o Moderfrota, incluindo seus recursos no Plano Agrícola e Pecuário, regido segundo o calendário do ano-safra. Com isso, os produtores passaram a ter maior segurança para investir nos primeiros meses do ano, quando a demanda por colheitadeiras acentua-se e as condições de financiamento do PSI nem sempre estão definidas.

Alguns desses programas, além de financiarem apenas produtos fabricados em território brasileiro, exigem um índice de nacionalização mínimo, o que favorece a indústria nacional. A partir do final de 2014, a piora nas condições de crédito para investimento e o aumento da incerteza quanto à rentabilidade da produção agrícola — derivada da instabilidade de preços externos e do câmbio — arrefeceram a demanda nacional por máquinas e implementos agrícolas, repercutindo no faturamento do setor.

Em reflexo à oferta dos programas oficiais descritos acima, os participantes das oficinas apontaram como principais financiadoras das empresas da Aglomeração as seguintes instituições: BNDES, Banco do Brasil, Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (Brde), Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul (Badesul) e diversos bancos comerciais. Segundo

Zawislak *et al.* (2014), as menções referem-se a fontes de financiamento bastante conhecidas, as quais representam um padrão industrial mais voltado à atividades no âmbito da produção. Para os autores, é interessante observar que, em outros setores com uma dinâmica voltada para o desenvolvimento de produtos, a ênfase é colocada em instituições e programas mais associados à lógica de geração de ciência e tecnologia, como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), por exemplo. Tal constatação não implica, porém, que as empresas do Aglomerado não invistam em desenvolvimento de produto e inovação. Isso ocorre e será objeto de discussão na sequência do estudo.

Os atores locais participantes das oficinas também indicaram em que situação se encontram as empresas do Aglomerado, quando comparadas aos concorrentes nacionais e internacionais. Em relação aos produtos e processos, a percepção é de que as empresas que atuam nos elos finais da cadeia são atualizadas, não havendo defasagem significativa em relação aos concorrentes. Isso sinaliza que as empresas têm acesso a recursos (próprios ou de terceiros) para investimento na esfera produtiva.

Até o momento, nenhuma das empresas locais da AP Pré-Colheita recorreram ao mercado de ações como forma de capitalização. Contudo, em 2015, foi anunciado que a Stara receberá um aporte de US\$ 38 milhões do BNDES direcionado a investimentos e capital de giro. Segundo divulgado pelo **Valor**, a operação será realizada mediante aumento de capital e o braço de participações do BNDES ficará com 10% da empresa. O acordo faz parte do plano de expansão da Stara, que pretende fazer uma oferta pública de ações nos próximos anos (BUENO, 2015).

## 7 Mão de obra

As condições do mercado de trabalho local foram objeto de ampla discussão nas oficinas de trabalho. Conforme destacado anteriormente, a oferta de mão de obra qualificada foi apontada como um dos principais fatores de sucesso das empresas do Aglomerado. Segundo Zawislak *et al.* (2014), essa informação reflete a existência, na região, de uma base de mão de obra especializada e acostumada com as atividades do setor.

Porém, com o crescimento acelerado do setor nos últimos anos — em 2013, a demanda nacional por máquinas agrícolas foi a maior da história — criou-se um descompasso entre a abertura de novas vagas e a capacidade local de formação de trabalhadores especializados, principalmente, de nível técnico para atuação no “chão de fábrica” (atividades de montagem, pintura, usinagem, estamparia, etc.). Como resultado, apesar do estoque de mão de obra especializada ser um ativo da Aglomeração, sua rigidez tornou-se um gargalo para a ampliação da produção. Pelo menos dois tipos de medidas foram adotados pelas principais empresas da AP Pré-Colheita para contornar essa dificuldade. O primeiro refere-se tanto à contratação de profissionais de outras regiões quanto à aposta em trabalhadores com menor qualificação, ingressantes no mercado de trabalho ou com experiência em outros setores de atividade. O segundo tipo de medida envolveu a desconcentração espacial da produção de insumos diretamente controlada pelas empresas. Trata-se dos já referidos investimentos realizados pelas

empresas Stara e Semeato em unidades industriais situadas fora da área de abrangência da AP Pré-Colheita.

O avanço recente do número de empregos e estabelecimentos é ilustrativo da dinâmica produtiva na Aglomeração. Houve um aumento no número de estabelecimentos de todos os portes. O porte médio das empresas cresceu e as grandes empresas passaram a responder por uma parcela cada vez maior do emprego das atividades-núcleo do Aglomerado. Em 2006, as empresas de grande porte respondiam por aproximadamente um terço dos empregos. Em 2013, ocupavam quase a metade dos trabalhadores formais da região nas atividades de fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agropecuária (Tabela 2).

Tabela 2

Número de empregos e de estabelecimentos, por porte, do grupo de atividades de fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária na região da AP Pré-Colheita — 2006 e 2013

PORTE	2006			2013		
	Estabelecimentos	Empregos	% Empregos	Estabelecimentos	Empregos	% Empregos
Micro e pequenas .....	49	483	14,6	82	1.394	14,6
Médias .....	9	1.734	52,5	13	3.777	39,5
Grandes .....	2	1.087	32,9	4	4.396	45,9
<b>TOTAL</b> .....	60	3.304	100,0	99	9.567	100,0

FONTES DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2015).

Nesse período de incremento nas vendas, a divisão do trabalho não parece ter-se acentuado substancialmente fora das empresas de máquinas e implementos agrícolas do Aglomerado. Um intenso aumento da terceirização, por exemplo, possivelmente se refletiria em maior participação das micro e pequenas empresas dedicadas a atividades direta ou indiretamente vinculadas ao setor. Isso não ocorreu, uma vez que as empresas de grande porte foram responsáveis por mais da metade da variação no emprego entre 2006 e 2013. Nas empresas especializadas em atividades industriais relacionadas à fabricação de máquinas e implementos agrícolas — metalurgia, fabricação de produtos de metal, fabricação de borracha e plástico e fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos — o emprego regional seguiu um ritmo mais lento, movimento associado ao alto grau de verticalização do setor na região e ao vazamento de demanda por insumos adquiridos fora dos limites da Aglomeração.

Em termos de massa salarial e de número de empregos formais existentes, a fabricação de máquinas e equipamentos para a agropecuária é a segunda principal atividade econômica da região dos Coredes Alto Jacuí e Produção, somente sendo superada pela administração pública em geral (BRASIL, 2015). As empresas dessa atividade praticam salários médios superiores à média da indústria da região<sup>9</sup>, situação diretamente relacionada à maior intensidade tecnológica e à dependência do setor de profissionais especializados. Segundo Zawislak *et al.* (2014), a remuneração praticada na Aglomeração é

<sup>9</sup> De acordo com os dados da RAIS-MTE para dezembro de 2013, era de R\$ 2.360,02 o salário médio praticado pelos estabelecimentos da região classificados na atividade de Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, exceto irrigação. Na indústria de transformação local o salário médio era de R\$ 1.819,53 (BRASIL, 2015).

compatível com um setor industrial já desenvolvido e mais organizado, porém localizado no interior do Estado.

Embora não seja a única determinante da especialização, a escolaridade da mão de obra ocupada nas empresas da Aglomeração é reveladora. Na região, mais da metade dos empregados formais na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos agropecuários havia completado o ensino médio, havendo 566 pessoas com ensino superior concluído, seis das quais com mestrado (BRASIL, 2015). Os trabalhadores de nível técnico, que atuam no “chão de fábrica”, são formados principalmente nas escolas técnicas e nas unidades do Senai. Parte dos trabalhadores de nível superior é formada localmente, nas universidades regionais e Institutos Federais, havendo, porém, a busca por profissionais graduados fora da região, principalmente para atuação nas áreas de engenharia.

## **8 Estrutura institucional e condições de infraestrutura**

Desde a década de 60, a região que abrange os municípios da AP Pré-Colheita foi escolhida para a implementação de programas pioneiros na modernização da agricultura brasileira, direcionados, por exemplo, à adoção de práticas de manejo da fertilidade com base na análise de solo ("Operação Tatu"), do Sistema de Plantio Direto e da agricultura de precisão. A atuação de universidades (locais e federais) e outras instituições de pesquisa foi importante para a disseminação de novas práticas agrícolas, o que contribuiu para impulsionar o desenvolvimento de máquinas e implementos adaptados. Em certa medida, o pioneirismo no campo induziu o empreendedorismo na indústria.

Conforme destacado por Tatsch (2006), com o passar do tempo, no entorno das empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas, foi criado um aparato de apoio e suporte, composto de empresas fornecedoras de peças e de componentes e outras organizações que reforçaram a localização dessa indústria na região Noroeste do Estado. Na região da AP Pré-Colheita, a Universidade de Passo Fundo (UPF) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) de Passo Fundo são as principais instituições de ensino e/ou pesquisa. Para a formação de mão de obra especializada para a indústria, há um amplo conjunto de cursos técnicos de nível médio (em mecânica, eletrotécnica, desenho mecânico, soldagem, tornearia, eletrônica, etc.) oferecido pelos Institutos Federais e pelas unidades do Senai. Nas universidades e faculdades locais são oferecidos cursos voltados à formação superior em áreas como Engenharia Agrícola, Engenharia de Produção Mecânica, Agronegócio, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Fabricação Mecânica e Geoprocessamento. Esses cursos e instituições constituem-se nas principais fontes locais de acesso ao conhecimento codificado, ou seja, aos saberes específicos transacionados e acessíveis no mercado. Já os saberes tácitos, expressos nas rotinas organizacionais e na experiência coletiva local, não estão restritos ao ambiente das empresas e podem ser transmitidos por diversos meios. Por se tratar de um setor que remunera acima da média da indústria regional, o *turnover* é menos intenso, o que favorece a especialização. A possibilidade de os empregados

incrementarem a qualificação técnica formal, simultaneamente ao desempenho de suas atividades na indústria, é outro fator que contribui para a formação profissional diferenciada na região.

Na oficina de trabalho, como instituições que compõem o aparato institucional local foram citadas: (a) as de ciência e tecnologia, como a Universidade de Cruz Alta (Unicruz) e os Institutos Federais de Educação; (b) as governamentais, como os governos municipais e a Receita Estadual; e (c) as de apoio às empresas, como o Sebrae e o Senai. Essas referências enfatizam o conjunto de instituições de apoio aos processos de aprendizado e inovação das empresas do Aglomerado e refletem o nível de organização do setor.

Exceto a Rede Polimetal RS, que congrega empresas menores da indústria de implementos agrícolas, não há representação institucional setorial na região da AP Pré-Colheita. As maiores empresas negociam suas demandas junto ao poder público ou por meio dos sindicatos patronais regionais (Sindicato das Indústrias de Máquinas e Implementos Agrícolas no Rio Grande do Sul — Simers) e associações nacionais (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos — Abimaq). Localmente, as associações comerciais e industriais também oferecem suporte.

Quanto às principais questões legais e normativas que influenciam o Aglomerado, os participantes das oficinas de trabalho deram muita ênfase às questões ambientais, principalmente com relação às dificuldades e à lentidão no processo de licenciamento das operações. Entre as principais questões, existe um consenso de que muitos empreendedores desistem de expandir ou dar início aos planos de investimento devido às dificuldades de obtenção da liberação para a operação. Foram apontadas como as principais políticas públicas e privadas necessárias para o desenvolvimento do Aglomerado: a destinação de áreas específicas pelas prefeituras, o crédito para micro e pequenas empresas, a qualificação da mão de obra, as linhas de financiamento para os produtores rurais, as linhas de financiamento para as empresas, os centros educacionais voltados ao segmento, as políticas públicas municipais, estadual e federal, o Senai, o Instituto Federal, e o Projeto de Desenvolvimento e Inovação (AGDI).

Em se tratando da infraestrutura para a produção, vale referir que o escoamento da produção e o transporte dos insumos ocorrem, principalmente, por via rodoviária. Com o avanço da produção de grãos em direção ao norte do Brasil e o conseqüente alongamento das distâncias até o consumidor final, a logística de transporte adquiriu um papel ainda mais estratégico para as empresas da Aglomeração. A posição geográfica de Passo Fundo, e a relevância que o Município adquiriu para o desenvolvimento econômico regional contribuíram para a estruturação de um importante polo rodoviário, por onde cruzam as principais estradas de ligação norte-sul (BR-153) e leste-oeste (BR-285). A ligação até Porto Alegre é feita através BR-386 e RS-324. O Município também é dotado de um aeroporto capacitado para receber aeronaves de médio porte, com voos regionais e nacionais diários.

Recentemente, foram noticiados gargalos de infraestrutura que, em determinados momentos, limitaram a produção das empresas da região. O crescimento acelerado do setor criou novas demandas de infraestrutura e nem sempre o poder público foi capaz de responder na velocidade requerida. Esse foi o caso, por exemplo, do impasse criado em razão do atraso na construção, pelo Governo Estadual, de

um trevo de acesso à fábrica de tratores da Stara em Não-Me-Toque. Situado às margens da RS-322, o novo investimento correu o risco de ser transferido para a Região Centro-Oeste, segundo informou o Diretor-Presidente da empresa em julho de 2013 ao **Jornal do Comércio** (TIPA JÚNIOR, 2013). Outra dificuldade relatada foi o não atendimento de um pedido de encanamento para levar água a um condomínio construído para abrigar funcionários da empresa. Nas oficinas de trabalho, os participantes também revelaram que a recorrente falta de abastecimento de água em alguns municípios da região é um gargalo que precisa ser solucionado.

As condições de infraestrutura e disponibilidade de mão de obra nos municípios que nucleiam a Aglomeração — Não-Me-Toque, Passo Fundo e Ibirubá — já são apontados como determinantes para a desconcentração dos investimentos na região. Há registros de instalações de empresas fornecedoras de produtos intermediários da cadeia em municípios do entorno, como Tapera, que foram influenciadas por essas condições e por políticas locais de atração de investimento.

## 9 Sustentabilidade ambiental

Os participantes das oficinas de trabalho manifestaram que não há dificuldades significativas de cumprimento da legislação ambiental brasileira. Contudo, consideram ser um gargalo relevante ao investimento a morosidade da tramitação dos processos de licenciamento ambiental de novos empreendimentos junto aos órgãos estaduais competentes (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Fundação Estadual de Proteção Ambiental). Em resumo, há disposição para o cumprimento das exigências ambientais e não se questiona a legislação em si, mas não se aceita a demora no veredicto dos órgãos públicos para os projetos submetidos.

Entre os problemas relatados, destacaram-se os atrasos na liberação das instalações, o que implica em postergação dos planos de investimento. Além da lentidão na prestação dos serviços de avaliação dos estudos e relatórios de impacto ambiental, foi observada a concorrência entre os órgãos de fiscalização em diferentes esferas governamentais, o que, na palavra dos participantes, por vezes “engessa” a dinâmica da atividade industrial. Como forma de superar a lentidão do processo de licenciamento, parte dos empresários da região busca soluções alternativas. A transferência parcial da responsabilidade de licenciamento ambiental de investimentos de menor porte para os municípios é percebida como uma ação positiva.<sup>10</sup> Porém, alguns empresários acabam optando por estruturas com área útil menor, adequadas à legislação, como forma de viabilizar o licenciamento municipal, ou ainda, terceirizam parte das atividades, evitando uma estrutura de operação que exigiria maior burocracia para o licenciamento. Sob o ponto de vista econômico, a adoção desse comportamento pode motivar o estabelecimento de um padrão tecnológico inferior, que inibe ganhos de produtividade e o

---

<sup>10</sup> No Rio Grande do Sul, a aprovação do Código Estadual de Meio Ambiente — Lei Estadual n.º 11520/2000 — ao estabelecer em seu artigo 69 que “cabará aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou Convênio”, proporcionou aos administradores municipais a responsabilização pelo licenciamento ambiental.



desenvolvimento de produtos com foco em agregação de valor. Ou seja, os entraves institucionais acarretam um padrão de comportamento conservador e com demasiado foco em resultados de curto prazo. Nesse caso, a necessidade de opção por um padrão tecnológico de nível inferior ocorre porque, na maioria dos casos, “[...] etapas terceirizadas não são supridas com a mesma qualidade caso fossem internalizadas na empresa” (ZAWISLAK *et al.*, 2014, p. 27).

Outro problema institucional identificado na região, diretamente vinculado à questão ambiental, decorre do distanciamento das empresas em relação à capital do Estado, onde está concentrada a maior parte dos órgãos governamentais. Nesse caso, foi destacada a importância de o Governo Estadual ampliar a interiorização de seus órgãos conforme as necessidades regionais. Zawislak *et al.* (2014) identificaram certo grau de alienação de parte do empresariado da região, que pode decorrer do seu afastamento (real e virtual) das instituições governamentais em relação às informações e procedimentos necessários para enquadrar seus negócios à legislação vigente. Isso revela uma desarticulação entre órgãos governamentais e indústria.

No que se refere às externalidades ambientais decorrentes da fabricação de máquinas e implementos agrícolas, os principais resíduos dessa indústria são similares aos da automobilística (sucata metálica, óleos e tintas, resíduos perigosos e resíduos inertes). De acordo com o tipo de resíduo, sua destinação ambientalmente apropriada pode envolver a separação, a descaracterização e a reciclagem; o armazenamento, o coprocessamento e a incineração; e o encaminhamento para aterro industrial. Não se teve acesso a informações específicas da atuação das empresas da AP Pré-Colheita quanto a esses procedimentos. Em Ibirubá, foi referida a realização de um projeto coletivo coordenado pelo Sebrae, destinado à disseminação das práticas de produção mais limpa entre as empresas locais de micro e pequeno porte. Apesar de contar com ampla adesão, o projeto foi descontinuado.

Apesar da limitação das informações a respeito na AP Pré-Colheita, sabe-se que as políticas e princípios de sustentabilidade ambiental e social adotados nesse tipo de indústria montadora são permeáveis a todas cadeias de suprimentos anteriores e posteriores às linhas de montagem, alinhando fornecedores de matérias-primas e intermediários a operarem fundamentados em princípios da economia verde. Os principais indicadores de sustentabilidade que podem ser monitorados dizem respeito à queda de consumo de insumos por produto fabricado (água, energia, etc.) e resíduos reciclados.

Fora do âmbito da produção industrial do setor, por serem difusoras de novas tecnologias, as empresas de máquinas e implementos cumprem um papel estratégico para a sustentabilidade ambiental na agricultura (externalidade ambiental para outros setores). Com a expansão da fronteira agrícola e a migração da população para áreas urbanas, tornou-se necessário desenvolver bens de capital poupadores de mão de obra no setor rural. Além disso, durante o processo de mecanização agrícola, com o uso de equipamentos de preparo do solo de forma generalizada, passou a surgir uma série de preocupações conservacionistas na Região Sul do Brasil. Segundo Casão Junior, Araújo e Llanillo (2008), no Rio Grande do Sul, foram grandes os esforços no desenvolvimento de componentes rompedores de solo coordenados pela Embrapa. Esses estudos serviram de modelo para as empresas iniciarem a fabricação das primeiras máquinas e implementos agrícolas brasileiras adaptados ao sistema

de plantio direto<sup>11</sup>. Conforme será descrito na sequência do trabalho, a Semeato foi a empresa líder nesse processo.

Mais tarde, nos anos 90, uma série de inovações tecnológicas também contribuiu para o surgimento do conceito agricultura de precisão e, novamente, a região da AP Pré-Colheita foi pioneira na adoção dessa nova prática agrícola no Brasil. Empresas da AP Pré-Colheita perceberam o potencial do novo nicho de mercado e especializaram-se no desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas que embarcaram as tecnologias de sensoriamento remoto, sistema de informações geográficas (SIG) e sistema de posicionamento global (GPS). O uso combinado dessas tecnologias permite uma exploração mais racional dos sistemas produtivos, otimizando o uso dos insumos (agrotóxicos, corretivos, fertilizantes e combustíveis), reduzindo os impactos ambientais, aumentando a lucratividade e melhorando a gestão da atividade.

## 10 Governança

O ambiente institucional e a estrutura de governança local — esta última definida pela capacidade de comando ou coordenação que certos atores locais exercem sobre as inter-relações produtivas, comerciais, tecnológicas, etc. — têm influência decisiva no desenvolvimento dos sistemas ou arranjos produtivos locais. De um modo geral, é possível observar na AP Pré-Colheita diferentes formas de governança, pública e privada, que desempenham papel relevante para melhorar a competitividade das empresas.

No caso da governança local exercida pelo poder público, destaca-se a criação e a manutenção de organismos voltados à promoção do desenvolvimento dos produtores locais, como os centros de formação profissional e treinamento de mão de obra e os centros de prestação de serviços tecnológicos. A governança privada é praticada por associações de classe ou diretamente pelas empresas-líderes, através da coordenação de diversos outros agentes que compõem a cadeia produtiva de máquinas e implementos agrícolas.

Segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2007), a governança em arranjos produtivos locais somente se coloca quando os agentes locais procuram ir além do aproveitamento das vantagens competitivas decorrentes de economias externas de aglomeração e buscam tomar iniciativas coletivas ou que estreitam suas interdependências no sentido de obter ganhos de eficiência coletiva. Essas iniciativas ou ações conjuntas podem ter vários objetivos, entre os quais se destacam a formação de centrais de compras de matérias-primas, os consórcios de exportação, os centros tecnológicos de uso coletivo, a

---

<sup>11</sup> O sistema de plantio direto está fundamentado na mobilização mínima do solo, numa faixa estreita da superfície do terreno para o plantio, na manutenção de palhada sobre o solo, no controle químico de plantas daninhas e na necessidade da sucessão e rotação de culturas. Requer cuidados na sua implantação e, depois de estabelecido, seus benefícios estendem-se não apenas ao solo, mas, conseqüentemente, ao rendimento das culturas e à competitividade dos sistemas agropecuários. Além disso, devido à drástica redução da erosão, reduz o potencial de contaminação do meio ambiente e dá ao agricultor maior garantia de renda. Assim, a estabilidade da produção é ampliada em comparação aos métodos tradicionais de manejo de solo. Por seus efeitos benéficos sobre os atributos físicos, químicos e biológicos do solo, pode-se afirmar que o sistema de plantio direto é uma ferramenta essencial para se alcançar a sustentabilidade dos sistemas agropecuários (CRUZ *et al.*, 2001).

criação de instituições de ensino e formação profissional, a criação de marca de denominação local, o desenvolvimento de redes ou sistemas próprios de distribuição, etc. Quando esse é o caso, é essencial que haja uma estrutura de governança local. Contudo, a existência de uma estrutura de governança local e a forma que ela pode assumir vai depender de um complexo conjunto de fatores: número e distribuição das empresas; tipos de produto e atividade econômica; forma de organização da produção local e inserção das empresas no mercado; acesso a ativos estratégicos de natureza tecnológica; existência de instituições locais com representatividade política, econômica e social; e contexto sociocultural e político local.

Conforme relatado anteriormente, na AP Pré-Colheita, um número reduzido de empresas é responsável por uma parcela expressiva da produção e dos empregos diretos das atividades-fim do Aglomerado. Essas empresas seguiram uma estratégia dominante de verticalização da produção, sobretudo quando não encontraram fornecedores locais que garantissem o adequado suprimento de produtos intermediários. Mesmo nos casos em que a terceirização foi adotada, as maiores empresas continuaram exercendo a coordenação. Quando prevalece esse tipo de organização da produção, há pouco espaço para a governança que não aquela exercida pelas empresas-líderes.

Porém, a constituição da Rede Polimetal RS indica que essas características podem limitar, mas não são impeditivas ao desenvolvimento de ações conjuntas para incrementar as vantagens competitivas das empresas, notadamente daquelas que se encontram à margem da coordenação das grandes empresas ou ocupam um papel periférico nesse processo. A Rede Polimetal RS constitui uma tentativa de governança local a serviço, principalmente, das micro e pequenas empresas do Aglomerado. Essas empresas estão situadas no Município de Ibirubá e arredores e atuam em atividades econômicas do setor metal-mecânico, principalmente em elos intermediários da cadeia (são fornecedoras de peças e componentes) ou na oferta de implementos desenvolvidos para atender novos nichos de mercado. Por enfrentarem gargalos comuns e, em muitos casos, não serem concorrentes diretas, criou-se um ambiente favorável ao encaminhamento de soluções conjuntas para seus problemas.

Criada em 2005, a partir da assinatura de um termo de cooperação entre empresas do setor metal-mecânico e entidades públicas e privadas, a Rede Polimetal RS é uma iniciativa de empresários das regiões do Alto Jacuí e Produção que já vinham realizando um conjunto de ações planejadas de capacitação gerencial, prospecção de mercado, desenvolvimento de novos produtos e serviços, impulsionados pelo Projeto APL Implementos Agrícolas Pré Colheita Alto Jacuí-Produção do Sebrae. Nesse período, a Rede Polimetal RS também contou com o apoio da UPF e da Unicruz. No ano seguinte, os associados da entidade decidiram ampliar sua abrangência setorial e permitir a participação de empresas de outros segmentos produtivos correlatos à fabricação de máquinas e equipamentos agrícolas (ALESSANDRETTI, 2006).

Porém, a dinâmica de organização da Rede Polimetal RS não é representativa de todo o Aglomerado, muito embora se proponha congregar empresas e instituições dos Coredes Alto Jacuí, Produção e Alto da Serra do Botucaraí. Na proposta de enquadramento da Aglomeração no Programa de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais, coordenado pelo Governo Estadual, foram

signatárias 15 empresas do setor sediadas nos Municípios de Ibirubá, Colorado, Espumoso, Selbach, Quinze de Novembro e Tapera (REDE POLIMETAL RS, 2013).

O reduzido engajamento de empresas situadas nos Municípios de Não-Me-Toque, Passo Fundo, Carazinho e Marau limita o alcance da sua governança enquanto instituição representativa ou responsável pela coordenação do setor de máquinas e implementos agrícolas na região. Nesses municípios, onde está situada a maior parte dos empregos diretos da Aglomeração, as empresas de médio e grande porte lideram a coordenação. Elas sinalizam suas demandas para o poder público local e buscam parcerias com universidades e escolas técnicas, que viabilizam e são viabilizadas a partir da oferta de cursos de formação técnica e profissionalizante. A influência das grandes empresas é ainda maior na orientação estratégica das unidades do Senai para o atendimento das necessidades locais de formação de mão de obra e oferta de serviços especializados.

Porém, apesar do elenco de organizações reconhecidas pelos participantes da oficina, destacou-se, nas oficinas, que a interação entre a infraestrutura educacional e produtiva poderia ser aperfeiçoada. Para uma atuação consciente e planejada com essa finalidade seria necessário fortalecer os esquemas de coordenação existentes. Embora existam esforços para promoção da capacitação dos atores locais e da competitividade do Arranjo, o papel das organizações locais na coordenação de iniciativas conjuntas não parece ser percebido de forma significativa pelas empresas.

## 11 Cooperação

A articulação local e a circulação do conhecimento são favorecidas pela proximidade geográfica de empresas especializadas. No caso dos municípios interioranos de médio e pequeno porte, onde há um círculo mais restrito de convivência social e oportunidades de negócios, essa interação pode ser ainda maior, mesmo quando não é conscientemente perseguida. Segundo Zawislak *et al.* (2014, p. 10), “[...] o debate em redes que existia quando do surgimento da aglomeração proporcionou a troca de experiências entre as empresas e a sua organização”.

Nos dias atuais, a cooperação entre fabricantes de produtos finais e fornecedores locais (cooperação vertical e bilateral) é a que predomina entre as empresas da AP Pré-Colheita. Frequentemente, essa relação está restrita à terceirização da produção, cabendo às empresas líderes o repasse das especificações técnicas dos produtos demandados. A cooperação técnica é realizada, sobretudo, com o objetivo específico de capacitar fornecedores locais para garantir o suprimento de peças e componentes.

O elevado grau de verticalização observado em empresas locais de maior porte, fabricantes de máquinas e implementos agrícolas, é um limitante desse tipo de interação. A opção pelo controle direto da produção reflete e se faz refletir na atual condição de divisão do trabalho no Aglomerado. O desenvolvimento de produto em parceria com empresas locais, posicionadas nos elos a montante da fabricação, também é de baixa significação, o que sinaliza assimetrias de capacitação para a inovação.

Alguns exemplos de cooperação horizontal bilateral merecem ser destacados. Ao longo do tempo, esse tipo de ação foi empreendido por empresas do Aglomerado com dois fins estratégicos principais: tecnológico e comercial. No primeiro caso enquadram-se a criação da *joint venture* entre a Stara e a alemã Amazone Werke em 1999, com o objetivo de adquirir *know-how* na produção de pulverizadores e semeadores, e a aliança comercial entre a Stara e a italiana Argo Tractors (2013), visando à transferência de tecnologia para a produção de tratores. A parceria entre a Semeato e a CNH, firmada em 2011, pode ser classificada como exemplo de aproximação destinada tanto ao desenvolvimento de novos produtos como à ampliação dos canais de comercialização. A expectativa é que, com essa parceria, as empresas aproveitem melhor suas áreas de especialização: a CNH com tratores, pulverizadores e colheitadeiras de todas as classes e faixas de potência, e a Semeato com uma das mais avançadas tecnologias em plantadeiras e semeadeiras da América Latina. Os produtos da Semeato serão comercializados pelas redes de concessionárias da CNH com as marcas Semeato, Case IH e New Holland Agriculture.

É possível depreender, a partir das informações acima, que as parcerias bilaterais das empresas estão praticamente restritas à participação de uma empresa local e outra multinacional. Na região da AP Pré-Colheita, as principais empresas do setor atuam nos mesmos segmentos de produto, e a concorrência parece ser um fator limitador importante da cooperação horizontal. Nos últimos anos, a única parceria estratégica entre empresas locais foi a aliança comercial entre a Sfil e a Stara, firmada em 2001 e desfeita em 2006.

Segundo Zawislak *et al.* (2014), a concorrência é um elemento fortemente presente na Aglomeração, visto que os produtos são semelhantes, e os clientes, muitas vezes, são os mesmos. Nesse sentido, como alternativa à briga por preços, busca-se a solução na criação de novidades. Para os autores, é necessário um padrão de competição que busque o desenvolvimento contínuo. O avanço tecnológico, seja nas partes e componentes, seja nos produtos finais, pode ser obtido por uma miríade de ações, desde as políticas de incentivo às iniciativas de interação universidade-empresa. Sobre esse último aspecto, quando as ações coletivas locais envolvem instituições de pesquisa e empresas de outras atividades econômicas, a cooperação é mais frequente e a participação conjunta de empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas pode ser observada. Exemplos disso são os projetos Metas e Aquarius.

No final da década de 80 e início dos anos 90, grupos de pesquisa da Embrapa decidiram realizar testes de campo comparativos entre semeadoras comerciais convencionais e de plantio direto. O intuito era gerar informações técnicas para que as indústrias de máquinas agrícolas melhorassem seus produtos. De fato, o trabalho possibilitou uma rica troca de experiências e ideias para que a indústria brasileira inovasse seus produtos (CASÃO JUNIOR; ARAÚJO; LLANILLO, 2008). Em 1993, havia apenas 300 mil hectares de área com adoção do sistema de plantio direto no Rio Grande do Sul, e várias entidades públicas e privadas decidiram incentivar sua expansão com ênfase na capacitação de produtores e técnicos. Para isso, a Embrapa organizou uma série de cursos de três dias, abrangendo temas diversos: calagem, adubação fosfatada, máquinas para pequenas propriedades, micronutrientes e

inoculantes. Esse projeto foi denominado Metas e, além da Embrapa, contou com a participação da Emater e de empresas privadas produtoras de sementes, insumos químicos, fertilizantes e máquinas. Em 1998, ano em que o projeto foi finalizado, a área de plantio direto já era de 3,81 milhões de hectares.

Antes do Projeto Metas, a cooperação entre a unidade local da Embrapa e empresas do setor já havia sido importante para viabilizar o desenvolvimento das primeiras semeadeiras adaptadas ao sistema de plantio direto. Segundo Casão Junior, Araújo e Llanillo (2008), em 1978, a Embrapa adquiriu uma semeadora dinamarquesa de cultivo mínimo, a Nordestern, e, em seguida, importou a Bettison-3D da Inglaterra — cuja concepção originou muitos modelos de semeadoras de plantio direto no Brasil — e outra semeadora que mais tarde deu origem a uma das plantadeiras da Semeato. A primeira semeadora de plantio direto com projeto desenvolvido no Brasil foi o modelo TD da Semeato, com dosador do tipo fluxo contínuo, principalmente para trigo e outros cereais de inverno, e sulcadores do tipo triplo disco. Seu projeto é fruto de uma parceria entre ICI, Embrapa e Semeato. O modelo TDA 300 foi lançado posteriormente e se tornou mais popular. Com o Projeto Metas, surgiu a SHM, que representa outro marco importante da empresa por ser uma multissemeadora voltada ao pequeno produtor.

O Projeto Aquarius é mais recente (2000) e resulta de uma parceria entre a Cotrijal (cooperativa de grãos), a AGCO-Massey Ferguson (fabricante de máquinas agrícolas), a Yara (fabricante de agroquímicos), a Stara (fabricante de máquinas agrícolas) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Com o objetivo de desenvolver o ciclo completo da agricultura de precisão e avaliar essa ferramenta no sul do Brasil, a iniciativa privada, o produtor rural (Fazenda Anna e associados da Cotrijal) e o instituto de ensino e pesquisa (UFSM) desenvolveram esse projeto pioneiro, o primeiro em escala comercial no Brasil. Tendo-se voltado inicialmente para a busca de soluções para a comunicação dos tratores com o GPS e os distribuidores, o projeto Aquarius foi importante para o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de máquinas e equipamentos fabricados pelas empresas envolvidas, tornando-se referência nacional de parceria entre instituições de pesquisa e a indústria de máquinas agrícolas. Essa iniciativa segue em execução e foi citada na exposição de motivos do projeto de lei que, após aprovado, conferiu ao Município de Não-Me-Toque o título de “Capital Nacional da Agricultura de Precisão” (Lei n.º 12.081/2009):

[...] o caráter inovador do município na utilização da agricultura de precisão, sendo coroado de êxito o Projeto Aquarius, ali desenvolvido com o apoio de grandes indústrias sediadas no País, como a Massey Ferguson, Augustin & Cia, Bunge, Stara, Cotrijal, Fazenda Ana e a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. (BRASIL, 2007, *online*).

Atualmente, fazem parte da equipe técnica e do grupo de apoiadores do Projeto Aquarius, a UFSM, a Fazenda Anna, a Stara, a Yara Fertilizantes e a DuPont Pioneer.

No âmbito da Rede Polimetal RS, algumas ações de cooperação podem ser destacadas. No momento da sua criação, uma série de ações estava programada. O estabelecimento de um sistema coletivo de inteligência de mercado foi apontado entre as prioridades:

A interlocução entre estas empresas através de planejamentos estratégicos para o desenvolvimento do setor metal-mecânico e de polímeros gerou a criação de uma rede de negócios com o nome fantasia de POLIMETAL RS. Assim, empresários e entidades buscam em conjunto, através da cooperação, o incremento do seu setor e de toda a cadeia produtiva. Dentre as ações a serem

desenvolvidas se destaca a criação de um Sistema de Inteligência de Mercado para o funcionamento da Rede de Negócios do APL Pré-Colheita, como uma das etapas necessárias ao objetivo final de ter-se disponível um Observatório Econômico para o setor de Implementos Agrícolas na Região. Neste centro virtual conterà informações das áreas de comercialização para aquisição de matérias-primas a um custo menor e venda de produtos, bem como informações pertinentes ao setor para análise de cenários e tendências. No observatório econômico analisará tanto a dinâmica produtiva da economia regional quanto a dinâmica dos mercados consumidores do agrupamento produtivo dos setores de metal-mecânico e de polímeros (REDE POLIMETAL RS, 2014, *online*).

Porém, na prática, apenas algumas das atividades originalmente previstas foram viabilizadas. O relato dos coordenadores da associação, quando da realização das oficinas de trabalho, indica que a mobilização dos participantes diminuiu nos últimos anos, o que pode estar relacionado ao período recente favorável às vendas do setor. Segundo os participantes, muitos pequenos empresários centralizam a gestão de seus negócios, o que dificulta a participação dos mesmos em fóruns que se proponham a debater questões estratégicas que não geram impactos de curto prazo no resultado das empresas. Apesar do momento de baixa mobilização, a Rede Polimetal RS mantém-se a partir de contribuições do empresariado local. Esses recursos são insuficientes para viabilizar uma representação institucional profissionalizada. Nesse sentido, o acesso aos recursos do Programa de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais, destinados ao fortalecimento da governança local e ao planejamento estratégico da Aglomeração, contribuiria para a retomada de projetos coletivos que foram descontinuados. Segundo o *site* da Rede Polimetal RS<sup>12</sup>, atualmente, 24 empresas são associadas à entidade. Em sua grande maioria, trata-se de micro e pequenas empresas, fornecedoras de peças e componentes e prestadoras de serviços intermediários à cadeia de máquinas e implementos agrícolas. A única empresa de maior porte associada, produtora de bens finais da cadeia, é a Vence Tudo (Ibirubá). O Sebrae, a UPF e a Unicruz apoiam a iniciativa e tiveram participação efetiva na sua constituição. Nos últimos anos, a principal ação de cooperação, com impacto direto para as empresas da Aglomeração, que contou com a participação da Rede Polimetal RS, foi o estabelecimento da unidade do Senai no Município de Ibirubá.

## 12 Aprendizado e gestão

Entre os fatores determinantes do sucesso da Aglomeração, a existência de mão de obra qualificada e especializada é considerada atualmente um dos pontos fortes, que só é possível mediante a existência de um conjunto de instituições de apoio ao aprendizado e aos processos de transferência de conhecimento para as empresas locais. Entre essas instituições de apoio ao aprendizado da Aglomeração destacam-se o Senai, o Sebrae, as universidades e a Embrapa. Entre as ações realizadas recentemente para o conjunto de empresas, foram referidas, nas oficinas de trabalho, as voltadas para a redução de resíduos industriais, a busca por implantação de indicadores de desempenho para controle de produtividade, a capacitação técnica e a ampliação de ferramentas com foco na gestão e em aspectos gerenciais.

---

<sup>12</sup> Disponível em: <<http://www.polimetals.upf.br>>. Acesso em: 20 de maio de 2015.

Os gestores das empresas da AP Pré-Colheita também buscam implantar ações de capacitação focadas na qualificação da mão de obra do setor, em parcerias com o Senai e a UPF. Em 2013, o Governo do Estado, em conjunto com a Unicruz, implantou o projeto Extensão Produtiva, através de parcerias com os núcleos regionais e entidades públicas e comunitárias. O projeto teve como objetivo promover o aumento de produtividade e a formação de competências na cadeia produtiva local através do apoio às empresas no planejamento para investimentos de expansão e de inovação. Entre os benefícios pretendidos pelo projeto estavam o acesso a novos conhecimentos, a absorção da cultura da inovação, ganhos de qualidade e produtividade e geração de desenvolvimento permanente.

Nesse contexto, segundo os participantes das oficinas de trabalho, as principais inovações das empresas do Aglomerado foram viabilizadas por avanços: da tecnologia disponível, das pesquisas nas entidades e universidades, do apoio governamental e das fontes financiadoras de inovação (Finep), bem como dos avanços obtidos pelas próprias empresas na avaliação das necessidades potenciais e sinais do mercado. Os esforços de aprendizado/capacitação tecnológica e de inovação das empresas do Aglomerado ocorrem por meio da pesquisa e desenvolvimento (P&D) interno às firmas, adoção de sistemas de padronização, participação em programas desenvolvidos pelo Sebrae e acesso às pesquisas das instituições de ensino e treinamento. Assim, as organizações de apoio consideradas mais importantes aos processos de aprendizado e inovação do Aglomerado abrangem instituições de ciência e tecnologia, instituições governamentais e instituições de apoio às empresas. No entanto, as relações institucionais do Aglomerado requerem ações de coordenação entre os diferentes atores.

Entre os participantes das oficinas de trabalho, o desenvolvimento de produto não foi mencionado entre as ações dos empresários voltadas ao aumento do lucro das empresas. Isso evidencia, entre os pequenos empresários, a existência de um padrão setorial de aprendizado mais direcionado a executar atividades de fabricação e de comercialização de produtos já desenvolvidos e estabelecidos. Tal padrão de aprendizado pode ser explicado pela própria dinâmica do setor como também relacionado ao perfil do empresário e da gestão das empresas. A gestão empresarial, apontada pelos participantes como um gargalo no desenvolvimento da Aglomeração, surge como um problema decorrente de fatores institucionais e culturais da região. Isso evidencia a necessidade de qualificação da gestão e de fortalecimento de instituições que, como a Rede Polimetal RS, buscam identificar as necessidades locais para endereçar soluções conjuntas. Essa característica é observada em empresas que são, em sua maioria, de micro e pequeno porte e prestadoras de serviços industriais. As lideranças dessas empresas, de modo geral, não possuem formação especializada em gestão e, conseqüentemente, têm dificuldade de estruturar um planejamento estratégico de longo prazo. Segundo Zawislak *et al.* (2014), muitos desses empresários dedicam grande parte do tempo a questões técnicas em detrimento da transformação de tais conhecimentos em negócios, na verdadeira acepção da palavra. Com isso, as ações gerenciais estão restritas ao básico, como a contabilidade, o pessoal, os serviços gerais, os registros de compras e as vendas. Nesse padrão empresarial, elementos como conhecimento e desenvolvimento são considerados resultado de ação externa às empresas, ou seja, sob o ponto de vista de alguns dos atores representativos das menores empresas da Aglomeração, as atividades de geração de conhecimento



deveriam ser responsabilidade de universidades e de centros tecnológicos e não das empresas. Como será destacado na sequência, essa não é a realidade das maiores empresas da AP Pré-Colheita, e mesmo entre os micro e pequenos empresários é possível identificar ações de sucesso voltadas ao desenvolvimento de produto e à inovação.

De acordo com Zawislak *et al.* (2014), existe, no âmbito empresarial, a necessidade de aquisição de conhecimentos gerenciais para permitir o avanço do estágio de **administração geral da empresa** para um estágio de **gestão estratégica de negócios**. Como foi constatado na oficina de trabalho, atualmente a gestão das empresas acaba sendo dirigida para a resolução de problemas de rotina operacional. Esses problemas estão diretamente associados à dimensão empresarial, visto que a maior parte dos gargalos está relacionada à gestão estratégica. Nesse sentido, a existência desse padrão requer a implementação de processos de capacitação em planejamento e negócios. Para que isso ocorra, a difusão de informações, aspectos relacionados à visão e a busca e adoção de inovação são ações centrais para o desenvolvimento empresarial e do Aglomerado. O pequeno empresário é sensível aos benefícios decorrentes das políticas públicas, mas, em muitos casos, assume uma postura reativa e, como tal, estratégias que podem se mostrar retardatárias. Nesses casos, o hiato tecnológico tende a ser desfeito com atraso. A partir desse diagnóstico, foram propostas ações de fomento ao processo de aprendizado na região, como a formação continuada tanto dos empresários como da mão de obra.

## 13 Inovação

A noção de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais está centrada não apenas na existência de aglomerações produtivas, mas na noção de que a produção e o processo de inovação não são processos isolados. A inovação é tratada como um processo cumulativo, específico ao contexto e socialmente determinada, o que permite desmistificar, por exemplo, ideias simplistas sobre as possibilidades de gerar, adquirir e difundir tecnologias em regiões menos desenvolvidas. Nesse contexto, o processo de aquisição de tecnologia do exterior, ou externa à região, não substitui os esforços locais das empresas e instituições. Portanto, é necessário conhecimento para interpretar informações, selecionar, comprar (ou copiar), transformar e internalizar a tecnologia importada (ou gerada externamente ao aglomerado).

A inovação é central para a competitividade dinâmica e sustentável — contrastando com a usual prioridade dada à exploração das vantagens comparativas tradicionais, como os baixos custos da mão de obra e a exploração de recursos naturais — sem uma perspectiva de longo prazo e manipulação da taxa de câmbio, e é denominada por Fajnzylber (1988) de competitividade espúria. Dentro desse contexto, as especificidades territoriais e setoriais encontram-se no cerne dos processos de inovação e de aprendizado.

No caso do setor de máquinas e equipamentos agrícolas, o esforço de inovação é em grande medida condicionado pela trajetória tecnológica e ocorre em segmentos industriais situados a montante

do complexo metal-mecânico. As inovações na concepção de produtos dependem de esforços de pesquisas voltadas aos segmentos do setor agropecuário, bem como das adaptações relacionadas às especificidades ambientais e sociais da região em que os produtos são utilizados.

Nas oficinas de trabalho, ao se buscar compreender a constituição e potencial de adensamento local da cadeia produtiva, pôde-se observar que a dinâmica que divide o setor na região ocorre entre empresas prestadoras de serviços industriais locais e as fabricantes de produtos finais. Entre essas últimas, também se verificam diferenças importantes em termos de investimento em P&D e, por consequência, nas suas capacidades de oferta de produtos inovadores no mercado. Semeato, Stara, Jan, Vence Tudo, Max-Irmãos Thonnigs, Gihal, Produfort, Grazmec e Bandeirante são algumas das empresas que atuam na oferta de produtos finais do setor e que, portanto, investem em inovação. Contudo, as duas primeiras empresas referidas são as mais destacadas em termos de aporte de recursos em P&D e lançamentos de novos produtos, figurando com frequência em posições de liderança nos *rankings* das empresas mais inovadoras da Região Sul do Brasil.

De uma forma geral, para os participantes das oficinas, o padrão tecnológico seguido pelas empresas do Aglomerado é intermediário entre o defasado e o avançado. Destacou-se que não existe homogeneidade entre as empresas. Muitas das empresas da AP Pré-Colheita são prestadoras de serviços industriais e, portanto, não desenvolvem produtos. Já entre as empresas fabricantes de máquinas e equipamentos agrícolas pode ocorrer o desenvolvimento completo de produtos. Não se trata de um produto desenvolvido a partir de solicitação específica de clientes, porém, é a partir dessa interação e da identificação de necessidades dos usuários que se busca a concepção de um novo produto. As empresas do Aglomerado destinam entre 1% e 10% do faturamento total à realização de P&D. Diante da variedade de respostas dos participantes, refletindo também a heterogeneidade entre as empresas do Aglomerado e diferenças intrasetoriais, considerou-se que em média 5% do faturamento total das empresas são destinados à P&D, que se concentra nas médias e grandes empresas. Na opinião dos participantes da oficina, a grande maioria das empresas da região realiza experiências e teste de novos produtos, mas esse valor não é discriminado e registrado como investimento em P&D, evidenciando um caráter muito mais incremental das inovações do que de busca por novas tecnologias.

Foram observados entraves tecnológicos às empresas do Aglomerado, entre os quais se destacam aqueles associados à dinâmica concorrencial existente no setor. Conforme já observado, a maioria das empresas é fabricante de produtos similares e que competem entre si pelos mesmos clientes. Nesse caso, o processo concorrencial entre as empresas menos inovadoras ocorre mediante a redução de preços e diferenciação das condições de pagamento e assistência técnica, resultando numa dinâmica que provoca queda dos ganhos e da margem de lucro das empresas locais. Outro gargalo do Aglomerado associado à dimensão tecnológica refere-se aos altos custos do investimento. Apenas quando está clara a visão de futuro é que a direção da mudança tecnológica e o investimento requerido são adequadamente percebidos, o que amplia as possibilidades de acerto em engenharia de produto.

## Considerações finais

O ato de identificação de um APL é um processo complexo e requer uma investigação aprofundada e particularizada para captar a existência dos elementos não quantificáveis de sua constituição, tais como as relações de articulação e de cooperação entre atores locais. Esse tipo de análise somente pode ser viabilizado através de pesquisa qualitativa, de preferência auscultando o local. Com base no referencial teórico sobre APLs, foi isso que os autores do trabalho procuraram realizar.

As informações levantadas nas oficinas de campo, combinadas com as observações de estudos aplicados previamente realizados, deram suporte a uma série de conclusões e considerações sobre a AP Pré-Colheita, relacionadas à sua formação, dinâmica de organização e potencialidade de promoção do desenvolvimento da região que abrange. Um dos principais objetivos do trabalho foi avaliar como essa aglomeração comunica-se com a definição teórica de APL. Conforme salientado por Zanin, Costa e Feix (2013), ainda que cada arranjo seja único, existe um conjunto de atributos que são comuns a todos. Essas características dizem respeito a: (a) especialização setorial de empresas em torno de uma atividade produtiva; (b) fusão entre a atividade produtiva local e a população do território, tanto em caráter econômico quanto social; (c) ação coletiva promovendo a melhora competitiva por meio de cooperação através de relações de governança entre os atores; e (d) coexistência de competição e cooperação em nível horizontal, ou seja, entre empresas atuando em um mesmo segmento (especialmente em torno das principais linhas de produtos do APL).

Na AP Pré-Colheita, a concentração de empresas especializadas na fabricação de máquinas e implementos agrícolas é evidente, manifesta tanto na importância da atividade para a indústria de transformação da região, quanto para a produção nacional de bens de capital para a agricultura. Com mais de 60 anos de história, essa atividade industrial está enraizada na região. A partir do surgimento de um conjunto de empresas especializadas, foram criadas vantagens específicas ao território, que contribuíram para o fortalecimento da atividade e o desenvolvimento local. Os municípios que nucleiam a Aglomeração são reconhecidos nacionalmente por sua capacidade de desenvolvimento e fabricação de implementos agrícolas competitivos, adaptados à necessidade de ganhos contínuos de produtividade na agricultura. Diversas evidências contribuem para a percepção de que uma parcela importante da população do território da AP Pré-Colheita identifica nessa atividade oportunidades diferenciadas de realização pessoal e profissional. Há uma atmosfera favorável à especialização da mão de obra, o que é viabilizado por um amplo sistema de formação técnica, em nível médio e superior.

Em alguns dos momentos históricos de inovação radical na agricultura, algumas empresas do Aglomerado tiveram a capacidade de antecipar o futuro e investir estrategicamente no desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas dotados de novas tecnologias de vanguarda, que se tornaram difundidos no mercado. Primeiro, foram pioneiras no desenvolvimento de plantadeiras adaptadas ao sistema de plantio direto. Depois, mais uma vez, saíram na frente no desenvolvimento de sistemas voltados à agricultura de precisão. A sintonia entre a produção industrial e os avanços na agricultura foi

viabilizada pela participação das empresas locais em projetos coletivos, coordenados por instituições de pesquisa e desenvolvimento, tais como a Embrapa e a UFSM. Importante referir que essa não é a condição de todas as empresas, mas das empresas líderes.

Em termos comerciais, mesmo não estando dotadas de estruturas comerciais e de assistência técnica tão capilarizadas quanto às das multinacionais, as empresas locais conquistaram posições relevantes no mercado. Nos últimos anos, graças às inovações de produto, investimentos em infraestrutura, modernizações organizacionais e parcerias externas, empresas da AP Pré-Colheita conseguiram se beneficiar dos estímulos advindos do avanço da produção agropecuária brasileira, ampliando as vendas internas.

É possível identificar vínculos de produção, interação, cooperação e aprendizagem entre as empresas da Aglomeração, e dessas com as organizações voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, à pesquisa, ao desenvolvimento e à engenharia. Essa característica permite a classificação da AP Pré-Colheita como um APL articulado com as demais aglomerações gaúchas do setor. Mas existem algumas restrições a essa classificação.

A cooperação horizontal bilateral, ou seja, entre empresas que competem nos mesmos segmentos de produto, não é frequente. A estratégia de verticalização da produção adotada pelas maiores empresas do Aglomerado é limitadora da constituição de uma governança local característica de APLs. Em certa medida, a internalização nas empresas dos principais elos da cadeia a montante da fabricação de máquinas e implementos é causa e consequência do conjunto reduzido de empresas especializadas dotadas de capacidade de suprimento às empresas-líderes.

A iniciativa de criação da Rede Polimetal RS pode ser avaliada como uma tentativa de organização de empresas que enfrentam desafios comuns e que perceberam vantagens de atuar coletivamente. Ainda que não tenha a representatividade suficiente para realizar a coordenação da Aglomeração, o apoio governamental a esse tipo de associação pode ser decisivo para alavancar a competitividade das micro e pequenas empresas, notadamente daquelas que percebem na inovação de produto e processos um meio de ocupar espaços em nichos específicos de mercado e diminuir a dependência do faturamento em relação às compras das grandes fabricantes.

Uma das principais vantagens desse Aglomerado em relação aos demais do setor no Rio Grande do Sul é a endogenia das atividades comerciais e de P&D pelas empresas locais. Isso significa que a posição ocupada pelas empresas locais na dinâmica de produção e consumo de máquinas e implementos agrícolas brasileiros está menos subordinada às decisões estratégicas tomadas fora da região. Essa não é mais uma característica presente em outras aglomerações, como a especializada na produção de colheitadeiras (Horizontalina e Santa Rosa). Em outras palavras, ainda se pode afirmar que o destino da fabricação de máquinas e implementos na AP Pré-Colheita está em grande medida condicionado pela visão de futuro de atores locais, identificados com a região. Essa condição é fruto do sucesso das empresas locais em encontrar seu espaço no mercado, em um setor com forte presença de multinacionais, aproveitando-se das externalidades marshallianas e schumpeterianas presentes no território das regiões Alto Jacuí e Produção.

## Referências

ALESSANDRETTI, A. A inserção de micro e pequenas empresas em Arranjos Produtivos Locais: o caso dos plásticos e metal mecânico nos Coredes da Produção, Alto Jacuí e Alto da Serra do Botucaraí – RS (2004-2006). 2006. 64 f. Projeto de Pesquisa apresentado como pré-requisito para elaboração da Monografia de final de curso, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2006. Disponível em: <[http://www.polimetals.upf.br/download/Monografia\\_Alan.pdf](http://www.polimetals.upf.br/download/Monografia_Alan.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2013.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2015**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.virapagina.com.br/anfavea2015/>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

BRASIL. Congresso. Câmara dos deputados. **Projeto de Lei n. 1.753-B/2007**. 2007. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=AE50EEA2D6CEFB0C5BE01E438AF2C204.node2?codteor=496790&filename=Avulso+-PL+1753/2007](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=AE50EEA2D6CEFB0C5BE01E438AF2C204.node2?codteor=496790&filename=Avulso+-PL+1753/2007)>. Acesso em: 29 jul. 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

BUENO, S. R. Stara vai receber aporte da BNDESpar. **Valor**, Porto Alegre, 8 abr. 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/3996338/stara-vai-receber-aporte-da-bndespar>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

CASÃO JUNIOR, R.; ARAÚJO, A. G.; LLANILLO, R. F. **Sistema Plantio Direto no sul do Brasil**: fatores que facilitaram a evolução do sistema e o desenvolvimento da mecanização conservacionista. Londrina: FAO; IAPAR, 2008. Disponível em: <[http://www.fao.org/ag/ca/CA-Publications/Plantio\\_Direto\\_Portugues.pdf](http://www.fao.org/ag/ca/CA-Publications/Plantio_Direto_Portugues.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2015.

CASTILHOS, C. C. *et al.* A indústria de máquinas e implementos agrícolas (MIA) no RS: notas sobre a configuração recente. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 29, n. 2, p. 467-502, 2008.

CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. **Aglomerção produtiva de máquinas e implementos agrícolas nos Coredes Alto Jacuí e Produção – AP Pré-Colheita**. Porto Alegre: FEE, 2013. Projeto Estudo de Aglomerações Industriais e Agroindustriais no Rio Grande do Sul.

CRUZ, J. C. *et al.* Plantio direto e sustentabilidade do sistema agrícola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 13-24, jan./fev. 2001.

FAJNZYLBBER, F. Competitividad internacional: evolución y lecciones. **Revista de la CEPAL**, Santiago de Chile, n. 36, p. 7-24, 1988.

GIANINI, T. 'O agricultor brasileiro cansou de ser desprezado', diz empresário. **Veja**, São Paulo, 11 maio 2014. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/o-agricultor-brasileiro-cansou-de-ser-desprezado-diz-empresario/>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 3 jun. 2015.

LEMOS, M. B. *et al.* **Estudos setoriais de inovação**: agroindústria. Belo Horizonte: ABDI, 2009. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Relat%C3%B3rio%20Agroind%C3%BAstrial.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2013.

LIMA, R. S. de; MARCANTONIO, R. S. da C.; ALMEIDA, P. F. C. de. **A indústria gaúcha de bens de capital na dinâmica da economia brasileira: avanços e constrangimentos**. Porto Alegre: FEE, 1986.

NEUMANN, M. **Industrie localisée au Brésil: les arrangements productifs localisés (APL) de la métallurgie au Rio Grande do Sul/Brésil**, 2011. 225 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

REDE POLIMETAL RS. **Institucional**. 2014. Disponível em: <[http://www.polimetals.rs.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=26](http://www.polimetals.rs.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=26)>. Acesso em: 29 jul. 2014.

REDE POLIMETAL RS. **Proposta de arranjos produtivos locais – documento 1**. Ibirubá: Associação da Rede de Negócios do APL Pré-Colheita do Alto Jacuí e Produção, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Fazenda. **Estrutura de atividades da indústria de transformação — 2013**. Porto Alegre: FEE, 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Termo de referência para atuação do Sistema SEBRAE em Arranjos Produtivos Locais**. Brasília, 2003. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/50533C7F21014E5F03256FB7005C40BB/\\$File/NT000A4AF2.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/50533C7F21014E5F03256FB7005C40BB/$File/NT000A4AF2.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2013.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Estruturas de governança em arranjos ou sistemas locais de produção. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 425-439, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v14n2/16.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

TATSCH, A. L. **O processo de aprendizagem em Arranjos Produtivos Locais: o caso do arranjo de máquinas e implementos agrícolas no Rio Grande do Sul**. 2006. 347 f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

TIPA JÚNIOR, N. Produção da Stara pode ser transferida do Estado. **Jornal do Comércio**, Porto Alegre, 3 jul. 2013. Disponível em: <<http://jcrs.uol.com.br/site/noticia.php?codn=128359>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

ZANIN, V.; COSTA, R. M.; FEIX, R. D. **As aglomerações industriais do Rio Grande do Sul: identificação e seleção**. Porto Alegre: FEE, 2013. Estudo de Aglomerações Industriais e Agroindustriais no Rio Grande do Sul.

ZAWISLAK, P. A. *et. al.* **Descrição e análise dos resultados das oficinas de trabalho na aglomeração produtiva de máquinas e implementos agrícolas dos Coredes Alto Jacuí e Produção (AP Pré-Colheita)**. Porto Alegre: Núcleo de Gestão da Inovação Tecnológica, 2014.