

## CAPACIDADE DE ABSORVER CONHECIMENTO/TECNOLOGIA EM SISTEMAS PRODUTIVOS AGRÍCOLAS INTEGRADOS: ESTUDO MULTICASOS EM MATO GROSSO

Adelice Minetto Sznitowski<sup>1</sup>

Jair Vieira de Souza Junior<sup>2</sup>

Liz Vanessa Lupi Gasparini<sup>3</sup>

Camyla Piran Stiegler Leitner<sup>4</sup>

Allyson Rodrigues Vargas<sup>5</sup>

**RESUMO:** Absorver novos conhecimentos e tecnologias no agronegócio é imprescindível em um contexto no qual a população mundial aumenta aceleradamente, impulsionando a demanda por produtos agrícolas, que devem ser produzidos de modo a preservar os recursos naturais. O Brasil é o segundo maior produtor de grãos do mundo e essa posição precisa ser mantida para garantir os estoques mundiais de alimentos. Um dos Estados que se destaca na produção de grãos, especialmente de soja, sendo o maior produtor nacional, é o Mato Grosso. Nesse sentido, o estudo aborda um contexto de sistema integrado de produção que envolve Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (ILPF), permitindo identificar elementos inerentes ao processo de Capacidade Absortiva (CA) e às suas fases (adquirir, assimilar, transformar e explorar). Além disso, identifica as fontes de conhecimento e tecnologia que as unidades de produção têm a seu dispor no Estado de Mato Grosso. A abordagem na forma de estudos de caso múltiplos vale-se de dados qualitativos obtidos via entrevistas semiestruturadas com gestores das unidades de produção. Os resultados obtidos permitem observar, empiricamente, que a CA possibilita que os gestores adquiram novos conhecimentos e tecnologias que, somados às suas experiências, fornecem as bases necessárias para que as

<sup>1</sup> Doutora em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Docente permanente da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT - Campus Tangará da Serra, Brasil.  
E-mail: adeliceadm@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Administração da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT - Campus de Tangará da Serra, Brasil.

<sup>3</sup> Doutora em Gestão da Tecnologia e da Inovação - PPGEP/UFSCar. Professora Adjunta da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT - Campus Tangará da Serra

<sup>4</sup> Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos - UFUSCar. Docente permanente da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT - Campus de Nova Mutum, Brasil.

<sup>5</sup> Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos - UFUSCar. Docente permanente da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT - Campus de Tangará da Serra, Brasil.

---

unidades de produção analisadas adotem um sistema de produção mais complexo e tido como sustentável, a ILPF.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capacidade Absortiva; Conhecimento; ILPF; Tecnologia.

## **CAPACITY OF ABSORBING KNOWLEDGE/TECHNOLOGY IN INTEGRATED AGRICULTURAL PRODUCTIVE SYSTEMS: A MULTI-CASE STUDY IN MATO GROSSO**

**ABSTRACT:** The absorption of new knowledge and technologies in agribusiness is greatly relevant within a context in which world population increases fast and triggers demands for agricultural products that must be produced without impairing natural resources. Brazil is the second biggest grain producer worldwide and such a rank should be maintained to guarantee world food stocks. Mato Grosso is one of the Brazilian states with the greatest grain production, especially soybean. Current analysis investigates a production system context which involves Integration, Agriculture, Livestock and Forest (ILPF) to identify factors inherent to the process of Absorption Capacity (AC) and its phases (acquire, assimilate, transform and exploit). It also identifies sources of knowledge and technology that production units dispose of in the state of Mato Grosso. Approach with multi-case studies employs qualitative data obtained through semi-structured interviews with production unit managers. Results demonstrate that AC makes possible that managers acquire new knowledge and technologies which, coupled to their experience, provide the required bases so that production units adopt the most sustainable and complex production system, ILPF.

**KEY WORDS:** Absorption capacity; Knowledge; ILPF; Technology.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil é considerado um exemplo de excelência na produção de conhecimento aplicado à prática agropecuária (VIEIRA FILHO, 2012). Isso explica os resultados positivos do país no setor agropecuário, e respalda o fato de que, para a Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2015), o setor agrícola é a principal âncora da economia. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção brasileira de cereais, leguminosas e oleaginosas, na safra 2014/2015, alcançou 204,3 milhões de toneladas, crescendo

5,9% em comparação à safra anterior (192,9 milhões de toneladas). O acréscimo de 2,3 milhões de toneladas na produção de grãos previsto para 2015/2016 se deve a ganhos de produtividade de soja e milho segunda safra.

Com relação à pecuária brasileira, a Associação Brasileira da Indústria de Exportação de Carne (ABIEC) cita que o Brasil possui 8,5 milhões de km<sup>2</sup> de extensão, e que cerca de 20% da sua área (174 milhões de hectares) são ocupados por pastagens. A variabilidade climática do país reflete nos regimes pluviométricos e, conseqüentemente, nos sistemas de produção pecuários. Como a maior parte do rebanho de 209 milhões de cabeças é criada a pasto (estima-se que somente 3% do rebanho sejam terminados em sistema intensivo), as chuvas interferem diretamente na qualidade das pastagens e, portanto, na oferta e no preço do gado conforme a região.

O Mato Grosso (MT), segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2016), consolidou-se como um dos principais polos brasileiros de produção agropecuária. As lavouras e a pecuária geraram ao Estado 62,37 bilhões de reais em 2015. A carne bovina representou 89% do faturamento bruto em 2015.

A tecnologia contribui para o aumento da produtividade (VIEIRA FILHO, 2012). De fato, as mudanças tecnológicas ocorridas na produção agrícola no Brasil nas últimas décadas apontam para um crescimento da produtividade. A produtividade total dos fatores, uma medida de eficiência no uso dos fatores de produção, aumentou 267% de 1975 a 2012 (FORNAZIER; VIEIRA FILHO, 2012). Fornazier e Vieira Filho (2012) citam, ainda, que o acesso dos agricultores à tecnologia e a novos conhecimentos é diferenciado. É preciso, pois, que o conhecimento e a tecnologia disponíveis aos produtores rurais sejam absorvidos, e isso depende da capacidade de apropriação desses atores, ação denominada como capacidade absorptiva, que envolve adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento (ZAHRA; GEORGE, 2002), ou seja, usar o conhecimento para gerar valor econômico.

Uma tecnologia de produção agropecuária que se destaca é o sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF), que se configura como uma estratégia recente e pouco estudada no Estado do Mato Grosso. Behling (2014) e Pedreira (2015) afirmam que o sistema de ILPF é uma alternativa de produção sustentável para o MT,

já que se caracteriza pela rotação de cultivo de grãos e pastagens associados a árvores, alternância que permite aumentar a produtividade sem ampliar a área cultivada.

O sistema ILPF potencializa o uso dos recursos de produção, incorporando novas tecnologias sustentáveis ao processo produtivo agrícola, possibilitando produzir mais com menos recursos. Nessa perspectiva, o objetivo desta pesquisa é buscar evidências relativas à capacidade absorptiva em unidades que adotam sistemas de produção integrados, com o intuito de contextualizar o sistema ILPF que, por ser tema recente, desperta interesse de investigação.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 CAPACIDADE ABSORTIVA (CA), TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

O conceito de capacidade absorptiva (CA) teve seus primeiros indícios a partir de estudos econômicos (MUROVEC; PRODAN, 2009). Posteriormente, foi aplicado em estudos organizacionais por Cohen e Levinthal (1990), que o relacionaram à influência das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nos resultados da inovação (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2003).

A perspectiva inicial de Cohen e Levinthal (1990) indica que a CA de uma organização envolve a capacidade de reconhecer o valor de uma nova informação externa, de assimilá-la e de aplicá-la para fins comerciais, sendo um processo fundamental à inovação. Zahra e George (2002, p. 186) redefinem o conceito e entendem capacidade absorptiva (ACAP) como um “conjunto de rotinas e processos pelos quais as empresas adquirem, assimilam, transformam e exploram o conhecimento para produzir uma capacidade organizacional dinâmica”.

Intrínseco ao entendimento de CA há um consenso implícito do seu papel e de seus resultados como um conjunto de habilidades que propiciam gerenciar o conhecimento e construir múltiplas dimensões (ZAHRA; GEORGE, 2002), que abrangem a capacidade de reconhecer valor, de assimilar e de aplicar conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990) ou de combinar esforços e bases de conhecimento (KIM, 1997; MOWERY; OXLEY, 1996). A CA permite à firma mudar para corresponder à dinâmica do mercado (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002).

A CA também é vista como um dos processos de aprendizagem fundamentais de uma empresa devido às competências de identificar, assimilar e explorar o conhecimento externo. Desenvolver e manter a CA é determinante para uma empresa sobreviver em longo prazo, pois o conceito permite reforçar, complementar ou reorientar a base de conhecimento (LANE; SALK; LYLES, 2001). As dimensões da capacidade absorptiva, baseadas em Zahra e George (2002), dividem-se em CA potencial, que compreende as fases de adquirir e assimilar conhecimento, e CA realizada, que envolve as fases de transformar e explorar conhecimento (Quadro 1).

**Quadro 1.** Dimensões e fases da capacidade absorptiva

DIMENSÕES	FASES DA CAPACIDADE ABSORITIVA
CAPACIDADE POTENCIAL	<b>Aquisição:</b> capacidade de uma empresa para identificar e adquirir conhecimento gerado externamente, o que é fundamental para suas operações. Trata-se do esforço despendido na aquisição de conhecimento de rotinas. Há três atributos que podem influenciá-la: intensidade, velocidade e direção.
	<b>Assimilação:</b> rotinas e processos da empresa que permitem analisar, processar, interpretar e compreender as informações obtidas a partir de fontes externas. Ideias e descobertas que ultrapassam a zona de pesquisa de uma empresa são ignoradas porque, para a empresa, não é fácil compreendê-las.
CAPACIDADE REALIZADA	<b>Transformação:</b> capacidade de uma empresa para desenvolver e aperfeiçoar as rotinas que facilitam a combinação do conhecimento existente e com novos conhecimentos adquiridos e assimilados.
	<b>Exploração:</b> capacidade organizacional baseada em rotinas que permitem às empresas aperfeiçoar, ampliar e alavancar competências existentes ou criar novas, incorporando conhecimentos adquiridos e transformados em suas operações.

Fonte: Adaptado de Zahra e George (2002).

Pesquisas indicam que a relação entre a CA e os processos de inovação é importante para as empresas responderem às rápidas mudanças ambientais (ZAHRA; GEORGE, 2002; CHAO *et al.*, 2011). A CA de uma empresa catalisa a inovação organizacional (COHEN; LEVINTHAL, 1990; FOSFURI; TRIBÓ, 2008). Inovar é essencial para que as empresas aumentem os recursos disponíveis e, conseqüentemente, suas potencialidades. Essa premissa tem sido válida na agricultura (DE NEGRI *et al.*, 2005). O processo de inovação na agricultura volta-se especialmente à produção de resultados concretos para a transformação tecnológica

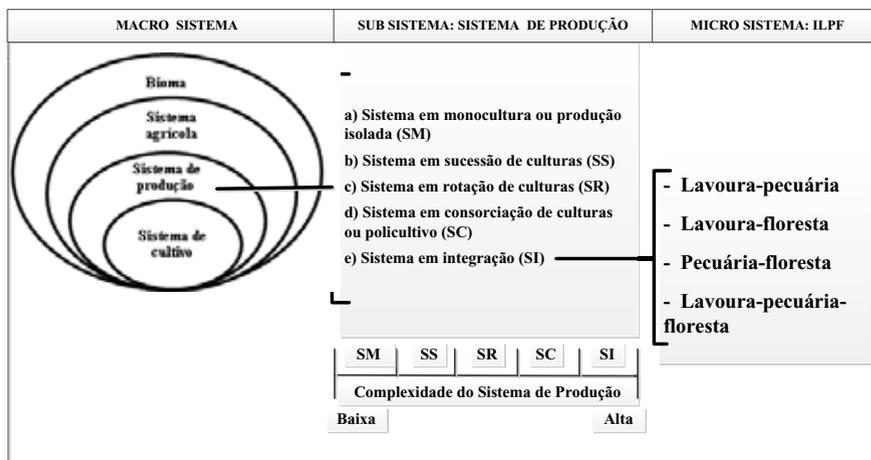
do setor agrícola e o crescimento econômico. As tecnologias desenvolvidas no âmbito agrícola são reflexos das necessidades do mercado, que cada vez mais demanda soluções eficientes e complexas (MELO, 2008).

A tecnologia na agricultura envolve muitos fatores e atores das cadeias produtivas. Consolida-se na medida em que os métodos de pesquisa consideram as necessidades dos consumidores finais e associam a elas questões como preservação ambiental, uso racional de recursos, relação custo x benefício de tecnologias, bem como aplicabilidade e potencial de adoção de tecnologias (MAPA, 2009).

## 2.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Hirakuri *et al.* (2012) apresentam como macrossistema agropecuário: a) sistema de cultivo, o subsistema (práticas ligadas a uma espécie vegetal); b) sistema de produção, o sistema propriamente dito (conjunto de sistemas de cultivo e/ou de criação); c) sistema agrícola, o supersistema (organização regional dos diversos sistemas de produção vegetal e/ou animal e suas peculiaridades); e d) bioma, o hipersistema (conjunto dos seres vivos de uma área, ou o conjunto de ecossistemas terrestres).

Balbino *et al.* (2011) complementam essa estrutura referindo que o sistema de cultivo compreende práticas de manejo ligadas a uma única espécie vegetal. Já o sistema de produção, para esses autores, envolve o conjunto de sistemas de cultivo e/ou de criação de uma propriedade, interligados pelo processo de gestão. A Figura 1 representa o macrossistema e suas divisões.



**Figura 1.** Macrossistema, divisões e complexidade  
 Fonte: Sznitowski, adaptado de Hirakuri *et al.* (2012).

Considerando a interação e a complexidade desses sistemas, eles podem ser classificados em: monocultura, sucessão, rotação, consorciação e integração:

- a) sistema em monocultura/produção isolada (SM): produção vegetal ou animal em uma determinada área. Ocorre de forma isolada em um período específico. Como exemplo, pode-se citar o cultivo de soja intercalado por períodos de pousio (descanso ou repouso), durante vários anos, na mesma área;
- b) sistema em sucessão de culturas (SS): ocorre quando há repetição sazonal e sequencial de duas espécies vegetais no mesmo espaço produtivo, por vários anos. Um exemplo é o sistema de sucessão soja-trigo: em determinada área pode haver o cultivo da soja na primavera/verão e do trigo no outono/inverno;
- c) sistema em rotação de culturas (SR): implica a substituição anual de espécies vegetais em uma mesma área de cultivo, em que são distribuídos, de forma alternada, diferentes tipos de vegetais. Assim, em uma área, durante seis anos, adotam-se três ciclos de sistema de rotação de culturas de dois anos: no primeiro ano tem-se soja na primavera/verão e trigo no outono/inverno; no segundo ano, tem-se milho na primavera/verão e aveia ou girassol no outono/inverno;

- d) sistema em consorciação de culturas ou policultivo (SC): maximiza espaço por meio do cultivo simultâneo, quando duas ou mais culturas ocupam a mesma área agrícola ao mesmo tempo. Por exemplo, o produtor pode adotar um sistema consorciado cultivando feijão nas entrelinhas do milho; e
- e) sistema em integração (SI): sistemas de cultivo/criação (agricultura ou lavoura, pecuária e floresta) integrados entre si, em uma mesma área, com o objetivo de maximizar o uso da área e dos meios de produção, diversificando a renda. Apresenta os seguintes tipos: Integração Lavoura Pecuária (ILP), Integração Lavoura Floresta (ILF), Integração Pecuária Floresta (IPF) e Integração Lavoura Pecuária e Floresta.

A *Integração Lavoura Pecuária* integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, utilizando uma mesma área, em um mesmo ano agrícola ou em múltiplos anos. A ILP beneficia a pecuária, já que a pastagem é reformada a custos reduzidos, o que convencionalmente seria muito mais caro, e também a lavoura, que recebe matéria-prima orgânica. Como exemplo de ILP pode-se citar as combinações de milho e braquiária ou girassol e braquiária.

A *Integração Lavoura Floresta* integra componentes florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes). Para Balbino *et al.* (2011), a ILF se dá quando há lavoura e árvores na mesma área. O foco é produzir “novos produtos e serviços”, como feno, carne, leite, madeira, etc., em uma área que antes produzia somente grãos. Nesse caso, a lavoura amortiza o custo de implantação do componente florestal. Como exemplo, tem-se a soja cultivada nas entrelinhas do eucalipto.

A *Integração Pecuária Floresta* integra os componentes pecuário e florestal, em consórcio. De acordo com Balbino *et al.* (2011), especificamente para o produto animal, a IPF tem efeito positivo sobre o desempenho produtivo e reprodutivo, dada a condição mais saudável do ambiente e os ganhos relativos ao bem-estar e conforto dos animais. Em MT, observa-se que a IPF é adotada em áreas inaptas às lavouras de grãos (soja e milho) devido à topografia e/ou ao tipo de solo, e também em regiões em que a logística é impeditiva à agricultura, ou seja, em regiões tradicionalmente utilizadas para a pecuária (BALBINO *et al.*, 2011).

Para Hirakuri *et al.* (2012), o sistema de ILPF maximiza o uso das áreas e dos meios de produção e permite diversificar a renda. O sistema de integração traz uma nova oportunidade à agropecuária brasileira. Trata-se de uma estratégia de produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais em uma mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema. Com isso, são contemplados aspectos ambientais, sociais e de viabilidade econômica (BALBINO *et al.*, 2011).

O sistema de ILPF tem conquistado espaço na agricultura brasileira, pois permite produzir alimentos e madeira na mesma área, simultaneamente, aumentando a eficiência dos fatores de produção. Assim, é uma alternativa viável de produção para recuperar áreas degradadas. A integração de árvores e pastagens/lavouras possibilita a exploração econômica do solo o ano todo, favorecendo a oferta de grãos, carne e leite com menor custo devido à sinergia (FRANCHINI *et al.*, 2010).

No entanto, Godinho *et al.* (2010), Balbino *et al.* (2011) e Vilela, Martha Junior e Marchão (2012) vislumbram dificuldades gerenciais derivadas da complexidade do sistema integrado nos níveis estratégico, tático e operacional em organizações rurais, indicando a necessidade de se ampliar o conhecimento da produção integrada e de se inovar em gestão (GASPARINI *et al.*, 2017). Para os autores, problemas de uso do conhecimento dificultam o controle e o acompanhamento de atividades e resultados, demandando técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho; uso e troca de informações; conhecimento e habilidades; e novos métodos para distribuir responsabilidades e poder decisório, considerando uma visão sistêmica e holística.

Assim, embora a ILPF seja um sistema de produção sustentável, torna-se complexa por requerer novos conhecimentos e tecnologias que demandam inovação incremental tanto tecnológica (especialmente em processo) como administrativa (em gestão) das organizações rurais. Dessa forma, a ILPF exige do produtor a capacidade de absorver e de aplicar essas inovações, por meio da capacidade absorptiva (CA).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo se baseia em dados qualitativos, que têm como característica a ênfase na interpretação do que o sujeito informa em relação ao contexto em que interfere (BRYMAN, 1989). Essa perspectiva permite evidenciar o processo de absorção de conhecimento e tecnologia das unidades de produção que adotam a ILPF.

O método de pesquisa escolhido é o estudo de caso, já que este trabalho se caracteriza por ser uma investigação empírica de fenômeno em um contexto real. Para tanto, optou-se por trabalhar com estudos de caso múltiplos, envolvendo 5 propriedades rurais. Esses casos são enquadrados como exploratórios e descritivos (YIN, 2010), permitindo a familiarização com um assunto ainda pouco conhecido e explorado. Por serem descritivos, também revelam evidências da CA nas unidades analisadas, visando à compreensão do processo de incorporação de novos conhecimentos.

A busca de evidências sobre a CA nessas propriedades rurais do MT se concretiza a partir de dados secundários obtidos em entrevistas realizadas de janeiro a maio de 2016. Estas foram transcritas por outros pesquisadores que abordaram a ILPF considerando as motivações, as dificuldades, a tecnologia e os resultados alcançados pela implantação do sistema (COSTA, 2016; HUNGARO, 2016). As entrevistas foram realizadas em 5 propriedades rurais do MT que adotam a ILPF, localizadas nos municípios de Brasnorte, Cáceres, Campo Novo do Parecis, Diamantino e Juara. Todas são de grande porte, considerando a Lei 8.629/94 (mais de 1.500 hectares), e foram selecionadas pela técnica da bola de neve (*snowball sampling*), pela qual os primeiros entrevistados indicam outros com as mesmas características (praticantes de ILPF), e assim sucessivamente, até atingir o ponto de saturação, quando conteúdos começam a se repetir (BIERNACKI; WALDORF, 1981). Os dados foram analisados de forma qualitativa. Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica para caracterizar os elementos tidos como favorecedores da CA (Quadro 2).

**Quadro 2.** Elementos favorecedores da CA em suas dimensões e fases (Continua)

DIMENSÕES	<b>Fase <u>adquirir</u> conhecimento/tecnologia: elementos considerados</b>
CAPACIDADE ABSORATIVA POTENCIAL	Conhecimento prévio, experiência, antecedentes organizacionais, base de conhecimentos, habilidades (educação e formação) e memória organizacional: Cohen e Levinthal (1990); Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999); Lane e Lubatkin (1998); Zahra e George (2002); Thomas e Wood (2014); Camisón e Forés (2010); Minbaeva <i>et al.</i> (2003); Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005); e Volberda, Foss e Lyles (2009).
	Diversidade de fontes externas acessadas e relações interorganizacionais, conhecimento organizacional, busca de informações sobre o negócio, redes interorganizacionais, pesquisa básica ou em parceria, interação/colaboração entre o setor público e privado e com outros pesquisadores, atividade de P&D, intermediários de tecnologia e interdependência entre os processos micro e macro: Zahra e George (2002); Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia e Fernández-de-Lúcio (2008); Flatten <i>et al.</i> (2011); Volberda, Foss e Lyles (2009); Cockburn e Henderson (1998); Fabrizio (2009); Cohen e Levinthal (1990); Murovec e Prodan (2009); Spithoven, Clarysse e Knockaert (2009); e Volberda, Foss e Lyles (2009).
CAPACIDADE ABSORATIVA POTENCIAL	Estrutura organizacional: Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999); Camisón e Forés (2010).
	<b>Fase <u>assimilar</u> conhecimento/tecnologia: elementos considerados</b>
	Impacto das ações gerenciais e de agentes individuais, treinamento de pessoal, práticas de remuneração, motivação (remuneração e promoção), práticas de gestão: Volberda, Foss e Lyles (2009); Murovec e Prodan (2009); Minbaeva <i>et al.</i> (2003); Lane e Lubatkin (1998); e Camisón e Forés (2010).
Relações de poder, capacidade de processar, interpretar e compreender informações de mercado adquiridas e distribuídas internamente, capacidade de identificar e adquirir o novo conhecimento, incentivo da gestão e perspectiva quanto ao uso de informações e CA relativa: Lane e Lubatkin (1998); Todorova e Durisin (2007); Jiménez-Castillo e Sánchez-Pérez (2013); Cadiz, Sawyer e Griffith (2009); Flatten <i>et al.</i> (2011); e Lane, Salk e Lyles (2001).	
Estrutura de comunicação interna e externa para a busca de informações: Cohen e Levinthal (1990) e Volberda, Foss e Lyles (2009).	

(Conclusão)

<b>CAPACIDADE ABSORTIVA REALIZADA</b>	<b>Fase <u>transformar</u> conhecimento/tecnologia: elementos considerados</b>
	Capacidade de sistemas, capacidades de coordenação e capacidade de socialização, mecanismos organizacionais associados à capacidade de coordenação e capacidade de socialização, sistema de gestão da informação, mecanismos de integração social, formalização, interação, confiança, respeito, reciprocidade, linguagem comum, complementaridade, similaridade e compatibilidade, comunicações, reuniões, documentos, equipe e fluxo, fluxo de informações e reuniões periódicas, transmissão de ideias entre setores e apoio interdepartamental na resolução de problemas: Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999); Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005); Camisón e Forés (2010); Zahra e George (2002); Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia e Fernández-de-Lúcio (2008); Thomas e Wood (2014); Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011); e Flatten <i>et al.</i> (2011).
	Estratégia e cultura organizacional quanto à inovação, capacidade de estruturar, usar e relacionar o conhecimento existente com o novo, atitudes relacionadas à mudança, capacidade de modificar e adaptar o conhecimento do mercado recém adquirido e combiná-lo com o já existente: Camisón e Forés (2010); Flatten <i>et al.</i> (2011); Murovec e Prodan (2009); e Jiménez-Castillo e Sánchez-Pérez (2013).
	<i>Loops de feedback</i> e apoio da gestão no teste de novos produtos, adaptação das tecnologias existentes às novas e capacidade de trabalhar de forma mais eficaz com as novas tecnologias: Todorova e Durisin (2007) e Flatten <i>et al.</i> (2011).
	<b>Fase <u>explorar</u> conhecimento/tecnologia: elementos considerados</b>
	Facilidade de adaptar o trabalho ao conhecimento novo e benefício imediato aos clientes, envolvimento dos funcionários e gestores nas melhorias e responsabilidade e aplicação: Cadiz, Sawyer e Griffith (2009); Todorova e Durisin (2007); Flatten <i>et al.</i> (2011); Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011).
	Capacidade de usar o conhecimento de mercado para fins comerciais (considerando as demandas), envolvendo processos melhorados e inovações: Jiménez-Castillo e Sánchez-Pérez (2013) e Cohen e Levinthal (1990).

Fonte: Sznitowski (2017).

Com base nesses elementos, efetuou-se a leitura das entrevistas e destacou-se os elementos presentes que poderiam ser qualificados como favoráveis à CA. Estes foram agrupados conforme as fases da CA: adquirir, assimilar, transformar e explorar, nas dimensões capacidade potencial e realizada.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 UNIDADES DE PRODUÇÃO E TECNOLOGIAS USADAS NA ILPF

Das unidades de produção pesquisadas, duas (A e B) implantaram o sistema ILPF há mais de cinco anos, e as demais há dois anos (C, D e E). A maioria das unidades apresenta entre 30 e 40 funcionários, e os proprietários possuem experiência na agricultura. As propriedades situam-se em diferentes biomas: as unidades A (região Centro-Sul, Pantanal) e C (Chapadão do Parecis) pertencem ao bioma cerrado; a unidade B (Noroeste) faz parte do bioma amazônico; a unidade D (Centro-Cul, Alto Pantanal) faz parte do bioma do pantanal; e a unidade E (Noroeste) pertence ao bioma amazônico. Esse fato sugere que o sistema ILPF é capaz de se adaptar em diferentes regiões.

Considerando tecnologia agrícola um conjunto de técnicas que permitem o gerenciamento localizado e detalhado das culturas (OLIVEIRA, 2015), percebe-se que, nos locais analisados, a tecnologia é usada para melhorar as atividades desenvolvidas. É importante destacar que as unidades adotam diferentes tipos de tecnologias na lavoura, na pecuária e na floresta.

Na lavoura, as tecnologias mais utilizadas compreendem: plantio direto (todas as unidades); variedades de sementes geneticamente melhoradas (unidades A, B, C e E); agricultura de precisão, mapeamento de solo de acordo com índices de produtividade e maquinários de alta tecnologia (unidades A, B e C); e manejo integrado de pragas (unidades A, B e E). Na pecuária, as tecnologias adotadas são semiconfinamento, suplementação nutricional e análise diária de todas as variáveis existentes no mercado (todas as unidades); animais geneticamente melhorados (unidades A, B, C e D); controle sanitário (unidades A, B, D e E); e o processo de cria, recria e engorda (unidades A, C e D). Dentre as tecnologias utilizadas na floresta estão: técnicas de plantio de eucaliptos orientadas por empresa de reflorestamento (unidades A, B, C e E), mudas tratadas, acompanhamento do desenvolvimento de mudas e raleamento com ferramentas manuais (unidades A e C) e controle de formigas (unidades A e D).

## 4.2 FONTES DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA NA ILPF

O cenário mundial propõe ao agronegócio “novos desafios de caráter social, político, econômico, ambiental e tecnológico”. Esses aspectos exigem que o sistema agrícola se adapte para atender às demandas emergentes (ROCHA *et al.*, 2012, p. 11). Daí a necessidade de os sistemas produtivos absorverem continuamente conhecimento e tecnologia para se adaptarem às necessidades do mercado e atenderem à crescente demanda. Nesse sentido, são abordadas as principais fontes de conhecimento e tecnologia das 5 unidades analisadas.

Observa-se que a Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de MT (APROSOJA-MT) é a principal fonte de conhecimento e tecnologia que incentiva a ILPF e a ILP e com a qual todas as unidades de produção têm contato. Outras fontes utilizadas são a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de MT (FAMATO), como base na produção de informação estratégica para orientação aos produtores (unidades A, B e C), e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), focada na geração de conhecimentos e tecnologias agropecuárias (unidades A, B e E). As unidades de produção mantêm contato com essas duas entidades e, além disso, recebem assessoria de empresas especializadas.

## 4.3 EVIDÊNCIAS DE ELEMENTOS DA CA NAS DIMENSÕES E RESPECTIVAS FASES

Os dados evidenciam elementos favorecedores da CA que correspondem à capacidade de os produtores absorverem conhecimento e tecnologia. A CA pode ser segmentada nas seguintes dimensões: CA potencial (fases: adquirir e assimilar) e CA realizada (fases: transformar e explorar), conforme definido por Zahra e George (2002). A seguir, cada uma dessas fases é abordada.

### 4.3.1 Adquirir

Essa fase envolve a capacidade absorptiva potencial, que se refere à aptidão organizacional de identificar e adquirir conhecimento gerado externamente, o que é fundamental às operações. Quanto maior é o esforço despendido na aquisição de

conhecimentos, mais rapidamente a empresa constrói as capacidades necessárias (KIM, 1997; ZAHRA; GEORGE, 2002).

A unidade de produção A adquire informações sobre o mercado no *website* da APROSOJA-MT, acessando diariamente o preço do grão. A experiência na área foi obtida no MS, e ao migrar para MT, a propriedade teve problemas com ervas daninhas, pelas diferentes características de clima e solo de uma região para outra. Conhecimentos e tecnologias para a implantação da ILPF vieram da experiência com a empresa de reflorestamento que os proprietários possuíam no MS, o que permitiu, inicialmente, a implantação de uma área para teste. Para adquirir informações, o produtor recorre a várias entidades. É associado à APROSOJA-MT, à FAMATO e ao Sindicato Rural de Tangará da Serra (MT) (SRTS) e faz parte da diretoria da Associação de Reflorestadores de MT (AREFLORESTA). Possui área de pesquisa sobre nematoides (vermes que causam doenças na soja), sendo que os estudos são realizados por assessoria que atua em milho, soja e monitoramento de pragas. Por fim, ainda acessa materiais publicados pela EMBRAPA.

A unidade de produção B possui como fontes de conhecimento e tecnologia a APROSOJA-MT, a FAMATO e a EMBRAPA, especializada na tecnologia ILPF. A experiência do proprietário com agricultura advém do avô, espanhol que chegou ao Brasil há mais de cem anos. Foi produtor em SP, MG e GO até chegar ao MT. Plantou café e algodão, mas sempre teve interesse na pecuária devido à rentabilidade. O motivo (gatilho/ evento) que levou o produtor praticar a ILPF foi a preocupação com a renovação de pastagem, visto que tal processo consumia muitos recursos: “bom, vou trabalhar um, dois, três anos e não vou obter lucro, mas tudo bem, pelo menos a fazenda vai estar em ordem e não serei obrigado a abandonar ela ou vê-la se degradando”. Segundo o produtor, os resultados obtidos antes da integração inviabilizavam a continuação do negócio pecuário, porque o pouco recurso financeiro obtido era gasto com reformas de pastagens, cercas, etc., não havendo sobras de capital.

A unidade de produção C tem como fontes de conhecimento e tecnologia a orientação técnica da empresa Agroflorestal, desde a compra de mudas até a implantação da floresta. Além disso, participa do SRTS, da FAMATO e da APROSOJA-MT, que incentiva a ILPF na produção de grãos promovendo cursos e palestras voltadas à ILP. Apesar de não possuir experiência com pecuária, o proprietário

decidiu implantar a ILPF por cultivar milho, produto de baixa cotação cujos resíduos podem ser utilizados na ração dos animais.

O proprietário da unidade C pretende introduzir a lavoura na área de pecuária para melhorar a qualidade do solo. Ele entende que a ILPF garante sustentabilidade ao empreendimento rural e, portanto, motivou-se a implantar o sistema para beneficiar a produção, para recuperar áreas arenosas e de baixa produtividade e por ter a floresta para cercar a propriedade. Nesse sentido, pode aproveitar a estrutura existente no que tange a pessoas e maquinários.

Na unidade de produção D, as fontes de conhecimento e tecnologia são: assessoria de engenheiro florestal para a floresta, APROSOJA-MT e Associação dos Criadores de MT (ACRIMAT). Esta última entidade promove encontros como dias de campo, em que novas informações sobre a ILP são passadas aos funcionários da propriedade. Dos 16 mil hectares de pastagem da unidade, 1.300 hectares foram integrados em 2016, e a previsão para 2017 era chegar aos 2 mil hectares. O crescimento anual programado permitirá atingir entre 5 e 6 mil hectares integrados até o final do projeto de longo prazo.

Na unidade de produção E, o conhecimento prévio e a experiência têm se consolidado desde 1984, já que as atividades de agricultura e de pecuária foram herdadas de família. Embora tenha iniciado e parado essas atividades, o produtor entende que pecuária e agricultura devem andar juntas. Os conhecimentos para implantação da floresta vieram da EMBRAPA e as mudas foram adquiridas de empresa de reflorestamento. A unidade é assessorada pela EMBRAPA, que faz experimentos em adubação, poda e no sistema de integração. Outra fonte de conhecimento e tecnologia é um frigorífico da região, que faz vistoria *in loco* para avaliar as condições dos currais, visando a evitar lesões nos animais. Além disso, a unidade recebe consultoria na área agrícola e participa de pesquisa, palestras e demais eventos da APROSOJA. Como fatores que motivaram a implantar a ILPF o proprietário citou gostar de coisas diferentes; sair da mesmice; querer algo que desse uma perspectiva de longo prazo e ter espaço para criar gado. Pretende aumentar a produtividade da lavoura. Afirmou que plantar soja na área de pecuária aumenta a produtividade do grão e que quando faz pecuária na área da soja aumenta a produção da pecuária: “esse é o processo, e os bons resultados permitem inserir sete cabeças de gado por hectare”.

### 4.3.2 Assimilar

A fase de assimilar conhecimento se refere às rotinas e processos da empresa que lhe permitem analisar, processar, interpretar e compreender as informações obtidas a partir de fontes externas (ZAHRA; GEORGE, 2002). Quanto à assimilação, verifica-se que o gestor da unidade de produção A busca saber sobre tecnologia fora da propriedade, disseminando as informações internamente aos funcionários. Os trabalhadores são treinados pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). Contudo, há relatos de falta de formação da mão de obra braçal, o que traz à tona a necessidade contínua de melhoria em áreas como operação de máquinas, o que otimiza o aproveitamento do equipamento e evita danos ocasionados por mau uso.

Na unidade de produção B, a EMBRAPA transmite informações novas aos funcionários, e o proprietário acompanha e procura sanar as dúvidas que surgem. Quando novos funcionários são contratados, recebem treinamento e acompanhamento no dia a dia de trabalho, sendo que a consultoria agrônoma auxilia nesse processo.

Na unidade de produção C as informações repassadas pelo SENAR são disseminadas aos funcionários pelos gestores com auxílio de duas assessorias agrônomicas. A unidade de produção D possui 140 funcionários e há, no quadro de pessoal, um responsável por incorporar novas informações e técnicas, pois os funcionários não conseguem traduzir, na prática, o que aprendem.

Na unidade de produção E foi realizado um treinamento de pecuária, oferecido pelo SRTS, com duração de 4 dias *in loco*. O conteúdo foi proveitoso para funcionários e proprietário, trazendo mudança e melhoria ao processo produtivo. As mudanças englobam formas de manejar o gado e de observar, principalmente no que diz respeito às novilhas que estão parindo. Com o curso, os participantes perceberam que é possível contestar a ideia de muitos pecuaristas que afirmam que o gado nelore é bravo, já que tudo se trata de questão de manejo.

### 4.4.3 Transformar

Na dimensão capacidade realizada, a fase transformar conhecimento implica refinar o conhecimento adquirido externamente e em adequá-lo às rotinas

internas, de modo a facilitar a transferência, combinando o conhecimento prévio ao novo adquirido ou assimilado (CAMISÓN; FÓRES, 2009; ZAHRA; GEORGE, 2002). No que tange a esse elemento da CA, não foram encontradas evidências nas unidades de produção A e B. No entanto, por migrarem para um sistema de produção mais complexo, entende-se que essas propriedades desenvolveram, em certo grau, a CA.

Na unidade de produção C, a capacidade de usar o conhecimento externo possibilita aproveitar melhor o potencial das máquinas. O gestor entende que qualificar/treinar pessoas é necessário para garantir melhor uso da tecnologia embarcada no maquinário. Anualmente, são promovidos cursos do SENAR na fazenda. O proprietário relata que alguns funcionários têm facilidade para aprender coisas novas, e que se conseguirem aplicar 10% do curso ou palestra já é possível notar melhorias. Como nem todos têm a mesma facilidade para aprender, os funcionários são alocados conforme suas habilidades, sendo que as equipes são selecionadas a partir de critérios pré-estabelecidos. O trabalho é remunerado por comissão, e o ambiente de trabalho é agradável, pois bom alojamento, equipe e alimentação são tão importantes quanto o salário.

Em relação à unidade de produção D, percebe-se que poucos funcionários conseguem traduzir, na prática, o que aprendem, evidenciando dificuldades em determinadas áreas. Na unidade de produção E foi citada a necessidade de recorrente busca por novas formas de gerir, uma vez que tudo muda constantemente, sendo preciso sempre estar atualizado. “Nada melhor para você se atualizar como estar no meio, olhos e ouvidos abertos, atento. Não tem jeito, tem que aprender todo dia”. As decisões são tomadas em conjunto em reuniões periódicas. O produtor afirma não enfrentar resistência com a inovação, atribuindo isso ao fato de ser bastante persuasivo. A dificuldade na implantação da ILPF é encontrar pessoas qualificadas que queiram atuar nas três atividades produtivas (lavoura, pecuária e floresta).

No ambiente de trabalho, a socialização de conhecimento envolve reuniões e churrascos realizados no início e no final de safra; o compartilhamento entre proprietário e funcionários ocorre em espaços comuns, como o refeitório. Para melhorar os processos, tem-se apurado resultados, pois há erros que não são quantificados, de modo que não há dimensão do seu impacto nos resultados. Ainda falta diálogo e proximidade, o que aos poucos está melhorando.

#### 4.3.4 Explorar

Essa fase da CA compreende os resultados, sendo consequência das etapas anteriores. É percebida pela aplicação ou incorporação de conhecimento nas operações. Para Cohen e Levinthal (1990), a fase relativa a explorar enfatiza a aplicação do conhecimento. Segundo Zahra e George (2002), exploração é a capacidade organizacional que se baseia em rotinas que permitem às empresas aperfeiçoar, ampliar e alavancar competências existentes ou criar novas.

Nas unidades de produção A e D não foram encontradas evidências da CA (elementos), no entanto, o fato de adotarem um sistema de produção complexo (a ILPF) denota a capacidade intrínseca de explorar o conhecimento, especialmente por tê-lo “transformado em suas operações”, como afirmam Zahra e George (2002). Já a unidade de produção B acredita se diferenciar dos demais produtores em termos de resultados alcançados por possuir pasto mais produtivo e por obter maior rentabilidade devido ao manejo ambientalmente correto. Isso permite suportar os altos e baixos, pois ser mais produtivo possibilita superar obstáculos: “É preciso pensar o negócio para durar nos próximos 100 anos”.

Na unidade de produção C, o produtor considera como maior desafio os trabalhadores aprenderem mais sobre o que fazem e inovarem, entendendo e melhorando os processos. Acredita que inovações devem ser feitas e que, se as pessoas tiverem conhecimento, trarão novas ideias. O proprietário exige que os gestores busquem opiniões e ideias dos funcionários, uma vez que estes estão diretamente ligados ao processo produtivo, podendo sugerir boas alternativas. Afirma ainda que o trabalho do gestor é facilitado com a participação da equipe.

O produtor da unidade E acredita que o diferencial de sua propriedade seja a introdução de novas formas de trabalho no manejo do gado, o uso de árvores de eucalipto para cercas e o plantio de área de floresta na integração de 100ha de Nim. O proprietário usa o Nim há 11 anos para controlar a mosca do chifre e o carrapato, o que dispensa o uso de produto químico, reduzindo custos de produção. Essa ideia foi acessada em artigo científico. O Quadro 3 apresenta as evidências da CA observadas nas cinco unidades de produção pesquisadas.

**Quadro 3.** Evidências de elementos da CA nas unidades de produção por dimensão e fases  
(Continua)

ELEMENTOS FAVORECEDORES DA CAPACIDADE ABSORTIVA (CA)				
	CAPACIDADE POTENCIAL		CAPACIDADE REALIZADA	
	Aquisição	Assimilação	Transformação	Exploração
Unidade A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência na área;</li> <li>- Fontes de conhecimento/ tecnologia: <i>websites</i> da APROSOJA-MT; FAMATO, AREFLORESTA e EMBRAPA, além do SINDICATO RURAL local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor busca novos conhecimentos/tecnologias fora da propriedade e o gerente repassa aos funcionários;</li> <li>- Dificuldade: pessoas sem formação (mão de obra braçal).</li> </ul>	-	-
Unidade B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência na área;</li> <li>- Fontes de conhecimento/ tecnologia: APROSOJA-MT, FAMATO e EMBRAPA;</li> <li>- Motivação para adotar a ILPF: Gatilhos/eventos: preocupação com a renovação de pastagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMBRAPA fornece conhecimentos/ tecnologias;</li> <li>- O proprietário sempre acompanha/auxilia no dia a dia de trabalho;</li> <li>- Treinamentos para novos funcionários.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasto mais produtivo;</li> <li>- Rentabilidade maior no manejo do gado.</li> </ul>
Unidade C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência na área;</li> <li>- Fontes de conhecimento/ tecnologia: Agroflorestal, FAMATO e APROSOJA-MT;</li> <li>- Motivação para adotar ILPF: melhor uso de solos arenosos pouco produtivos e aproveitamento de recursos disponíveis (floresta para cercas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamentos pelo SENAR-MT;</li> <li>- Auxílio da assessoria agrônômica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamento para melhor uso da tecnologia das máquinas;</li> <li>- Pagamentos por comissão;</li> <li>- Ambiente de trabalho agradável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do programa 5S;</li> <li>- Participação da equipe com sugestões.</li> </ul>
Unidade D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência na área;</li> <li>- Fontes de conhecimento/ tecnologia: assessoria florestal, APROSOJA-MT, ACRIMAT e dias de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há um funcionário que busca e repassa novos conhecimentos e tecnologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade de trabalhadores braçais praticarem o que aprendem em cursos.</li> </ul>	-

(Conclusão)

ELEMENTOS FAVORECEDORES DA CAPACIDADE ABSORTIVA (CA)				
	CAPACIDADE POTENCIAL		CAPACIDADE REALIZADA	
	Aquisição	Assimilação	Transformação	Exploração
Unidade E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência na área;</li> <li>- Fontes de conhecimento/ tecnologia: EMBRAPA, Empresa de Reflorestamento e Frigorífico;</li> <li>- Motivação para adotar ILPF: aumentar a produtividade no decorrer do tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamentos pelo Sindicato Rural local;</li> <li>- Curso para melhorias do processo produtivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca constante por atualização;</li> <li>- Momentos de socialização (reuniões, eventos);</li> <li>- Decisões conjuntas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Novas formas de manejar o gado;</li> <li>- Uso do Nim no controle de parasitas de animais.</li> </ul>

Fonte: Dados de pesquisa (2016).

Ao analisar o Quadro 3, observa-se que as unidades C e E desenvolvem todas as fases da capacidade absorptiva. A unidade A apresenta evidências de CA Potencial, mas não de CA Realizada, a qual precisa ser aprimorada. A unidade D evidencia CA Potencial e metade da CA Realizada, pois transforma, mas não explora o conhecimento. Surpreende o fato de a unidade B não apresentar elementos favorecedores de transformação e possuir exploração de conhecimento, que, em tese, deriva do anterior.

A não existência de elementos que evidenciam a CA em algumas unidades de produção nas fases de transformar e explorar não é um aspecto limitante, pois, apesar disso, os resultados sugerem que a CA acontece em maior ou menor grau, já que novos conhecimentos foram incorporados às operações (ZAHRA; GEORGE, 2002). Isso pode ser comprovado diante da transição de um sistema de cultivo tradicional (monocultura e/ou em lavouras de sucessão) para um sistema integrado mais complexo (a ILPF).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do objetivo proposto de saber quais evidências podem ser observadas no processo de absorção de conhecimento das unidades de produção que adotam a ILPF, verificou-se que as fases da CA de adquirir, assimilar, transformar e explorar

estão presentes na maioria dos casos. Ainda foram citadas as fontes, os tipos de conhecimento e as tecnologias utilizadas na ILPF.

Como fontes de conhecimento, os produtores pesquisados acessam a APROSOJA (todos), seguida pela FAMATO (unidades A, B e C) e pela EMBRAPA (unidades A, B e E). No que se refere às tecnologias, constata-se que na lavoura predomina o plantio direto, adotado em todas as unidades pesquisadas. Agricultura de precisão, mapeamento de solo de acordo com índices de produtividade e maquinários de alta tecnologia estão presentes (unidades A, B e C), além de variedades de sementes geneticamente melhoradas (unidades A, B, C e E).

Na pecuária, as tecnologias envolvem o semiconfinamento, a suplementação nutricional e a análise diária das variáveis de mercado, elementos presentes em todas as unidades de produção, seguidos por animais geneticamente melhorados (unidades A, B, C e D) e por controle sanitário (unidades A, B, D, e E). Na floresta, as técnicas de plantio para eucaliptos são orientadas por empresas de reflorestamento (unidades A, B, C e E), assim como as mudas tratadas, o acompanhamento pós-plantio e o raleamento de árvores (unidades A e C).

Em relação aos elementos inerentes ao processo de CA adquirir, assimilar, transformar e explorar, constata-se que as fases adquirir e assimilar estão presentes em todas as unidades de produção, seguidas pelas fases transformar, constatada nas unidades C, D e E, e explorar, evidenciada nas unidades B, C e E.

Embora os elementos encontrados não apresentem todas as fases da CA nas 5 unidades analisadas (estão ausentes elementos voltados à transformação e exploração), reitera-se que esse aspecto não foi considerado limitante. Esse fato apenas sugere que a CA foi desenvolvida em maior ou menor grau, uma vez que a trajetória permitiu a transição de sistema de cultivo único (monocultura) para um dos mais complexos (ILPF), denotando a capacidade de buscar e de recombinar conhecimentos novos com os já adquiridos. Isso ratifica a CA como capacidade dinâmica (ZAHRA; GEORGE, 2002), que combina recursos organizacionais para manter vantagem competitiva.

Como limitação, notou-se que as evidências da CA são reduzidas em alguns casos, o que é justificável em função de o estudo se basear em dados secundários que inicialmente não tinham a pretensão de identificar os elementos do processo de CA nessas unidades de produção, e por isso aqui são tratadas como evidências. Sugere-

se, então, diante da relevância do tema, uma futura pesquisa em profundidade dedicada a estudar a CA nesses locais.

As contribuições teóricas se efetivam por meio da análise de uma prática recente e local comparada à teoria, pois não há estudo na perspectiva de conhecer e descrever conhecimentos, tecnologias e fontes que os produtores acessam para praticar a ILPF. Além disso, os elementos inerentes ao processo de CA, a saber, adquirir, assimilar, transformar e explorar, permitem que as organizações renovem sua base de conhecimento e se mantenham competitivas. Constatou-se também que há fases de CA ausentes nas unidades analisadas. Dessa forma, esse estudo possibilita futuras comparações que podem reforçar ou contestar os resultados obtidos.

## REFERÊNCIAS

- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. (ed.). **Marco referencial em integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.
- BEHLING, M. *et al.* **Integração Lavoura Pecuária e Floresta**: Fundação MT Boletim de Pesquisa de Soja 2013/2014.
- BIERNACKI, P.; WALDORF, D. Snowball sampling: problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research**, v. 10, p. 141-163, nov. 1981.
- BRYMAN, A. Qualitative Research. *In*: **Research Methods and Organization Studies**. New York: Routledge (Taylor & Francis Group), 1989. p. 135-169.
- CAMISÓN, C.; FÓRES, B. Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. **Journal of Business Research** (in press) 2009.
- CHAO, C. Y.; LIN, Y. S.; CHENG, Y. L.; LIAO, S. C. The research on the relationship among market orientation, absorptive capability, organizational innovation climate and innovative behavior in Taiwan's manufacturing industry. **African Journal of Business Management**, v. 19, n. 5, p. 7855-7863, 2011.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, 1990.

COSTA, T. S. **Sistemas integrados de produção agrícola: motivações, dificuldades, tecnologia e resultados em empresas rurais de Mato Grosso.** 2016. 112f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Administração, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Tangará da Serra, 2016.

DADOS DO IBGE CONFIRMAM O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO COMO PRINCIPAL SUPORTE DA ECONOMIA DO PAÍS. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/dados-do-ibge-confirmam-o-agronegocio-brasileiro-como-principal-suporte-da-econ>. Acesso em: 30 abr. 2016.

DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S.; CASTRO, A. B. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. *In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.* Brasília: IPEA, 2005. cap. 1, p. 5-46.

FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Heterogeneidade estrutural no setor agropecuário brasileiro: evidências a partir do Censo Agropecuário de 2006.** Brasília: IPEA, 2012.

FOSFURI, A.; TRIBÓ, J. A. Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, v. 36, n. 2, p. 173-187, 2008.

FRANCHINI, J. C. *et al.* **Integração lavoura-pecuária: alternativa para diversificação e redução do impacto ambiental do sistema produtivo no Vale do Rio Xingu.** Londrina: Embrapa Soja, 2010. 20p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 77).

GASPARINI, L. V. L.; COSTA, T. S.; HUNGARO, O. A. de L.; SZNITOWSKI, A. M.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Sistemas Integrados de Produção Agropecuária e Inovação em Gestão: estudos de casos no Mato Grosso.** IPEA. Texto para Discussão. Rio de Janeiro, abril de 2017.

GODINHO, V. P. C. *et al.* Produção e Custos de produção de soja no sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Vilhena-RO. *In: WORKSHOP DE INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA EM RONDÔNIA, 1., 2010, Porto Velho, Rondônia. Anais [...].* Porto Velho: Embrapa, 2010.

HIRAKURI, M. H. *et al.* **Sistemas de Produção: conceitos e definições no contexto agrícola.** Londrina: Embrapa Soja, v. 14, 2012.

HUNGARO, O. A. L. **Motivações, dificuldades, tecnologias e resultados na implantação do sistema integrado lavoura pecuária floresta e suas modalidades em empresas rurais do Estado de Mato Grosso**. 2016. 90f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Administração, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Tangará da Serra.

KIM, L. The dynamics of Samsung's technological learning I semiconductors. **California Management Review**, v. 39, n. 3, p. 86-100, Spring 1997.

LANE, P.; SALK, J.; LYLES, M. Absorptive capacity, learning and performance in international joint ventures. **Strategic Management Journal**, v. 12, p. 1139-1161, 2001.

MELO, W. F. **Inovação tecnológica na agricultura: condicionantes da dinâmica da tecnologia "alho-semente livre de vírus" nas regiões de Cristópolis e Boninal, na Bahia**. 2008. 103f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/09/mato-grosso-lidera-ranking-nacional-do-valor-bruto-da-producao>. Acesso em: 30 abr. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Curso de Propriedade Intelectual e Inovação no Agronegócio**. Organização de Luiz Otávio Pimentel. Brasília: MAPA; Florianópolis: EaD/UFSC, 2009.

MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E.; SILVERMAN, B. S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. **Strategic Management Journal**, v. 17, p. 77-91, 1996.

MUROVEC, N.; PRODAN, I. Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: cross-cultural validation of the structural model. **Technovation**, v. 12, n. 29, p. 859-872, 2009.

OLIVEIRA, A. B. de. **Agricultura Sustentável e as Tecnologias**. Conselho Científico para Agricultura Sustentável - CCAS, 2015. Disponível em: <http://www.agriculturasustentavel.org.br/artigos/agricultura-sustentavel-e-as-tecnologias>. Acesso em: 25 jan. 2017.

PEDREIRA, B. ACRIMAT em ação. **Informativo Mensal da Associação dos Criadores de Mato Grosso - ACRIMAT**, n. 54, ano 7, Mar. 2015, p. 3. Disponível em:

<http://www.acrimat.org.br/novo/arquivos/informativos/23042015124009.pdf>. Acesso em: 01 maio. 2016.

ROCHA, G. F. *et al.* Detecção de desmatamentos no bioma Cerrado entre 2002 e 2009: padrões, tendências e impactos. **Revista Brasileira de Cartografia**, 2012.

SZNITOWSKI, A. M. **Uma análise sobre a capacidade absorptiva em unidades de produção de soja no estado de Mato Grosso (Brasil)**. 2017. 226f. Tese. (Doutorado em Administração) - Escola de Negócios, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VAN WIJK, R. V.; VOLBERDA, H. W. Absorptive capacity: antecedents, models and outcomes. *In*: EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. (eds.). **The Blackwell handbook of organizational learning and knowledge management**. Oxford: Blackwell, 2003. p. 278-302.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Políticas públicas de inovação no setor agropecuário: uma avaliação dos fundos setoriais**. Texto para discussão. Brasília: IPEA, 2012.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MARCHÃO, R. L. Integração lavoura-pecuária-floresta: alternativa para intensificação do uso da terra. **Revista UFG**, ano 13, n. 13, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

*Recebido em: 17/09/2017*

*Aceito em: 23/04/2019*