

Lucas Xavier Trindade¹
João Pedro de Castro Nunes Pereira²

Condicionantes à absorção tecnológica em unidades agrícolas de produção de cacau do sul da Bahia

Introdução

O progresso tecnológico representa um importante componente para o desenvolvimento socioeconômico de um país, mas perde seu propósito caso seus resultados não sejam usufruídos de maneira isonômica entre os agentes de produção das diferentes regiões do país. Esse aproveitamento deriva, em última análise, da capacidade desses agentes absorverem tecnologias que representem fator de competitividade tanto no ambiente empresarial quanto, segundo alguns autores, também no ambiente agrícola (BUAINAIN *et al.*, 2013; VIEIRA FILHO, 2014; SZNITOWSKI; SOUZA, 2016).

A absorção tecnológica representa um processo complexo que envolve a geração, difusão e a assimilação da tecnologia desenvolvida. No entanto, segundo Vieira Filho (2014), no ambiente agrícola esse processo não alcançou com equidade os produtores rurais em seus diversos segmentos agrícolas e regiões. Por consequência, existem culturas e regiões agrícolas que, por ainda conviverem com a baixa produtividade e a pobreza extrema, representam um paradoxo ante as regiões que detêm unidades agrícolas tecnologicamente modernas, evidenciando uma desigualdade estrutural intra e inter-regional na agricultura brasileira, em especial, nas regiões Norte e Nordeste do país (ALVES; CONTINI; HAINZELIN, 2005; ALVES; SILVA, 2013; SOUZA FILHO *et al.*, 2011; VIEIRA FILHO; SANTOS; FORNAZIER, 2013).

¹ Doutorando em Administração pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), mestre em Economia Regional e Políticas Públicas pela Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc) e em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE). E-mail: ltrindade@ufba.br.

² Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (USP), professor do curso de Engenharia de Produção e professor orientador no mestrado de Economia Regional e Políticas Públicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). E-mail: jpcnpereira@uesc.br.

O agronegócio brasileiro, ao mesmo tempo que proporciona condições competitivas a determinados sistemas agrícolas, produz acentuadas assimetrias em outros. Para fazer frente a esse quadro, Vieira Filho (2014) destaca que o maior desafio para a trajetória tecnológica da agricultura brasileira está associado à difusão e à assimilação da tecnologia por uma significativa quantidade de produtores situados à margem do desenvolvimento. Isso implica a necessidade de absorção de conhecimento externo que está condicionada à capacidade de o produtor interpretar, assimilar novas informações e gerenciar o uso do conhecimento tecnológico disponível (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2011; VIEIRA FILHO, 2014).

Desigualdades socioestruturais e produtivas produzem desigualdade socioeconômica que interfere no nível de desenvolvimento que, no ambiente rural, percebe-se nas diferenças de níveis de renda, educacional e cultural dos produtores (MENDES, 2015). Assim, identificar as condicionantes que possam contribuir para diminuir as assimetrias tecnológicas entre os produtores rurais representa um desafio para o desenvolvimento socioeconômico equitativo das diferentes regiões e segmentos agrícolas do país.

Considerando os poucos estudos existentes sobre o fenômeno da absorção de tecnologias no ambiente agrícola e a importância da agricultura no contexto socioeconômico nacional e, em especial, da produção de cacau no cenário baiano, o presente estudo se interessou por investigar quais são e como são percebidas as principais condicionantes que, sob a ótica dos produtores de cacau do sul da Bahia, influenciam na sua capacidade de absorção tecnológica de forma a garantir o desenvolvimento tecnológico da mais importante atividade agrícola do estado.

Para tanto, foi construído e aplicado um modelo analítico-conceitual capaz de investigar e analisar as condicionantes absorptivas de tecnologias agrícolas no segmento do cacau. Desse modo, o estudo visa contribuir tanto para a discussão da absorção de tecnologia no ambiente agrícola, em especial, em segmentos de baixo aporte tecnológico como se caracteriza o perfil predominante da produção de cacau no sul da Bahia quanto para subsidiá-lo à formulação e à execução de políticas públicas e estratégias de transferência de tecnologia nesta atividade produtiva.

Com esta introdução o artigo está estruturado em seis seções. Na seção a seguir será realizada uma breve discussão sobre a capacidade absorptiva e as condicionantes à adoção de tecnologias agrícolas. A seção seguinte apresenta os procedimentos metodológicos empregados, seguida pela estrutura analítica do estudo. Posteriormente são apresentados e analisados os resultados à luz do quadro teórico-conceitual construído. Por fim, são apresentadas as conclusões.

Capacidade absorptiva no contexto agrícola

A primeira proposição teórica sobre o fenômeno da capacidade absorptiva remonta ao ano de 1990, quando da publicação de Cohen e Levinthal (1990). Segundo os autores, a capacidade absorptiva das organizações se constitui a partir de três componentes: a) reconhecimento do valor de um novo conhecimento externo; b) sua assimilação; e c) aplicação estratégica para fins comerciais. Ainda para esses autores, organizações com elevada capacidade absorptiva são proativas na exploração das oportunidades de seu ambiente, o que favorece a sua condição competitiva no mercado em longo prazo, enquanto organizações com restrita capacidade absorptiva tendem a ser reativas ao buscarem novas alternativas, comprometendo com isso seu status competitivo.

A partir do estudo de Cohen e Levinthal (1990), novas proposições teóricas para a capacidade absorptiva foram desenvolvidas, como as de Zahra e George (2002). Para esses autores, a capacidade absorptiva representa uma capacidade organizacional com dinâmica própria que interfere na criação e implantação de conhecimento determinante para a construção de vantagem competitiva. Assim, o conceito passa a representar um processo transformativo composto por práticas que permitem às organizações adquirirem, assimilarem, transformarem e explorarem o conhecimento externo (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Nova contribuição foi fornecida por Lane, Koka e Pathak (2006), os quais definiram a capacidade absorptiva como a habilidade de uma organização utilizar o conhecimento desenvolvido externamente a partir de um processo composto por três fases: a) reconhecer e compreender novos conhecimentos externos potencialmente valiosos por meio de aprendizagem exploratória; b) assimilar o novo conhecimento por meio de aprendizagem transformadora; e c) utilizar o conhecimento assimilado para criar novos conhecimentos e resultados comerciais, a partir do aprendizado e da exploração, que permitam agregar valor às atividades organizacionais.

O desenvolvimento e a manutenção da capacidade absorptiva são fatores importantes para a sobrevivência organizacional em longo prazo, uma vez que atuam no reforço, complemento ou reorientação do conhecimento organizacional necessário para manter ou ampliar o status competitivo da organização. O caráter multidimensional da capacidade absorptiva tem sido aplicado em diferentes contextos de pesquisa, em organizações de diferentes portes, segmentos de atividades e países, mas ainda representa um desafio e uma inovação a ser aplicada no contexto do agronegócio (SZNITOWSKI, 2017).

A ampliação da capacidade de absorção tecnológica dos produtores e a facilitação da difusão de conhecimentos tecnológicos no ambiente agrícola constituem o alicerce das políticas de desenvolvimento no contexto rural. Para tanto, existe a necessidade de estudos voltados para a problemática da heterogeneidade estrutural da agricultura que visem contribuir para o planejamento de políticas públicas de inclusão tecnológica (EPOSTI, 2002;

VIEIRA FILHO, 2013). Existe, tanto entre os produtores afetados pela pobreza rural quanto pelos que dispõem de elevada intensidade tecnológica, a necessidade de ganhos de eficiência em sua capacidade de absorção tecnológica, o que implica a necessidade de uma política pública concreta para esta questão no ambiente agrícola, acarretando avanços na extensão e educação rural (NAVARRO; CAMPOS, 2013).

Castro e Tourinho (2002) sugerem que a adoção de tecnologias na agricultura dependa do estado de variáveis restritivas e atributivas e de suas respectivas condicionantes. Os autores elencam as condicionantes restritivas em: a) forças primárias da produção agrícola como o clima e o solo; b) forças de mercado, organizacionais e burocráticas; e c) forças econômicas e financeiras. Enquanto as condicionantes das variáveis atributivas são classificadas em: a) adaptativas, que se relacionam ao ajustamento da tecnologia a ser usada no meio de produção ou na organização do ambiente agrário; b) as lucrativas, que permitem a tecnologia às condições de retornos sociais; e c) adotivas, que garantem a incorporação da tecnologia a ser adotada no ambiente de produção (CASTRO; TOURINHO, 2002).

Por último, Souza Filho *et al.* (2011) sugerem, conforme o Quadro 1, que existem quatro grupos de condicionantes de diferentes naturezas que interferem na adoção de tecnologias no ambiente agrícola, acelerando, retardando ou inviabilizando esse processo.

Quadro 1 – Condicionantes à absorção tecnológica segundo Souza Filho *et al.* (2011)

Grupo Condicionante	Condicionantes
Características socioeconômicas e características do produtor	Aspectos socioeconômicos
	Aversão ao risco por parte do produtor
	Condição fundiária dos produtores
	Grau de organização dos produtores
Características da produção e da propriedade rural	Produção e sistemas produtivos
	Localização e tamanho das unidades de produção
	Características físico-ambientais da propriedade rural
Características da tecnologia	Adequação aos aspectos físico-ambientais das unidades de produção
Condicionantes sistêmicas	Políticas públicas
	Disponibilidade e acesso a informação
	Serviços de assistência técnica e extensão rural

Fonte: Adaptado de Souza Filho *et al.* (2011).

Perfil tecnológico da produção de cacau

Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, a estrutura produtiva brasileira de produção agrícola de cacau está baseada em 66 mil unidades agrícolas de produção, sendo metade dessas propriedades localizada no estado da Bahia, que abriga também o maior parque moageiro de cacau do país (CNA, 2017). O ambiente agrícola da maior região produtora de cacau da Bahia, o sul do estado, caracteriza-se pela utilização de três sistemas de produção distintos: sistema agroflorestal, denominado “cabruca”, em que o componente agrícola do sistema, o cacau, é sombreado por árvores nativas da Mata Atlântica (FRANCO *et al.*, 1994; LOBÃO; VALÉRI, 2007); sistema em consórcio com outras culturas agrícolas (ESTIVAL, 2013; PIASENTIN; SAITO, 2014); e o sistema intensivo, no qual o cacau é produzido em pleno sol, sem a presença de outro componente agrícola ou florestal (PIASENTIN; SAITO, 2014).

A produção agroflorestal representa o principal sistema produtivo empregado pelos produtores da região. Esse sistema se caracteriza pela baixa densidade de plantas por hectare, reduzida produtividade, aporte de tecnologias simples e baseada no conhecimento local dos agricultores, portanto, apesar de ecologicamente benéfico para a conservação da biodiversidade local, passou a ser considerado um sistema de produção pouco viável economicamente (ROSÁRIO *et al.*, 1978 *apud* PIASENTIN; SAITO, 2014; MULLER; GAMA-RODRIGUES, 2012).

A partir da ocupação das melhores áreas de cultivos de cacau da região sul da Bahia, uma expansão ao norte da região sul teve início em direção aos municípios de Gandu, Ipiaú, Wenceslau Guimarães, Maraú e Ibirapitanga (GRAMACHO *et al.*, 1992; ARAÚJO *et al.*, 1998 *apud* PIASENTIN; SAITO, 2014). Esta nova fronteira agrícola do cacau na região sul da Bahia se caracteriza por ter solo de baixa fertilidade natural e menor nível de precipitação natural de chuvas (GRAMACHO *et al.*, 1992 *apud* PIASENTIN; SAITO, 2014). Em função dessas características, essa expansão foi baseada em uma política pública de crédito agrícola, pelo incentivo à adoção de um sistema de produção intensivo em insumos agrícolas e tecnologias modernas, e pelo uso predominante do sistema de produção intensivo em pleno sol, sem a presença de outro componente agrícola ou florestal (PIASENTIN; SAITO, 2014).

Soares, Costa e Nascimento (2016), em perspectiva diferente, apresentam duas alternativas de modelos tecnológicos de produção de cacau, classificados como: a) tecnologia “tradicional”; e b) tecnologia “moderna”. A combinação destes modelos constitui diferentes sistemas de produção com distintos aportes tecnológicos. Os polos antagônicos destes sistemas correspondem a um primeiro sistema de produção que se caracteriza pelo grande aporte de mão de obra e pela não utilização de

insumos agrícolas, sendo mais utilizado pelos pequenos produtores, e representa o sistema utilizado pela maioria das unidades de produção de cacau da região do estudo. Enquanto o segundo polo, tecnologia “moderna”, caracteriza-se pelo maior aporte de um complexo pacote tecnológico, sendo utilizado por um pequeno número de produtores os quais comumente são produtores de grande porte (SOARES; COSTA; NASCIMENTO, 2016).

Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi realizada em duas etapas, a primeira de caráter qualitativo e a segunda quantitativa. A fase qualitativa foi baseada na construção da estrutura teórica conceitual e o respectivo instrumento de pesquisa, enquanto a etapa quantitativa consistiu na aplicação dos instrumentos de pesquisa de campo e posterior análise dos resultados.

A amostra do estudo foi do tipo não probabilística, composta por produtores escolhidos segundo os seguintes critérios: a) conveniência e disponibilidade dos indivíduos em participarem da pesquisa, pelo critério do tipo “bola de neve”, em que produtores respondentes iniciais indicaram novos participantes para a pesquisa (BICKMAN; ROG, 1997); e b) os participantes serem produtores de cacau da região sul da Bahia, respeitando assim a representatividade do respondente na unidade de análise em estudo. Foram considerados 55 questionários válidos para composição da amostra do estudo, cada um representando uma unidade agrícola de produção.

O tratamento dos dados foi realizado com o auxílio do software estatístico *IBM SPSS Statistics 15*. Em princípio com a determinação de estatística descritiva da amostra referente às médias das percepções dos produtores para cada condicionante, seguida de dois testes estatísticos não paramétricos que são especialmente recomendados quando inexistente possibilidade de verificar a normalidade da distribuição do universo populacional (BRUNI, 2009). Os testes empregados foram o de Kruskal-Wallis e o de Mann-Whitney, que permitiram verificar e apontar as diferenças de percepções existentes em função da localização e do tamanho das unidades produtivas da amostra.

O teste de Kruskal-Wallis permite averiguar se duas ou mais amostras independentes seriam originárias ou não de populações com médias iguais (BRUNI, 2009), enquanto o teste de Mann-Whitney proporciona verificar se duas amostras independentes foram retiradas de populações com médias iguais, apontando a existência de diferenças entre essas amostras (FIELD, 2009; BRUNI, 2009). O teste Mann-Whitney foi utilizado em associação ao teste de Kruskal-Wallis, pois permitiu identificar entre os respectivos agrupamentos as diferenças detectadas no teste anterior.

Estrutura analítica

Em função da base teórica e conceitual considerada neste estudo, foi realizada uma sistematização das condicionantes associadas à capacidade absorptiva e ao objeto deste estudo, que resultou em seu agrupamento em blocos de análise que sustentaram o desenvolvimento do instrumento de pesquisa de campo. A cada condicionante foi associada uma frase afirmativa apresentada aos produtores com a finalidade de determinar a sua percepção perante as condicionantes. Cada afirmativa foi apresentada em uma gradação de escala de cinco níveis com valores em ordem crescente partindo do valor negativo (-2), que representa discordância completa, ao positivo (2), que representa concordância completa, gradação esta conhecida como escala de *likert* (LIKERT; ROSLOW; MURPHY, 1993).

A dimensão “Aquisição” representa a capacidade de localização, identificação e avaliação de conhecimento externo de múltiplas fontes de conhecimento externas (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002) em que, no ambiente em estudo, o setor público tem grande importância como fornecedor de conhecimento básico ao setor privado (COCKBURN; HENDERSON, 1998). O conhecimento externo complementa o conhecimento interno, e a diversidade de fontes de conhecimento favorece a capacidade absorptiva (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Segundo Todovora e Durisin (2007), a dimensão “Transformação” consiste em um processo alternativo e não subseqüente à dimensão “Assimilação” e, em função dessa consideração, nesta investigação as dimensões da Assimilação e Transformação foram agregadas em um único bloco de análise. Essa dimensão foi constituída para analisar a condição de os produtores conseguirem compreender, manusear, assimilar e adaptar o conhecimento externo (GEORGE; ZAHRA, 2002; JENOVEVA NETO, 2016).

A dimensão “Exploração” está associada à capacidade de aplicação estratégica de um novo conhecimento tecnológico de forma a agregar valor às atividades a partir da incorporação do conhecimento novo às operações e às rotinas das propriedades, permitindo melhoria ou criação de novas competências, produtos, sistemas, processos e formas organizacionais (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Na perspectiva vinculada ao ambiente agrícola, os estudos de Abdulai *et al.* (2008) e de Alves (2001) consideraram a percepção dos agricultores sobre o potencial de rentabilidade derivada de um incremento tecnológico como uma condicionante que influencia a sua decisão de aportar tecnologia em suas unidades de produção. Nesse sentido, foi considerada nesta dimensão a percepção dos produtores quanto à possibilidade de retornos comerciais e também de melhor condição de produção e gestão

proporcionadas a partir da incorporação de tecnologias em suas propriedades.

Quadro 2 - Condicionantes de absorção tecnológica investigadas

Bloco	Condicionantes estudadas	Autores	Frase associada
Aquisição	a) Contatos dos produtores com técnicos do setor	Cohen; Levinthal (1990); Tambo; Abdoulaye (2012); Sznitowski (2017) Souza Filho <i>et al.</i> (2011).	1. Mantenho contato frequente com técnicos do setor (EBDA, Ceplac, Biofábrica, associações, sindicatos, etc.).
	b) Contatos com instituições de ciência e tecnologia		2. Tenho contato frequente com instituições como Ceplac, Senar, Uesc etc.
	c) Adequação das tecnologias ao perfil das propriedades		3. As técnicas de cultivo e tratos, e demais tecnologias desenvolvidas por instituições como Ceplac, Senar, Uesc, Biofábrica etc. e pelos fornecedores em sua maioria condizem ao perfil de minha propriedade.
	d) Disposição dos produtores em adotar novas tecnologias		4. Estou disposto sempre a adotar novas tecnologias desde que adequadas ao meu perfil ou necessidades.
Assimilação/Transformação	e) Facilidade em compreender as tecnologias	Zahra; George (2002); Jenoveva Neto (2016); Castillo; Sánchez-Pérez (2013).	5. Tenho facilidade em compreender as técnicas/tecnologias que chegam.
	f) Facilidade em manusear as tecnologias		6. As tecnologias disponíveis para o cultivo do cacau são de fácil manuseio/aplicação.
	g) Facilidade de adaptar as tecnologias às práticas de produção		7. As tecnologias disponíveis para o cultivo do cacau são de fácil adaptação às minhas práticas de produção/necessidades
Exploração	h) Incorporação das tecnologias disponibilizadas	Cohen; Levinthal (1990); Zahra; George (2002); Lane; Koka; Pathak (2006); Abdulai <i>et al.</i> (2008); Alves (2001).	8. Adoto as tecnologias disponibilizadas para minha propriedade.
	i) Ganhos comerciais a partir das tecnologias		9. As tecnologias disponibilizadas trazem ganhos comerciais reais à minha propriedade.
	j) Melhores condições de produção e gestão a partir das tecnologias		10. As tecnologias absorvidas permitem melhores condições de produção ou gestão da propriedade.

Transferência e Tecnologia	k)	Importância da extensão e assistência técnica rural na transferência de tecnologia	Souza Filho <i>et al.</i> (2011); Mendes (2015); Possas; Salles-Filho; Silveira (1994); Noce (2017).	11. A extensão rural tem sido um importante fator de transferência de tecnologia. 12. As instituições de ciência e tecnologia são eficazes em seu processo de transferir tecnologias para a minha propriedade. 13. Os fornecedores são eficazes em seu processo de transferir tecnologias para a minha propriedade. 14. Os mecanismos de transferência são suficientes para eu adotar as tecnologias.
	l)	Eficácia das instituições de ciência e tecnologia em transferirem tecnologia		
	m)	Eficácia dos fornecedores em transferirem tecnologia		
	n)	Suficiência dos mecanismos de transferência de tecnologia		

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A transferência de tecnologia no setor agropecuário se vincula aos serviços de assistência técnica e à extensão rural os quais são conduzidos prioritariamente pelo Poder Público, sobretudo, para os pequenos e médios produtores, e também conduzido pelos organismos da estrutura produtiva como as cooperativas, as associações e os sindicatos e pela indústria de insumos e equipamentos (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2011; MENDES; BUAINAIN, 2015). Esses serviços se constituem nos principais mecanismos de transferências de tecnologias e de acesso à informação relevante aos agricultores e que têm influência em sua absorção tecnológica (SOUZA FILHO, 2011; MENDES, 2015; NOCE, 2017).

Resultados

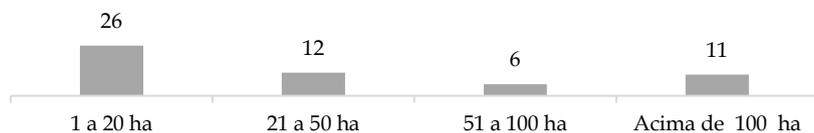
A análise e a discussão dos resultados são realizadas em dois momentos: o primeiro traz a estatística descritiva dos resultados referentes às médias das percepções dos produtores para cada condicionante considerada neste estudo, enquanto no segundo momento são considerados os resultados dos testes estatísticos não paramétricos associados à verificação do papel da localização e do tamanho das unidades de produção ante a percepção das condicionantes estudadas.

Análise descritiva

Os 55 produtores de cacau do universo pesquisado representam unidades agrícolas de produção distintas e de diferentes portes situadas em 12 municípios do sul da Bahia. As unidades agrícolas, em sua maioria, foram localizadas em Ilhéus (15 propriedades), seguido dos municípios de Itabuna e Camacan (11 propriedades cada) e outros nove municípios com menor frequência na amostra. Essas propriedades estão inseridas numa região onde se concentram centros de referência em estudos sobre cacau, sendo tal proximidade, segundo Buainain, Souza-Filho, Silveira (2002), profícua à adoção de tecnologias. Também no sul da Bahia estão os principais elos da cadeia produtiva do cacau, tais como: compradores, assistência técnica pública e privada, fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos, agentes de logística, dentre outros.

Com relação ao tamanho das unidades de produção da amostra, a Figura 1 revela um predomínio de minifúndios e pequenas propriedades, conforme a definição prevista na Lei nº 8.629/1993. Esse perfil é congruente com a característica da produção global de cacau que concentra historicamente cerca de 95% de sua produção em pequenas propriedades (ICCO, 2006). Em termos regionais, esse universo é também similar à realidade baiana que, de acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), apresenta 26% dos produtores de cacau em área inferior a 10 hectares.

Figura 1 – Tamanhos em hectares (ha) das unidades de produção da amostra



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

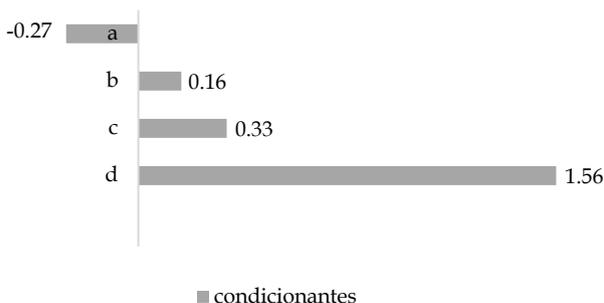
Percepção dos produtores perante as condicionantes de absorção tecnológica

Esta seção apresenta os resultados da percepção dos produtores perante as condicionantes de absorção tecnológica considerados neste estudo, conforme exposto no Quadro 2, e, na sequência, os resultados foram discutidos em conjunto.

Bloco 'Aquisição'

Os resultados das percepções dos produtores para este bloco de análise são apresentados na Figura 2, os quais sugerem a existência entre os produtores de uma de uma predisposição positiva (média de 1,56) em adotarem novas tecnologias (condicionante "d"). Contudo, a absorção tecnológica no ambiente em estudo depende da proximidade entre os agentes de transferência de tecnologia e os produtores.

Figura 2 – Médias das respostas associadas às condicionantes do Bloco 'Aquisição'



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Essa proximidade, segundo a Figura 2, parece não existir entre os produtores estudados segundo a frequência de contatos entre os produtores e os técnicos do setor (condicionante "a"), a qual demonstrou ser negativa (média de -0,27), sugerindo distanciamento considerável entre produtores e agentes de tecnologia. Outra fragilidade que pode afetar negativamente a aquisição tecnológica está associada aos contatos com as instituições científicas e tecnológicas (condicionante "b"). O pouco contato verificado entre produtores e desenvolvedores tecnológicos (média de 0,16) denota a existência de outro hiato que pode representar mais uma barreira à absorção tecnológica, principalmente, considerando o perfil dos produtores da amostra utilizada neste estudo.

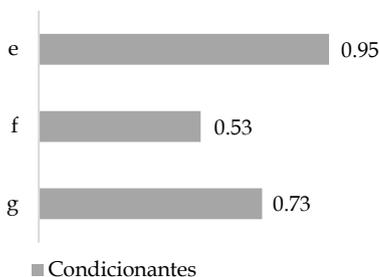
O perfil desses produtores também deve ser considerado quando analisada a sua percepção quanto à adequação das tecnologias às suas propriedades (condicionante "c"). Para essa condicionante os produtores apresentaram nível restrito de percepção no que se refere à adequação das tecnologias (média de 0,33), o que pode indicar que as tecnologias não estejam completamente adequadas ao perfil de produtores de pequeno porte.

Os resultados destas condicionantes sugerem que existem descompassos que talvez possam representar barreiras à absorção tecnológica dos produtores da amostra que podem interferir negativamente na absorção de tecnologias. Existe, portanto, para os produtores estudados um distanciamento tanto em termos de contatos entre os principais responsáveis pelo desenvolvimento tecnológico do segmento na região estudada quanto em termos de eficácia dos produtos tecnológicos desenvolvidos o que se percebe na percepção dos produtores quanto à adequação das tecnologias.

Bloco 'Assimilação e Transformação'

Os resultados ilustrados na Figura 3 indicam uma tendência de facilidade de compreensão das tecnologias apresentadas entre os produtores (condicionante "e"), o que tende a favorecer o processo de assimilação tecnológica segundo as considerações de Castillo e Sánchez-Pérez (2013). Porém, no que se refere à condição de manuseio das tecnologias apresentadas (condicionante "f"), o conjunto dos produtores mostrou restrições (média de 0,53). Essa limitação pode estar relacionada à baixa frequência de contatos entre produtores, técnicos e instituições científicas e tecnológicas conforme descrito no bloco "Aquisição".

Figura 3 – Médias das respostas associadas às condicionantes do Bloco 'Assimilação e Transformação'



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

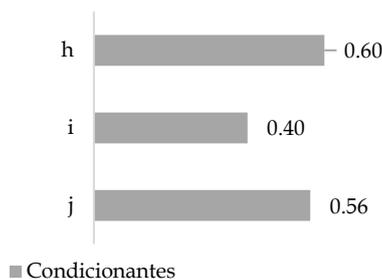
No entanto, a Figura 3 sugere a existência de um indicativo de percepção de concordância entre os produtores com a frase associada à adaptação das tecnologias desenvolvidas (condicionante "g") para as

práticas já existentes em suas propriedades (média de 0,73). Essa percepção tende a favorecer a condição de assimilação e transformação, indicando uma tendência de que as tecnologias apresentadas se adaptam ao conhecimento tecnológico já existente entre os produtores, mas essa adaptação pode também ser prejudicada pelo hiato entre produtores, técnicos e instituições científicas e tecnológicas sugerido no bloco “Aquisição”.

Bloco ‘Exploração’

Os resultados associados à capacidade de os produtores aplicarem estrategicamente um novo conhecimento tecnológico de forma a agregar valor às suas atividades estão apresentados na Figura 4. Nesta Figura, a adoção das tecnologias disponibilizadas (condicionante “h”) demonstra uma média de percepção positiva (média 0,60), sugerindo a existência de uma tendência à incorporação das tecnologias quando são apresentadas aos produtores. Esse resultado pode ter associação ao obtido no bloco “Aquisição”, em que os produtores indicaram uma predisposição positiva em obter tecnologias.

Figura 4 – Médias das respostas associadas às condicionantes do Bloco ‘Exploração’



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A Figura 4 apresenta também os resultados da percepção dos produtores quanto aos ganhos comerciais a partir das tecnologias (condicionante “i”) e as melhores condições de gestão e produção (condicionante “j”), ambas derivadas de implementos tecnológicos. Os produtores investigados demonstraram restrita percepção de efetivo resultado para essas duas condicionantes com médias de 0,40 e 0,56,

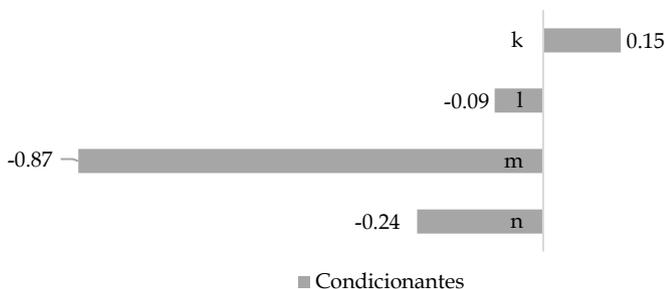
respectivamente. Esses resultados podem estar associados à percepção reduzida dos produtores no que diz respeito à restrita adequação das tecnologias ao perfil das propriedades (condicionante “c”) verificada no bloco “Aquisição”.

Os resultados descritos entre os produtores entrevistados supõem a existência de percepção de restrita incorporação tecnológica nas unidades de produção representadas neste estudo. Além disto, demonstram indicativos de que as tecnologias com as quais os produtores têm contato não se mostraram capazes de proporcionar valor à produção ou às práticas de gestão esperadas pelos produtores, o que pode comprometer a exploração tecnológica, e indicam também a existência de um descompasso entre as tecnologias desenvolvidas e a sua capacidade de concretamente gerarem os resultados esperados pelos agricultores pesquisados.

Bloco ‘Transferência de tecnologia’

Os resultados referentes à percepção dos entrevistados, perante as condicionantes associadas ao processo de transferência tecnológica, estão ilustrados na Figura 5. A figura demonstra que o conjunto de produtores desta amostra não atribui expressiva importância aos serviços de transferência de tecnologia (condicionante “k”).

Figura 5 – Médias das respostas associadas às condicionantes do Bloco ‘Transferência de Tecnologia’



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A percepção dos produtores quanto à importância da extensão e assistência técnica pode estar também relacionada à baixa frequência de contatos com os técnicos do setor constatada no bloco “Aquisição” e ao perfil dos produtores e unidades de produção da amostra as quais são

predominantemente minifúndios e pequenas propriedades. Esse perfil de produtor quase que exclusivamente dependente dos serviços públicos de extensão rural, os quais, segundo Dias (2008), geralmente são atrelados às políticas públicas de promoção do desenvolvimento rural, que dependem da existência e capacidade de intervenção de profissionais que orientem localmente as mudanças determinadas em termos de políticas.

Esse cenário pode ser corroborado pelos obtidos diante da percepção da eficácia das instituições de ciência e tecnologia em transferirem tecnologia no segmento do cacau (condicionante "1"). Os resultados da percepção para essa condicionante expressos na Figura 5 revelam que os produtores demonstraram não ter percepção de concordância com relação a essa condicionante (média de -0,09). Tal resultado sugere um distanciamento entre essas instituições e os produtores e fortalece os indicativos levantados na dimensão "Aquisição", em que foi constatada baixa frequência de contatos entre as instituições e os produtores.

A análise de percepção dos produtores quanto à eficácia dos agentes de mercado (condicionante "m"), especificamente os fornecedores, em transferirem tecnologia, segundo a Figura 5, revela uma tendência de discordância entre os produtores quanto à percepção da eficácia destes agentes em transferirem tecnologias geradas por este segmento da cadeia produtiva (média de -0,87). Essa percepção pode ser associada ao perfil dos produtores que, devido ao tamanho da propriedade, atrai pouca ação desses agentes. Além disto, em culturas agrícolas como a do cacau na região estudada não predomina nas unidades de produção a utilização intensiva de tecnologia. A análise da percepção de suficiência dos mecanismos de transferência de tecnologia (condicionante "n") ratifica os resultados anteriores. A média associada a este fator (-0,24) evidencia uma percepção não positiva entre os produtores em relação à capacidade de os mecanismos de transferência promover a adoção de tecnologias nas propriedades investigadas.

Análise conjunta das percepções

De maneira geral os resultados de percepção dos produtores em relação às condicionantes associadas à capacidade de absorção tecnológica revelam que existe a percepção de um distanciamento dos agentes de desenvolvimento tecnológico de seu público-alvo. Isso foi manifestado pelas percepções de contato aquém das expectativas dos produtores em contraposição às condições favoráveis que estes agentes manifestaram para a incorporação da tecnologia gerada por esses centros.

Esse distanciamento por sua vez também se refletiu no processo de transferência de tecnologia que não teve a sua importância manifestada nas percepções dos produtores. Esse resultado pode explicar o nível tecnológico existente hoje na maioria das unidades agrícolas de produção de cacau da Bahia que reflete o atual status produtivo desta cultura agrícola, conforme relatado por Rosário *et al.* (1978) *apud* Piasentin, Saito (2014) e Muller e Gama-Rodrigues (2012).

Condicionantes de produção associados à absorção tecnológica

Além das condicionantes intrínsecas à organização produtiva, a capacidade de absorção tecnológica também se mostra associada a determinantes exógenos à estrutura organizacional produtiva, entre os quais, segundo Souza Filho *et al.* (2011), estão a localização e o tamanho da unidade agrícola de produção. Neste sentido, o presente estudo buscou contemplar a consideração de Souza Filho *et al.* (2011) a fim de verificar se esses determinantes foram capazes de interferir nas percepções dos produtores analisadas neste estudo. Para tanto, nesta seção são apresentados os resultados dos testes de Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney que permitiram verificar a possibilidade de existência de diferenças de percepção entre os produtores segundo a localização e o porte de suas unidades de produção. Os resultados são apresentados separadamente para esses dois determinantes.

Determinante 1: localização da unidade agrícola de produção

Os resultados referentes à percepção das condicionantes em função da localização das unidades de produção revelaram a existência de diferenças de percepção para apenas quatro das condicionantes investigadas neste estudo. Os resultados descritos na Tabela 1 são apenas os que apresentaram significância igual ou inferior a 5%.

A condicionante “Disposição em adotar novas tecnologias” apresentou um valor de $p = 0,027$, evidenciando uma diferença ao nível de 5% de significância. O teste de Mann-Whitney revelou que a influência da localização da unidade de produção na percepção dos produtores diante desta condicionante está associada aos produtores de Camacan em relação aos de Ilhéus e Itabuna. Isso revela que, por parte dos produtores de Camacan, existe um comportamento distinto quanto à disposição em adotar novas tecnologias em relação aos de Ilhéus e Itabuna, o que não acontece entre os produtores de Camacan e os de outros municípios estudados, corroborando as colocações de Souza Filho *et al.* (2011).

Tabela 1 – Diferenças de percepção segundo a localidade das unidades de produção

Condicionantes investigadas	Teste de Kruskal-Wallis		Teste de Mann-Whitney	
	Qui-quadrado	Valor de p	Diferenças identificadas	Valor de p
Disposição em adotar novas tecnologias	9,158	0,027*	Camacan x Ilhéus	0,041*
			Camacan x Itabuna	0,047*
Facilidade em manusear as tecnologias	8,067	0,045*	Camacan x Outros municípios	0,011*
Incorporação de tecnologias disponibilizadas	8,267	0,041*	Ilhéus x Itabuna	0,009*
			Ilhéus x Camacan	0,021*
Ganhos comerciais a partir das tecnologias	10,207	0,017*	Itabuna x Ilhéus	0,008*

* Significativo ao nível de 5%.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Associando esses resultados às médias de percepção apresentadas na Tabela 2, nota-se que em termos absolutos os resultados revelam que os produtores de Camacan apresentam uma menor disposição em adotar novas tecnologias, com relação aos demais grupos locais de produtores estudados, entretanto, somente no que se refere aos produtores de Ilhéus e Itabuna foi constatada diferença estatisticamente significativa.

Tabela 2 – Médias das percepções das condicionantes significativas em função da localização das unidades de produção

Condicionantes investigadas	Itabuna	Ilhéus	Camacan	Outros municípios
Disposição em adotar novas tecnologias	1,73	1,73	1,09	1,61
Facilidade em manusear as tecnologias	0,73	0,63	0,42	0,78
Incorporação de tecnologias disponibilizadas	1,33	0,00	0,45	0,44
Ganhos comerciais a partir das tecnologias	0,73	-0,36	0,09	0,78

*Significativo ao nível de 5%.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

No que concerne à condicionante “Facilidade em manusear as tecnologias”, a Tabela 1 evidencia a existência de diferenças entre os produtores de Camacan e o grupo de “outros municípios”. Esse resultado mostra que existem entre esses dois grupos de produtores diferenças quanto à percepção de facilidade em manusear tecnologias, o que não ocorre entre os produtores das demais localidades. Essa diferença observada, quando associada ao resultado das médias de percepção apresentadas na Tabela 2, indica que os produtores de Camacan demonstram ter menor percepção favorável no tocante à condição de manuseio tecnológico, quando comparados aos demais grupos.

O teste de Kruskal-Wallis revelou também a existência de diferença significativa de percepção entre os produtores ante a condicionante “Incorporação tecnológica”, conforme pode ser verificado na Tabela 1. O teste de Mann-Whitney mostra ainda a existência de diferenças de percepção entre os produtores de Ilhéus perante os produtores de Itabuna e Camacan. Nesse caso, quando associados às médias de percepções descritas na Tabela 2, os resultados revelam que os produtores de Ilhéus apresentaram uma média de percepção inferior à das demais localidades, sendo significativamente distinta das localidades de Itabuna e Camacan, demonstrando que os produtores de Ilhéus têm menor disposição em adotar novas tecnologias com relação aos produtores de Camacan e Itabuna.

Por fim, a condicionante “Ganhos comerciais a partir das tecnologias” também demonstrou sofrer influência da localização na determinação da percepção dos produtores, conforme os resultados apresentados na Tabela 1. Esses resultados, quando associados às médias constantes da Tabela 2, indicam que os produtores de Ilhéus associam os ganhos comerciais à incorporação tecnológica com intensidade inferior aos de Itabuna, não se diferenciando estatisticamente dos demais grupos de produtores, apesar dos resultados de médias nominais mostrados na Tabela 2. Por fim, os resultados revelam existir influência em 4 das 14 condicionantes estudadas, todas associadas aos processos de transferência tecnológica, aquisição e assimilação, sugerindo que estas dimensões devem ser especialmente consideradas nos estudos com o mesmo perfil deste.

Tamanho da unidade agrícola de produção

Nesta seção são apresentados os resultados em relação à percepção dos produtores diante das condicionantes investigadas em função do tamanho das unidades de produção. A Tabela 3 traz as quatro condicionantes que demonstraram diferenças segundo o teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 5% ou inferior. Na Tabela 3, os

resultados indicam que para a condicionante “Contatos dos produtores com os técnicos do setor” existe uma diferença de percepção entre os produtores em função do tamanho de suas unidades agrícolas. Na mesma tabela, o teste de Mann Whitney evidencia que essa diferença está associada aos produtores das menores unidades de produção, os quais apresentaram percepção distinta daqueles com áreas de tamanho maior.

Tabela 3 – Diferenças de percepção segundo o tamanho das unidades de produção

Condicionantes investigadas	Kruskal-Wallis		Mann-Whitney	
	Qui-quadrado	Valor de p	Diferenças identificadas	Valor de p
Contatos dos produtores com técnicos do setor	18,372	0,000**	1 a 20 hectares x 21 a 50 hectares	0,001**
			1 a 20 hectares x 51 a 100 hectares	0,043*
			1 a 21 hectares x mais de 100 hectares	0,000**
Contatos com instituições de ciência e tecnologia	8,085	0,044*	1 a 20 hectares x mais de 100 hectares	0,031*
Adequação das tecnologias ao perfil das propriedades	17,481	0,001**	1 a 20 hectares x 21 a 50 hectares	0,000**
			1 a 20 hectares	0,012*
Disposição dos produtores em adotar novas tecnologias	8,754	0,033*	1 a 20 hectares x 51 a 100 hectares	0,049*

* Significativo ao nível de 5%; ** significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Associado ao resultado anterior, a Tabela 4 apresenta indicativo para a diferença de percepção de contatos com os técnicos do setor, evidenciada na Tabela 3. Essa diferença indica estar vinculada a menor média desses contatos verificada entre os produtores das menores propriedades, quando comparada às médias de percepção daqueles com unidades de produção de maior porte, o que sugere que os menores produtores têm percepção negativa quanto a sua frequência de contatos com os técnicos do setor.

Tabela 4 – Médias das percepções das condicionantes significativas em função do tamanho das unidades de produção

Condicionantes investigadas	1 a 20 hectares	21 a 50 hectares	51 a 100 hectares	Superior a de 100 hectares
Contatos dos produtores com técnicos do setor	-1,27	0,75	0,17	0,73
Contatos com instituições de ciência e tecnologia	-0,54	0,83	0,67	0,82
Adequação das tecnologias ao perfil das propriedades	-0,27	1,17	0,33	0,82
Disposição dos produtores em adotar novas tecnologias	1,69	1,58	0,67	1,73

* Significativo ao nível de 5%.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Segundo o teste de Kruskal-Wallis, exposto na Tabela 3, existem diferenças de percepção entre os produtores diante da condicionante “Frequência de contatos com as instituições de ciência e tecnologia”. Para essa condicionante, o teste de Mann-Whitney apresentado na mesma Tabela mostra que a diferença está situada entre os produtores das menores e menores unidades de produção. A diferença verificada para essa condicionante pode ser melhor constatada na Tabela 4, na qual se percebe que os menores produtores têm a menor média de frequência de contatos com as instituições de ciência e tecnologia.

O teste de Kruskal-Wallis na Tabela 3 indica também a existência de diferença na percepção entre os produtores quanto à condicionante “Adequação das tecnologias ao perfil das propriedades”. Na mesma Tabela, o teste de Mann-Whitney mostra que esta diferença está associada entre os produtores de menor porte e os produtores com áreas entre 21 e 50 hectares e de mais de 100 hectares. Esse resultado pode ser melhor visualizado na Tabela 4, que demonstra que os menores produtores da amostra, comparados aos agrupamentos de 21 a 50 hectares e de mais de 100 hectares, têm menor percepção de que as tecnologias desenvolvidas estejam adequadas às suas propriedades.

A Tabela 3 demonstra também que, segundo o teste de Kruskal-Wallis, existe diferença entre os produtores ante a condicionante “Disposição dos produtores em adotar novas tecnologias” em função do tamanho de suas unidades produtivas. Segundo o teste de Mann-Whitney, apresentado na mesma Tabela, os produtores das unidades de produção entre 1 a 20 hectares têm percepção distinta daqueles com áreas entre 51 e 100 hectares. Essa diferença, segundo a Tabela 4, sugere relação com a

diferença nas médias respectivas de percepção entre os produtores desses dois agrupamentos. Essas médias mostram que os menores produtores apresentam mais disposição em adotar tecnologias, comparados àqueles com área entre 51 e 100 hectares, mesmo dispondo de menor frequência de contatos com os técnicos e instituições científicas e tecnológicas. As diferenças identificadas sugerem que, principalmente entre as unidades de produção de menor porte, existe indicativo de existência de maiores barreiras à absorção tecnológica.

Conclusão

Os resultados indicam a existência de restrições que podem explicar o estado tecnológico atual da produção de cacau no sul da Bahia. Fica evidente a percepção significativa de distanciamento entre os produtores, os técnicos do setor e as instituições científicas e tecnológicas locais responsáveis por desenvolverem e transferirem tecnologia, sobretudo para os proprietários de unidades produtivas menores, o que demonstra uma possível fragilidade de atuação do setor público no desenvolvimento tecnológico do segmento.

As localidades e os tamanhos das unidades de produção também se mostraram importantes na determinação da percepção dos produtores. Foram detectadas diferenças de percepção dos produtores diante de algumas condicionantes que interferem na absorção de tecnologias em função destes dois determinantes. Os produtores de menor porte da amostra indicaram conviver com mais entraves à aquisição tecnológica, apesar de sua maior disposição em adotá-la, o que pode comprometer ainda mais a sua absorção tecnológica.

Por fim, o presente trabalho representa uma contribuição ao estudo de condicionantes à absorção de tecnologias em segmentos e regiões agrícolas não contempladas pelo desenvolvimento tecnológico agrícola e serve de base para possíveis estudos em segmentos tecnologicamente similares ao do cacau no sul da Bahia, e para novas investigações que visem aprofundar o entendimento do diagnóstico levantado neste estudo. Para tanto, sugere-se a inclusão de uma abordagem qualitativa e de outros agentes relevantes para o entendimento do fenômeno.

Agradecimentos

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo financiamento da pesquisa por meio de bolsa concedida ao primeiro autor.

Referências bibliográficas

- ABDULAI, A.; MONNIN, P.; GERBER, J. Joint estimation of information acquisition and adoption of new technologies under uncertainty. *Journal of International Development*, Chichester, v. 20, p. 437-451, 2008.
- ALMEIDA, L. S. *O Vale do Jequiirã no Contexto do Circuito Espacial Produtivo do Cacau*. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/19801>. Acesso em: 15 fev. 2015.
- ALVES, E. R. A. Agricultura familiar prioridade da Embrapa. *Embrapa Informações Tecnológicas*, Brasília, 2001. 55 p.
- ALVES, E. R. A; SILVA, R. C. Qual é o problema de transferência de tecnologia do Brasil e da Embrapa? In: ALVES, E. R. de A.; SOUZA, G. da S.; GOMES, E. G. (Orgs.). *A Contribuição da Embrapa para o Desenvolvimento da Agricultura Brasileira*. Brasília: Embrapa, 2013.
- ALVES, E.; CONTINI, E.; HAINZELIN, É. Transformações da Agricultura Brasileira e Pesquisa Agropecuária. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v. 22, n. 1, p. 37-51, 2005. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8686>. Acesso em: 20 jan. 2015.
- BARROS, J. R. M. de. O passado no presente, a visão do economista: a agropecuária brasileira é um sucesso. In: BUAINAIN, A. M. et al. *O mundo rural no Brasil do Século XXI: a formação de um novo padrão agrário e agrícola*. Brasília: Embrapa, 2014. p. 16-22. Disponível em: https://www3.eco.unicamp.br/nea/images/arquivos/O_MUNDO_RURAL_2014.pdf. Acesso em: 5 abr. 2015.
- BICKMAN, L. B.; ROG, D. J. *The handbook of applied research methods*. Thousand Oaks: Sage, 1997.
- BRUNI, A. L. *SPSS aplicado à pesquisa acadêmica*. São Paulo: Atlas, 2009.
- BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. SILVEIRA, J. M. Agricultura familiar e condicionantes da adoção de tecnologias agrícolas. In: LIMA, D. M. de A.; WILKINSON, J. (Orgs.). *Inovação nas tradições da agricultura familiar*. Brasília: Paralelo 15, 2002.
- BUAINAIN, M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. F. J. da; NAVARRO, Z. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. *Revista de Política Agrícola*, v. 22, p. 105-121, 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/964720/sete-teses-sobre-o-mundo-rural-brasileiro>. Acesso em: 10 out. 2015.
- CASTRO, A. W. V. de; TOURINHO, M. M. Transferência de tecnologias nas organizações públicas de pesquisa. In: *Congresso Latino-americano de Escolas de Administração – Cladea, XXXVII*, Porto Alegre, 2002.

- CIMOLI, M. *Heterogeneidad structural asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. Cepal, 2005. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/2799-heterogeneidad-estructural-asimetrías-tecnológicas-crecimiento-américa-latina>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL - CNA. *Importância do cacau no agronegócio é tema de debate no Estadão*. Disponível em: <http://www.sistemafaeb.org.br/noticias/detalhe/noticia/importancia-do-cacau-no-agronegocio-e-tema-de-debate-no-estadao/>. Acesso em: mar. 2017.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, n. 35, p. 128-152, 1990. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220019726_Absorptive_Capacity_A_New_Perspective_on_Learning_and_Innovation. Acesso em: jan. 2016.
- COSTA, F. M.; SOARES, N. S. Competitividade na cadeia produtiva do cacau na Bahia em diferentes sistemas de produção. In: COSTA, F. M.; SOARES, N. S (Orgs.). *Cacau riqueza de pobres*. Ilhéus: Editus, 2016.
- CRUVINEL, P. E.; ASSAD, E. D. Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio: cenários, prospecção e oportunidades. In: MENDES, C. I. C.; OLIVEIRA, D. R. M. S; SANTOS, A. R. dos. *Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio: cenários, prospecção e oportunidades*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1075290/estudo-do-mercado-brasileiro-de-software-para-o-agronegocio-cenarios-prospeccao-e-oportunidades>. Acesso em: 7 fev. 2015.
- ESPOSTI, R. Public agricultural R&D Design and technological spill-ins: a dynamic model. *Research Policy*, n. 31, p. 693-717, 2002. Disponível em: http://www.academia.edu/451756/Public_Agricultural_R_and_D_Design_and_Technological. Acesso em: 11 nov. 2015.
- ESTIVAL, K. G. S. *Construção social do mercado de qualidade do cacau no Brasil*. 2013. 312 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- FIELD, A. *Descobrimo a estatística usando o SPSS*. 2. ed. Porto Alegre: Artemed, 2009.
- FIGUEIREDO, N. M. S. de; CORRÊA, A. M. C. J. *Tecnologia na agricultura brasileira: indicadores de modernização no início dos anos 2000*. Texto para discussão, n. 1163. Brasília: Ipea, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1667>. Acesso em: 7 mar. 2016.
- FONTES, M. J. V. *Do Cacau ao Chocolate: trajetória, inovações e perspectivas das pequenas agroindústrias de cacau/chocolate*. 2013. 216 f. Tese

- (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- FRANCO, M. *et al.* *Program of the environmental development of the rain forest region in Bahia, Brazil: development of a methodology.* Stuttgart: University of Stuttgart, 1994.
- FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA J. O método de pesquisa survey. *Revista de Administração*, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000. Disponível em: http://200.232.30.99/busca/artigo.asp?num_artigo=269. Acesso em: 1 fev. 2015.
- INTERNATIONAL COCOA ORGANIZATION – ICCO. *Informe Anual 2006/2007.* Disponível em: <http://www.icco.org/about-us/icco-annual-report.html>. Acesso em: 30 jan. 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo Agropecuário, Distrito Federal, 2006.* Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>. Acesso em: 15 maio 2017.
- JENOVEVA NETO, R. *A capacidade absorptiva no processo de gestão da inovação: análise em empresas consideradas inovadoras.* Tese (Doutorado em Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/175814>. Acesso em: 10 set. 2017.
- JIMÉNEZ-CASTILHO, D.; SANCHÉZ-PÉREZ, M. Market knowledge absorptive capacity: a measurement scale. *Information Research*, v. 18, n. 4, 2013. Disponível em: <http://www.informationr.net/ir/18-4/paper593.html#.W0izWPZFzIU>. Acesso em: 11 jun. 2016.
- LANE, P. J.; KOKA, B. R.; PATHAK, S. The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, Nova Iorque, v. 31, n. 4, p. 833-863, 2006.
- LIKERT, R.; ROSLOW, S.; MURPHY, G. A simple and reliable method of scoring the Thurstone attitude scales. *Personnel Psychology*, v. 46, n. 3, p. 689-690, 1993.
- LOBÃO, D. E.; VALLERI, S. V. *Sistema cacau-cabruca: conservação de espécies arbóreas da Floresta Atlântica.* *Agrotrópica*, Itabuna, v. 21, p. 43-54, 2009.
- MENDES, C. I. C. *Transferência de Tecnologia da Embrapa: rumo à inovação.* 2015. 415 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/->

- /publicacao/1019497/transferencia-de-tecnologia-da-embrapa-rumo-a-inovacao. Acesso em: 12 set. 2017.
- MÜLLER, M. W.; GAMA-RODRIGUES, A. C. Sistemas agroflorestais com o cacauzeiro. In: VALLE, R. R. (Ed.). *Ciência, tecnologia e manejo do cacauzeiro*. 2. ed. Ilhéus: Ceplac/Cepec, 2012. p. 246-271.
- NAVARRO, Z.; CAMPOS, S. K. *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* Brasília: CGEE, 2013.
- NOCE, M. A. *Análise do processo de transferência de tecnologia no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, para agricultores familiares na região central de Minas Gerais*. 2017. 162 f. Tese (Doutorado em Extensão Rural) - Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/12365>. Acesso em: 5 out. 2017.
- PIASENTIN, F. B.; SAITO, C. H. Os diferentes métodos de produção de cacau no sudeste da Bahia, Brasil: aspectos históricos e percepções. *Estudo & Debate*, Lajeado, v. 19, n. 2, p. 63-80, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v9n1/05.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2017.
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. Survey Research Methodology in Management Information Systems: an assesment. *Journal of Management Information System*, 1993. Disponível em: <https://cloudfront.escholarship.org/dist/prd/content/qt6cs4s5f0/qt6cs4s5f0.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2015.
- SOUZA FILHO, H. M.; BUAINAIN, A. M.; SILVEIRA, J. M. F. J; VINHOLIS, M. M. B. Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 28, n. 1, p. 223-255, jan./abr. 2011. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/12041>. Acesso em: 14 dez. 2017.
- SUNKEL, O.; INFANTE, R. (Orgs.). *Hacia um desarrollo inclusivo: el caso de Chile*. Santiago: Cepal, 2009. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/1384-un-desarrollo-inclusivo-caso-chile>.
- SZNITOWSKI, A. M. *Uma análise sobre a capacidade absorptiva em unidades de produção de soja do Estado de Mato Grosso (Brasil)*. 2017. 194 f. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de pós-graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6669>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- SZNITOWSKI, A. M.; SOUZA, Y. S. Capacidade de assimilação de conhecimentos e tecnologias no Setor Primário: estudo de casos em grandes propriedades rurais produtoras de soja. *Organizações Rurais &*

- Agroindustriais*, Lavras, v. 18, n. 2, p. 171-185, 2016. Disponível em: <http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/935>. Acesso em: 5 dez. 2017.
- TAMBO, J. A.; ABDOLAYE, T. Climate change and agricultural technology adoption: the case of drought tolerant maize in rural Nigeria. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, v. 17, n. 3, p. 277-292, 2012.
- TEY, Y. S.; BRINDAL, M. K. Factors influencing the adoption of precision agricultural Technologies: a review for policy implications. *Precision Agriculture*, 2012, v. 13, p. 713-30. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/257640209_Factors_influencing_the_adoption_of_precision_agricultural_technologies_A_review_for_policy_implications. Acesso em: 14 jul. 2015.
- TODOROVA, G.; DURISIN, B. Absorptive capacity: valuing a reconceptualization. *Academy of Management Review*, v. 32, p. 774-786, 2007.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. Trajetória tecnológica e aprendizado no setor agropecuário. In: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs). *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*. Brasília: IPEA, 2010. p. 67-98. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235987090_Trajectoria_tecnologica_e_aprendizado_no_setor_agropecuario. Acesso em: 6 ago. 2016.
- VIEIRA FILHO, J. E. R.; SANTOS, G. R.; FORNAZIER, A. *Distribuição produtiva e tecnológica da agricultura brasileira e sua heterogeneidade estrutural*. Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 54. Brasília: Cepal, 2013. Disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=20963. Acesso em: 10 abr. 2016.
- VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVA, J. M. F. Modelo Evolucionário de Aprendizado Agrícola. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 10, n. 2, p. 265-300, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649017>. Acesso em: 21 jul. 2015.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. Difusão Biotecnológica: a adoção dos transgênicos na agricultura. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=21754. Acesso em: 12 ago. 2015.
- ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension. *Academy of Management Review*, Nova Iorque, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

TRINDADE, Lucas Xavier; PEREIRA, João Pedro de Castro Nunes. Condicionantes à absorção tecnológica em unidades agrícolas de produção de cacau do sul da Bahia. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 27, n. 3, p. 617-644, out. 2019.

Resumo: (*Condicionantes à absorção tecnológica em unidades agrícolas de produção de cacau do sul da Bahia*). A produção de cacau no sul da Bahia representa segmento e região não beneficiária do desenvolvimento tecnológico agrícola nacional e, por consequência, convive com pobreza e baixa produtividade em função do restrito aporte tecnológico empregado na lavoura. Essa configuração implica a necessidade de absorção tecnológica nesse ambiente agrícola, o que perpassa anteriormente pelo diagnóstico e análise do estado das condicionantes que interferem nesse processo. Para tanto, o presente estudo propôs a identificação e construção de um modelo analítico-conceitual das condicionantes que interferem na absorção tecnológica de produtores de cacau do sul da Bahia. O modelo foi aplicado aos produtores no formato de um estudo quantitativo do tipo *survey*, visando à identificação de suas percepções diante das condicionantes, seguida de uma verificação estatística de possíveis interferências da localização e do porte das unidades de produção sobre essas percepções. Os resultados indicaram que os produtores investigados, embora propícios à absorção tecnológica, perceberam a existência de condicionantes restritivas à absorção tecnológica. Além disto, para algumas condicionantes, a localização e o tamanho das unidades de produção influenciaram a percepção dos produtores. Por fim, o estudo contribui para a investigação de condicionantes à absorção tecnológica em segmentos e regiões agrícolas à margem do processo de desenvolvimento tecnológico e serve de base metodológica para estudos em outros ambientes agrícolas com características tecnológicas semelhantes.

Palavras-chave: agricultura; políticas públicas; desenvolvimento regional.

Abstract: (*Conditions of technological absorption in cocoa production units of the south of Bahia*). Cocoa production in the south of Bahia represents a segment and region that does not benefit from the national agricultural technological development and, consequently, coexists with poverty and low productivity due to the limited technological input applied to the crop. This configuration implies the need for technological absorption in this agricultural environment, which requires a thorough diagnosis and analysis of the conditions that interfere in this process. Therefore, the

present study proposed the identification and construction of an analytical-conceptual model of the factors that interfere in the technological absorption of cocoa producers in the south of Bahia. The model was applied to the producers in the form of a quantitative survey in order to identify their perceptions regarding the constraints, followed by a statistical verification of possible interferences of location and the size of the production units on these perceptions. The results indicated that the investigated producers, although favorable to technological absorption, perceived the existence of restrictive constraints on technological absorption. Moreover, for some constraints, the location and size of the production units influenced the producers' perceptions. Finally, the study contributes to the research of factors conditioning the technological absorption in agricultural segments and regions at the margin of technological development and serves as a methodological basis for studies in other agricultural environments with similar technological characteristics.

Keywords: agriculture; public policies; regional development.

Recebido em maio de 2019.

Aceito em agosto de 2019.