



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

MODELO DO OBSERVATÓRIO DO CONHECIMENTO AMAZÔNICO DE AGRONOMIA (OBAMA): UM MEIO PARA INTEGRAÇÃO SUSTENTÁVEL DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO ESTADO DO PARÁ

Alex de Jesus Zissou¹, Paulo Roberto Silva Farias¹, Otavio Andre Chase*²

¹Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGAGRO), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-Pa, Brasil

²Instituto Ciberespacial (ICIBE), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém-Pa, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th October, 2020
Received in revised form
06th November, 2020
Accepted 14th December, 2020
Published online 30th January, 2021

ABSTRACT

Este artigo apresenta o modelo do Observatório do Conhecimento Amazônico de Agronomia – OBAMA. O propósito do observatório é interligar produtores, empresas e instituições de pesquisa/ensino para criar e potencializar vínculos em prol do desenvolvimento sustentável no setor agrícola amazônico. A metodologia apresenta recursos de gestão do conhecimento e de projetos, que aplicados tornarão possível a modelagem do OBAMA. Os resultados mostram que é possível haver uma sinergia entre todos os atores envolvidos com o OBAMA.

Key Words:

Observatório, Gestão do Conhecimento, Modelo SECI, Gestão de Projetos, Agronegócio.

*Corresponding author: Otavio Chase,

Copyright © 2021, Alex de Jesus Zissou et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Alex de Jesus Zissou, Paulo Roberto Silva Farias, Otavio Andre Chase. 2021. "Modelo do observatório do conhecimento amazônico de agronomia (obama): um meio para integração sustentável da produção agropecuária no estado do Pará", *International Journal of Development Research*, 11, (01), 43195-43206.

INTRODUCTION

A região amazônica é rica em recursos naturais e grande extensão territorial, portanto é vista como uma área viável para a execução do agronegócio. As recentes mudanças no clima e a população mundial cada vez maior aumentaram a importância do agronegócio, tornando-o um tópico altamente ativo, com o propósito de suprir as demandas da sociedade em termos de recursos agropecuários (Ylä-Anttila *et al.*, 2018). O avanço sem controle da agropecuária na Amazônia legal resulta em fragmentações nas coerências territoriais endógenas, o que favorece a lógica global das grandes empresas, ao invés dos sistemas de produção local e especialmente do ecossistema amazônico (R. G. da C. Silva, 2015). A alteração descontrolada da dinâmica de uso/manejo da terra na Amazônia se reflete nos conflitos agrários, impactos ambientais, desmatamento e queimadas com períodos se prolongando a cada ano (AMAZÔNIA NOTÍCIAS, 2020; M. R. T. Costa *et al.*, 2017; FAO, 2018; R. G. da C. Silva, 2015; WWF, 2019). Diante de tal problemática, tais situações comprometem negativamente o desenvolvimento sustentável da Amazônia brasileira.

O presente trabalho é continuação do estudo desenvolvido no artigo "Agribusiness in the Brazilian Amazonia: A General Overview", também publicado no IJDR e que versa sobre a agropecuária e o agronegócio da Amazônia Legal como um todo (A. J. Zissou *et al.*, 2020). A presente pesquisa identificou que a falta de procedimentos, técnicas e tecnologias de baixo custo de captação, processamento e visualização de informações e geração de conhecimento da produção agropecuária na região amazônica contribui para a entropia do uso sustentável da terra e dos sistemas de produção local. Isto pois, não há um mecanismo de gestão do conhecimento em produção agrícola amazônica que atualize e integre os produtores locais frente as demandas regionais, nacionais e internacionais. A proposta desta pesquisa é criar um observatório do conhecimento amazônico de agronomia (OBAMA), com o propósito de integrar produtores, empresas e instituições de pesquisa/ensino. O OBAMA deverá ser uma plataforma virtual de mapeamento e divulgação de produtores e soluções agropecuárias no contexto da Amazônia Brasileira. O conhecimento gerado pelo OBAMA poderá balizar o desenvolvimento de um modelo de agronegócio sustentável, assim como ajudar na tomada de decisão sociedade nas

políticas de preservação e uso sustentável dos recursos naturais Amazônicos. O início da implementação do OBAMA. A capacidade de geração de conhecimentos baseado na integração da produção, sustentabilidade ambiental e bioeconomia terão grande impacto na produção agropecuária amazônica, que deverá passar de processos extrativos e de subsistência sem controle para produção em escala segura; tornando a Amazônia brasileira um exemplo de potência agrícola a ser seguido. Além desta introdução, a seção 2 apresenta uma revisão bibliográfica acerca de observatórios do conhecimento. A seção 3 apresenta um estudo sobre a agropecuária e o agronegócio do estado do Pará. A seção 4 apresenta a modelagem do OBAMA e suas interações com a cadeia produtiva do agronegócio paraense. A seção 5 apresenta os resultados e discussões da modelagem do OBAMA. Por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais deste trabalho e etapas futuras.

Gestão do Conhecimento e Observatórios: A gestão do conhecimento trouxe para a sociedade a importância da valorização do compartilhamento e disseminação estruturada de novos conhecimentos, como ferramenta de impulsão para a inovação em diversas áreas (Takeuchi *et al.*, 2008; A. Zissou, 2007). Os autores Nonaka e Takeuchi (1997, p.63) adotam “a definição tradicional de conhecimento, como crença verdadeira e justificada”. Fortemente influenciados pelos postulados de Platão e a partir desenvolvem a análise do conceito afirmando, que o conhecimento, ao contrário da informação, diz respeito as crenças e compromissos, está relacionado a ação, perspectivas, a uma intenção específica e que diz respeito ao significado.

Enquanto a epistemologia tradicional enfatiza a natureza absoluta, estática e não-humana do conhecimento, em geral expressa em proposições e pela lógica formal, consideramos o conhecimento como um processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal com a relação à ‘verdade’. (NONAKA, I; TAKEUCHI, H; 1997, p. 63).

O conhecimento é o insumo mais importante de uma organização intensiva em conhecimento, seja através de seu capital intelectual, processos, metodologias, produtos e serviços que em seus arcabouços de criação trazem o conhecimento como força motriz. Nos últimos anos uma grande ferramenta de auxílio a gestão do conhecimento tem ganhado mais notoriedade, os observatórios. Os observatórios, são ferramentas que auxiliam na diminuição da dispersão de informações por ter como objetivo concentrar em seu espaço informações e dados acerca de áreas específicas, fornecendo um espaço de interação e troca de conhecimentos entre seus usuários. Para os autores Maciel, Silveira e Seibel (2013):

“o propósito dos ‘observatórios’ é disponibilizar na web informações e conhecimentos passíveis de serem compartilhados por organizações na mesma ou em diferentes esferas.” (p. 290)

Os observatórios são ferramentas computacionais e multidisciplinares, por isto fornecem apoio a diversas áreas da sociedade fornecendo informações que podem ser acessadas, discutidas, avaliadas, compartilhadas e permitindo assim a geração de conhecimentos. Neste sentido, Silva *et al.* (2013) afirma que:

“os observatórios são vistos não apenas como fornecedores de informação, mas também como espaço de debate e fórum de discussão.” (p. 8)

Os observatórios adotam também definição de repositórios tecnológicos para compartilhamento de conhecimento, por ser espaços que permitem a interação e colaboração de diferentes áreas. Funcionam como importantes ferramentas para integração de informações, a fim de disseminá-las e gerar conhecimento posteriormente. Existem observatórios com variados propósitos, em especial nas áreas social, saúde, educação, cultura e de negócios. Por exemplo:

O projeto *Educational Leadership Observatory* – ELO (Observatório da Liderança Educacional) foi desenvolvido em Portugal em 2010 para ser um observatório que integra informação e trabalhos relacionados com a temática da liderança educativa (J. A. Costa *et al.*, 2011). O observatório reúne e disponibiliza especificamente teses de doutoramento, dissertações de mestrado, artigos em revistas científicas e actas de reuniões científicas, para desenhar um retrato dos resultados, perspectivas e tendências deste tipo de investigação no país. O Observatório do Plano Nacional de Educação – OPNE criado em 2013 obtém dados sobre crianças e adolescentes com deficiência na população, uma estratégia da meta quatro do Plano Nacional de Educação (PNE) do Brasil, essencial para a universalização do acesso à Educação Básica (OPNE, 2019). O OPNE traz indicadores de monitoramento das metas e estratégias do PNE brasileiro, além de análises, um extenso acervo de estudos, pesquisas e informações sobre políticas públicas educacionais. A ideia é que o observatório possa ser um instrumento de controle social - para que qualquer cidadão brasileiro possa acompanhar o cumprimento das metas estabelecidas - e apoiar gestores públicos, educadores e pesquisadores.

O Observatório da Agropecuária Brasileira foi inaugurado pelo governo federal em setembro de 2019 com a proposta de ser uma ferramenta que dará a gestores amplo acesso a informações estratégicas para a tomada de decisões e elaboração de políticas públicas para o setor agropecuário (EMBRAPA, 2019; MAPA, 2019). A iniciativa permitirá o acompanhamento e gestão integrada dos dados produzidos por diferentes unidades do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e de outros ministérios que tenham projetos relacionados a diferentes cadeias produtivas e setores da agropecuária. O Observatório foi desenvolvido em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Nesse diapasão, a presente pesquisa identificou que os observatórios relacionados a sistemas agrícolas e ao agronegócio não são orientados a integração de produtores, empresas e instituições de pesquisa/ensino; somente geram informações para a tomada de decisões de gestores públicos. Além disto, não especificam os custos e recursos necessários para suas atividades, ou empregam soluções de alto custo. Mesmo com o avanço das tecnologias de informação e comunicação no meio rural, também foi identificado que o Pará é o quarto estado mais atrasado com relação a área rural conectada à internet, sendo que 87,29% destas áreas vivem isoladas da internet, o que limita a integração de produtores, empresas e instituições de pesquisa/ensino (IBGE, 2017; Santana, 2020). Nesse diapasão, a presente pesquisa identificou que os observatórios relacionados a sistemas agrícolas e ao agronegócio não são orientados a integração de produtores, empresas e instituições de pesquisa/ensino; somente geram informações para a tomada de decisões de gestores públicos. Além disto, não especificam os custos e

recursos necessários para suas atividades, ou empregam soluções de alto custo.

Agropecuária E O Agronegócio Parane: O setor agropecuário responde por cerca de 40% da economia do Pará. Das pequenas às grandes lavouras sai a produção paraense, que abastece os mercados internos e até o internacional. A lavoura temporária paraense tem como linha de frente a mandioca e a soja. Já na permanente, são mais produzidos açaí e laranja (IBGE, 2017). A área rural absorve cerca de 1.500.292 milhões de pessoas, o que corresponde a 42,68% dos trabalhadores no estado do Pará (ADEPARA, 2019). A Figura 1 apresenta o mapa de uso e ocupação do solo do Pará no ano 2000 (SIRGAS, 2000). De acordo com o mapa da Figura 1m a área dedicada a agropecuária no Pará era de 209.436 km², o que equivale a aproximadamente 17% de seu território (MAPBIOMAS, 2020). O censo agropecuário 2017 realizado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE identificou que a área dedicada a atividade agropecuária era de 284.194 km², o que equivale a aproximadamente 23% do território paraense (IBGE, 2017).

2020). Destes estabelecimentos, 35,4 mil só para a produção de Açaí (IBGE, 2017). Segundo o ex-ministro da agricultura Blairo Maggi:

“O Pará possui os rios para transportar os grãos e a proximidade com os grandes portos, além de ter uma extensão maior que o Mato Grosso. Portanto o Pará é o estado do futuro do agronegócio no Brasil”, (Bogéa, 2017).

O estado do Pará é o maior produtor nacional de açaí e dendê, que correspondem a 90% do volume brasileiro. O Pará também se destaca no cultivo de mandioca, cacau e abacaxi e em 2019 tornou-se o maior produtor de mandioca, com 3,7 milhões de toneladas, já o cacau e o abacaxi tiveram produção de 312 mil toneladas e 129 mil toneladas respectivamente. No Brasil, a produção de açaí alcança R\$ 30,2 milhões, dos quais o Pará responde por R\$ 28,8 milhões. São mais de 2,8 milhões de toneladas do fruto, dos 3 milhões produzidos em território nacional. De acordo com a produção agrícola municipal – PAM de 2019, os municípios com maior participação no valor

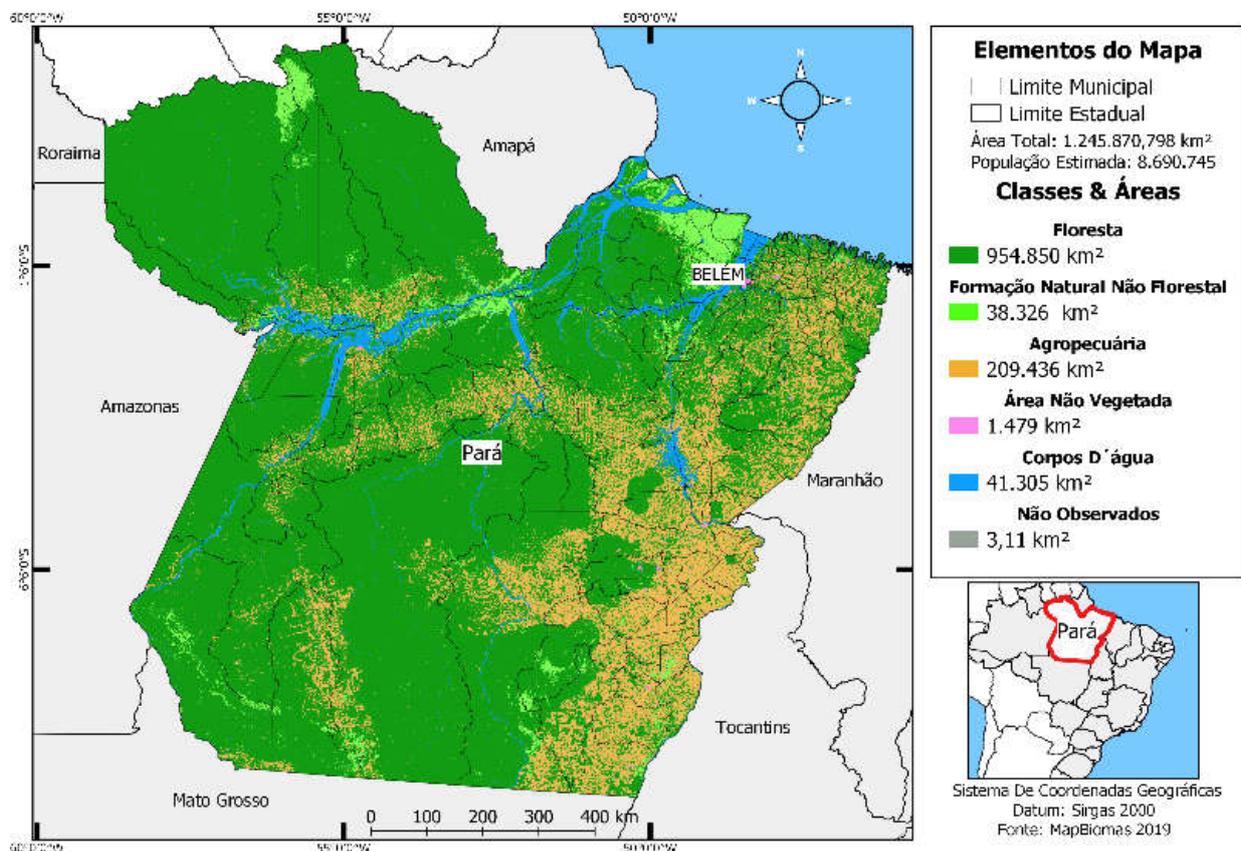


Figura 1. Mapa de uso e ocupação do estado do Pará (MAPBIOMAS, 2020)

O setor agrícola do Pará, em 2018 possuía o 22º PIB per capita do País passa por um momento de reconhecimento no cenário nacional (FAPESPA, 2018). Isso devido ao grau de importância de alguns dos produtos cultivados e produzidos no estado e que possuem destaque no Brasil com as maiores produções, tendo como exemplo o açaí, abacaxi, cacau, dendê, mandioca e pimenta do reino. Também se destaca na produção de limão, banana e coco, ocupando, respectivamente, o 2º, 3º e 4º lugar no ranking nacional. O Pará é o estado com maior número de produtores (979.648) e estabelecimentos agrícolas (281.699) da Amazônia Legal (IBGE, 2017; A. J. Zissou *et al.*,

de produção agrícola do Pará são Ulianópolis, em primeiro lugar, com valor de produção de R\$ 703.013,00, seguido por São Félix do Xingu com R\$ 610.898,00 e Paragominas, com R\$ 603.816,00 (IBGE, 2017, 2020). Os municípios que se destacam na produção de açaí são Cametá com 746 mil toneladas e Igarapé-Miri 400 toneladas – na região do Baixo Tocantins (AGENCIAPARÁ, 2020; IBGE, 2020). O volume nacional de dendê é de 2,6 milhões de toneladas, sendo que 2,5 milhões de toneladas são oriundas do território Paraense. De acordo com o produção agrícola municipal – PAM, os maiores produtores de dendê são os municípios de Tomé-Açu

com produção de 2,1 milhões de toneladas, na região nordeste, e Tailândia com 942 mil toneladas, na região sudeste Tocantins (AGENCIAPARÁ, 2020; IBGE, 2020). O dende tem sido apontado como principal alternativa para aumentar a participação da Amazônia Legal no programa nacional de produção e uso do biodiesel, assim como diversificar as matérias-primas para esse biocombustível; pois em 2012 mais de 80% do óleo usado na produção de biodiesel era proveniente da produção de soja (EMBRAPA, 2012). Desde 2017 o complexo da soja constitui o principal item da pauta de exportação do agronegócio Paraense, sendo que em 2019 a soja representou cerca de 32% do valor exportado pelo setor (AGROSTAT, 2020). Os municípios de Paragominas, Ulionópolis e Rondon do Pará formam o triângulo da soja paraense, porém outros municípios vem se consolidando na produção de soja, como Goianésia e Tailândia, que estão expandindo a área plantada de soja, que totalizavam uma área de 557 mil hectares, com produção próxima de 2 milhões de toneladas (SEDAP, 2020).

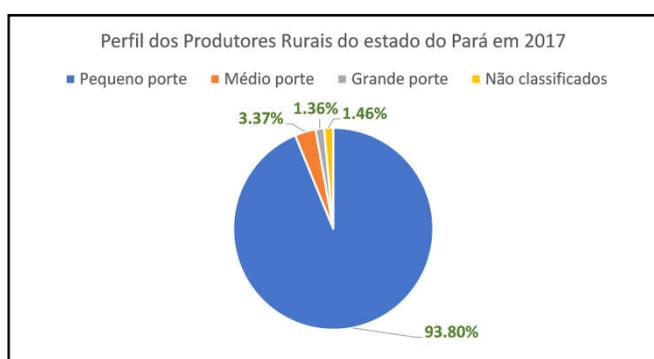


Figura 2. Perfil dos Produtores Rurais do estado do Pará em 2017 – dados extraídos do censo agro 2017 (IBGE, 2017)

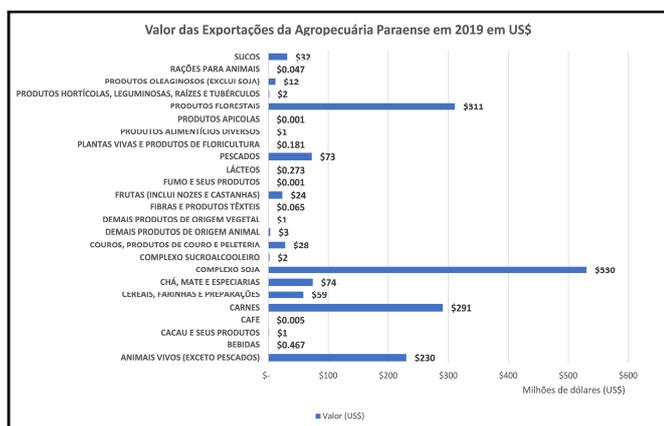


Figura 3. Valor das exportações da agropecuária Paraense em 2019 em dólares americanos (US\$), dados extraídos do AGROSTAT (2020)

Na pecuária, o Pará ocupa o 4º lugar no ranking nacional, com um rebanho de aproximadamente 22 milhões de cabeças, incluindo o rebanho bubalino (cerca de 513 mil cabeças), o maior do País, concentrado principalmente no arquipélago Marajoara (M. R. T. Costa et al., 2017; FAEPA, 2019). O município de São Félix do Xingu conta com cerca de 1,44 milhões de cabeças de gado, que o torna o segundo município do Brasil com maior rebanho bovino. O censo agropecuário de 2017 identificou que 264.227 (93,8%) estabelecimentos agropecuários do Pará são de pequeno porte, 9.501 (3,37%) são de médio porte e, 3.845 (1,36%) são de grande porte. A

Figura 2 apresenta o porte dos produtores do estado do Pará. Ainda com base na censo agropecuário 2017 do IBGE, 239.737 estabelecimentos agrícolas (85%) são de agricultura familiar e ocupam 8,6 milhões de hectares do estado, resultando em uma participação de 38,65% no valor total da produção do Pará (IBGE, 2017). A Figura 3 apresenta o valor (US\$) das exportações da agropecuária Paraense em 2019, um total de US\$ 1.672.894.255 ou aproximadamente US\$ 1,68 bilhões. Ainda de acordo com a Figura 3 é notável a predominância do complexo da soja como principal item de exportação da agropecuária Paraense, com aproximadamente 32% da participação das exportações. Em segundo lugar os produtos florestais com 18,6% de participação e, as carnes em terceiro lugar, com participação de 17,4% das exportações do agronegócio paraense. Os principais países compradores são China, Malásia, Japão, Noruega, Países Baixos (Holanda), Alemanha e Coreia do Sul (MDIC, 2020). A Tabela 1 apresenta detalhes as exportações agropecuárias do estado do Pará.

Tabela 1. Participação por setores na exportação agropecuária do estado do Pará em 2019

Setor	Participação (%) nas exportações no Pará em 2019
Complexo da Soja	31,8% (US\$ 530 milhões)
Produtos Florestais	18,6% (US\$ 310 milhões)
Carnes	17,4% (US\$ 290 milhões)
Animais vivos (exceto pescados)	13,8% (US\$ 230 milhões)
Chá, Mate e Especiarias	4,4% (US\$ 74 milhões)
Pescados	4,3% (US\$ 72 milhões)
Cereais, Farinhas e Exportações	3,4% (US\$ 58 milhões)
Sucos	1,8% (US\$ 31 milhões)
Couros, Produtos de Couro e Peleteria	1,6% (US\$ 28 milhões)
Frutas (inclui nozes e castanhas)	1,3% (US\$ 23 milhões)
Produtos Oleaginosos (exceto soja)	0,6% (US\$ 11 milhões)
Bebidas; Cacau e seus Produtos; Café; Demais produtos de origem animal; Demais produtos de origem vegetal; Fumo e seus produtos; Lácteos; Plantas vivas e produtos de floricultura; Fibras e produtos têxteis; Produtos alimentícios diversos; Produtos apícolas; Produtos hortícolas, raízes e tubérculos; Rações para animais.	0,4% (US\$ 8 milhões)

A exportação é um dos fatores de análise da agropecuária e o agronegócio de uma determinada região. Além das exportações outro dado importante é o valor bruto da produção agropecuária (VBP) que é um indicador da evolução do desempenho das lavouras e da pecuária ao longo do ano e corresponde ao faturamento bruto (exportações e comercialização regional e nacional) de um estabelecimento ou região. O VBP é calculado com base na produção da safra e da pecuária e nos preços recebidos pelos produtores nas principais praças do país (MAPA, 2020).

Em 2017 o complexo da soja tornou-se o principal produto da pauta de exportação brasileira (MDIC, 2020; Sardinha & Lopes, 2018). O Mato Grosso é o maior produtor do complexo da soja, milho e algodão em pluma e em 14 de dezembro de 2020 chegou a um Valor Bruto de Produção (VBP) de R\$ 165,8 bilhões, o maior do Brasil. O estado do Paraná vem em segundo com R\$115 bilhões, enquanto o estado de São Paulo em terceiro, com um VBP de R\$ 105,5 bilhões (AGROSTAT, 2020; MAPA, 2020). O estado do Pará encontra-se na décima colocação do ranking, com um VBP de R\$ 19,6 bilhões em 2019 (AGROSTAT, 2020; MAPA, 2020).

Modelagem do OBAMA: Conforme elucidado, a proposta deste trabalho é a modelagem de uma ferramenta de Gestão do Conhecimento denominada como Observatório do Conhecimento amazônico de agronomia (OBAMA). Segundo (KÖPTCKE, 2007, p.2) os observatórios de conhecimentos são:

“Dispositivos de reunião, produção e compartilhamento de informação e conhecimento que permitem a diferentes atores sociais melhor compreender, avaliar e participar da transformação e do debate acerca de um certo fenômeno ou dimensão da cultura.” (p.2).

A formalização do ‘BA’ (inspiração vital) preconizado pelo filósofo japonês Kitaro Nishida, que na metodologia da gestão do conhecimento é o arcabouço conceitual mais importante no processo de criação.

Além da gestão do conhecimento, as organizações e empreendimentos sabem que também precisam da gestão de projetos para obterem sucesso. Estima-se que aproximadamente 25% do PIB mundial são gastos em projetos e que cerca de 18 milhões de profissionais estão envolvidos diretamente com gerência de projetos no mundo (Carvalho & Jr, 2018). Segundo (Turner & Müller, 2005), a definição clássica de projetos é:

“Projeto é um empreendimento único, no qual recursos humanos, materiais e financeiros são organizados de forma a tratar um escopo único de trabalho a partir de uma dada especificação, com restrições de custo e de tempo, para atingir uma mudança benéfica definida por meios de objetivos quantitativos e qualitativos.”

Atualmente existem várias metodologias, guias, métodos, instituições, que falam sobre o tema gerenciamento de projetos. Para o presente estudo foram empregados o modelo de negócios CANVAS e a Estrutura Analítica do Projeto – EAP. O projeto OBAMA foi trabalhando em 3 fases distintas e denominadas por conceitual, lógica e física; com grande aderência entre suas relações de acordo com os princípios da Gestão do Conhecimento e de Gestão de Projetos. Para que a modelagem do OBAMA siga um processo sistêmico consolidado e mundialmente aceito, foram aplicados os conceitos de fase conceitual, fase lógica e fase física amplamente utilizados na criação de banco de dados. Com essa abordagem espera-se criar um ambiente bem definido para que o trabalho de modelagem tenha êxito minimizando ao máximo a retroação do processo. A Figura 4 apresenta a organização das fases de modelagem do OBAMA.



Figura 4. Fases do Projeto OBAMA e tipos de modelagem envolvidas

Fase conceitual (modelagem Canvas)

O CANVAS é a modelagem a nível conceitual: configura de maneira objetiva todos os atores e suas interações no observatório (SEBRAE, 2020). No projeto conceitual a ferramenta utilizada foi o modelo CANVAS, onde foi possível definir os atores envolvidos e suas relações dentro do OBAMA. Um dos requisitos mais importantes e com uma complexidade média foi determinar o grau de acoplamento que os relacionamentos teriam a partir dos papéis definidos de cada ator dentro do observatório. O modelo CANVAS possibilitou analisar através de um esquema visual os elementos percebidos e posteriormente definidos como: atividades-chaves, recursos, valor (integração e sustentabilidade) dos ativos tangíveis e intangíveis, canais com os clientes, relacionamento dos atores e parceiros colaborativos. O Canvas foi uma ferramenta vital por causa da pandemia do novo coronavírus (Cabral *et al.*, 2020), pois não houve como fazer visita em loco a produtores agrícolas e empresas relacionadas. Portanto, o Canvas foi importante para a definição dos atores para a EAP ser construída, assim como as principais relações. Sem a modelagem Canvas, não seria possível desenvolver a EAP e estimar a modelagem do conhecimento SECI.

Fase lógica (modelagem EAP): A Estrutura Analítica de Projetos Geral é ferramenta imprescindível para o entendimento do Projeto OBAMA. A EAP reúne, em um único documento, aspectos de Escopo, Tempo e Custo. Não apenas reúne, mas promove um melhor entendimento da visão macro da linha de pensamento da modelagem. O desenvolvimento da EAP Geral do projeto é a decomposição do trabalho necessário para a realização de um objetivo final. O raciocínio é apresentar um produto gráfico para que os *stakeholders* (partes interessadas no projeto) tenham uma facilidade em visualizar o desenho que o projeto tomará. Uma EAP divide o projeto em pacote de trabalhos organizados de cima para baixo hierarquicamente (ENAP, 2014; Mendes *et al.*, 2014). Para a EAP Geral deste projeto foram definidos como pacotes principais os seguintes tópicos:

- **Gerenciamento do Projeto:** Neste pacote principal é definido o planejamento necessário para execução do trabalho.
- **Gerenciamento de Requisitos:** Responsável por agrupar os pacotes de trabalho que define com mais propriedade o qual linha de pensamento que o projeto caminhará.
- **Mapeamento do Processo:** Trabalha os processos necessários para dar ao projeto a linha processual de todo a construção.
- **Desenho do Projeto:** Define as ferramentas e desenho que o fará parte do projeto, sendo importante a participação das partes interessadas (*stakeholders*) mais importantes.
- **Planejamento e Implantação:** Pacote principal que define como será o processo de implantação tendo como forte insumo o cumprimento do cronograma do projeto.
- **Treinamento:** Relacionado a construção de manuais de práticas e processos para a utilização do observatório com cronograma de treinamentos internos e externos ao projeto.

- **Encerramento:** Testes e validação do projeto tendo a entrega do projeto as partes interessadas (*stakeholders*).

Stakeholders são partes interessadas em um projeto que influenciam o andamento do trabalho negativamente ou positivamente. Podem ser uma pessoa, grupo de pessoas, organização, governo ou sociedade em geral.

Fase física (modelagem SECI): Nonaka e Takeuchi (2019) relacionam a competitividade das organizações japonesas no mercado com a aplicação da gestão do conhecimento e os conceitos de conhecimento tácito e explícito e o processo de conversão do conhecimento (modelo SECI): socialização, exteriorização, combinação e internalização. A aplicação da gestão do conhecimento em sua plenitude nos processos organizacionais permite as condições necessárias para que a “espiral do conhecimento” facilite a competência organizacional. Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento consiste em duas dimensões: ontológica e epistemológica. Na dimensão ontológica, o conhecimento é criado somente pelo indivíduo e na dimensão epistemológica os autores baseiam-se na distinção estabelecida por Michael Polanyi (1996) entre conhecimento tácito e conhecimento explícito.

Denomina-se conhecimento tácito a todo conhecimento que o indivíduo incorpora de maneira consciente ou não. Segundo Nonaka & Takeuchi (1997), o conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. As experiências e habilidades adquiridas pelo indivíduo que o dotam para executar uma determinada tarefa ou atividade é considerada tácita e por isso a tarefa de transmitir para outros é dificultada. Surge assim a importância de criar sistemas e estratégias que capturem esse conhecimento a fim de que se possa armazenar em repositórios para que sejam acessados conforme a necessidade de uma organização ou sociedade. O conhecimento encontrado em textos, mapas, mídias diversas e todo tipo de material que possa ser impresso, gravado ou coletado em algum momento da vida pessoal, organizacional ou social é que por isso é de fácil transmissão e internalização é conhecido como conhecimento explícito.

O processo de converter o conhecimento tácito em explícito passa quatro fases: socialização, exteriorização, combinação e interiorização preconizado como modelo SECI (Socialização, Exteriorização, Combinação e Interiorização). As organizações intensivas em conhecimento são “organismos vivos” que interagem com o ambiente no qual estão imersos, sendo afetados sobremaneira em todos os aspectos e como tal acabam adquirindo uma personalidade própria perante o mercado. Os quatro modos de conversão do conhecimento possibilitam as organizações ou instituições criar conhecimentos através da conversão do conhecimento tácito em explícito e vice-versa. A Figura 5 ilustra a representação do modelo SECI.

O SECI é a modelagem a nível físico: identifica os modos de conversão do conhecimento presentes nas interações que serão realizadas entre os atores do OBAMA e a forma como estas interações contribuem para geração e a disseminação de novos conhecimentos e experiências no observatório para a produção agrícola. Através de análise da dinâmica agropecuária descrita naseção dois deste artigo, um mapa de conhecimento foi

desenvolvido e que consiste em identificar os atores, interações, objetivos e ações para o OBAMA. Esta fase é essencial, pois define os integrantes e o propósito do observatório. A modelagem dos modos de conversão do conhecimento é feita a partir da coleta de informações sobre quem utilizará o sistema, ou seja, seus atores. Esta coleta de informações consiste no levantamento de requisitos do sistema, onde é possível estimar como os atores irão interagir de acordo com a demanda específica de cada ator. Quando for implementado na forma de uma plataforma virtual, os modos de conversão do conhecimento do OBAMA poderão ser estudados de maneira empírica.

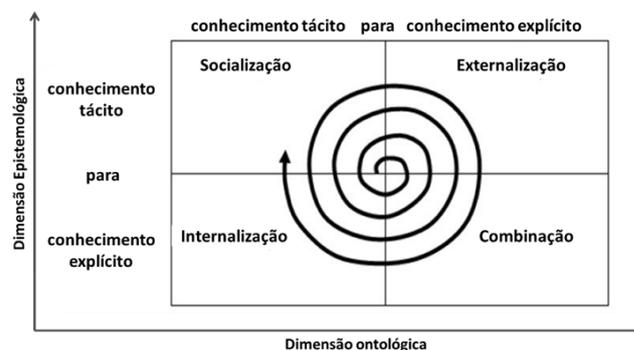


Figura 5. Fases do Projeto OBAMA e tipos de modelagem envolvidas

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O OBAMA inicialmente integrará os 979.648 produtores e 281.699 estabelecimentos agrícolas do estado do Pará (A. J. Zissou *et al.*, 2020), com intuito de agregar valor a agropecuária paraense e amazônica, através dos modelos de gestão do conhecimento detalhados a seguir.

Modelo CANVAS do OBAMA (fase conceitual)

O As atividades que balizam valor do OBAMA são:

- Aproximar empresas aos seus clientes (produtores) gerando informações sobre suas demandas para criação de produtos segmentados;
- Transformar as Instituições de ensino superior e técnico na área da agronomia em agentes de mudanças, aproximando as pesquisas aos produtores e empresas;
- Subsidiar órgãos governamentais em planos de ação para área da agrícola.

Com isto, o observatório visa diminuir a dificuldade de acesso dos produtores rurais a conhecimentos específicos em seus negócios agrícolas, além de melhorar a comunicação entre o produtor rural (principalmente o pequeno produtor), empresas e instituições de ensino. A Figura 6 apresenta a modelagem Canvas do OBAMA.

Modelo EAP do OBAMA (fase lógica)

A partir da análise do modelo CANVAS foram definidas a 7 estruturas lógicas de EAP para subsidiar a construção do projeto físico preconizado no projeto do modelo OBAMA, a seguir segue o encadeamento das estruturas analíticas:

EAP Principal: É a descrição macro do projeto, onde todos os atores são apresentados e seus principais relacionamentos sem ter profundidade nos relacionamentos secundários e suas consequências.

EAP Parceiros: Neste esquema visual estão todos os parceiros envolvidos no modelo e suas relações, desde as mais fracas como os relacionamentos mais fortes gerando consistência nos resultados das interações.

EAP Atividades: Descrição das interações dos parceiros direcionando os resultados para servir de insumos do repositório de conhecimento e do modelo SECI.

EAP Recursos: Atribui a quantificação dos recursos tangíveis e intangíveis de cada relacionamento e a valoração que será determinada pelo nível de fortalecimento das mesmas.

EAP Relação: É a descrição do tipo de ferramentas que serão adotadas para o fortalecimento das relações dos atores. A definição se dá através do meio no qual o parceiro está imerso.

EAP Canais: São definidas os níveis de canais que estarão disponíveis no observatório e como esse acesso acontecerá.

EAP Clientes: São apresentadas nesta EAP os clientes que serão atendidos pelo observatório. Assim como a EAP Parceiros neste diagrama o fluxo de entrada e saída é contínuo.

A EAP é a modelagem a nível lógico: organiza o trabalho que será realizado no projeto representando graficamente e simplificadamente o seu escopo. A EAP ajuda a diminuir transtornos e a desorganização de um projeto, pois torna possível gerenciar o projeto de maneira sistêmica e precisa. O diagrama lógico de uma EAP sempre pode ser consultado para orientar sobre a organização e o escopo do projeto visualmente, de maneira hierárquica e em partes menores, com o propósito de facilitar o gerenciamento das entregas. A Figura 7 apresenta a EAP principal.

Modelo SECI do OBAMA (fase física): A região amazônica e sua extensão territorial continental congrega diferentes ecossistemas naturais, sociais, econômicos e culturais que convivem em um ambiente com grande diversidade. Apesar de coexistirem espacialmente, as grandes distâncias físicas dificultam as relações dos atores quando pensamos na geração e transferência de conhecimento, nota-se que nesta pesquisa os tipos de conhecimentos trabalhados são os preconizados por Nonaka & Takeuchi (1997) em sua obra “Criação do Conhecimento na Empresa” no qual denominam de Conhecimento Tácito sendo todo conhecimento de difícil explicitação, aquele que o indivíduo adquire através de suas relações pessoais e habilidades construídas através das suas interações e que é de difícil extração e explicitação.

De outro modo o Conhecimento Explícito vem ser o conhecimento que está codificado, impresso, trabalhado e armazenado nas diversas mídias construídas pelo homem ao passar do tempo, esse tipo de conhecimento é de fácil aquisição estando apto para que o indivíduo possa internalizar. A Figura 8 apresenta o o modelo SECI do OBAMA. A Figura 9 apresenta a visão integrada do modelo SECI, com todos os modos de conversão.

Discussões sobre a modelagem das fases: A captação de parceiros juntos as empresas agrícolas e modelagem das fases conceitual, lógica e física estava prevista para iniciar no início do ano de 2020 com o retornos das atividades acadêmicas da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) junto aos cursos que dariam suporte a construção com alunos de graduação e pós-graduação dos cursos de Agronomia e Sistemas de Informação. A pandemia mundial provocada de alastramento do COVID-19 adiou o retorno das atividades presencias ainda sem data prevista para acontecer.



Figura 6. Modelagem Canvas do OBAMA

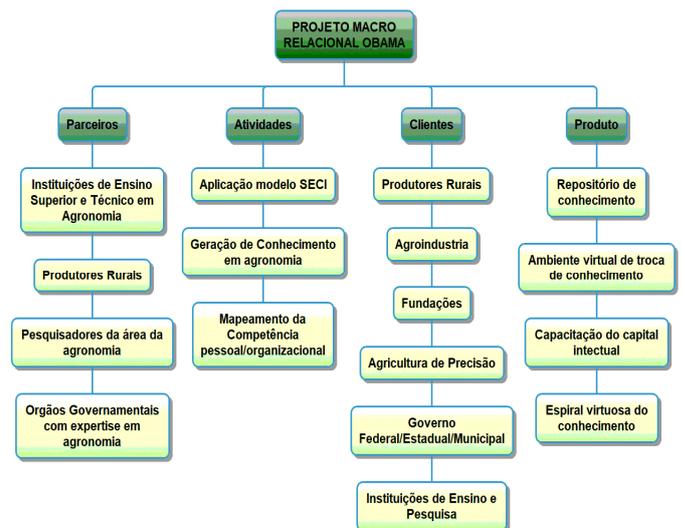
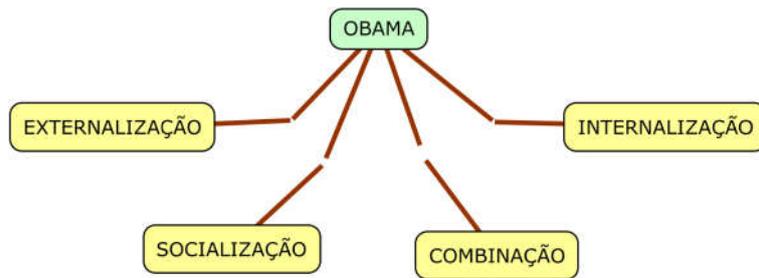


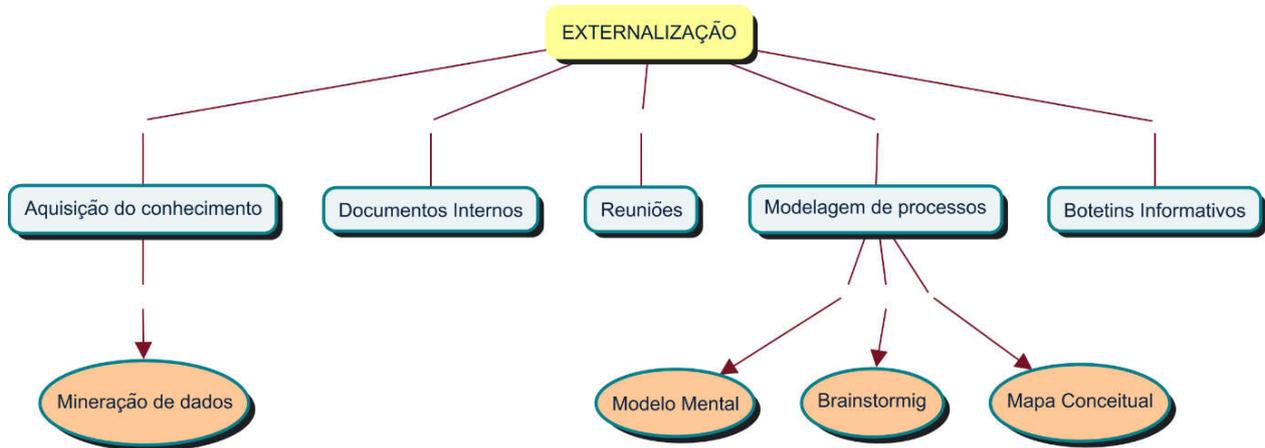
Figura 7. Modelagem EAP principal do OBAMA

Tais limitações impostas pelo COVID-19 foram supridas inicialmente pelo modelo CANVAS, que permitiu realizar a modelagem conceitual de todos os atores e suas relações sem a necessidade a priori de reunir com estes atores para assinar um termo de projeto. O estudo sobre a agropecuária e o agronegócio Amazônico e Paraense descritos na seção dois deste artigo foram vitais para inserir os atores e suas relações no CANVAS.

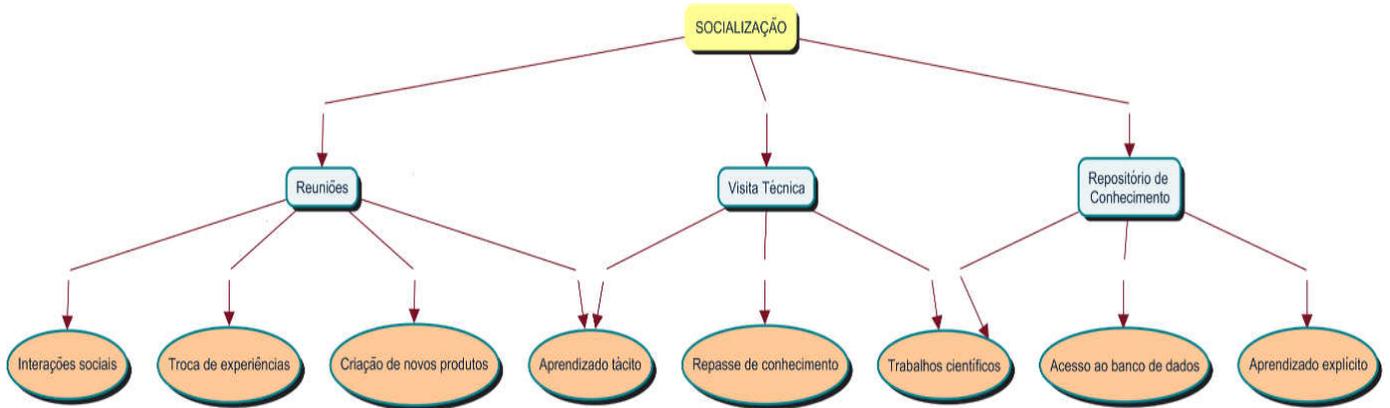
A partir do modelo conceitual (CANVAS) desenvolvido foi possível modelar as fases lógica (EAP) e física (SECI) do observatório respectivamente. Para a modelagem da EAP principal e do SECI foi necessário um profundo estudo da dinâmica da agropecuária amazônica abordada no capítulos dois. O Agronegócio é um conceito intrínseco a agropecuária, portanto a análise dos atores ou partes interessadas



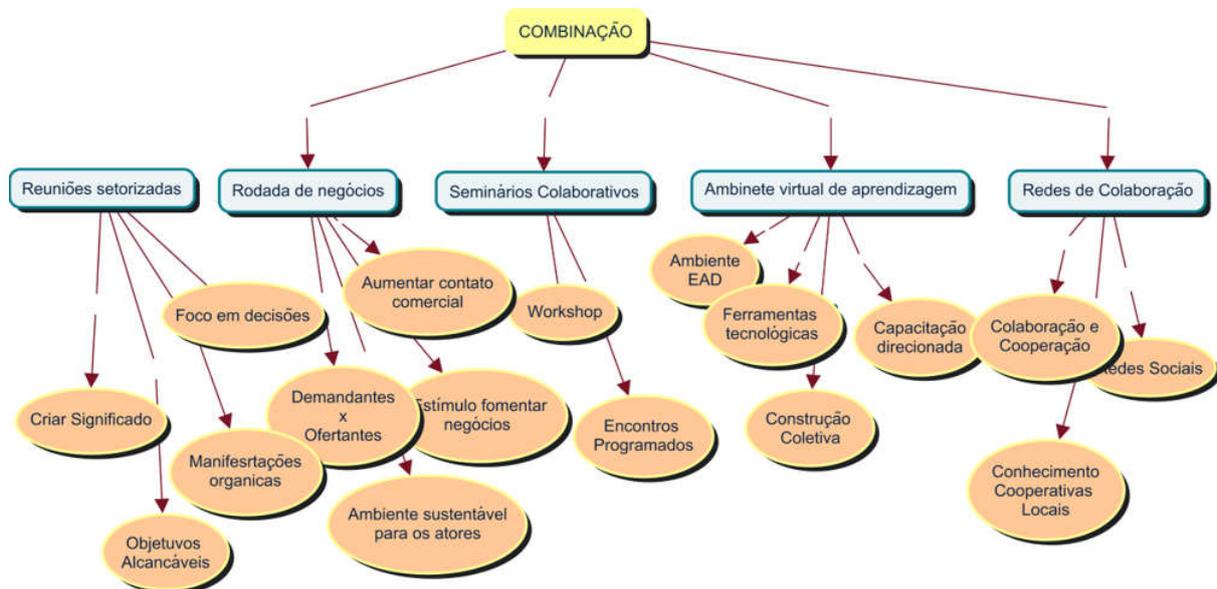
(a)



(b)



(c)



(d)

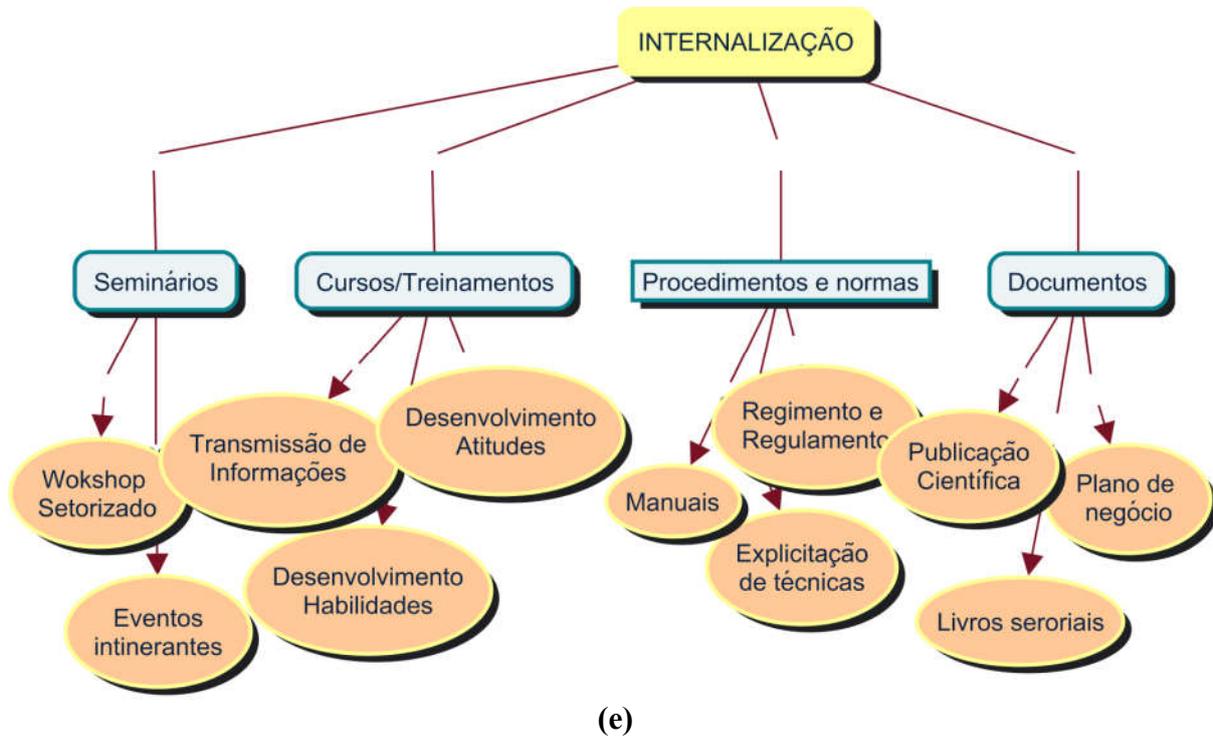


Figura 8. Modelagem SECI e os modos de conversão Externalização (b), Socialização (c), Combinação (d) e Internalização (e) para o OBAMA

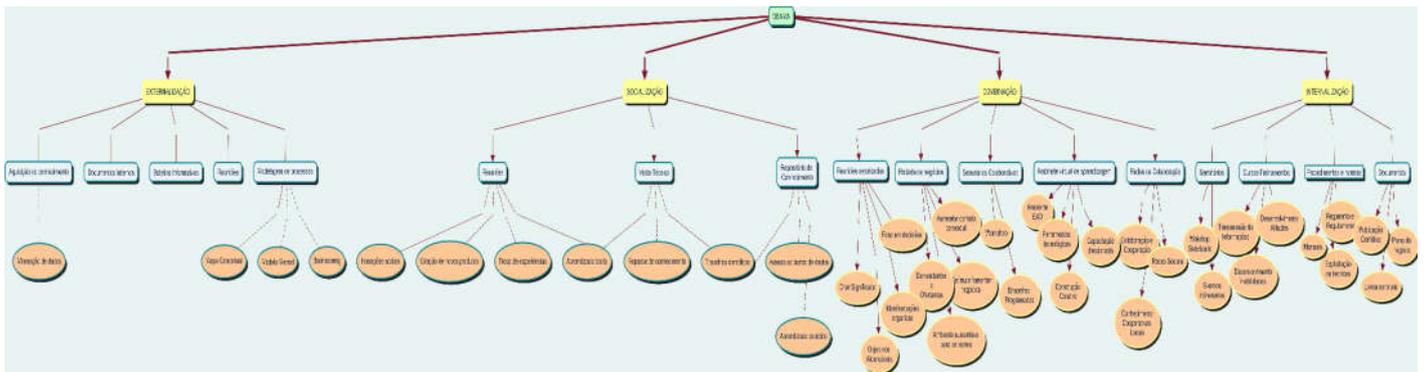


Figura 9. Visão integrada do Modelo SECI para o OBAMA

(stakeholders) em termos de negócios foram levados em consideração. O objetivo desta pesquisa após a campanha de vacinação da COVID-19 e o retorno gradual as atividades presenciais será de organizar visitas técnicas as partes interessadas para calibração dos modelos desenvolvidos, pois mesmo identificando com precisão a dinâmica destas relações, escutar e interagir com estes atores e seus anseios será vital para a implementação do OBAMA de forma justa e paritária. Portanto, as sub EAPs (parceiros, atividades, recursos, relação, canais e clientes) serão modeladas com base nas reuniões e visitas técnicas com as partes interessadas. O modelo do Observatório de Conhecimento OBAMA tem como premissa principal em sua concepção as relações entre os atores e a administração do capital intelectual gerado pelas interações múltiplas dentro do observatório. Entende-se como capital intelectual a soma do conhecimento de todos, sendo portanto necessária a criação de ferramentas computacionais que auxiliem uma sociedade ou parte dela na tarefa de extrair e disseminar o conhecimento de forma democrática. Utilizando o pensamento científico de Cicurel e Nicoletis (2015) em sua obra “O Cérebro Relativístico – Como ele funciona e por que ele não pode ser simulado por uma máquina de Turing”, o

modelo SECI observado no OBAMA só poderá ter validação concreta se a população de atores do sistema ativarem suas relações de parceria dentro do observatório aplicando o binômio emissor-receptor, em que dependendo da posição do ator dentro do OBAMA no momento da observação poderá assumir qualquer das duas condições. Para Alves (2012), o estado de um sistema se caracteriza pela “fotografia” observada em um instante ‘x’ da vida do sistema.

“Dá para notar que o estado de um sistema em um instante de tempo é tão somente uma fotografia desse sistema naquele instante de tempo. E, em cada desses instantes de tempo, os valores das variáveis representativas de seu estado adquirem valores específicos. Em um estado específico, as variáveis possuem valores específicos. Enquanto esses valores permanecerem constantes, o estado permanece o mesmo. Basta que apenas uma das variáveis tenha seu valor modificado para caracterizar outro estado.” (Alves, 2012).

Aplicando o conceito de estado de sistema para o OBAMA, pode-se inferir que atores distintos podem atuar em várias áreas de diferentes maneiras, ou seja em determinado estado ele pode ser o fornecedor do conhecimento em outro ele pode ser o apreendedor, tudo dependerá de como ele é observado no *frame* exato da interação. Segundo Nicoletis (2020), todo e qualquer artefato digital, mesmo hoje em dia é uma criação tecnológica baseada na máquina de Turing e que apesar de todo avanço tecnológico nas áreas das engenharias e computação a abstração de Turing ainda é a base de toda a tecnologia existente. O que corrobora com essa afirmação de Nicoletis (2020) é que Alan Turing criou a abstração em cima de conhecimentos puramente físicos e calculáveis como a matemática e física. Portanto, uma máquina digital dificilmente poderá simular a mente humana, pois não são só bits e bytes, o processo mental do ser humano é um arcabouço de decisão tomadas de forma exata (bits e bytes), mas também são tomadas pelas experiências, culturas, aprendizado e todo conhecimento tácito adquirido por uma vida, o que torna a simulação digital, segundo Nicoletis, uma tarefa quase impossível. Portanto o Modelo SECI aplicado ao OBAMA caracteriza-o como um sistema aberto nos quais as relações pessoais e os conhecimentos tácitos são a base da sua concepção. Sendo assim, o modelo preconizado por Nonaka e Takeuchi será fundamental para que o observatório adquira conhecimento e suas conversões sobre a dinâmica de interações entre as partes interessadas do agronegócio paraense; o que permitirá identificar emergências, demandas e soluções no contexto da agropecuária amazônica.

CONCLUSÃO

Este artigo apresentou a modelagem do observatório do conhecimento amazônico de agronomia (OBAMA) no contexto de gestão do conhecimento e gestão de projetos, cujo propósito é contribuir para uma agronomia integrada e sustentável na Amazônia. Os resultados mostram que é possível tornar o OBAMA uma realidade a partir da modelagem baseada na tríade CANVAS (fase conceitual), EAP (fase lógica) e SECI (fase física). Portanto, o desenvolvimento do OBAMA passa a ser de fundamental relevância para o meio ambiente natural ou antrópico na região amazônica, pois resultará na emergência de mudanças tecnológicas para mitigação e adaptação – M&A das atividades agrícolas para um modelo integrado e sustentável. Os projetos de M&A influem diretamente no nível tecnológico, desde a atividade extrativista agrônômica até a manufatura ou exportação dos insumos agropecuários. Estas mudanças provocarão uma reação em cadeia em toda a sociedade; inclusive modificando positivamente seus comportamentos em relação a agricultura e pecuária amazônica. O panorama atual da humanidade com relação as tecnologias de informação e comunicação – TICs é de suma importância, uma vez que as relações, pessoais, comerciais ou organizacionais cada vez mais sejam planejadas para o “mundo virtual”, logo é essencial que ferramentas, metodologias e práticas de colaboração/cooperação estejam disponíveis de fácil acesso a sociedade. A pandemia global causada pelo COVID-19 acelerou esse processo de transformação digital, onde a importância dessas tecnologias se tornam urgentes. A visualização e integração do conhecimento agropecuário em TICs pode trazer diversos benefícios a toda cadeia da agropecuária. Dentre estes benefícios está a vantagem cooperativa e também competitiva para atores ligados diretamente ao agronegócio, desde a agricultura familiar,

passando pelo pequeno e médio produtor, até a agroindústria. A partir do OBAMA apresentado neste artigo é possível realizar uma primeira previsão de oportunidades para tomadas de decisão, projetos e parcerias nos setores privado, público e acadêmico. A pesquisa sobre portais e observatórios relacionados a agropecuária amazônica e na literatura pertinente mostrou a existência de ferramentas computacionais de consulta a informações agropecuárias, porém demonstrou também as limitações em suas funcionalidades, especialmente com relação ao acesso intuitivo e integrado a informações. Ferramentas computacionais disponíveis como o BDPA da EMBRAPA (EMBRAPA, 2020), o AGROSTAT do MAPA (AGROSTAT, 2020), o COMEX STAT do MDIC (MDIC, 2020), o MAPBIOMAS do INPE (MAPBIOMAS, 2020), e o Censo Agropecuário do IBGE (IBGE, 2017) possibilitam a visualização a uma vasta gama de informações agropecuárias e do agronegócio, porém possuem limitações com relação a visualização e cruzamento intuitivo de dados dos diferentes produtos e regiões do Brasil. Tais limitações tornam necessário realizar um processamento estatístico descritivo para conseguir visualizar a magnitude da produção agropecuária assim como identificar correlações e padrões, o que dificulta a tomada de decisão dos atores vinculados a agropecuária amazônica. Portanto, com base neste cenário o OBAMA busca preencher estas limitações, de maneira que tais informações sejam claras e intuitivas para aumento da produtividade da agropecuária amazônica.

Os resultados iniciais do OBAMA e toda sua modelagem demonstram claramente a importância dos temas, técnicas e tecnologias abordados neste artigo, imprescindível para que o observatório cumpra o seu papel conforme modelado. O alcance dos objetivos traçados neste estudo, se caracteriza pela modelagem do Observatório do Conhecimento Amazônico de Agronomia – OBAMA, uma solução no contexto de gestão do conhecimento, gestão de projetos e TICs que explora lacunas que impedem a integração de produtores agrícolas na região amazônica. Além disto, o observatório estará em constante atualização, com a participação ativa dos atores envolvidos nos processos, visando sempre o apoio a tomada de decisão, seja ela nos âmbitos privado, público e de pesquisa. A presente pesquisa e modelagem do OBAMA tem como principal fundamentação teórica os autores Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi através criação do modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) que é o cerne do modelo OBAMA proposto. Nonaka e Takeuchi (1997, p.64) afirmam que “o conhecimento é essencialmente relacionado a ação humana”. Portanto, é importante destacar que o exercício da construção do conhecimento em uma organização, é também feita através de espaços de criação do conhecimento que auxiliam a interação e integração de pessoas e o compartilhamento de conhecimento. Em uma análise autoral desta pesquisa o conhecimento é intrínscico ao ato de agir. O conhecimento sem ação não se caracteriza como puramente conhecimento, mas tão somente informação. A concretização se dá pela aplicação do conhecimento gerado através do modelo SECI em uma ação tangível, traduzido em processos, metodologias, produtos e serviços.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGAGRO) da Universidade Federal Rural da Amazônia. Ao Eng. Luciano Andre Barbosa da Silva pela ajuda com a formatação do mapa de uso e cobertura do solo do estado do Pará.

REFERÊNCIAS

- ADEPARA. (2019). *Agricultura é responsável por quase 40% da economia do Pará* | ADEPARÁ. Agência de Defesa Agropecuária Do Estado Do Pará. <http://www.adepara.pa.gov.br/artigos/agricultura-%C3%A9-respons%C3%A1vel-por-quase-40-da-economia-do-par%C3%A1>
- AGENCIAPARÁ. (2020). *Investimentos em agricultura colocam o Pará na liderança nacional da produção de açaí e dendê*. Agência Pará de Notícias. <https://agenciapara.com.br/noticia/22870/>
- AGROSTAT. (2020). *MAPA Indicadores*. <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>
- Alves, J. B. da M. (2012). *Teoria Geral de Sistemas—Em busca da interdisciplinaridade* (1st ed.). Instituto Stela.
- AMAZÔNIA NOTÍCIAS. (2020, August 19). *Quais são os tipos de queimadas ilegais mais utilizadas pelo agronegócio na Amazônia*. <https://amazonia.org.br/tag/agronegocio/>
- Bogéa, H. (2017). “O Pará é o Estado do futuro do agronegócio no Brasil” – Hiroshi Bogéa On line. <https://www.hiroshibogea.com.br/o-para-e-o-estado-futuro-agronegocio-no-brasil/>
- Cabral, R. B. G., Chase, S. A. N., Ribeiro, R. C. M., Marques, G. T., Morais, E. C., Zissou, A. de J., Andrade, E. do S. S., Couto, W. O., Júnior, P. C. dos S., Campos, P. S. da S., Almeida, J. F. S. de, & Chase, O. A. (2020). Estudo inicial sobre a evolução do novo CORONAVÍRUS (SARS-COV-2) no estado do Pará (Brasil), no período entre 17/03/2020 e 06/04/2020 / Initial study on the evolution of the new CORONAVÍRUS (SARS-COV-2) in the state of Pará (Brazil), in the period between 03/17/2020 and 06/04/2020. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(2), 2914–2931. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-133>
- Carvalho, M. M. de, & Jr, R. R. (2018). *Fundamentos de Gestão de Projetos—Construindo Competências para Gerenciar Projetos* (5ª Edição). Atlas.
- Cicurel, R., & Nicolelis, M. (2015). *O Cerebro Relativístico: Como ele funciona e por que ele não pode ser simulado por uma máquina de Turing*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Costa, J. A., Mendes, A. N., & Castanheira, P. (2011). The ELO Project – Educational Leadership Observatory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29, 1855–1858. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.434>
- Costa, M. R. T., Homma, A. K. O., Rebello, F. K., Silva Souza Filho, A. P., Costa Fernandes, G. L., & Baleixe, W. (2017). Atividade Agropecuária no Estado do Pará. *EMBRAPA Amazônia Oriental*, 176.
- EMBRAPA. (2012). *Dendê: Fonte de óleo para biodiesel*. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1487572/dende-fonte-de-oleo-para-biodiesel>
- EMBRAPA. (2019, September 5). *Observatório da Agropecuária Brasileira integrará dados do setor*. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/46357617/observatorio-da-agropecuaria-brasileira-integrara-dados-do-setor>
- EMBRAPA. (2020). *BDPA - Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária*. <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/>
- ENAP. (2014). *Gestão de Projetos*.
- FAEPA. (2019). *Agronegócio Paraense*. FAEPA | Federação da Agricultura e Pecuária do Pará. <http://sistemafaepa.com.br/faepa/agronegocio-paraense/>
- FAO. (2018, July 18). *FAO: Agronegócio foi responsável por quase 70% do desmatamento na América Latina* | FAO. <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/425810/>
- FAPESPA. (2018). *Programa Pará 2030*. <http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/1585.pdf?id=1529981968>
- IBGE. (2017). *IBGE - Censo Agro 2017*. IBGE - Censo Agro 2017. <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>
- IBGE. (2020). *Produção Agrícola Municipal—PAM*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=o-que-e>
- Maciel, D. M., Silveira, I., & Seibel, S. (2013). Fonte de disseminação de informações e conhecimento—Observatório tecnológico da moda. *DAPesquisa*, 8(10), 286–297. <https://doi.org/10.5965/1808312908102013286>
- MAPA. (2019, September 5). *Presidente e ministra inauguram nesta quinta-feira Observatório da Agropecuária Brasileira*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <http://www.agricultura.gov.br/noticias/presidente-e-ministra-inauguram-observatorio-da-agropecuaria-brasileira>
- MAPA. (2020, September 10). *Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP)*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>
- MAPBIOMAS. (2020). *Mapbiomas Brasil*. <https://mapbiomas.org/>
- MDIC. (2020). *COMEX STAT*. <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>
- Mendes, J. R. B., Valle, A. B. do, & Fabra, M. (2014). *Gerenciamento de projetos*. Editora FGV.
- Nicolelis, M. (2020). *O verdadeiro criador de tudo: Como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos* (1ª edição). Crítica.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2019). *The Wise Company: How Companies Create Continuous Innovation*. OUP USA.
- OPNE. (2019). *OPNE - Observatório do PNE*. <https://www.observatoriodopne.org.br/>
- Santana, D. (2020, February 9). *Só 5 dos 144 municípios do Pará têm metade da zona rural conectada*. *ZÉ DUDU*. <https://www.zedudu.com.br/so-5-dos-144-municipios-do-para-tem-metade-da-zona-rural-conectada/>
- Sardinha, E., & Lopes, H. D. (2018, November 15). *A evolução do agronegócio na Amazônia legal brasileira: Estudo aplicado à produção de soja e seus condicionantes*. ENEGEP 2018 - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, MACEIO/AL - BRASIL. https://doi.org/10.14488/ENEGEP2018_TN_WIC_264_518_35121
- SEBRAE. (2020). *Canvas: Como estruturar seu modelo de negócio*. <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pr/artigos/canvas-como-estruturar-seu-modelo-de-negocio,6dab288acc58d510VgnVCM1000004c00210aRCRD>
- SEDAP. (2020). *Soja é o principal produto agro exportado pelo Pará* | SEDAP. <http://sedap.pa.gov.br/artigos/soja-%C3%A9-o-principal-produto-agro-exportado-pelo-par%C3%A1>
- Silva, A., Netto, M., Filho, E., & Selig, P. (2013, June). Observatórios de Informação e Conhecimento: Discutindo Bases Conceituais e Perspectivas de Efetividade. *IX CNEG*. Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro. <http://www.inovarse.org/filebrowser/download/15714>

- Silva, R. G. da C. (2015). Amazônia globalizada: Da fronteira agrícola ao território do agronegócio – o exemplo de Rondônia. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia*, 23, Article 23. <https://doi.org/10.4000/confins.9949>
- SIRGAS. (2000). *SIRGAS2000 | Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS)*. <http://www.sirgas.org/pt/sirgas-realizations/sirgas2000/#:~:text=A%20segunda%20campanha%20do%20SIRGAS,Am%C3%A9rica%20do%20Sul%20ao%20ITRF>.
- Takeuchi, H., Nonaka, I., Gonçalo, C. R., & Thorell, A. (2008). *Gestão do Conhecimento* (Edição: 1). Bookman.
- Turner, J. R., & Müller, R. (2005). The project manager's leadership style as a success factor on projects: A literature review. *Project Management Journal*, 36(2), 49–61. <https://doi.org/10.1177/875697280503600206>
- WWF. (2019, September 6). *Um em cada três focos de queimadas na Amazônia tem relação com o desmatamento | WWF Brasil*. <https://www.wwf.org.br/?72843/amazonia-um-em-tres-queimadas-tem-relacao-com-desmatamento>
- eider, V., & Tindall, D. B. (2018). Climate change policy networks: Why and how to compare them across countries. *Energy Research & Social Science*. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.020>
- Zissou, A. (2007). *Modelo cooperativo para sistema de gestão do conhecimento* [UFSC]. <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/103196>
- Zissou, A. J., Farias, P. R. S., Silva, L. A. B., & Chase, O. A. (2020). AGRIBUSINESS IN THE BRAZILIAN AMAZONIA: A GENERAL OVERVIEW. *International Journal of Development Research - IJDR*, 10(10), 41193–41197. <https://doi.org/10.37118/ijdr.20286.10.2020>
