

A transformação digital no agronegócio florestal: uma visão de futuro para alavancar a restauração da floresta amazônica

The digital transformation in forestry agribusiness: a vision of the future to leverage the restoration of the amazon rainforest

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar a transformação digital dos processos de mercantilização, estocagem e distribuição da Rede de Sementes do Xingu (RSX) através da modelagem de processos de modo a promover o apoio para alavancar a restauração da floresta amazônica por meio de tecnologias da indústria 4.0. Nesse sentido, o paradigma qualitativo justifica-se como o mais condizente para o alcance do objetivo proposto, pois a investigação ocorreu sob uma ótica predominantemente abrangente e interpretativa, o que exigiu uma postura crítica no que tange à percepção e assimilação das várias óticas do problema central. As informações obtidas e suas relações não foram quantificáveis, entretanto foi possível a obter parâmetros qualitativos que validaram o cumprimento do objetivo estabelecido.

Palavras-chave: Transformação digital, Sementes, Floresta amazônica, Modelagem de processos, Rede de sementes do Xingu.

Abstract

The aim of this article is to present, through the modeling of the processes of commodification, storage and distribution of the Xingu Seed Network (RSX), the digital transformation of them. In this sense, the qualitative paradigm justified as the most consistent for achieving the proposed objectives, because the investigation occurred from a predominantly comprehensive and interpretative perspective, which required a critical stance regarding the perception and assimilation of the various perspectives of the central problem. The information obtained and its relationships were not quantifiable.

Keywords: Digital Transformation, Seeds, Amazon rainforest, Process modeling, Xingu seed network.

1 Introdução

No período de 2015 a 2017, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) desenvolveu e aprimorou o TerraMA2, uma plataforma de monitoramento, análise e alerta a extremos ambientais que utiliza dados dinâmicos, estáticos e *scripts* na linguagem de programação Python, com operadores geográficos sobre dados ambientais. A partir de relatórios emitidos pelo INPE, com apoio dessa plataforma, constatou-se um aumento crescente da prática do desmatamento e queimadas no território nacional, o que tem gerado o esgotamento de solos sadios para plantações, extinção ou degradação de rios e lagos e possíveis desequilíbrios climáticos em razão da ausência das florestas.

Na tentativa de estimular a coleta de sementes, processo fundamental para restauração de áreas degradadas, foram estabelecidas oito redes de sementes em território nacional. Embora a maioria não tenha se mantido como unidades de negócio, no Mato Grosso, a Rede de Sementes do Xingu (RSX) tem estabelecido um sistema de gestão autossustentável. Criada em 2007, a RSX é uma organização que negocia sementes nativas da floresta amazônica, sendo constituída por uma complexa relação de demanda por sementes ligada à extensão de áreas com passivo ambiental a serem restauradas e à oferta de sementes do conjunto de coletadores. No final de 2018 participavam da RSX cerca de 560 coletadores profissionais ao longo do rio Xingu: indígenas – principalmente mulheres –, assentados, quilombolas, ruralistas e agentes urbanos. Todavia, embora se apresentassem como uma organização bem articulada e produtiva, era, ainda, tecnologicamente ultrapassada.

Uma vez que as sementes são um insumo essencial no plantio de florestas nativas, a atuação das redes apresenta-se como fator crítico de sucesso mediante à necessidade dessa matéria-prima em quantidade e qualidade adequadas. Critérios legais estabelecidos apresentam fatores que viabilizam o aumento da produção de sementes e a ampliação de unidades produtivas semelhantes à RSX, dentre eles, a Lei nº 12.651/12, que regula o uso e recuperação de áreas protegidas. Nesse sentido, proprietários de terras que precisam recuperar percentuais de áreas que foram degradadas, para estarem de acordo com o Novo Código Florestal, têm utilizado o lançamento direto de sementes como forma de plantio barato, mesmo que o percentual de aproveitamento não seja muito elevado (Cultura Mix, 2013).

O elo entre os compradores de sementes e coletadores pode ser realizado por uma cadeia de agentes estruturados por meio de uma rede. Ao estabelecer um modelo de rede estruturada, a RSX apresenta-se como uma organização efetiva e produtiva capaz de efetivar processos de negócios entre coletadores e compradores. Verifica-se, então, a constituição de uma rede formada principalmente por: uma complexa logística de armazenamento e distribuição utilizada para a comercialização das diferentes espécies de sementes; um elaborado sistema de gestão que integra meio ambiente, qualidade e responsabilidade social; um conhecimento organizacional estruturado; elevados critérios técnicos que devem ser atendidos para obtenção da certificação do produto; relevante participação da mão de obra feminina, bem como expressiva capacidade da Rede no cumprimento de metas.

A partir dessas informações torna-se factível estabelecer parâmetros que apoiem a estruturação de novas redes de sementes com modelo de transformação digital similar ao proposto neste artigo para a RSX. Essa modernização permitiria também à RSX atrair parceiros, compradores e investidores que apoiariam a ampliação da produtividade da RSX, bem como contribuiriam com inovações que atenuariam os gargalos existentes para esse modelo de negócio (Urzedo, 2014). Todavia, ao fazer referência a termos como

Xingu, índios, florestas, meio ambiente, ONGs, a abertura para tratar sobre o tema não é tão promissora. Busca-se apresentar a possibilidade de ampliar a visão de pesquisadores, empresas de tecnologia e sistemas, que, na possibilidade de turbidez sobre o tema, anseiem por conhecê-lo e se disponibilizem a gerar estudos que promovam a criação de novas redes engajadas com as tecnologias da indústria 4.0.

A perspectiva de uma solução efetiva para uma delicada problemática relacionada à empregabilidade da mulher indígena, assentados, quilombolas, além do crescente desmatamento da floresta amazônica, articula-se para um caminho pioneiro em busca de um futuro com ganhos além dos adquiridos com a comercialização de sementes. Assim, quanto maior a expansão de redes estruturadas como a RSX, maiores os benefícios sociais promovidos por elas, expandindo, também, a capacidade de reflorestamento da Amazônia brasileira.

Este artigo está dividido da seguinte forma: nesta introdução apresentou-se o contexto, o objetivo, bem como a justificativa e os ganhos gerados a partir da utilização do referencial disponibilizado por este estudo. Em seguida é descrita a cadeia de valor da RSX. A partir dessa descrição desenvolvem-se o “AS_IS” e o “TO_BE” para as atividades de mercantilização, armazenamento e distribuição de sementes.

2 Metodologia

A metodologia utilizada é do tipo qualitativa, exploratória e bibliográfica. Quanto à abordagem qualitativa, a escolha se deu por se tratar de uma investigação científica que circunscreve o caráter subjetivo da análise do modelo (Gil, 2017). Ainda segundo Marconi e Lakatos (2001), a combinação de parâmetros das pesquisas exploratória, descritiva e qualitativa permite ao pesquisador explorar e identificar o estado da arte no contexto do estudo específico.

A seleção de conteúdo científico e posterior leitura para construção do referencial foi realizada por meio da busca em acervos disponibilizados pelos administradores SciELO, Ebsco, OasisBR e Google Acadêmico. Foram aplicados modos de busca avançada para o período compreendido entre 2009 (ano de criação da RSX) e abril de 2019. Após dois meses de análises nesses acervos, entre março e abril de 2019, seguindo um processo cuidadoso de garimpagem, não foram encontrados artigos relevantes, provavelmente pela especificidade do tema e ano de fundação da RSX.

No Quadro 1 é apresentado o modo de pesquisa que gerou o resultado da dissertação e da tese que tratavam do tema “Rede de Sementes do Xingu”, respectivamente dos autores Urzedo (2014) e Sanches (2015). Nesse sentido, de acordo com Lakatos e Marconi (2017), o planejamento do estudo exploratório é bastante flexível, de modo que possibilita a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Quadro 1 – Seleção de artigos, teses e dissertações que versam sobre a Rede de Sementes do Xingu

Administrador	Modo de pesquisa	Quantidade encontrada	Quantidade selecionada
EBSCO	Pesquisa aberta com a palavra “Xingu”	893	2
EBSCO	Pesquisa aberta “Xingu sementes”	893	2
EBSCO	Pesquisa aberta “Xingu seeds”	39	2
EBSCO	Pesquisa com filtro somente texto completo “Xingu sementes”	2	2

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Nota: Filtro 2007 a 2019 (data de início da busca - 19 de maio de 2019; data de conclusão da busca - 12 de junho de 2019).

Por fim, a partir da dissertação de Urzedo (2014) foi possível extrair dados qualitativos para elaboração dos fluxos de processos e cadeia de valor descritos neste artigo.

3 Revisão da literatura

Conhecer as etapas, processos e atores da RSX e como elas funcionam atualmente permite que se estabeleça uma sequência lógica para entendimento dos gargalos e elaboração de novos processos otimizados. As seções a seguir abrangerão esses tópicos.

3.1 Sistema funcional da cadeia de valor da RSX na Amazônia brasileira abrangendo etapas, processos, atores e inovações demandadas

A extração e beneficiamento de sementes florestais condicionam a produção, uma vez que o rendimento das espécies possui variação ampla, o que demanda a adoção de conhecimentos e técnicas, materiais e equipamentos de acordo com as exigências de cada uma, refletindo no tempo e dedicação empreendidos pelos coletadores. As técnicas adotadas no beneficiamento são essências para obtenção de sementes de qualidade física e sanitária, entretanto, o acesso às tecnologias e técnicas em função da infraestrutura e do baixo grau tecnológico para semente foi considerado um gargalo.

As áreas de colheita de sementes florestais são manejadas a partir de diferentes compreensões quanto ao uso e conservação dos ecossistemas, e, dessa maneira, os grupos socioculturais de produtores de sementes analisados adotam técnicas de manejo florestal como alternativa de não comprometer a dinâmica dos ecossistemas e, conseqüentemente, manter a produção de sementes.

A secagem é a etapa determinante da produção, entretanto, verificam-se insuficiências de parâmetros técnicos nesse processo, e o mesmo ocorre com o armazenamento. O tipo de embalagem adotada pelo produtores refletiu as realidades socioeconômicas, que restringem a aquisição de embalagem específicas ou onerosas. Os locais de armazenamento apresentam grande variação, ocupando desde cômodos arejados até geladeiras. Nos casos de longos períodos de armazenamento poderá ocorrer a perda da grande quantidade de sementes por umidade. Esse longo tempo para escoamento da produção ocorre principalmente nos contextos dos agricultores familiares e indígenas, que chegam a percorrer 50 a 450 Km.

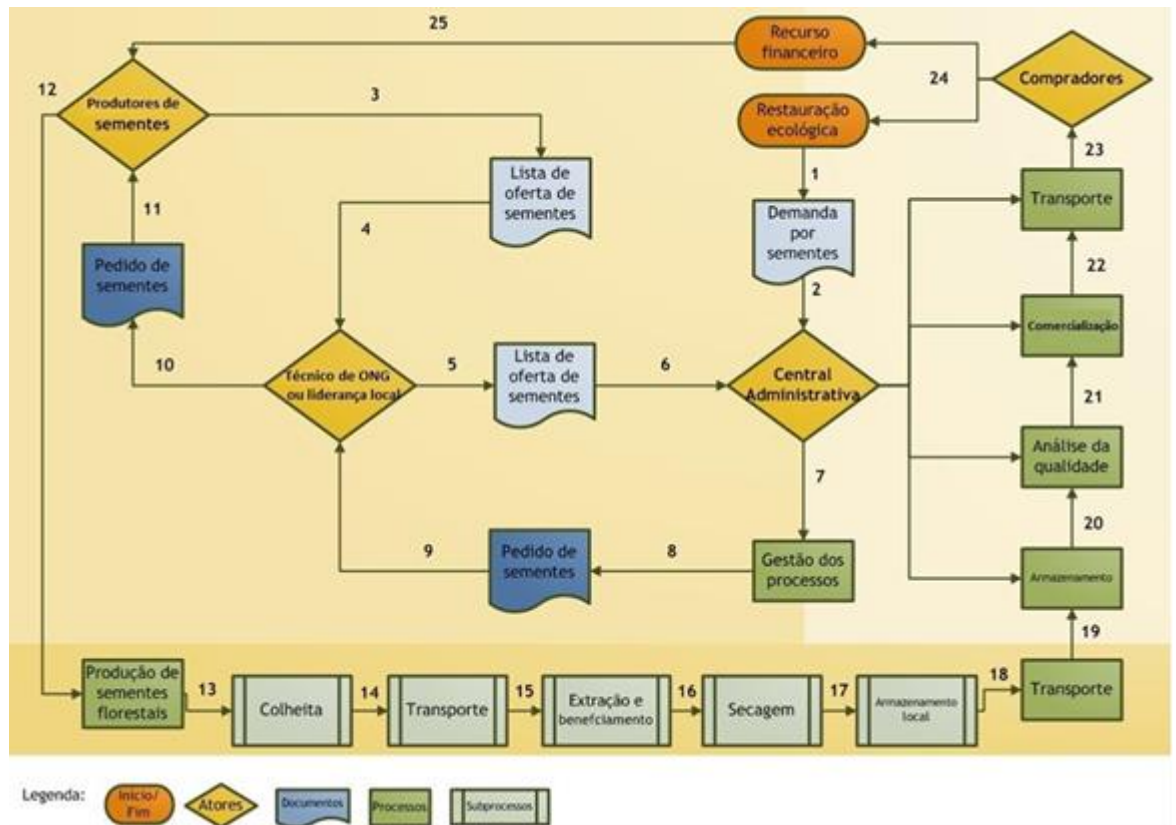


Figura 1 – Gargalos da produção de sementes florestais e suas respectivas inovações demandadas com base nas experiências de produtores da RSX

Fonte: Urzedo, 2014.

3.2 Gerenciamento de Processos de Negócio

Sabe-se que para realizar a operacionalização das técnicas e conceitos relacionados à gestão dos processos é importante o início da abordagem por meio do Gerenciamento de Processos de Negócio (em inglês, Business Process Management – BPM), sendo possível proporcionar o alinhamento de visão entre as áreas estratégicas e as funcionais envolvidas (Santos, Santana, & Alves, 2012). Neste sentido elaborou-se o fluxo da Figura 2 que apresenta um realinhamento da figura 1 com a aplicação das técnicas de BPM.

Essa metodologia, também tem o objetivo de aumentar a eficiência e a eficácia dos processos organizacionais através da melhoria em processos e inovação (SCHMIEDEL; VOM BROCKE; RECKER, 2014). Assim como a eliminação de desperdício e agregação de valor nos processos (TEGNER et al., 2016). O BPM apoia a validação da estratégia organizacional e a criação de valor para uma empresa (ENSSLIN et al., 2017). Uma vez que, melhorando continuamente os processos fundamentais adicionam valor para clientes assim como satisfazem outros objetivos estratégicos (TRKMAN, 2010).

Isto posto, para alcance de um alto potencial competitivo a abordagem da metodologia BPM justifica-se como um caminho para RSX alinha-se às estruturas de empresas modernas e com foco na indústria 4.0

4 Apresentação dos modelos e análise de resultados

Apesar de as estratégias tecnológicas referentes a todos os processos descritos na Figura 3 serem igualmente relevantes para a estruturação da transformação digital proposta para RSX, foram priorizados os parâmetros de maior articulação com o objetivo deste artigo e aqueles que foram elencados como demandas práticas passíveis de serem implementadas e expandidas para outros setores.

4.1 Modelo para cadeia de valor da RSX

O desenvolvimento da cadeia de valor para RSX, abrangendo os processos de gestão, primário e apoio, permitiu alinhar a estratégia do negócio com os processos primários e de apoio.

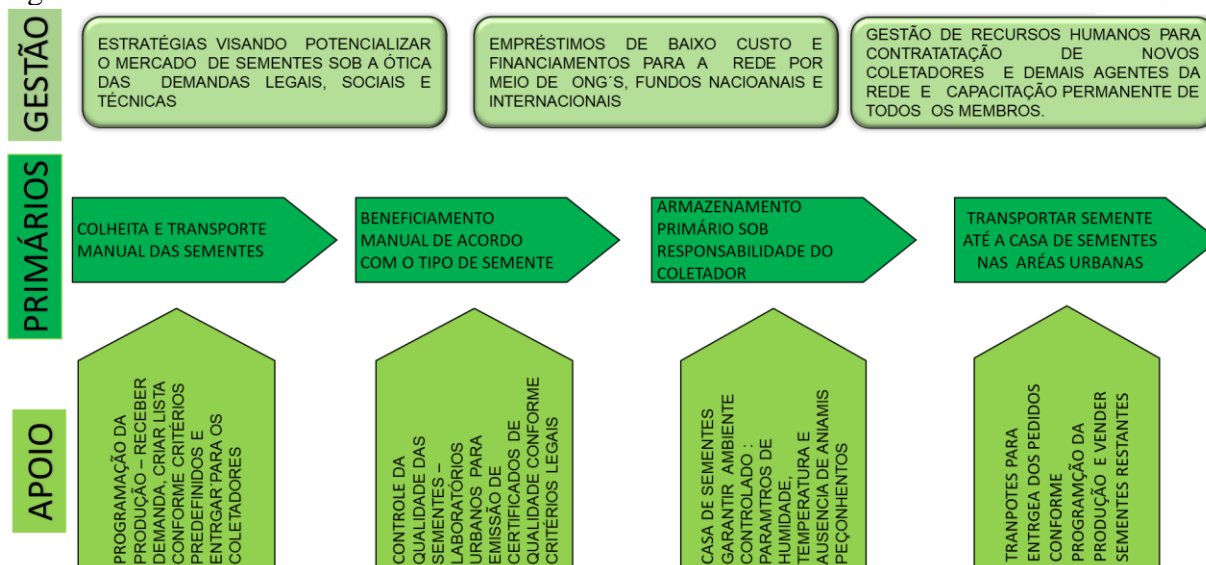
Os processos de gestão desdobrados em ações visam ampliar o potencial do negócio, ou seja estratégias de mercado que viabilizem a maior venda de sementes explorando a necessidade de regularização de áreas desmatadas. Verifica-se também a necessidade de melhoria da infraestrutura da RSX, o que conduziria à empréstimos de baixo custo. Neste mesmo sentido a ampliação da produção iria levar a um aumento da necessidade de mão de obra denominados agentes da Rede.

Os processo primários de colheita, beneficiamento, armazenamento e transporte, são conduzidos de forma técnica. Entretanto devido a complexidade da biodiversidade da floresta essas etapas requerem, ainda, estudos mais específicos.

As atividades de apoio realizadas, principalmente, pelos agentes da rede em centros urbanos, promovem a venda das sementes, a programação anual da produção, entretanto o fazem de forma passiva, dificultando a venda de toda a produção. Laboratórios credenciados fazem a análise das sementes e emitem o certificado de qualidade. Uma vez aprovadas as sementes são armazenadas e monitoradas até a entrega ao comprador.

A partir desse alinhamento foram desenvolvidos os fluxos para os processos de gestão: potencializar o mercado de sementes visando a melhoria da mercantilização e para os processos de apoio, casa de sementes e transporte com foco na otimização do armazenamento e distribuição das sementes.

Figura 3 – Cadeia de valor da RSX

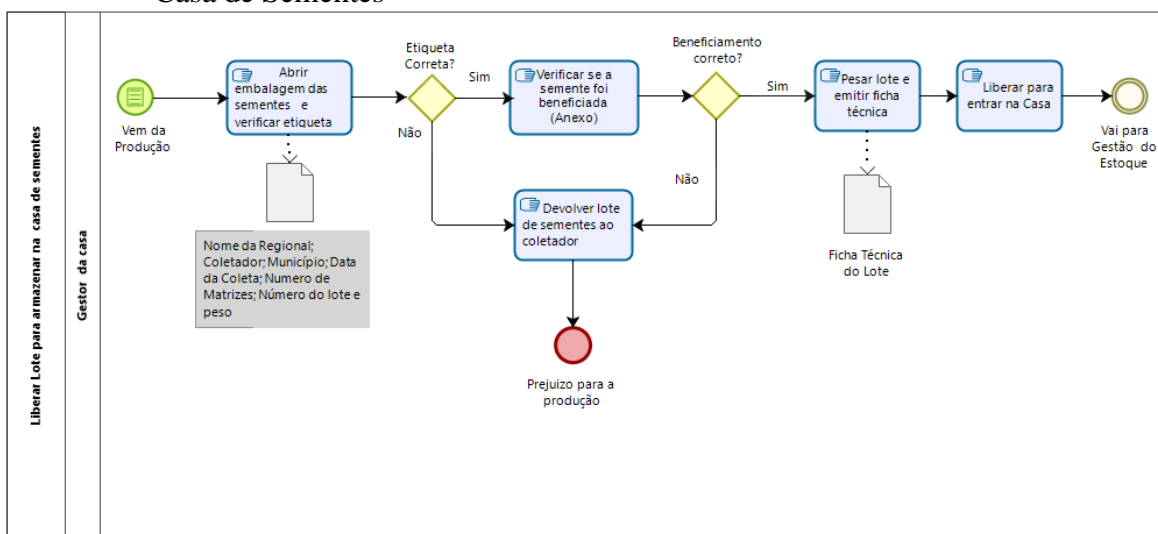


Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

4.1 Modelos para os fluxos de processos de mercantilização, estocagem e distribuição da RSX

Ao realizar a modelagem AS_IS (FIG. 4), descreve-se como o processo é executado atualmente e, dessa forma, é possível realizar a diagramação dos parâmetros, níveis e camadas existentes nos fluxos já estabelecidos. A análise envolve a compreensão de processos de negócio da RSX.

Figura 4 – Modelagem AS_IS do processo de liberação das sementes para estocagem na Casa de Sementes



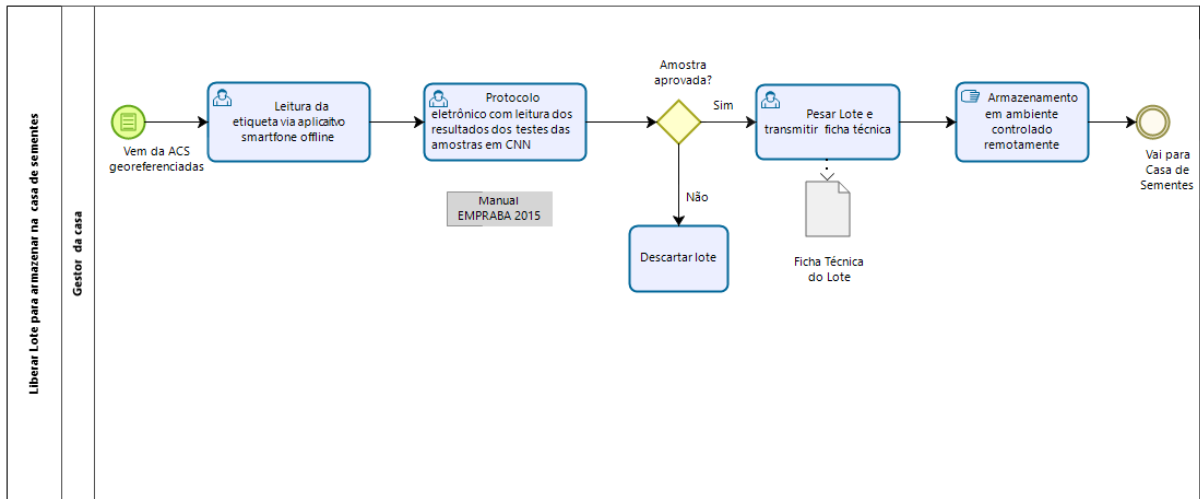
Powered by
bizagi
Modeler

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

Pode-se verificar que o processo de análise das sementes antes que ela seja liberada para armazenamento na casa de sementes possui três gargalos: distância da área de produção, análise da etiqueta e análise do beneficiamento – atividades estas que podem gerar danos ou descarte das sementes. O trabalho manual para emissão da nota técnica também pode dificultar a rastreabilidade das sementes aceitas. Além das perdas diretas, verificam-se possíveis perdas indiretas, uma vez que quando uma demanda não é atendida, uma área degradada deixará de ser recuperada no prazo previsto.

O modelo futuro TO_BE proposto, apresentado na Figura 5, visa eliminar esses gargalos.

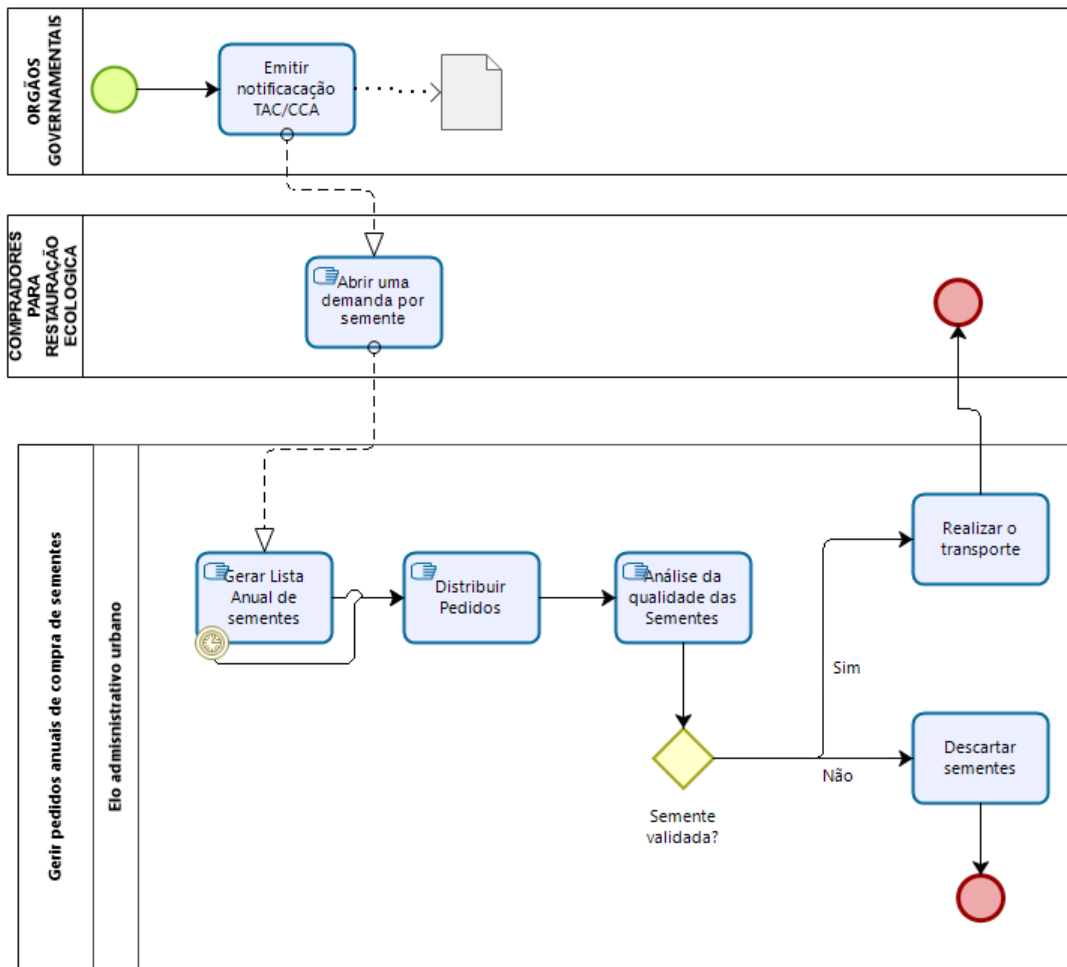
Figura 5 – Modelagem TO_BE do processo de liberação das sementes para estocagem na casa de sementes



Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

A partir do conceito de redes inteligentes de energia (Smart Grids), pretende-se criar a Redes Inteligentes de Distribuição de Sementes (RIDS). A estrutura física estaria disponível em um *container*, chamado de unidade remota de análise e armazenamento (URAA). Esta seria disponibilizada em uma área próxima à área de coleta das sementes. A energia seria fornecida por uma fonte híbrida de geração de energia solar eólica e armazenamento. Cada coletador teria uma chave de acesso eletrônica ou por biometria para entrar na URAA. Dentro da unidade, uma câmera filmaria toda a atividade dos coletadores, que iriam colocar uma amostra das sementes processadas em uma superfície e, a partir de CNN, essas sementes seriam reconhecidas. A partir desse reconhecimento, os coletadores pesariam as sementes e uma ficha técnica do produto seria emitida e uma cópia enviada de forma *online* para a casa de sementes na cidade de Canarana, Mato Grosso. O ambiente controlado dentro da URAA seria mantido por um sensor de umidade e temperatura e um ar-condicionado, monitorados remotamente.

Figura 6 – Modelagem AS_IS do processo mercantilização de sementes pela RSX

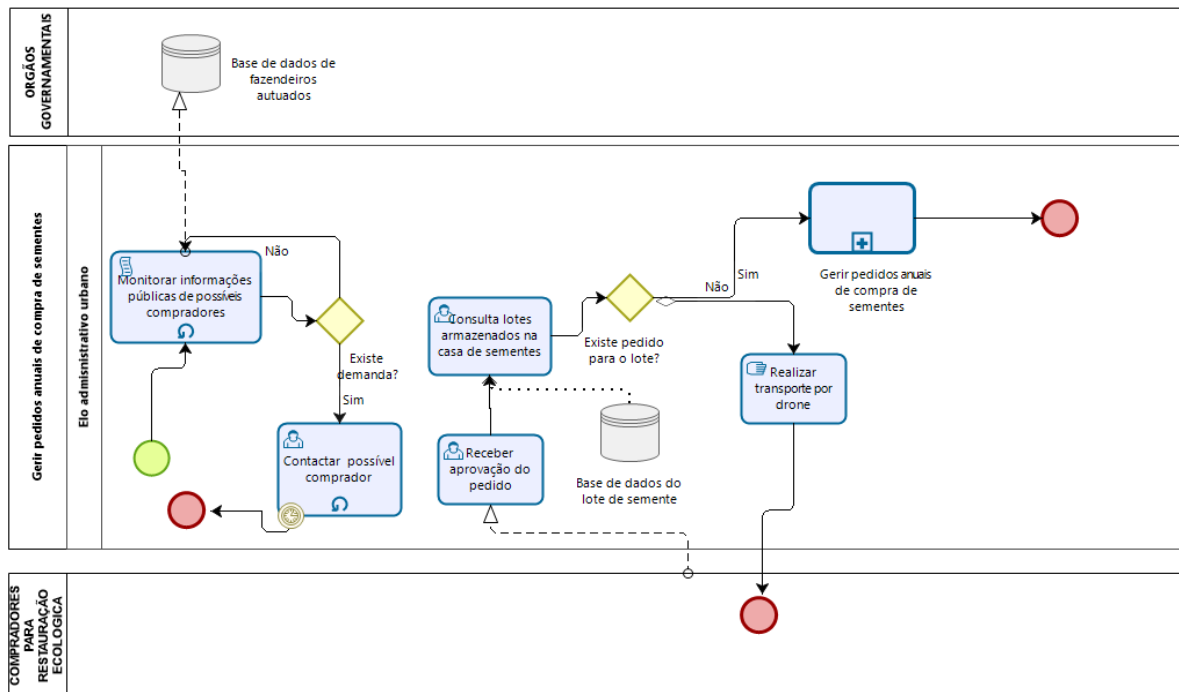


Powered by
bizagi
 Modeler

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

A modelagem do processo, apresentada na Figura 6, demonstra que a principal fonte de venda no mercado ocorre de forma passiva, pois, ao receber o pedido de sementes pelos compradores, o centro administrativo irá processar o pedido e incluir o mesmo na listagem para o próximo ano para realizar a distribuição entre os coletadores da região. Esse processamento é complexo, o que leva à necessidade de se desenvolver duas etapas para otimizar esses processos. A primeira etapa seria uma modelagem dinâmica, sendo sugerida a utilização do *Analogic* para a distribuição dos pedidos entre os coletadores. A segunda etapa seria desenvolver um sistema de monitoramento no banco de dados de notificações dos órgãos reguladores e fiscalizadores do desmantamento ou de degradação e, a partir dessa informação, gerar um processamento automatizado, de acordo com o processo TO_BE descrito na Figura 7.

Figura 7 – Modelagem TO-BE do processo mercantilização de sementes pela RSX



Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

A distribuição com a entrega direta nas URAA ou por drones é uma perspectiva para a inovação para entrega das sementes

5 Discussão dos resultados

As sementes nativas são consideradas essenciais no plantio ou replantio de florestas. A mercantilização, estocagem e distribuição eficazes dessas sementes são necessárias como forma de garantir a disponibilidade da matéria-prima em quantidade e qualidade adequadas para o reflorestamento. O elo entre os compradores de sementes e o processo produtivo é realizado por uma cadeia de agentes estruturados em uma rede. Entretanto, a autossustentabilidade desse tipo de negócio é baixa, o que gera o encerramento precoce do mesmo. Todavia, uma rede denominada Rede de Sementes do Xingu se mantém ativa e gerando resultados efetivos.

Ao analisar os processos de estocagem, mercantilização e distribuição de sementes geridos pela RSX com base nos fluxos AS_IS foi possível verificar seus gargalos e, assim, compreender a dinâmica dessa rede para proporcionar, por meio da elaboração do fluxo TO_BE, a apresentação de inovações capazes de ampliar a oferta de sementes.

Foi possível, também, verificar a viabilidade de aplicação desse documento quando da abertura de novas redes. A necessidade de suprir o mercado face ao aumento do desmatamento impõe uma urgência na abertura de, pelo menos, 50 novas redes.

Além do aspecto comercial, verificou-se, também, o relevante papel da RSX no âmbito social, uma vez que ela tem proporcionado melhorias na qualidade de vida de cerca de 600 coletadores indígenas, assentados e ruralista que atuam na rede. Com a abertura e manutenção da estrutura, novos coletadores teriam a capacidade de se integrar ao mercado de trabalho.

A discussão sobre este tema é fundamental, uma vez que hoje sobram sementes nos depósitos dos coletadores, sementes estragam devido a armazenamentos incorretos e redes

são encerradas. Assim, caso os gargalos, como mercantilização, armazenamento e distribuição, passem por um processo de transformação digital e sejam alinhados com a indústria 4.0, a sociedade receberá um apoio para reversão do futuro incerto da floresta amazônica. Não utilizar todas as sementes disponíveis é desperdiçar um bem extremamente precioso para a humanidade e para o meio ambiente.

6 Conclusões

Ao concluir de forma efetiva o objetivo deste artigo, expondo os fluxos AS_IS e TO_BE para os processos de estocagem, mercantilização e distribuição de sementes geridos pela Rede de Sementes do Xingu, é possível vincular a RSX a uma organização produtiva e eficaz alinhada com a indústria 4.0.

Assim, estabelecer novas redes baseadas nesse modelo torna tangível a garantia de perenidade das mesmas. Como resultado, tem-se expansão dos benefícios sociais com a geração de vagas para coletadores, a salvaguarda do processo de reflorestamento e a promoção da manutenção da biodiversidade da floresta amazônica.

O poder público/privado, instituições de ensino, pesquisadores e inovadores tecnológicos, face aos problemas do desmatamento e empregabilidade, precisam ampliar a visão sobre a importante atuação das redes de sementes nativas e possibilitar a implantação das Redes Inteligentes de Distribuição de Sementes (RIDS). A reprodução dessas unidades tem um elemento facilitador apresentado neste artigo, que é o nexos com as redes inteligentes de energia.

Devido à limitação de estudos relacionados ao tema, a abrangência das informações descritas neste artigo pode não revelar todas as características a respeito da RSX e da possível existência de redes inteligentes como a proposta. Outro elemento a ser considerado é que não foram encontrados artigos que apresentassem os motivos de encerramento das demais redes, o que poderia contribuir com a elaboração dos fluxos AS_IS e respectivos gargalos apresentados neste artigo.

Frente ao apresentado e considerando a relevância do tema, propõe-se, para estudos futuros, a implantação de uma Rede Inteligente de Distribuição de Sementes em um local sugerido pela RSX. Convém que sejam elaborados os fluxos para todos os processos da cadeia de valor e, assim, seja agregado mais valor para RSX e futuras novas redes.

Referências

- Brasil. (2008). Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. *Legislação Ambiental Básica* / Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Unesco.
- Cultura Mix. (2013). Reflorestamento muvuca: lançando sementes. *Cultura Mix*. Disponível em: <http://meioambiente.culturamix.com/ecologia/flora/reflorestamento-muvuca-lancando-sementes>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2001). *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas.
- Sanches, R. A. (2015). *Campanha 'Y Ikatu Xingu: governança ambiental da região das nascentes do Xingu (Mato Grosso, Brasil)*. Campinas. Tese (Doutorado em Ambiente e

Sociedade). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas.

Santos, H. M., Santana, A. F., & Alves, C. F. (2012). Análise de fatores críticos de sucesso da gestão de processos de negócio em organizações públicas. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, 11(1), 1-21. Disponível em:

<http://www.periodicosibepes.org.br/ojs/index.php/reinfo/article/view/996>. Acesso em: 13 dez. 2016.

Senna, D. G. (2013) IEEE PES Conference on Innovative Smart Grid Technologies (ISGT Latin America). São Paulo. Disponível em:

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6554385/>. Acesso em: 09 mar. 2020.

Silva, A. C. L. (2016). Cadeia de valor: uma representação da empresa do ponto de vista de processos. Disponível em: <https://www.connsult.com.br/blog/2016/04/05/cadeia-de-valor-uma-representacao-da-empresa-do-ponto-de-vista-de-processos/>. Acesso em: 09 mar. 2020.

Urzedo, D. I. de. (2014). *Trilhando recomeços: a socioeconomia da produção de sementes florestais do Alto Xingu na Amazônia brasileira*. Piracicaba. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.

ENSSLIN, L.; et al. BPM governance: a literature analysis of performance evaluation.

Business Process Management Journal, v. 23, n. 1, pp. 71-86, 2017.

<https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2015-0159>

SCHMIEDEL, T.; VOM BROCKE, J.; RECKER, J. Development and validation of an instrument to measure organizational cultures' support of Business Process Management. *Information & Management*, v. 51, p. 43-56, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.08.005>

SCHEER, A.-W.; BRABÄNDER, E. O Processo de Gestão de Processos de Negócio. In: BROCKE, J. V.; ROSEMAN, M. (Eds.). *Manual de BPM: Gestão de processos de negócio* (pp. 279-306). Porto Alegre: Bookman, 2013.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

TEECE, D. J., PISANO, G., SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:73.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:73.0.CO;2-Z)

TEGNER, M. G. et al. Lean Office e BPM: proposição e aplicação de método para a redução de desperdícios em áreas administrativas. *Revista Produção Online*, v. 16, n. 3, p. 1007- 1032, 2016. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v16i3.2308>

THIEMICH, C.; PUHLMANN, F. An agile BPM project methodology. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, v. 8094 LNCS, p. 291-306, 2013. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40176-3_25

TRKMAN, Peter. The critical success factors of business process management. *International Journal Of Information Management*, v. 30, n. 2, p.125-134, abr. 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>