

UM MODELO DE PROCESSO SUSTENTÁVEL GENÉRICO PARA CONTRATAÇÕES EM ÓRGÃOS PÚBLICOS

MARIA ISABEL TEÓFILO DE SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

DENIS SILVA DA SILVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

UM MODELO DE PROCESSO SUSTENTÁVEL GENÉRICO PARA CONTRATAÇÕES EM ÓRGÃOS PÚBLICOS

1. INTRODUÇÃO

Atualmente é evidente a preocupação com as mudanças climáticas e suas causas e consequências. Isso implica que todos os setores da economia global, incluindo as tecnologias de informação e comunicação (TIC), devem reduzir suas emissões de dióxido de carbono e metano (MOREIRA et al., 2023). Portanto, a sustentabilidade se tornou um aspecto fundamental em qualquer organização. De acordo com Vallance *et al.* (2011), a sustentabilidade envolve um desenvolvimento que atenda às necessidades presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades. Essa tarefa desafiadora requer uma sinergia significativa entre as dimensões de equidade social, crescimento econômico e preservação ambiental, com seus efeitos mútuos destacado por Moreira *et al.* (2023). Além disso, a sustentabilidade também se tornou uma questão-chave em nível individual e técnico, sendo objeto de pesquisa em todo o mundo (PENZENSTADLER; FEMMER, 2013).

Alcançar modelos de processos sustentáveis é um desafio que requer consideração dessas dimensões, como a redução de custos e o consumo eficiente de energia (PENZENSTADLER; FEMMER, 2013). Além disso, para qualquer organização, seja ela privada ou pública, os modelos de processos são fundamentais (AL-DEBEI et al., 2010). Isso ocorre porque tais modelos podem fornecer vantagens competitivas e diferenciar as organizações (BOCKEN et al., 2014; DUMAS et al., 2018). Esses modelos têm impacto tanto nos indivíduos quanto a sociedade com um todo, abrangendo todas as dimensões supracitadas.

No que diz respeito à sustentabilidade, ela vai além das questões ambientais e engloba o bem-estar social, individual, a prosperidade econômica e a viabilidade a longo prazo da infraestrutura técnica (PENZENSTADLER; FEMMER, 2013; BECKER et al., 2016). Portanto, um modelo de processo só pode ser considerado sustentável quando equilibra todas essas dimensões. Neste contexto, é importante ressaltar o papel da administração pública na legitimação e disseminação da importância de um modelo de processos (dimensão técnica) de contratações públicas sustentáveis (CPS) (dimensão da equidade social) (SANTOS et al., 2011).

Logo, é fundamental compreender que a proposta mais vantajosa em um processo licitatório pode não ser aquela com o menor preço (dimensão econômica). Um preço mais baixo pode resultar em custos maiores em termos de sustentabilidade para a sociedade. Em outras palavras, os impactos ambientais (dimensão da preservação ambiental) de um determinado produto ou condições injustas de sua produção (dimensão individual) podem ser refletidas em um menor preço. Portanto, a administração pública, cujo objetivo é o interesse público, não pode contribuir para uma cadeia produtiva que prejudique a coletividade sob o pretexto de economizar recursos públicos (MARTINS; ROSSIGNOLI, 2018). Assim, o principal objetivo deste artigo é formalizar o processo de compras em uma unidade pública por meio de um modelo de processo de negócio sustentável, incorporando critérios de sustentabilidade para aprimorá-lo.

Além desta introdução, este artigo está estruturado da seguinte forma: a segunda seção apresenta o contexto investigativo que aborda conceitos essenciais para compreensão deste trabalho, tais como sustentabilidade, governança de processos, compras públicas, contratações públicas sustentáveis e modelagem de processos de negócios. A terceira seção descreve os procedimentos metodológico adotado. A quarta seção aborda o projeto e desenvolvimento do modelo proposto na versão *AS-IS*. A quinta seção apresenta a demonstração dos resultados desse modelo, realizada com quatro servidores de carreira, seguida da apresentação do modelo de

processo proposto (*TO-BE*). Por fim, a sétima seção apresenta as considerações finais desta pesquisa.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A importância dos modelos de processos para o desempenho organizacional é amplamente reconhecida na literatura. Tanto estudos acadêmicos quanto práticas corporativas estão cada vez mais focados na modelagem de processos como uma maneira de compreender e aprimorar a capacidade das organizações (LOPES et al., 2022; SILVEIRA et al., 2020; LOIOLA et al., 2016, KO, 2009). No entanto, a integração dos princípios da sustentabilidade aos modelos de processos ainda apresenta desafios (SCHALTEGGER et al., 2016; JOLINK; NIESTEN, 2015; BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013; BOONS et al., 2013). Diante dessa questão, as organizações precisam identificar e utilizar os modelos de processos mais adequados, capazes de operacionalizar suas escolhas sustentáveis e alcançar resultados desejados tanto para os negócios quanto para a sociedade a longo prazo.

Atualmente, os processos de negócios sustentáveis estão se tornando cada vez mais relevantes para impulsionar as transições sustentáveis, mesmo que isso possa parecer desafiador. Essa situação leva os gestores a se preocuparem com as questões sociais, ambientais e econômicas de forma sistêmica, levando as instituições a compreenderem melhor o consumo e a auxiliarem o desenvolvimento sustentável da economia e da sociedade (BIDERMAN et al., 2008). De acordo com Schaltegger *et al.* (2016), os gestores estão cada vez mais interessados em implementar mudanças e adotar uma visão holística do impacto das práticas de negócios. Os modelos de processos de negócios surgem como uma oportunidade de análise para agregar valores que contribuam para o desenvolvimento sustentável, revisando modelos antigos e novos e se tornando relevantes para impulsionar e implementar a inovação. Segundo esses autores, os modelos de processos sustentáveis (MPS) são a forma pela qual uma organização cria, entrega e captura valores para seus *stakeholders*, apoiando um ambiente operacional seguro e justo para a humanidade, onde todas as entidades vivas possam prosperar.

No entanto, no contexto atual, a unidade pública analisada nesta pesquisa está alguns passos atrás, pois não possui sequer um processo formalizado de compras. Isso significa que os fluxos do processo de compras são sempre realizados com base no conhecimento (*know-how*) dos servidores responsáveis por sua execução. Nesse cenário, a falta de um processo estruturado acarreta problemas como: (i) a falta de visão sistêmica das atividades realizadas pela equipe, o que dificulta a execução das tarefas e pode levar a retrabalho em algumas situações; (ii) a ineficiência e falta de eficácia, o que afeta a produtividade e pode resultar em alta rotatividade de servidores; e (iii) dependência das compras em conhecimentos específicos de um número reduzido de servidores, o que pode levar à perda de eficiência quando esses servidores estão ausentes (por exemplo, férias, licença, etc.).

Além desses problemas, é cada vez mais relevante estudar como os MPS podem ser desenvolvidos e implementados (OGREAN; HERCIU, 2020; SCHALTEGGER et al., 2016; STUBBS; COCKLIN, 2008). No entanto, a unidade pública analisada ainda não abordou esse tema, o que significa que atualmente é possível que uma determinada contratação realizada nessa unidade possa causar degradação ambiental ou social, indo contra o que foi preconizado por Mendonça *et al.* (2017), que defendem que as compras públicas sustentáveis são importantes para reduzir os impactos ambientais negativos e estimular a criação de novos mercados de produtos e serviços sustentáveis. Portanto, uma compra não sustentável pode aumentar o desequilíbrio e a desigualdade ambiental, social e/ou econômica.

Dessa forma, as contratações sustentáveis são consideradas atualmente não apenas uma ação administrativa, mas uma política pública voltada para estimular o mercado a fornecer produtos e serviços que atendam aos três pilares da sustentabilidade (TEIXEIRA, 2013): ambientalmente corretos, socialmente justos e economicamente viáveis. Assim, a pergunta

central desta pesquisa é: como um órgão público pode tornar os seus processos de contratações mais ambientalmente corretos, socialmente justos e economicamente viáveis?

1.2 OBJETIVO

Considerando a ausência de um processo de compras formalizado e padronizado na unidade pública em estudo, o principal objetivo desta pesquisa é estabelecer um processo de compras que aborde os princípios da sustentabilidade. Em outras palavras, o objetivo é criar um modelo de processo que incorpore os elementos essenciais da sustentabilidade. Para atingir tal propósito, os seguintes objetivos específicos foram contemplados:

- Compreender as atividades envolvidas em um processo de compra pública;
- Identificar as atividades que precisam ser modificadas para incluir aspectos de sustentabilidade em suas descrições;
- Projetar o modelo de processos que integre os aspectos de sustentabilidade identificados anteriormente;
- Avaliar a adequação do modelo proposto para os servidores envolvidos diretamente com compras em unidades públicas;
- Ajustar o modelo de processos projetado com base nas sugestões fornecidas pelos servidores participantes da etapa anterior.

Portanto, o propósito é estabelecer um processo de compras formalizado e sustentável, que atenda aos requisitos das unidades públicas, promovendo práticas conscientes e responsáveis, levando em consideração os aspectos sociais, ambientais e econômicos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo desta seção é fornecer uma compreensão dos princípios técnicos e conceitos fundamentais que são essenciais para a compreensão desta pesquisa. Serão abordando os seguintes temas: sustentabilidade, governança de processos, contratações públicas sustentáveis, modelagem de processos de negócio e processos sustentáveis de contratação.

2.1 SUSTENTABILIDADE

O termo sustentabilidade refere-se à busca por um equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e sua utilização pela sociedade (BIDERMAN et al., 2008). Em outras palavras, trata-se da busca por boas práticas que permitam um desenvolvimento sustentável completo. Nesse contexto, a sustentabilidade engloba a discussão sobre como a sociedade utiliza os recursos naturais e busca alternativas para evitar o seu esgotamento. Ela está intrinsecamente ligada ao conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que a degradação do meio ambiente está diretamente relacionada às ações humanas (ELKINGTON, 1999).

Dessa forma, a sustentabilidade está relacionada à busca de equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e sua utilização pela sociedade, visando atender às necessidades da atual geração sem comprometer as gerações futuras (YATES, 2008; FEIL; SCHREIBER, 2017). Alguns autores (PAECH et al., 2019) definem a sustentabilidade em cinco dimensões distintas:

1. Dimensão ambiental: abrange o uso e a gestão dos recursos naturais, desde a produção de resíduos e consumo de energia até o equilíbrio dos ecossistemas locais e as preocupações relacionadas às mudanças climáticas (PAECH et al., 2019; BECKER et al., 2016). O objetivo principal é o respeito à natureza no uso de seus recursos.
2. Dimensão técnica: envolve a capacidade de manter e evoluir sistemas ao longo do tempo, incluindo requisitos de sistemas, processos de negócio, entre outros (PAECH et al., 2019; BECKER et al., 2016). O objetivo principal é a manutenção, evolução e resiliência dos processos e dos sistemas de informações.
3. Dimensão social: abrange as relações entre indivíduos e grupos, como estruturas de confiança mútua e comunicação em um sistema social, bem como o equilíbrio entre

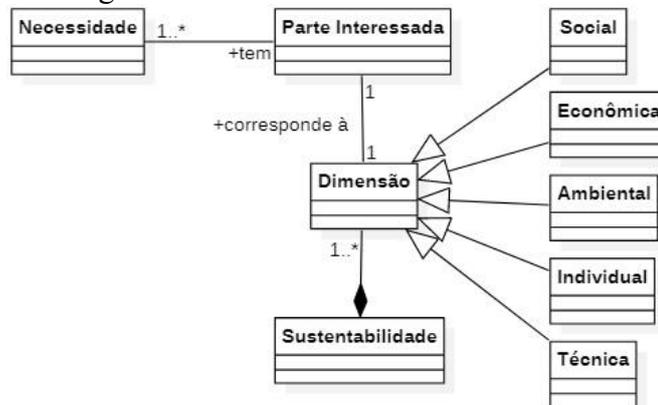
interesses conflitantes (PAECH et al., 2019; BECKER et al., 2016). Nessa dimensão a sociedade busca estabelecer alta confiança e comunicação entre as pessoas, promovendo poucos conflitos e aspectos como bons empregos, saúde de qualidade, equidade nos serviços, educação e segurança adequada.

Dimensão econômica: envolve aspectos financeiros e o valor do negócio, incluindo crescimento de capital, liquidez, investimento e operações financeiras (PAECH et al., 2019; BECKER et al., 2016). Essa dimensão diz respeito às organizações e instituições governamentais envolvidas na produção e operação de transações.

4. Dimensão individual: refere-se à liberdade individual em relação à capacidade de agir em um ambiente, incluindo a capacidade dos indivíduos de prosperar, exercer seus direitos e se desenvolver livremente (PAECH et al., 2019; BECKER et al., 2016). Em resumo, os indivíduos são centrais, trabalhando na produção ou operação dos sistemas e processos, sendo importante considerar suas necessidades em relação às tecnologias da informação e comunicação.

Dessa forma, a sustentabilidade abrange essas dimensões e visa abordar as preocupações ambientais, sociais, econômicas, técnicas e individuais, com o objetivo de promover um desenvolvimento equilibrado e duradouro. A Figura 1 apresenta um fragmento de um modelo conceitual que define a sustentabilidade, levando em consideração essas dimensões.

Figura 1. Fragmento do Modelo Conceitual de Sustentabilidade.



Fonte: adaptado de Brito *et al.*, (2018).

2.2 GOVERNANÇA DE PROCESSOS

A governança de processo refere-se ao conjunto de atividades e práticas utilizadas para gerenciar e melhorar os processos de negócio de uma organização (KIRCHMER et al., 2019). Trata-se de uma abordagem sistemática que envolve a identificação, modelagem, análise, otimização e controle dos processos organizacionais, com o objetivo de aprimorar a eficiência, qualidade, agilidade e capacidade de resposta aos clientes.

De acordo com Paim e Flexa (2011), a governança de processos orienta a execução do gerenciamento dos processos de negócio, abrangendo todos os processos da organização e definindo “o que” deve ser feito, “quem” o faz e “como” deve ser feito para sustentar ou aprimorar o desempenho. Neste sentido, a governança deve estabelecer, controlar e revisar políticas, diretrizes, regras, procedimentos, instrumentos e tecnologias que direcionam as práticas de gerenciamento dos processos em uma organização. Alinhando a essa afirmação, a governança de processos deve proporcionar maneiras de identificar oportunidades de remover controles desnecessários que se prejudicam a entrega de resultados, sendo seu objetivo principal a melhorias do desempenho organizacional para a geração de valor (OECD, 2018). Portanto, a mera adoção burocrática de práticas, sem foco nos resultados, não conduz à boa governança e nem está em conformidade com ela. Assim, todas as práticas de governança de processos

servem para criar contextos favoráveis à entrega dos resultados esperados pelos cidadãos, como a sustentabilidade (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2020).

Nesse sentido, é importante destacar que, para compreender plenamente a governança de processos, o analista de negócio também deve compreender como a organização interage com o ambiente de negócio. Esse ambiente inclui a compreensão da organização em si, bem como os fatores externos que a afetam, além das características demográficas e necessidades dos *stakeholders* em relação à criação, entrega e captura dos valores nessa interação (SPANYI, 2014).

Neste contexto específico das universidades públicas, é válido ressaltar que Mendonça *et al.*, (2017) destacaram que 68,25% dessas instituições utilizam algum método de gestão em seus planos de desenvolvimento institucional (PDI) para analisar os seus ambientes de negócio, considerando fatores internos e externos. Os fatores internos, representados pelas forças e fraquezas, são aspectos sobre os quais a organização tem controle e capacidade de modificação. Por outro lado, os fatores externos, referentes às oportunidades e ameaças, são os aspectos que ocorrem fora da organização. Deste modo, o enfoque primordial consiste em potencializar as forças, reduzir as fraquezas, maximizar as oportunidades e minimizar as ameaças (ALMEIDA, 2018).

2.3 CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

A administração pública estabelece, por meio de leis, as regras para as compras e contratações de seus órgãos, com o objetivo de limitar o poder arbitrário dos gestores públicos e estabelecer estratégias, políticas organizacionais e monitoramento dessas instituições (BRASIL, 2021). Nesse sentido, é comum que todas as compras públicas sejam precedidas por um processo de licitação (BRASIL, 2021).

As compras públicas sustentáveis (CPS) são um processo alinhado aos princípios constitucionais e institucionais, considerando as dimensões da sustentabilidade. O foco principal desse procedimento é promover o uso eficiente dos recursos evitando o esgotamento e a degradação ambiental sem a considerar critérios de sustentabilidade.

Assim, o papel do comprador é crucial em todas as instâncias das instituições: (a) no político e estratégico, ao estabelecer políticas e estratégias de contratações sustentáveis; (b) no gerencial, ao organizar as funções de compras; e (c) no operacional, ao viabilizar os processos de compras. É fundamental que os agentes públicos compradores compreendam corretamente as necessidades da instituição, levando em consideração não apenas a legislação orçamentária, mas também as características dos bens e serviços a serem adquiridos. Dessa forma, fica evidente a importância das contratações sustentáveis para promover a sustentabilidade.

Neste contexto, as instituições públicas têm como uma de suas finalidades a preservação do equilíbrio ecológico, uma vez que o meio ambiente é um patrimônio público, de uso coletivo e que deve ser protegido. Portanto, a preservação, recuperação e revitalização do meio ambiente requerem a devida preocupação do Poder Público. Os agentes públicos devem ter clareza sobre a importância da sustentabilidade para a sociedade. Além disso, a governança desempenha um papel relevante, devendo (i) implementar e monitorar processos e estruturas; (ii) gerenciar riscos e controles para avaliar, direcionar e monitorar os processos licitatórios e os respectivos contratos; (iii) promover um ambiente íntegro e confiável, alinhando as contratações ao planejamento estratégico e às leis orçamentárias; e (iv) buscar eficiência, efetividade e eficácia nas contratações para uma administração pública mais eficiente (OCDE, 2015).

2.4 MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

A modelagem de processos de negócio (do inglês, *Business Process Modeling* ou BPM) consiste em um conjunto de atividades que têm como objetivo representar visualmente os modelos de processos de uma organização, permitindo sua análise, monitoramento e melhoria em relação aos resultados esperados. Os modelos de processos representam graficamente o

fluxo das atividades de negócios de uma organização, e um dos principais objetivos é facilitar a compreensão dos processos pelos envolvidos (INDULSKA et al., 2009). Isso possibilita a avaliação de seus benefícios e permite que as organizações obtenham pleno proveito dos impactos positivos do gerenciamento de processos (SKRINJAR et al., 2008). Os processos de negócios são o meio pelo qual as organizações buscam atingir seu objetivo principal de satisfazer as demandas dos clientes por meio da entrega de bens ou serviços (MELÃO; PIDD, 2000). Independentemente de sua natureza, os processos apresentam características que os tornam adequados para o uso de técnicas de modelagem.

A modelagem de processos é uma área de pesquisa interdisciplinar que incorporou paradigmas e metodologias de diferentes áreas, como teoria de gestão organizacional, ciência da computação, matemática, linguística, semiótica e filosofia (KO, 2009). Seu principal objetivo é especificar os diagramas de processos de negócios (do inglês, *Business Process Diagrams* ou BPD) por meio de representações abstratas, usando desenhos técnicos que representam os elementos gráficos de uma rede (SINDRE, 2006). No contexto geral, existem várias notações para especificar os BPD. Para facilitar e padronizar a compreensão, o grupo de gerenciamento de objetos (do inglês, *Object Management Group* ou OMG), uma organização internacional dedicada à unificação de padrões de tecnologia, incorporou a notação de modelos de processos de negócio (do inglês, *Business Process Model Notation* ou BPMN) (KIRCHMER et al., 2019; OMG-BPMN, 2014). O principal objetivo do BPMN é apoiar o uso do BPM, representando os processos por meio de representações BPD, permitindo a representação do estado atual (“*AS-IS*”) e do estado proposto (“*TO-BE*”) (OMG-BPMN, 2014).

2.5 PROCESSOS SUSTENTÁVEIS DE CONTRATAÇÕES

O conceito de processos de negócios sustentáveis (PNS) surge da preocupação das instituições em incorporar a sustentabilidade em seus objetivos, diante do crescente uso de recursos, dos impactos ambientais e do aumento da população (WECKER; FROEHLICH, 2020). Um processo é considerado sustentável quando ele contempla as dimensões de sustentabilidade, adotando uma abordagem baseada em padrões sustentáveis (NOWAK et al., 2011). Em outras palavras, o processo deve estar diretamente relacionado às dimensões da sustentabilidade.

Com o objetivo de minimizar os impactos negativos no meio ambiente, promover a equidade social e buscar eficiência econômica a longo prazo, os processos de negócio sustentáveis podem definir metas de redução de impacto ambiental, promover práticas sociais responsáveis e buscar fornecedores comprometidos com a sustentabilidade. Antes de contratar fornecedores, é importante avaliar seus compromissos e práticas sustentáveis, considerando critérios como gestão ambiental, responsabilidade social, eficiência energética, uso de materiais sustentáveis, entre outros. Dessa forma, dá-se preferência a fornecedores que demonstrem um compromisso sólido com a sustentabilidade.

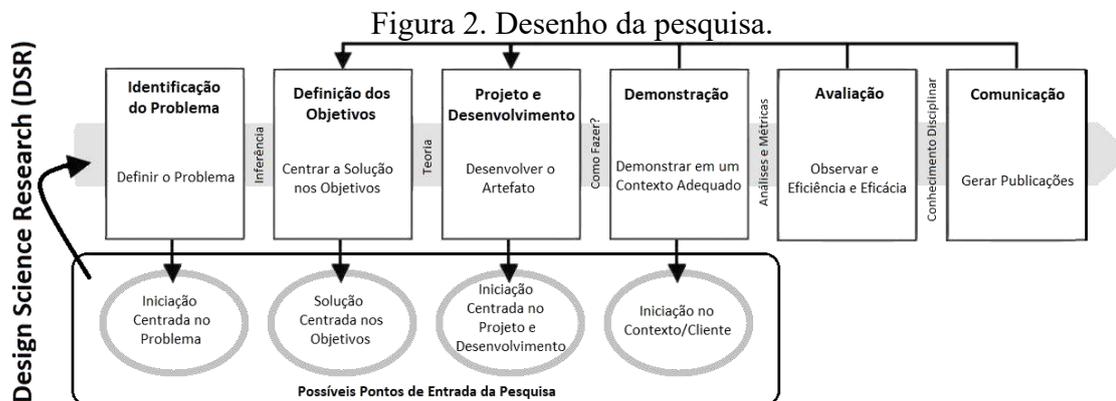
Em complemento, Bocken *et al.* (2014) afirmam que é necessário adotar uma abordagem holística para enfrentar os desafios da sustentabilidade, alinhando as mudanças ambientais com as modificações econômicas e sociais. No entanto, segundo esses autores, é preciso implementar mudanças significativas para integrar a sustentabilidade nas práticas institucionais, estabelecendo componentes estratégicos (individual e técnico) para melhor adaptar os seus processos. A ideia é incluir uma proposição de valor que forneça benefícios ecológicos e/ou sociais mensuráveis, permitindo o redesenho do modelo de negócio e facilitando a integração da sustentabilidade nos negócios da instituição.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa tem uma abordagem aplicada, buscando gerar conhecimento para aprimorar a aplicação prática das compras públicas sustentáveis nos unidades públicas. Além disso, ela se caracteriza como uma pesquisa descritiva, pois descreve fatos de realidade em uma

unidade pública. A abordagem recomendada para esse estudo é a qualitativa, pois permite interpretar fenômenos realísticos e vivenciais.

No âmbito metodológico, o método utilizado foi inspirado no *Design Science Research* (DSR) (PEFFERS et al., 2007), que é um paradigma de resolução de problemas baseado em diretrizes para criar e avaliar artefatos desenvolvidos para lidar com problemas reais em organizações. A Figura 2 apresenta o desenho de pesquisa que foi implementado, ilustrando de forma sequencial e lógica as fases operacionais deste estudo.



Fonte: Adaptado de Peffers *et al.*, (2007).

O DSR está intrinsecamente ligado a um processo de resolução de problemas, e seu princípio fundamental é que o conhecimento e a compreensão de um problema de *design* e sua solução são adquiridos na construção e aplicação de um novo artefato. Portanto, a *Identificação do Problema* foi a primeira etapa, na qual foi observada a ausência de processos de compras sustentáveis. Para solucionar esse problema, buscou-se a especificação de um modelo de processo sustentável de referência, fornecendo uma visão integrada de alto nível para todas as unidades públicas. Os modelos de referência, como destacado em (LOIOLA et al., 2016), são úteis para fornecer um alto grau de padronização.

Com base na etapa anterior, a segunda etapa, *Objetivos da Solução*, teve como propósito apresentar um artefato capaz de solucionar o problema identificado. Assim, foi desenvolvida uma estrutura interna que promoveu a adoção de padrões e práticas sustentáveis nas contratações, por meio da criação de um modelo de processo sustentável de compras. É importante destacar que, no contexto da unidade pública que foi objeto desta pesquisa, esse artefato representou uma inovação ao propor a resolução de um problema que ainda não havia sido solucionado.

A terceira etapa, denominada *Projeto e Desenvolvimento*, envolveu a modelagem detalhada do processo sustentável de compras, proporcionando uma visão abrangente e contínua do fluxo de atividades. Nessa etapa, foi essencial realizar uma análise minuciosa do ambiente de negócio, compreendendo a unidade pública e os fatores externos que impactam suas necessidades, estratégias, fornecedores e as transformações decorrentes das atividades. Isso possibilitou atender às demandas do setor de compras da unidade pública em questão, considerando de forma abrangente todos os elementos envolvidos.

A quarta etapa foi dedicada à *Demonstração*, na qual o valor do modelo desenvolvido foi apresentado a servidores experientes em compras públicas. Isso possibilitou receber sugestões de mudanças sugeridas por parte desses servidores. Esta etapa, conduzida com a participação de quatro servidores, desempenhou um papel fundamental, pois permitiu uma revisão detalhada do modelo proposto. Como resultado, foi possível especificar uma nova versão do modelo que verdadeiramente atendesse aos objetivos estabelecidos, solucionando assim os problemas identificados nesta etapa.

A quinta etapa, denominada *Avaliação*, desempenhou um papel fundamental na garantia dos resultados desejados. Nessa fase, foram utilizados dados de todas as atividades do processo

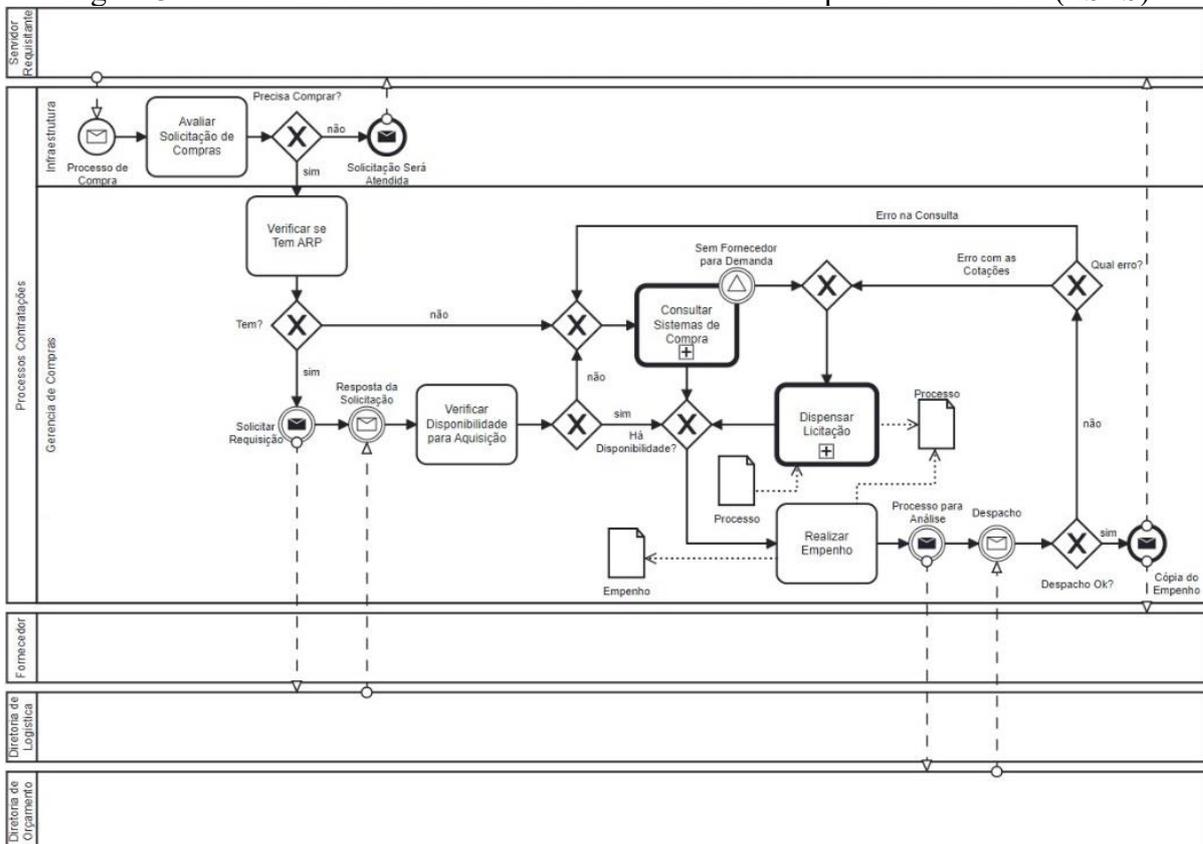
para verificar se ele realmente conseguia fornecer um serviço de compras sustentáveis de forma consistente e com qualidade. A implementação do processo foi essencial para observar seu comportamento e obter informações valiosas sobre a dinâmica do processo em diferentes cenários, e esses insights continuam sendo relevantes até os dias atuais.

Por fim, a sexta etapa é a *Comunicação*, na qual o modelo desenvolvido, juntamente com suas contribuições e utilidades, deve ser compartilhado com toda a comunidade. Isso inclui tanto um público técnico quanto gerencial, que irão entender e implementar em suas organizações. Logo, é essencial difundir o modelo e suas potenciais aplicações para beneficiar a comunidade como um todo.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A administração pública desempenha um papel crucial ao enfrentar os desafios ambientais, adotando estratégias inovadoras que repensem os padrões de produção e consumo, incorporando elementos sociais e ambientais os objetivos econômicos. Nesse contexto, foi desenvolvida a especificação de um modelo de processo de negócio de compras, conforme apresentado na Figura 3, com o objetivo de fornecer uma primeira versão do modelo sustentável. Essa iniciativa levou em consideração o relato de dois servidores que, mesmo sem contar com um processo definido como padrão, buscavam realizar compras sustentáveis de forma *ad-hoc*.

Figura 3. Primeira Versão do Modelo de Processos de Compras Sustentáveis (AS-IS).



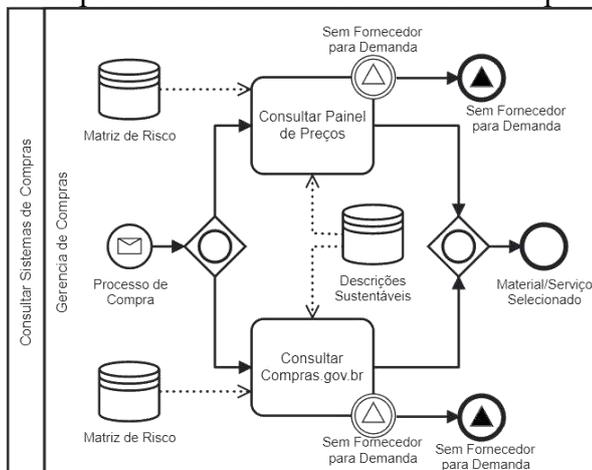
Fonte: Elaborado pelos autores.

A proposta desse modelo visou estabelecer uma primeira versão para padronizar as compras sustentáveis da unidade pública pesquisada. É importante ressaltar que, neste estágio inicial, o processo não abrange as áreas de tecnologia da informação, logística e distribuição.

Complementando o modelo apresentado na Figura 3, os subprocessos “*Consultar Sistemas de Compras*” e “*Dispensar Licitação*” são detalhados nas Figura 4 e Figura 5, respectivamente, e são executadas ao longo do fluxo do processo. No subprocesso “*Consultar*

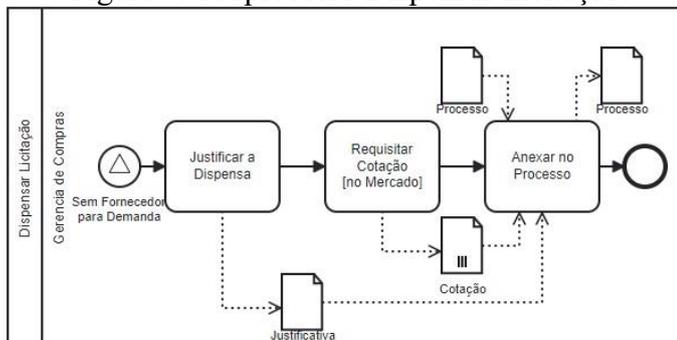
Sistemas de Compras” é possível realizar até dois tipos de consultas (painel de preços e/ou *compras.gov.br*) por meio de um *Gateway* Inclusivo. Vale destacar que as duas atividades de consulta foram projetadas com um evento de borda que dispare um sinal caso não haja fornecedores disponíveis para atender à demanda. Esse sinal é tratado no modelo principal (ver Figura 3) e é utilizado para iniciar a execução do subprocesso “*Dispensar Licitação*”, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 4. Subprocesso Consultar Sistema de Compras (*AS-IS*).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5. Subprocesso Dispensar Licitação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O subprocesso “*Consultar Sistema de Compras*”, apresentado na Figura 4, desempenha um papel essencial na realização de compras sustentáveis, utilizando um *DataObject* chamado de “*Matriz de Risco*”. É importante destacar que a instituição deve implementar essa matriz, a qual identificará cenários relacionados às compras sustentáveis com base em fatores internos e externos. No contexto dos fatores internos, é importante destacar as forças e as fraquezas, que são elementos controláveis pela instituição e podem ser modificados. Por outro lado, a matriz também contempla os fatores externos, que representam as oportunidades e ameaças que estão além do controle direto da instituição. O objetivo principal desta matriz é potencializar as forças, reduzir as fraquezas, maximizar as oportunidades e minimizar as ameaças. Dessa forma, o servidor responsável pelas compras sustentáveis pode visualizar os eventos de riscos relacionados, que podem ter diversas causas, como aspectos econômicos, políticas, legais, ambientais, sociais, operacionais, financeiras, entre outros, conforme destacado por Souza *et al.*, (2018). Com base nessa matriz, é possível associar possíveis causas e consequências para cada risco identificado.

É importante destacar que tanto o *DataObject* “*Matriz de Risco*” quanto o *DataObject* “*Descrições Sustentáveis*” são bases de dados que devem ser elaboradas e gerenciadas pela própria instituição. A instituição é a única capaz, por exemplo, de mensurar os riscos associados

à compra de produtos não sustentáveis. Portanto, cabe ao servidor responsável pelas compras de uma unidade pública decidir se selecionará ou não um fornecedor que não atenda uma descrição 100% sustentável de um determinado produto.

A demonstração do processo apresentado na Figura 3 foi conduzida com a participação de quatro servidores públicos que atuam diretamente no setor de compras de suas respectivas unidades públicas. Por meio de entrevistas guiada por um questionário semiestruturado, foi possível avaliar a eficácia do modelo proposto e verificar sua adequação às necessidades e realidades das unidades gestoras envolvidas.

É relevante mencionar que esses quatro participantes possuem, em média, oito anos de experiência em compras públicas. No entanto, é importante destacar que nenhum deles possui experiência em modelagem de processos. Até então, as compras eram realizadas de forma *ad-hoc*, sem a utilização de um processo definido. Portanto, antes de iniciar as entrevistas, foi necessário fornecer um breve tutorial sobre os conceitos do BPMN para os participantes. Esse tutorial foi a única fonte de informação sobre BPMN durante as entrevistas. Vale ressaltar que essa limitação pode ser um problema comum em qualquer instituição que ainda não iniciaram a especificação dos seus processos de compras, embora seja uma etapa necessária.

Apesar dessa limitação, é interessante destacar que os pesquisadores apresentaram e explicaram o modelo aos participantes após o tutorial, esclarecendo todas as dúvidas e garantindo a compreensão adequada do mesmo. Nesse contexto, as considerações derivadas das transcrições das entrevistas são apresentadas a seguir.

O *Participante A*, com mais de nove anos de experiência em contratações públicas, expressou aprovação em relação à iniciativa de padronizar as compras utilizando um modelo que considera as dimensões de sustentabilidade. Ele sempre teve o desejo de realizar contratações sustentáveis e afirmou que não se importaria em seguir um processo padronizar se isso garantisse compras sustentáveis. O participante observou que o modelo apresentado não mencionava outros estágios de despesa após a atividade de “*Realizar Empenho*”, mas que foi esclarecido que o processo de contratações se encerra com a ocorrência do empenho. Além disso, ele ressaltou a necessidade de consultar uma matriz de risco que possa validar uma compra caso ela não seja sustentável.

O *Participante B*, com mais de seis anos de experiência em contratações públicas, prontamente mostrou-se favorável e afirmou utilizaria o modelo apresentado sem problemas. Ele ressaltou que o modelo, palavras dele, “*aponta todo o caminho que você precisa para cumprir os requisitos para a contratação*”. No entanto, ele ressaltou a importância de ter uma base de dados com as descrições dos itens sustentáveis, pois, dependendo do item, ele não consegue determinar se é sustentável ou não sem essa informação claramente descrita. Sobre isso ele destacou “*eu não consigo olhar e identificar se esse lápis aqui sustentável ou não.*”.

O *Participante C*, com mais de doze anos de experiência em compras públicas, também afirmou que “*executaria o processo*”, palavra dele, principalmente por causa do *DataObject* de “*Descrições Sustentáveis*”. Ele sugeriu a existência de um filtro no painel de preço para identificar os produtos sustentáveis. Além disso, ele sugeriu que fosse interessante que as instituições públicas tivessem um setor responsável pela gestão das bases de dados mencionadas e que esse setor também fosse responsável por implementar um processo de conformidade para analisar se uma compra é sustentável ou não. Segundo o participante, o mais importante é atender às demandas dos solicitantes, e ele não deveria ser a obrigação a analisar se um produto é sustentável ou não. Ele propôs que esse novo setor fosse responsável por verificar se o produto requisitado está disponível de forma sustentável e retornar essa informação ao processo. No final, o participante destacou que a padronização institucional do modelo apresentado é uma excelente iniciativa e que sua implementação traria benefícios para a qualquer instituição pública.

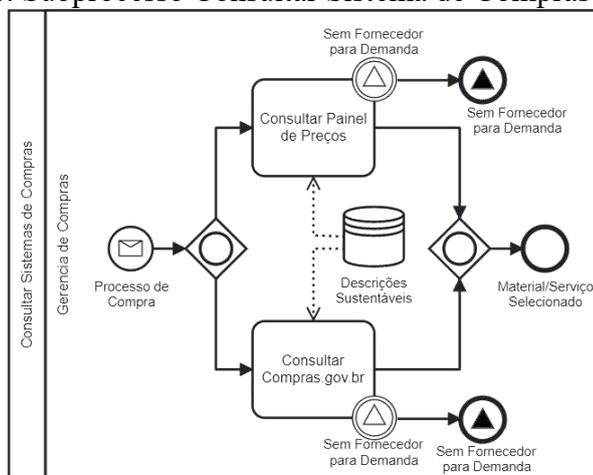
Por fim, o *Participante D*, com oito anos de experiência em compras públicas, ressaltou que a sua unidade pública em que trabalha sempre teve a intenção de realizar contratações sustentáveis. Ele destacou que o modelo está alinhado com sua rotina de compras e abrange todas as etapas que ele normalmente executa.

Após analisar as entrevistas, consideramos que as mudanças devem estar alinhadas com a visão de longo prazo e contribuir para o seu sucesso sustentável. Assim foi necessário fazer ajustes no modelo proposto para atender o alinhamento da instituição, que mencionou a necessidade de ter um setor responsável por manter as descrições dos produtos e serviços sustentáveis em toda a instituição. Esse ponto foi modelado para aumentar ainda mais a aceitação do modelo pelos colegas que utilizarão na prática dentro das instituições públicas que trabalham. Assim, foi feita uma melhoria no processo *TO-BE* de compras sustentável para refletir essa sugestão, e ele será apresentado na próxima seção.

No que diz respeito ao processo *TO-BE*, foi importante estimular a discussão mencionada na seção anterior, especialmente relevante para os gestores de contratações, pois seus *stakeholders* (governo, clientes, entidades regulamentadoras, associações não-governamentais, servidores, etc.) exigem cada vez mais uma abordagem diferenciada sobre esse tema (CARTER; EASTON, 2011).

No novo subprocesso “*Consultar Sistema de Compras*” (Ver Figura 6), como já mencionado, as atividades “*Consultar Painel de Preços*” e “*Consultar Compras.gov.br*” permaneceram encadeadas entre dois *Gateways* Inclusivos, sendo um de divisão (*split*) e o outro junção (*join*). Ambas as atividades podem ser executadas em paralelo, dependendo do servidor responsável pela seleção dos fornecedores. No entanto, ambas as atividades ainda têm o objetivo de encontrar um fornecedor sustentável por meio de uma descrição que deve ser previamente cadastrada no *DataObject* de “*Descrições Sustentáveis*”. Esse *DataObject* de “*Descrições Sustentáveis*” continua presente, pois um dos servidores entrevistados, o *Participante B*, demonstrou total desconhecimento sobre como descrever um produto 100% sustentável. O *DataObject* relacionado à matriz de risco foi movido para outro subprocesso, que será apresentado na Figura 8 a seguir.

Figura 6. Subprocesso Consultar Sistema de Compras (*TO-BE*).

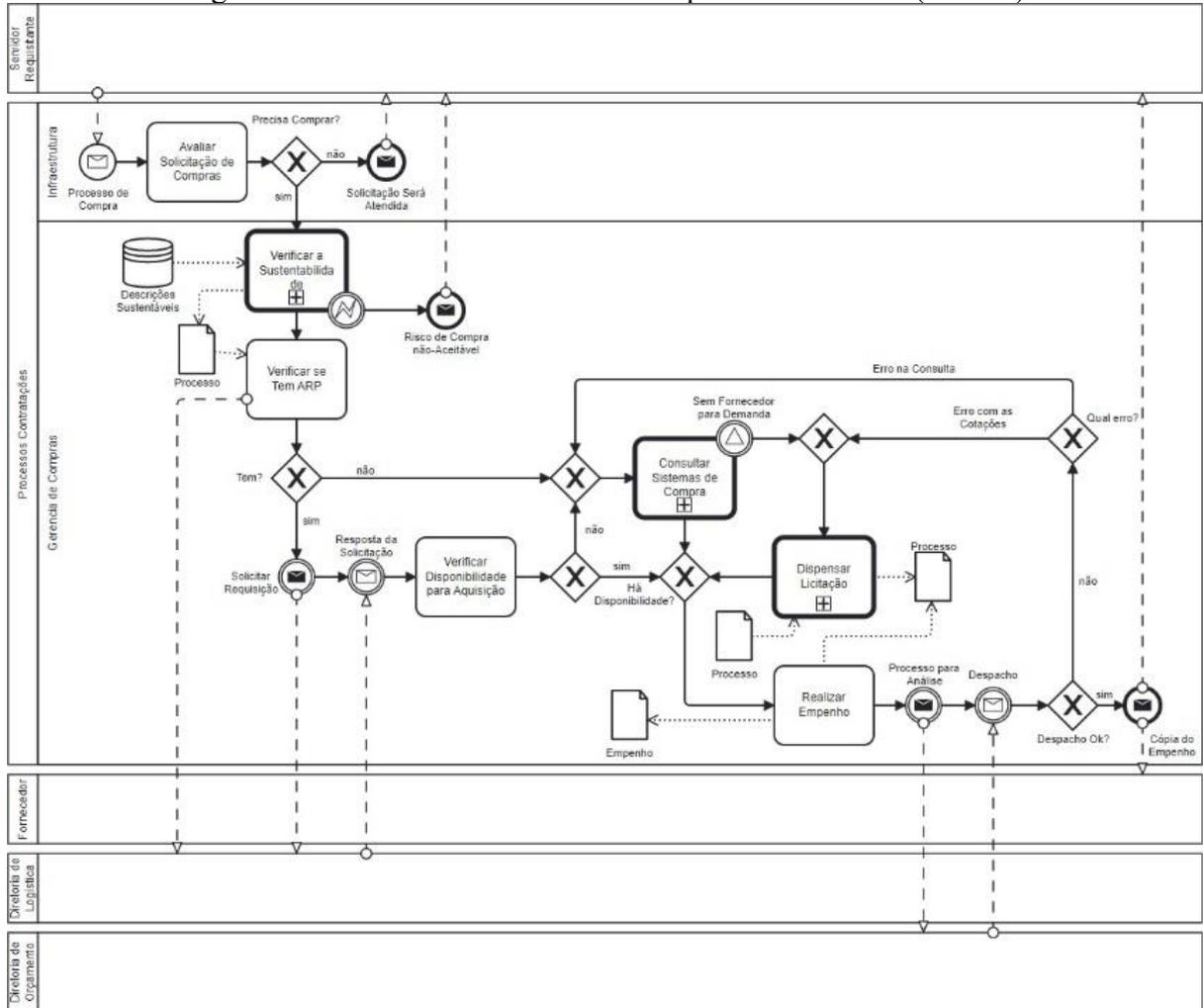


Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, o modelo *TO-BE* proposto, que levou em consideração todas as características apresentadas durante a demonstração, é apresentado na Figura 7. É importante destacar o subprocesso “*Verificar Sustentabilidade*” (ver Figura 8), que consiste em uma atividade chamada “*Verificar Descrição*”. Essa atividade tem como objetivo verificar se a descrição dos produtos e/ou serviços atende realmente às características de um produto e/ou serviço sustentável. Caso não atenda, um evento deve ser acionado para a Diretoria de Gestão Ambiental (DGA), que foi proposta como um setor responsável por avaliar o risco de atender

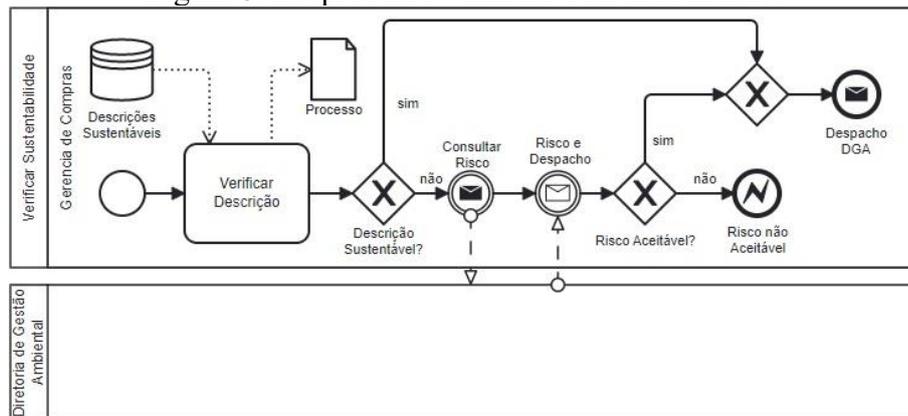
a essa solicitação. Em outras palavras, essa pesquisa sugere que a DGA seja a responsável por assumir o risco em adquirir um produto ou serviço que não atenda completamente às descrições sustentáveis. Além disso, é nesse subprocesso que o servidor responsável poderá substituir a descrição de um produto e/ou serviço não sustentável por uma descrição sustentável, se necessário.

Figura 7. Modelo de Processos de Compras Sustentáveis (TO-BE).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8. Subprocesso Verificar Sustentabilidade.



Fonte: Elaborado pelos autores.

5. CONCLUSÃO

Este artigo introduziu um modelo genérico de processos para compras sustentáveis em unidades públicas. É crucial reconhecer que essas instituições possuem um potencial significativo para progredir rumo à sustentabilidade por meio de suas próprias compras. No entanto, para alcançar plenamente a sustentabilidade, é necessário que todo o sistema ao qual estão inseridas também seja sustentável. Portanto, mudanças nos processos de compras dessas instituições são sempre necessárias para alcançar a sustentabilidade desejada.

Este trabalho representa apenas um passo para tornar os processos de contratação das unidades públicas mais responsáveis em termos ambientais, socialmente justos e economicamente viáveis. No entanto, é importante enfatizar a necessidade de um maior envolvimento institucional na definição e implementação de uma base de dados unificada contendo todas as possíveis descrições dos produtos e serviços utilizados pela unidade pública. Recomenda-se que a instituição estabeleça a obrigatoriedade de utilizar o modelo proposto como um processo padrão. Ao adotar esse modelo, as unidades públicas não apenas se beneficiarão ao incorporar práticas mais responsáveis em suas compras, mas também desempenharão um papel fundamental ao incentivar os fornecedores a se adaptarem e oferecerem soluções alinhadas com as necessidades atuais e futuras da sociedade.

Portanto, a contribuição deste artigo vai além da simples apresentação de um modelo genérico de processos para compras sustentáveis. Ela representa um apelo à ação para que as unidades públicas adotem práticas responsáveis, impulsionando o mercado em direção a uma economia mais sustentável e consciente. Essa contribuição é essencial para promover a mudança necessária rumo a um futuro melhor para todos.

No entanto é importante ressaltar que a implementação de um modelo sustentável, como o aqui apresentado, requer uma mudança na mentalidade e cultura organizacional. Isso envolve engajar os colaboradores, fornecendo treinamento e suporte adequados, incentivando a colaboração e a inovação, e promovendo uma mentalidade de melhoria contínua. A inovação do modelo de negócios também desempenha um papel importante na criação sistemática e contínua de casos de negócios para a sustentabilidade. Ao redesenhar o modelo de negócios, as instituições podem identificar oportunidades de inovação que gerem valor econômico, social e ambiental. Essas inovações podem levar a uma abordagem mais abrangente da sustentabilidade, em que os aspectos econômicos, sociais e ambientais são considerados de forma integrada.

Embora o modelo apresentado esteja em fase de final de instanciação e sujeito a pequenas modificações, a maior parte dele já está operacional. No entanto, ao longo do processo, algumas limitações foram identificadas, incluindo: (1) As pessoas envolvidas nas contratações geralmente têm conhecimento insuficiente sobre questões de sustentabilidade e não se preocupam em incluí-las no processo. Portanto, é fundamental que a instituição realize uma campanha organizacional para conscientizar os servidores sobre a importância de considerar a sustentabilidade; (2) É necessário estabelecer e manter uma base de dados unificada com descrições de produtos e/ou serviços sustentáveis, para que possa ser utilizada de forma adequada por todas as unidades públicas do Estado. Embora o custo inicial dessa base possa parecer alto, ao longo do tempo ela se pagará e até mesmo possibilitará a troca entre bases de diferentes unidades públicas; (3) Deve-se definir uma matriz de risco que a unidade pública possa utilizar para avaliar até que ponto é válido comprar ou não comprar um produto e/ou serviço com base no cumprimento dos critérios de sustentabilidade. Essa matriz irá fornecer segurança ao servidor, que poderá informar ao solicitante da compra os motivos institucionais pelos quais discorda da aquisição proposta; e (4) A demonstração realizada neste estudo envolveu apenas com quatro servidores, o que representa uma amostra estatisticamente

pequena. No entanto, o modelo *TO-BE* já foi apresentado e validado por toda duas unidades públicas distintas.

Esta pesquisa levanta uma questão importante e, como todo estudo de pesquisa prática, sugere algumas direções para pesquisas futuras. Além dos pontos destacados incluem: (i) verificar a adequação desse processo em outras unidades públicas para ouvir as necessidades de outros profissionais de compras; (ii) definir parâmetros que possam gerar, de forma semiautomatizada, uma matriz de risco com base nas dimensões de sustentabilidade; e, por fim, (iii) desenvolver uma base de dados que estabeleça características dos materiais e/ou serviços, regras e diretrizes, a fim de garantir de maneira consistente que as contratações sejam sustentáveis e de qualidade.

REFERÊNCIAS

- AL-DEBEI, M. M., & AVISON, D. (2010). Developing a unified framework of the business model concept. *European Journal of Information Systems*, 19(3), 359-376. <https://doi.org/10.1057/ejis.2010.21>.
- ALMEIDA, A. J. B. (2018). Metodologia para suporte ao planejamento estratégico em IFEs com base no risco, consenso, BSC e princípios de governança. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil. Retrieved from <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/31863>.
- BECKER, C., BETZ, S., CHITCHYAN, R., DUBOC, L., EASTERBROOK, S. M., PENZENSTADLER, B., SEYFF, N., & VENTERS, C. C. (2016). Requirements: The key to sustainability. *IEEE Software*, 33(1), 56-65. <https://doi.org/10.1109/MS.2015.158>.
- BIDERMAN, R., MACEDO, L. S. V., MONZONI N, M. P., & MAZON, R. (2008). Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável. Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVCES). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10438/15417>.
- BOCKEN, N., SHORT, S., RANA, P., & EVANS, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>.
- BOONS, F.; LÜDEKE-FREUND, F. (2013). Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, 9-19, 2013.
- BOONS, F., MONTALVO, C., QUIST, J., & WAGNER, M. (2013). Sustainable innovation, business models and economic performance: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 45, 1-8, 2013.
- BRASIL. Senado Federal. (2021). LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021 com os artigos inicialmente vetados. L14133. Retrieved from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm.
- BRITO, I. S., CONEJERO, J. M., MOREIRA, A., & ARAÚJO, J. (2018). A concern-oriented sustainability approach. In 12th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS), pp. 1-12. Nantes, France. <https://doi.org/10.1109/RCIS.2018.8406676>.
- CARTER, C. R., & EASTON, P. L. (2011). Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos: Evolução e Direções Futuras. *Revista Internacional de Distribuição Física e Gestão Logística*, 41, 46-62. <http://dx.doi.org/10.1108/0960003111110142>.
- DUMAS, M., ROSA, M., MENDLING, J., & REIJERS, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management*. Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>.
- ELKINGTON, J. (1999). Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium. *Australian CPA*, 69(11), 75-76.

- FEIL, A. A., & SCHREIBER, D. (2017). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cadernos Ebape*. BR, 15(3), 667-681. <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/57473>.
- INDULSKA, M., GREEN, P., RECKER, J., & ROSEMANN, M. (2009). Business Process Modeling: Perceived Benefits. In A.H.F. Laender, S. Castano, U. Dayal, F. Casati, & J.P.M. de Oliveira (Eds.), *Conceptual Modeling - ER 2009. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 5829, pp. 458-471. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-04840-1_34.
- JOLINK, A., NIESTEN, E. (2015). Sustainable development and business models of entrepreneurs in the organic food industry. *Business Strategy and the Environment*, 24, 386-401.
- KIRCHMER, M., SCARSIG, M., & FRANTZ, P. (2019). *BPM CBOK Version 4.0: Guide to the Business Process Management Common*. ABPMP International. ISBN: 978-1704809342.
- KO, R. K. L. (2009). A computer scientist's introductory guide to business process management (BPM). *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students*, 15(4), 11-18. <https://doi.org/10.1145/1558897.1558901>.
- LOPES, C.S., SILVEIRA, D.S.D. AND ARAÚJO, J. (2021), Business processes fragments to promote information quality, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 38 No. 9, pp. 1880-1901. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2020-0161>.
- LOIOLA, E. M., DA SILVEIRA, D. S., ARAÚJO, J., & MOREIRA, A. (2016). Business Process Families: A Case Study in the Brazilian Public Sector. In 28th International Conference on Advanced Information Systems Engineering, CAiSE Industry Track.
- MARTINS, R. C. C., & ROSSIGNOLI, M. (2018). Desenvolvimento econômico sustentável e as externalidades ambientais. *Direito e Desenvolvimento*, 9(2), 137-154. <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/578>.
- MELÃO, N., & PIDD, M. (2000). A conceptual framework for understanding business processes and business process modelling. *Information Systems Journal*, 10(2), 105-129. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2575.2000.00075.x>.
- MENDONÇA, R. A. M., DA CRUZ, M. V. G., TEODOSIO, A. S. S., & RASO, L. S. P. (2017). Institucionalização de compras públicas sustentáveis: Uma análise da experiência do governo de Minas Gerais. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 23(3), 62-91. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.161.61307>.
- MOREIRA, A., ARAÚJO, J., GRALHA, C., GOULÃO, M., BRITO, I. S., & ALBUQUERQUE, D. (2023). A social and technical sustainability requirements catalogue. *Data & Knowledge Engineering*, 143, 102107. ISSN 0169-023X. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2022.102107>.
- NOWAK, M. A., TARNITA, C. E., & WILSON, E. O. (2011). Nowak et al. reply. *Nature*, 471(7339), E9-E10. <https://doi.org/10.1038/nature09836>.
- OECD. (2015). *Diretrizes da OCDE sobre Governança Corporativa de Empresas Estatais*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264181106-pt>.
- OGREAN, C.; HERCIU, M. (2020). Business Models Addressing Sustainability Challenges—Towards a New Research Agenda. *Sustainability* 2020, 12, 3534, doi:10.3390/su12093534.
- OMG-BPMN. (2014). Business process model and notation (2.0.2). Tech. rep. Object Management Group. Retrieved from <https://www.omg.org/spec/BPMN>.
- PAECH, B., MOREIRA, A., ARAÚJO, J., & KAISER, P. (2019). Towards a Systematic Process for the Elicitation of Sustainability Requirements. In 8th International Workshop on Requirements Engineering for Sustainable Systems, RE4SuSy@RE (pp. 6). Retrieved from <https://ceur-ws.org/Vol-2541/paper1.pdf>.
- PAIM, R., & FLEXA, R. (2011). Process Governance: Definitions and Framework. *Business Process Trends*, November. Retrieved from <https://www.bptrends.com/publicationfiles/11-01->

[2011-ART-Process%20Governance-Def%20&%20Framework-Paim-Flexa%20reviewed%20v1.pdf](#).

PENZENSTADLER, B., & FEMMER, H. (2013). A generic model for sustainability with process-and product-specific instances. In Proceedings of the 2013 workshop on Green in/by software engineering (pp. 3-8). <https://doi.org/10.1145/2451605.2451609>.

PEFFERS, K., TUUNANEN, T., ROTHENBERGER, M., & CHATTERJEE, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>.

SANTOS, F. F., PINTO, A. R. S., GOMES, L. M. A., SILVA, R. L., & DAMIANI, J. H. S. (2011). Identificação de riscos em compras do setor público: um estudo de caso. *Revista de Gestão e Projetos*, 2(1), 69-87. <https://doi.org/10.5585/GEP.V2I1.31>.

SCHALTEGGER, S.; HANSEN, E. G.; LÜDEKE-FREUND, F. (2016). Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. *Organization & Environment*, v. 29, n.1, p. 3-10.

SILVEIRA, D.S., LOIOLA, E. M., ARAÚJO, J., MOREIRA, A., FERNANDES, P.V. (2020). Towards a reusable business process modelling approach. *International Journal of Business Process Integration and Management*, v. 10, p. 103-114, <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2020.117150>.

SINDRE, G. (2006). An analytical evaluation of BPMN using a semiotic quality framework. *Advanced topics in database research*, 5, 94.

SKRINJAR R.; BOSILJ-VUKSIC, V.; INDIHAR (2008). Stemberger, M. (2008). The impact of business process orientation on financial and nonfinancial performance. *Business Process Management Journal*, 14(5), pp. 738–754.

SOUZA, M. R. B. D., FINATI, C. R. D., PEREZ, M. C., & DUARTE, K. S. B. (2018). Gestão de risco nas instituições universitárias: uma análise comparativa da metodologia da Controladoria Geral da União e do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. In *Gestión de la Gobernanza y la Estrategia orientada al Desarrollo Sustentable*. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190666>.

SPANYI, A. (2014). The Governance of Business Process Management. In J. vom Brocke & M. Rosemann (Eds.), *Handbook on Business Process Management 2*. pp. 333-349. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-45103-4_14.

STUBBS, W.; COCKLIN, C. (2008). Conceptualizing a Sustainability Business Model. *Organization & Environment*, v. 21, n. 2, p. 103-127, 2008.

TEIXEIRA, M.F.F.B. (2013). Desafios e oportunidades para a inserção do tripé da sustentabilidade nas contratações públicas: um estudo dos casos do Governo Federal Brasileiro e do Governo do Estado de São Paulo.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. (2020). Referencial Básico de Governança Organizacional: para organizações públicas e outros entes jurisdicionados ao TCU. Brasília: TCU, 3.

VALLANCE, S., PERKINS, H. C., & DIXON, J. E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum*, 42(3), 342-348. ISSN 0016-7185. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.01.002>.

WECKER, A. C., & FROEHLICH, C. (2020). Modelos de Negócios Sustentáveis: uma Revisão da Literatura. In *XX Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão*.

YATES, L. (2008). Sustainable consumption: the consumer perspective. *Consumer Policy Review*, 18(4), 96-99.