

## **PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NO SEI PARA REDUÇÃO DE PAPEL NO FINANCEIRO DO TJPE**

### **PROPOSAL OF IMPROVEMENTS IN THE SEI TO REDUCE THE ROLE IN THE FINANCIAL TJPE.**

Adriana Maria Santos Manget  
tegnam@gmail.com

ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco

Luiz Filipe Alves Cordeiro  
filipecordeiro@gmail.com

ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco

Martorelli Dantas da Silva  
martorelli.dantas@gmail.com

UNFG- Universidade dos Guararapes

Rafael Rodrigues da Silva  
rodriguesrs19@gmail.com

ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco

#### **Resumo:**

A inovação burocrática dos serviços administrativos através do processo no Sistema Eletrônico de Informação - SEI, tornou-se possível o trabalho home office pela facilidade do acesso à rede mundial de computadores. Este trabalho tem por finalidade propor sugestões na funcionalidade do SEI como forma de políticas públicas com vistas ao crescimento sustentável nos Órgãos Públicos através da redução total do papel na Diretoria Financeira do Tribunal de Justiça de Pernambuco. A pesquisa foi realizada por 50 usuários do SEI da Diretoria Financeira do Tribunal de Justiça de Pernambuco – TJPE e formulado um levantamento dos últimos 10 anos da utilização de papel A4. O estudo foi de caráter descritivo, natureza exploratória, com levantamento bibliográfico realizado pela base de dados da Science Direct através de artigos científicos, revistas científicas, teses e dissertações relacionadas a governança e políticas públicas. O SEI demonstrou que a logística do sistema multivariável é importante para o desenvolvimento de políticas públicas e de governança através da incorporação nos bens e serviços pela avaliação do impacto ambiental no órgão público, bem como na celeridade e avanço tecnológico voltados para mitigação de danos ambientais, preocupando-se com o bem comum. A média da economia foi de 93% resmas/ano com o trabalho home office. A funcionalidade do SEI atende ao tripé da sustentabilidade do ponto de vista econômico, social e do meio ambiente através uso do sistema.

**Palavras-Chaves:** Políticas Públicas; Governança; Sustentabilidade.

#### **Abstract:**

The bureaucratic innovation of administrative services through the process in the Electronic Information System - SEI made home office work possible due to the ease of access to the world wide web. This work aims to propose suggestions on the SEI functionality as a form of public policies

aimed at sustainable growth in Public Agencies through the total reduction of the role in the Financial Directorate of the Court of Justice of Pernambuco. The survey was carried out by 50 users of the Finance Directorate of the Pernambuco Court of Justice – TJPE and a survey of the last 10 years of the use of A4 paper was carried out. The study was descriptive, exploratory in nature, with a bibliographic survey carried out by the Science Direct database through scientific articles, scientific journals, theses and dissertations related to governance and public policies. The SEI demonstrated that the logistics of the multivariable system is important for the development of public and governance policies through the incorporation of goods and services through the assessment of the environmental impact in the public agency, as well as the speed and technological advancement aimed at mitigating environmental damage, caring for the common good. The average economy was 93% reams/year with home office work. The SEI functionality meets the tripod of sustainability from an economic, social and environmental point of view through the use of the system.

**Keywords:** Public Policy; Governance; Sustainability.

## 1. INTRODUÇÃO

O Poder Judiciário por determinação do Conselho Nacional da Justiça – CNJ, tem o papel fundamental como governo e primordial para a execução de incentivos à economia do planeta, sendo essencial para o estabelecimento em grande proporção de ferramentas para a eliminação de dióxido de carbono da atmosfera, fase fundamental para a prestação do serviço público consciente (RUSEVA et al., 2020).

Conforme Provimento Nº 02/2017 (PERNAMBUCO, 2017a), órgão público está mudando a sua estrutura interna para se adequar a uma melhor prestação administrativa, agregando a inteligência artificial, a exemplo da incorporação do Sistema Eletrônico de Informação - SEI, no combate aos desafios socioambientais através dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). De acordo com o Relatório de Brundtland (1987), está buscando atender às necessidades presentes e futuras.

O avanço tecnológico através da indústria 4.0, distribuído em todas as esferas públicas veio agregar a celeridade na conclusão dos processos administrativos da Diretoria Financeira no Tribunal de Justiça Pernambuco- TJPE, através das nuvens sem a utilização do meio físico gerado com papel, reduzindo a produtividade de celulose, inclusive reduzindo riscos biológicos e reagentes químicos utilizados em madeira. Pois o mundo digital se conecta com o mundo real (DIXIT; GUPTA; SHUKLA, 2019).

Os impactos ambientais são considerados preocupações essenciais no processo de gestão, e o Poder Judiciário como ente político precisa urgentemente buscar novas formas para a mitigação dos

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

danos ambientais, reduzindo o desmatamento para produção de papel (BERGÈS et al., 2020; CONAMA, 1986; ONU, 2019). Bem como, proteger o planeta por meio do consumo de recursos sustentáveis citado na agenda 2030 (ONU, 2019).

Além de buscar promover celeridade e economicidade, estimulando, sobretudo, a sustentabilidade no âmbito do Poder Judiciário do Estado de Pernambuco, que foram obtidos com implementação do sistema como forma de políticas públicas com vistas à sustentabilidade nos Órgãos Públicos, conforme Provimento 02/2017-TJPE, regulamentada pela Portaria 10/2017 -TJPE (PERNAMBUCO, 2017a; 2017b). Segundo Deloyde e Mabee (2020), O SEI proporciona a economia em harmonia com a sustentabilidade através dos serviços virtuais alcançados com a eliminação da utilização de papel bem como, a diminuição da pressão no ecossistema com a redução dos recursos naturais e a suprimir a descarga de contaminação (DAI; LIU, 2018).

O CNJ, conforme Portaria nº 516/2009 (BRASIL, 2009), concretiza a responsabilidade social através da agilização processual por meio da comunicação eletrônica, visando a redução da aplicação do papel. Como órgão fiscalizador, disciplinou a transformação dos processos administrativos em processos virtuais, flexibilizando a visualização em tempo real, cujo benefício é explicitado pela transparência, rapidez, movimentação simultânea de várias pessoas e setores no mesmo processo, como cita a Lei Federal nº 11.419 (BRASIL, 2006). As repartições públicas buscam aprimorar as atividades da prestação de serviços à sociedade com celeridade processual, segundo a Constituição Federal no seu Art. 5º (BRASIL, 1988).

A Diretoria Financeira - DIFIN é orientada por conhecimentos técnicos embasados em leis, normas e procedimentos contábeis. Fatores que requerem anotações, manuais, pesquisas e impressões para que sirvam de norte padronização das consultas para formalização de suas atividades operacionais. Pretende-se observar o comportamento pela compreensão do usuário da DIFIN e colaborar com sugestões de padronização no sistema eletrônico de informação. Conforme a Constituição Federal, no seu Art. 23, inc.VI (BRASIL, 1988) “[...] é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”. Diante disso, ao se colocar tal diretriz, alcançar-se-á redução da matéria prima e, conseqüentemente, gerará diminuição do impacto ambiental causados pelos excessos de gastos com materiais para obtenção da prestação de serviço, tendo como resultado maior

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Preposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

preservação à vida. O processo eletrônico é totalmente web sendo acessado somente por meio eletrônico, conforme Decreto 8.539 (BRASIL, 2015).

Qual a contribuição do SEI para o meio ambiente? Qual foi o quantitativo da redução de papel com o uso de um sistema virtual? Que colaboração trouxe para o servidor?

É possível intervir com a utilização de matéria prima e minimizar o uso de insumos do meio ambiente, pois elimina-se o papel e aumenta a tendência de obsolescência eletrônica (RODRIGUES; BOSCOV; GÜNTHER, 2020).

Xing, Wang e Zhang (2018), afirmam que a chave para a análise da ecoeficiência do ponto de vista do ciclo de vida é a incorporação nos bens e serviços pela avaliação do impacto ambiental total (direto mais indireto).

## **2. SEI DA EVOLUÇÃO PÚBLICA DIGITAL DA MATERIALIZAÇÃO À IMATERIALIZAÇÃO**

Há décadas que a sociedade evolui no crescimento populacional e intelectual, restando os órgãos públicos fugir da materialização do papel, onde todo o processo tramitava de forma lenta e ineficiente, acompanhar os desafios da modernidade ajustadas nas proporções entre setores ambientais, tecnológicos e sociais, conforme Westman, Moores e Burch (2021).

Desenvolvido pelo TRF4 e teve abrangência na Região Sul do Brasil, o SEI visa atender também às necessidades dos serviços institucionais da área administrativa, em concordância com as normas que regulam a Administração Pública. Cumprindo também, o normativo da Lei 11.419/2006 (BRASIL, 2006), inseriu o Poder Judiciário numa infraestrutura cibernética nos moldes do mundo moderno e futurístico.

O Processo Eletrônico Nacional – PEN, foi constituído por meio da iniciativa concomitante de diversos entes federativos da administração pública (BRASIL, 2019). Influência da inclusão do setor público judicial sendo um marco revolucionário na mitigação de tempo, pois aproxima a prestação de serviço jurisdicional em tempo real tanto para o usuário interno como o externo, sem deslocamento da população e dos próprios servidores que podem acessar em qualquer objeto eletroeletrônico, seja celular, notebooks ou tablet. No arrepio da força da Lei 11.419/2006 (BRASIL,

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

2006), trouxe como uma explosão de medidas administrativas, econômicas e culturais não somente para os próprios servidores e magistrados, mas para a população do modo geral, seja a mesma pública, contratada ou sociedade assistida.

Através do A informatização processual da área meio transmaterializou todo serviço da área administrativa através do SEI, deixou os serviços físicos através de papéis para ter resultados instantâneos para qualquer localidade do Judiciário através dos interfaces amigáveis, minando os gastos administrativos na esfera espacial e ambiental, instigando os servidores da DIFIN do Poder Judiciário a elaborar através de um modelo construtivo e padronizado caracterizando a ruptura com a ultrapassada máquina eletrônica e os processos de papel, lento e obsoleto, fossem inseridos conforme determinação do ato pela força da Portaria nº 02/2017 (PERNAMBUCO, 2017b), trazendo para o próprio Poder através da rede mundial de computadores (internet), uma conexão digital que interliga instantaneamente todas as áreas fins onde prestam serviços jurisdicionais diretamente à população, e a área administrativa, atuando no contexto de finanças, infraestrutura e recursos humanos, instituído Processo Eletrônico do Poder Judiciário, com alteração na Resolução 201 (CNJ, 2015).

A desmaterialização impactou no sistema socioeconômico do TJPE e nas empresas contratadas, com a inclusão de documentos gerados natos digitais nos formatos em PDF, em planilhas de Excel ou textos em World ao receber as documentações em PDF. Procedimento que a própria plataforma permite pela organização e infraestrutura fornece por sua urbanização socioeconômica facilitando a comunicação entre os mesmos (LOUX et al., 2020).

As documentações tributárias de Previdência, IR (Imposto de Renda), ISSQN (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza) a DIFIN é responsável pela guarda num lapso temporal de 5 à 15 anos, quando fisicamente, o risco de ocorrer a perda de documentos por folhas soltas, uso de material como cola, papel, grampo, caixa para realizar o procedimento da guarda, com custos muitos altos para o erário público. Com a imaterialização dos arquivos físicos para o uso do arquivo nas nuvens, trouxe celeridade, rapidez, integridade dos processos e confiabilidade (NIKINIA; KARIMPOUR, 2021).

O SEI dispõe de recursos que potencializam as boas práticas administrativas, maximizando a eficiência com o menor esforço e maior celeridade. Desse modo, são alcançados os melhores

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

resultados. Vale destacar alguns dos procedimentos que ele viabiliza: padronizar procedimentos, acesso como regra e o sigilo como exceção, respeitar as etapas do processo e o fluxo de informações. Dar preferência ao editor do SEI (ALCÁCER; CRUZ-MACHADO, 2019).

### **3. POLÍTICAS PÚBLICAS NA GOVERNANÇA.**

A degradação ambiental é sem dúvida um dos fatores de risco do desequilíbrio da natureza, inclusive a atividade profissional cuja ação é coletiva nessa ação, segundo Doyle (2018). A DIFIN através do SEI, sendo um programa de gestão de documentos e processos de arquivos eletrônicos que se comunica com vários órgãos públicos internos e externos do Poder Judiciário entre outros que estão na plataforma de barramento do sistema, visa amenizar aquisições em massa de materiais como o de expediente, limpeza entre outros. Isso tudo foi possível com a materialização disciplinar do processo eletrônico voltado à área meio por intermédio da Instrução Normativa do TJPE nº 10, o Art. 23 (PERNAMBUCO, 2017b).

A evolução da tecnologia pode contemplar nas atividades administrativas no órgão público, em particular o setor financeiro, através das mudanças estratégicas, tecnológicas, de pessoas e ambiente social (MOKTADIR et al., 2018).

A operacionalização dos serviços por meio eletrônico transmaterializou, a mudança no procedimento graças a substituição dos processos em papel, visando diminuir as falhas e perdas de documentos e melhorar o manuseio documental, lentidão, tendo como finalidade os resultados através de processos em tempo real, conforme da Portaria 516/2009 e Resolução 121/2010 (BRASIL, 2009; 2010), disponibiliza simultaneamente: conforto, informação rápida e celeridade de respostas ao mesmo tempo em que moderniza e cria soluções instantâneas aos atores envolvidos com consultas imediatas conforme Decreto 8.539 e Art. 129, inc. IV do Decreto 9.745 (BRASIL, 2015; 2019a), entre o setor público, empresas e cidadãos. Fica cada vez mais difícil desassociar o serviço público lançado à rede mundial de computadores e seus impactos hídricos, ambiental e antrópica. (DIXIT; GUPTA; SHUKLA, 2019).

O estudo sobre o SEI na Diretoria Financeira do Tribunal de Justiça, por força da Lei nº 81.159 (BRASIL, 2019), traz a possibilidade de efetivar: a redução do impacto ambiental pela

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

transmaterialização do sistema tecnológico; a economia visando a redução de papel através de arquivos online; viabilidade de trabalhar em qualquer lugar como home-office; diminuição de combustíveis fósseis com as idas e vindas dos servidores ao serviço; preservação da matéria prima e busca da satisfação da sociedade na maximização do tempo (PRASHAR; SUNDER, 2019).

A área administrativa utilizava um grande consumo de papel, como resultado da guarda da comprovação documental a título de tributações federais e municipais por mais de 5 anos. A DIFIN realiza conferências e análises das movimentações processuais ligadas as áreas meio e fim através das pessoas contratadas dentro e fora do Estado representados pelos Juizados, Fóruns, Secretarias e Diretorias representando o Poder Judiciário do Estado, como tomador de serviços realiza retenções municipais de todo Estado de Pernambuco, as contratadas e prestadoras de serviços devido as, onde se tem. O SEI na atividade administrativa financeira servirá como um divisor de águas, possibilitando a integração do homem ao trabalho onde quer que ele esteja (MÜLLER; JAEGER; HANEWINKEL, 2019).

O TJPE, como órgão público, tem obrigações socioambientais, considerando que utiliza espaços urbanos em edificações, reformas, materiais em diversos segmentos administrativos. Uso de recursos hídricos em virtude dos descartes e dejetos (KUMAR; PATHAK; BHARDWAJ, 2020).

Desde a época da evolução industrial o homem tem avançado no mecanismo global da ciência, saindo do macro para a nanotecnologia, ocupando e devastando cada vez mais a subsistência da matéria prima, necessária para a permanência da geração atual e futura (DELOYDE; MABEE, 2020). O SEI tem como principal característica a eliminação do papel como documento virtual compartilhado em tempo real (PERNAMBUCO, 2019).

O Processo Eletrônico Nacional- PEN (BRASIL, 2019b), em conjunto com diversos ente da Administração Pública, objetivou criar um arquivo virtual de processos e documentos, coordenado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Alguns objetivos de desenvolvimento sustentável para transformar nosso mundo (ONU, 2019), como consumo e produção responsáveis faz parte da funcionalidade do SEI.

O TJPE realiza a cada 2 anos o Plano de Logística Sustentável – PLS, hoje na gestão de 2020/2021, estando inserido nas atividades públicas, conscientizando os usuários externos através de

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

boas práticas identificação dos usuários internos (STRALE, 2019). Principalmente quando se pode utilizar o padrão de coletores para uso de maneira padronizada segundo norma 275 (CONAMA, 2001).

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi de caráter descritivo, abordou a caracterização de uma específica população ou fenômeno e as relações entre variáveis. A parte exploratória é para utilizar com o intuito de promover visão global, do tipo aproximativo de determinado assunto (GIL, 2019). De natureza qualitativa, sendo base teórica utilizadas como condutores na discussão de políticas públicas. A pesquisa foi norteada na Diretoria Financeira (DIFIN) do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco (TJPE), tendo como desempenho o ambiente voltado para a prestação de serviços jurisdicionais, também conhecido como setor terciário. Consta atualmente 51 funcionários em 1 Secretaria, 5 Gerências, 3 Núcleos e 10 Unidades: colaboradores, sendo que 4 são funcionários da prestadora de serviços, 4 estagiários, 46 servidores públicos e 01 à disposição distribuídos na Secretaria da DIFIN onde recepciona os processos.

#### **5. COLETA DE DADOS**

A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2019), o delineamento da pesquisa em sua profundidade, envolvendo tanto o seu esquema quanto a previsão da pesquisa e compreensão dos dados. De outro ponto de vista, o planejamento considera o ambiente em que são colhidos os dados, bem como as linhas de controle das variáveis implicadas.

Conforme Vanhala et al. (2020, p. 51): “A bibliometria é o estudo estatístico de publicações escritas e análise de citações, e baseia-se na construção de um gráfico de citações, uma representação em rede ou gráfico das citações entre documentos” A base de dados foi realizado a ScienceDirect (da Elsevier) cuja plataforma de pesquisa aproxima os estudantes é considerada de grande relevância da Elsevier de bibliografia acadêmica com revisão por pares, acessadas através de convênios pelas universidades e instituições para as suas comunidades de pesquisadores. (LIU; LI; WANG, 2021).

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

A coleta de dados foi através da pesquisa aplicada aos indicadores: degradação ambiental; ("materialização", "transmaterialização", "desmaterialização" e "imaterialização") e, resumo e as palavras-chaves: ("Políticas Públicas", "Governança"). Tendo como filtro o lapso-temporal (2010 à abr/2021). A língua (inglês) e tipo de produção científica (artigo); o conteúdo dos indicadores pesquisados inseridos, aplicando o comando Location. sendo este último conhecido como acessadas pelo Portal de Periódicos da Capes e terão com critérios iniciais para pesquisa o formato (artigo científico), na sequência das etapas de tratamento dos dados, análise quantitativa e textual.

O estudo bibliométrico promoverá o observador ficar próximo do seu propósito do estudo, de modo a realizar uma análise estatística da literatura refinada, como cita Vanhala et al. (2020, p. 47): "Assim, a prática de coletar dados em larga escala tornou-se fácil e comum. No entanto, o desafio da análise é ir além da coleta e armazenamento dos dados e estruturá-los de maneira que as informações contidas sejam acessíveis e utilizáveis"

Segundo Lakatos e Marconi (2017), objetiva projetar índices da produção científica, avaliando quantitativamente a importância ou resultados. Para Gil (2019), a finalidade da pesquisa exploratória tem a capacidade de estudar, explicar, compreender, criar, alterar conceitos e ideias, considerando a problemática ou hipóteses da pesquisa para estudos futuros.

Levantamentos primários – Relatórios de materiais, elaboração de quesitos para aplicação do questionário visando buscar a percepção do usuário acerca do SEI. Lakatos e Marconi (2017). Foi aplicado um questionário, onde o primeiro momento foi a caracterização da população em estudo através do gênero, idade, tempo de serviço público e, o segundo momento relacionado a funcionalidade, economicidade, utilização dos recursos do SEI.

## **6. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO ESTUDO**

Foi realizado as seguintes etapas: processamento e análise dos dados quantitativa e textual/qualitativa. Realizado pelos softwares Mendeley, Excel e Iramuteq. O estudo do conteúdo da análise científica levantada evidencia o interesse do estudo sobre a matéria do estado da arte sobre resíduos sólidos através da bibliometria. Mendeley facilitará na remoção de duplicatas, restringindo consideravelmente o volume de trabalho, também a estruturação e manejo dos cálculos, conforme

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

cita Kousha e Thelwall (2019), confronta os números pela contagem no Mendeley de leitores com a finalidade da análise dos impactos para as dissertações.

De modo, a exclusão de artigos que não fez parte da estrutura do conteúdo principal analisado pelo pesquisador, reduzindo o campo amostral. O critério de exclusão dos estudos está relacionado aos termos que não são descritores. Assim, o presente trabalho explorou a pesquisa científica sobre a bibliometria no estado da arte dos resíduos sólidos. O programa de Excel será utilizado na investigação quantitativa da amostra após o processamento de dados, cujo objeto teve as palavras excluídas para confecção de gráficos e tabelas. A extração dos dados primários será através da seleção do questionário de pesquisa.

Um dos recursos mais adequados para se verificar e explorar a evolução da construção científica em determinado setor é a pesquisa bibliométrica. De acordo com David et al. (2020), a bibliometria se resume num apurado de informações através de um conjunto de procedimentos dos aspectos quantitativos das produções textuais científicos e tecnológicos.

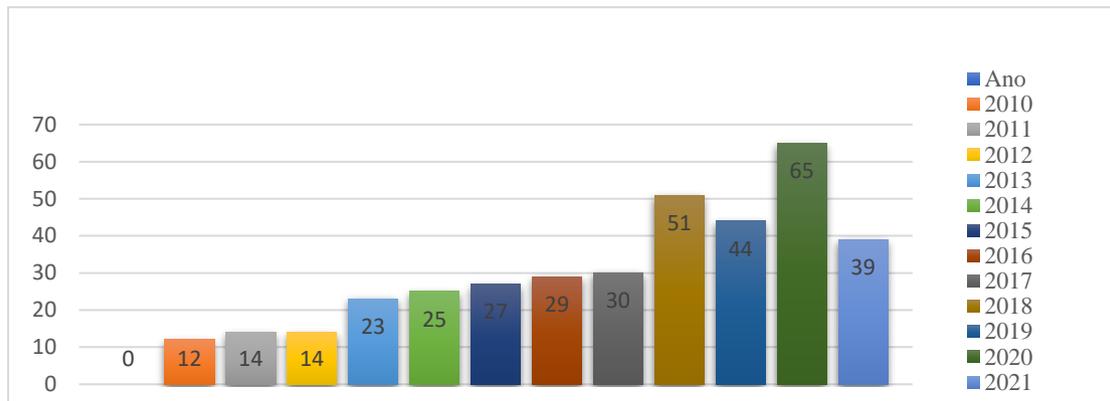
A análise bibliométrica dos artigos científicos em resíduos sólidos por políticas públicas e governança, trazidos e publicados no site do CAPES, no período de junho/2010 a abril/2021, serviu para elaborar através de meio eficaz para a medição do que foi publicado sobre o assunto, área de entendimento ou mesmo conduzido por um ou mais veículos de comunicação no espaço do tempo

Para o estudo das vantagens e desvantagens, será o cenário da base primária através da Diretoria Financeira do Tribunal de Justiça de Pernambuco, foi baseado na visão dos usuários através das questões do questionário (KRAVCHENKO; PIGOSSO; MCALOONE, 2019).

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1 FASE ANÁLISE

**Figura 1** - Distribuições das publicações no período de jun/2010 à abr/2021



Fonte: A autora (2021)

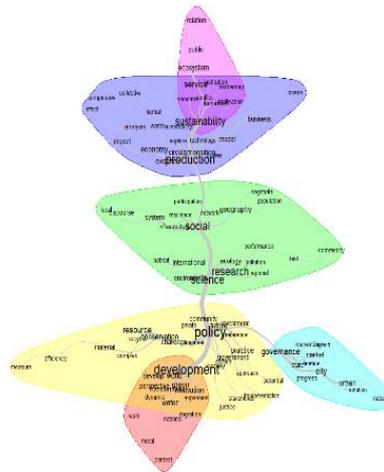
A partir dos 475 artigos coletados a princípio, foram excluídas as duplicatas restando 373 artigos dos quais procederam as análises. Observou-se que a distribuição das publicações a partir da delimitação do lapso temporal de junho de 2010 à abril de 2021, os anos de 2020, 2018, 2019 e 2021 configuraram de maior composição científica (Figura 1).

### 7.2 FASE ANÁLISE DA SIMILITUDE

A estatística textual e descritiva constituída por 1 texto por segmentos de texto, onde apenas 172 segmentos foram classificados (77,13%), sendo totalizadas 7.197 ocorrências (palavras) no corpus. Emergiram 3.070 ocorrências (palavras, vocabulários e formas), 2003 formas suplementares e 1845 de hápax apareceu uma única vez (25,64 %), de acordo com a Figura 3.

Análise de Similitude identifica palavras, expressões ou parágrafos semanticamente equivalente, apresenta um grafo o que traz para si palavras de proximidade destacando-se em outras palavras de oposição aqui representadas em cores nos grupos. Foi verificado a partir da Figura 2 uma ramificação dividida por cores, mostrando a força da palavra quanto mais utilizada o corpus.

**Figura 2 - Grafo de Similitude**



Fonte: A autora (2021)

Verificou-se na estatística textual dos Author Keywords que as palavras ativas em destaques com altas frequências e proximidades de palavras correlatas com temáticas e suas ramificações correlacionadas: policy (n=85), development (n=64), production (n=57), social (n=51), science (n=50), energy (n=49), land (n=47), research (n=45), management (n=41), sustainability (n=41), change (n=40), plan (n=27), city (n=27), governance (n=25), resource (n=24), economy (n=24), service (n=24), climate (n=23), urban (n=23), green (n=23).

Observou-se ainda que as palavras que tem conexões distantes são as expressões na extremidade das arestas como contest, nature, measure, commodity, ocean, relation, comparative, effect, local, discourse, relation, measure e contest.

### 7.3 NUVENS DE PALAVRAS

Foi estudada a nuvem de palavras coletada por meios de abstract, analisamos as palavras mais citadas foram: “policy”, “development”, “production”, “social”, “science”, “energy”, “research”, “change”, “sustainability”, “land”, “management”, “governance”, “water”, “economy”, “world”, “resource”, “conservation”, “climate”, “city”, “urban”, “ecosystem”, “green”, “service”, “future”,



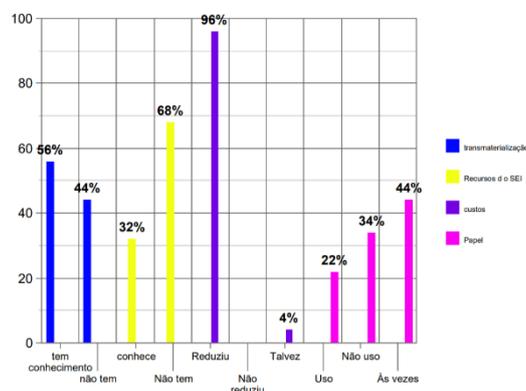
Quanto à faixa etária, 16% têm idade entre 18 a 29 anos; 24% estão na faixa de 30 a 39 anos; 32% estão na faixa de 40 a 49 anos; 22% estão na faixa etária entre 50 a 59 anos; e, apenas 6% são acima de 60 anos, conforme figura 4.

Na figura 4, foi encontrado os níveis de grau de instrução, verificou-se que 4% servidores possuem ensino médio completo, e outros 12% têm superior incompleto. Grande parte dos funcionários, representados por 80% do pessoal, possui o nível superior completo. Somente 2% estão cursando mestrado, e outros 2% têm mestrado, não havendo alguém com ensino médio incompleto ou doutorado, conforme Figura 4.

Em relação ao tempo de serviço público, cerca 18% têm entre 0 à 3 anos, não apresentando ninguém no período entre 4 a 6 anos. Já 30% estão enquadrados entre 7 a 11 anos, outros 22% entre 12 a 16 anos. Enquanto 8% estão em na faixa de 17 a 20 anos, e 22% estão acima de 20 anos. Figura 4.

A transmaterialização é uma palavra pouco difundida na sociedade. Contudo, no tocante ao seu significado (substituição de um produto in natura por serviço (Ex: papel, serviços online) 44% dos servidores não tinham ouvido falar, enquanto 56% informaram que têm conhecimento Figura 4.

**Figura 5 – Mitigação do uso do papel**



Fonte: A autora (2021)

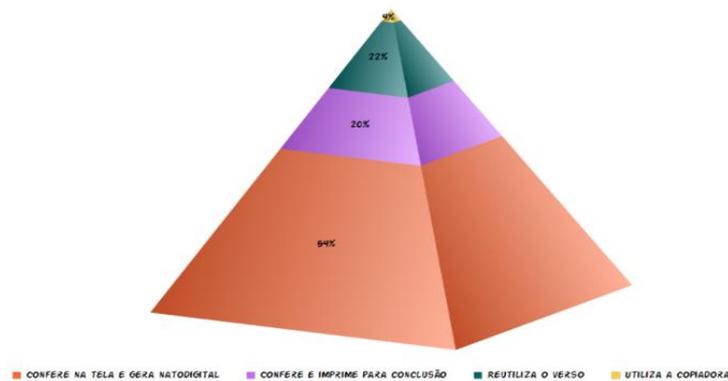
O SEI é uma plataforma que, para se ter muitas funcionalidades, precisa executar procedimentos através de vários comandos. Em face dessa vertente, foi questionado o nível de conhecimento de todos os recursos do SEI. 32 % responderam que sim, que detêm conhecimentos necessários para a boa performance no trabalho, e 68% falaram que não têm tais conhecimentos, conforme Figura 5.

Foi questionado, sob a ótica dos usuários do financeiro, se o SEI favoreceu na redução dos custos das despesas de materiais (substituição de processo de papel por arquivo pdf e planilha). 96% pessoas falaram que sim, houve uma mudança bastante significativa, enquanto 4% acham que talvez tenha havido redução. Não tendo alguém de opinião contrária, conforme Figura 5.

Existem procedimentos voltados a conexão com os serviços externos que fazem parte para conclusão do processo, mas ainda não estão conectadas ao SEI. Foi questionado se o usuário utiliza papel para realizar a conclusão do serviço. 22% dos usuários disseram que não utilizam papel, sendo o trabalho totalmente online. Já 34% não concordam devido à necessidade de ter que imprimir papel para concluir no sistema SEI. Para 44% dos usuários, às vezes, faz-se necessária a impressão de papel, apresentado na Figura 5.

Diante dessa visão, indagamos como podem fazer para economizar o uso de papel no seu órgão. Para 54% confere as informações digitadas na tela e imprime em PDF para anexar no sistema SEI. Enquanto 20% confere a documentação na tela do computador e verifica se existe algum documento que tenha necessidade de autenticação e/ou assinatura, imprime no papel para encaminhar ao setor externo e anexá-lo no SEI. 4 % dos usuários, preferem utilizar a copiadora para imprimir (que é por contrato de locação do equipamento com suporte técnico e suprimento). E, para 22% dos funcionários reutilizam o verso das folhas, aproveitando 100% do papel, de acordo com a Figura 6.

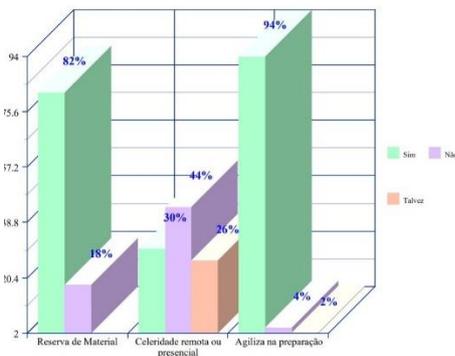
**Figura 6 - Economia do uso de papel**



Fonte: A autora (2021)

Para todo procedimento de quem utiliza o papel, existem os acessórios necessários para se executar ou concluir o serviço, como caneta, lápis, borracha, grampo, furador, etc. Foi questionado se na atribuição de seus serviços, sobre a importância do material de expediente como reserva (papel, caneta, etc). 82% disseram que sim, para segurança jurisdicional da conclusão do serviço. Enquanto 18% informaram não há necessidade, conforme Figura 7.

**Figura 7 - Celeridade processual e reserva de recursos**



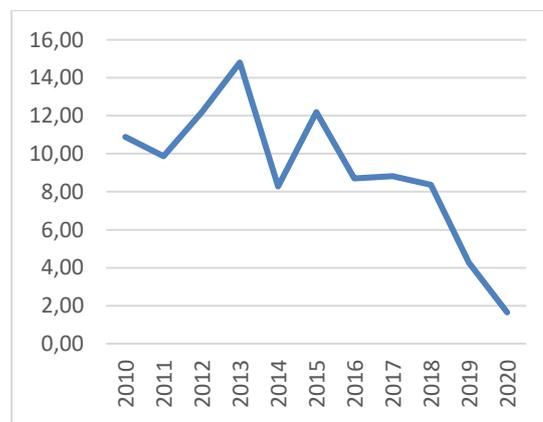
Fonte: A autora (2021)

De acordo com a Figura 7, no período da pandemia, a Diretoria Financeira teve que se adequar para nova onda do home-office, utilizando a plataforma VPN (Virtual Private Network) para quase todos os servidores trabalharem em casa, visando não prejudicar os trabalhos. Perguntou-se aos usuários no seu ponto de vista, se a atividade no SEI quando ele é utilizado pelo sistema remoto ou

app (aplicativo), se é mais célere do que quando desempenhada presencialmente? 30% disseram que sim, devido a flexibilidade do horário. 44% que não tendo o mesmo resultado que antes 26% tendo uma opinião o talvez.

Foi questionado sobre a agilização quanto ao procedimento da execução na atividade, 94% dos usuários informaram que o uso do SEI faz obter rapidez na preparação do resultado. Já para 4 % não está de acordo que a agilização seja o SEI, enquanto 1% entende que talvez possa agilizar, conforme Figura 7.

**Figura 08 - Consumo de papel nos anos de 2010 a 2020**



Fonte: A autora (2021)

Conforme as Figuras 8 e Tabela 1, no lapso temporal de 11 anos de utilização de papel na DIFIN, observou-se que foram gastos 3.830 resmas de papéis ofício e, no ano de 2013 foi obtido maior consumo de resmas de papel 14,80%. Já nos anos de 2012 e 2015, houve uma mesma utilização com 12,19%, seguidos pelos anos de 2010, 2011, 2017, 2016, 2018, 2019 e 2020, do uso de resmas respectivamente: 10,89%, 9,87%, 8,83%, 8,69%, 8,36%, 4,26% e 1,64%, sendo este último o ano de menor consumo.

**Tabela 1: Quantidade de uso de Resmas**

Anos	Resmas	%
2010	417	10,89

2011	378	9,87
2012	467	12,19
2013	567	14,80
2014	317	8,28
2015	467	12,19
2016	333	8,69
2017	338	8,83
2018	320	8,36
2019	163	4,26
2020	63	1,64
<b>Total</b>	<b>3.830</b>	<b>100,00</b>

Fonte: A autora (2021)

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção científica sobre políticas públicas e governança em gestão de resíduos sólidos, apresentou uma posição crescente de publicações a cada ano, principalmente nesse período da pandemia COVID19. Percebe-se que o interesse a cada ano no aprimoramento da mitigação e uso consciente da matéria no setor público.

Resta comprovado pela estatística textual para análise revelando temas de destaques ao impacto ambiental voltadas ao setor público através da diversidade de palavras emergidas com força como política, desenvolvimento, energia, terra, gestão, sustentabilidade, governança denotam a preocupação com a degradação ambiental.

O SEI é uma ferramenta poderosa e de grande relevância a celeridade do trabalho, contudo observou-se que não é explorado seus recursos em sua totalidade pela falta de conhecimento do uso pelos servidores. Constatou-se através da pesquisa o interesse dos usuários quanto à consciência sustentável, assim como o sistema contribuiu na redução drástica ao uso do papel com o serviço híbrido, considerando que a DIFIN é um setor que requer precisão nas informações financeiras e tributárias não podendo conter erros ou vícios nos lançamentos. Poucos usuários conseguem concluir o processo sem a necessidade de papel através do recurso do sistema, mas se esforçam demonstrando por iniciativa de desenvolver meios de mitigar a matéria prima através de seus atos.

No tocante à proposta, observou-se que há um procedimento de padronização nos serviços, tendo uma sequência iniciada de procedimentos na recepção e movimentação dos processos, construído para a funcionalidade da atividade financeira, estando estagnado devido a limitação do conhecimento dos recursos do sistema. Para que continue paulatinamente melhorando o uso na prática diária é necessário obter mais cursos voltados ao uso das ferramentas dos sistemas que os mesmos trabalham, pois a melhoria só poderá atingir acompanhando as mudanças das versões do sistema e dominando a plataforma.

Em relação ao consumo da DIFIN, percebeu-se que no ano de 2019, ano que se inseriu o SEI, houve uma redução de mais de 50% de papel, considerando que até a presente data, alguns documentos ainda são impressos para colheitas de assinaturas e envio de documentos para conclusão processual através de local externo, como banco. Contudo, verificamos que em 2020 com o serviço home office devido à Pandemia COVID-19, a redução do consumo teve economia de 81,96% do uso de papel e conseqüentemente outros materiais, considerando que existe serviços que utilizam a impressão para verificação de dados, como as informações necessita ser precisa e manuseio do processo é com mais de uma pessoa nas conferências e análises das informações. Destacando-se as retenções tributárias municipais e federais, como Imposto sobre Serviço – ISSQN, Imposto de Renda – IR e Contribuição Previdenciária. Além de capas de processos físicos como os suprimentos individuais.

Quanto a funcionalidade, atualmente entendemos que o sistema atende todas as demandas, não apresentando algum fator negativo que impeça o desempenho do serviço. Todo sistema deve passar por um constante processo de evolução em sua plataforma com atualizações que atendam a demanda dos usuários, principalmente com a proteção dos dados. Buscando contribuir para melhor funcionalidade do SEI atingir o objetivo da prestação de serviço eletrônico sem o uso de papel e maior celeridade na execução do serviço, sugerimos a obtenção de alguns campos automatizados, como data, processos com acesso público, ou seja, pré-marcados, visando recursos ágeis e de fácil adaptação, além de poderem modifica-los conforme necessidade do usuário (alteração para processo restrito e data). Consideramos também como facilitador no processo de introdução de arquivos a disponibilização de mais memória para inclusão de documentos e capacidade expansão na anexação do arquivo de uma só vez, permitindo que selecionasse mais de um documento para introduzir.

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

Tendo o mais importante para seguimento da evolução do SEI, a necessidade de aprimoramento contínuo dos usuários acompanharem as atualizações através de suas novas versões de desenvolvimento tecnológico, visando adaptar os usuários a evolução do sistema

## REFERÊNCIAS

ALCÁCER, V.; CRUZ-MACHADO, V.. Scanning the industry 4.0: A literature review on technologies for manufacturing systems. **Engineering Science and Technology, an International Journal**, v. 2, n. 3, p. 899-919, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2019.01.006>.

BERGÈS, L.; AVON, C.; BEZOMBES, L.; CLAUZEL, C.; DUFLOT, R.; FOLTÊTE, J. C.; SPIEGELBERGER, T.. (2020). Environmental mitigation hierarchy and biodiversity offsets revisited through habitat connectivity modelling. **Journal of environmental management**, v. 256, 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE.. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.** Define as situações e estabelece os requisitos e condições para desenvolvimento de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Brasília: Conama, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE.. **Resolução CONAMA nº 275, de abril de 2001.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília: Conama, 2001.

BRASIL.. **Portaria nº 516, de 24 de abril de 2009.** Estabelece que as citações, intimações e notificações das partes e advogados credenciados no Sistema E-CNJ serão feitas por meio eletrônico. Brasília: DOU, 2009.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA.. **Resolução CNJ nº 201/2015, de 03 de março de 2015.** Dispõe sobre a criação e competências das unidades ou núcleos socioambientais nos órgãos e conselhos do Poder Judiciário e implantação do respectivo Plano de Logística Sustentável (PLS-PJ). Brasília: CNJ, 2015.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA.. **Resolução nº 121, de 5 de outubro de 2010.** Dispõe sobre a divulgação de dados processuais eletrônicos na rede mundial de computadores, expedição de certidões judiciais e dá outras providências. Brasília: CNJ, 2010.

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

BRASIL.. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Casa Civil, 1988.

BRASIL.. **Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.** Dispõe sobre o uso do meio eletrônico para a realização do processo administrativo no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília: DOU, 2015.

BRASIL.. **Lei nº 11.419, de 19 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 – Código de Processo Civil; e dá outras providências. Brasília: DOU, 2006.

BRASIL.. **Lei nº 81.159, de 08 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Brasília: DOU, 2019.

BRASIL.. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Manual do Administrador - SEI.** Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2015.

BRASIL.. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG. **Processo Eletrônico Nacional.** Decreto 9.745, art. 129, inc. IV. Brasília: Casa Civil, 2019b.

BRASIL.. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG. **Processo Eletrônico Nacional.** Brasília, DF: Casa Civil, 2019a.

BRUNDTLAND, G. H.. Our common future Call for action. **Environmental Conservation**, v. 14, n. 4, p. 291-294, 1987.

DAI, T.; LIU, R.. Dematerialization in Beijing from the perspective of material metabolism. **Journal of Cleaner Production**, v. 201, p. 792-801, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.049>.

DAVID, T. M.; RIZOL, P. M. S. R.; MACHADO, M. A. G.; BUCCIARI, G. P.. Future research tendencies for solar energy management using a bibliometric analysis, 2000–2019. **Heliyon**, v. 6, n. 7, 2020.

DELOYDE, C. N. M.; MABEE, W. E.. Environmental Governance. *In*: KOBAYASHI, A. **International Encyclopedia of Human Geography**. 2. ed. Califórnia: Kingston, 2020.

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Preposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

DIXIT, M.; GUPTA, G. K.; SHUKLA, P.. Insights into the resources generation from pulp and paper industry wastes: challenges, perspectives and innovations. **Bioresource Technology**, v. 297, p. 122496, 2019. DOI: <https://doi-org.ez186.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.biortech.2019.122496>.

DOYLE, J.. Institutionalized collective action and the relationship between beliefs about environmental problems and environmental actions: A cross-national analysis. **Social science research**, v. 75, p. 32-43, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2018.07.006>.

GIL, A. C.. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

VANHALA, M.; LU, C.; PELTONEN, J.; SUNDQVIST, S.; NUMMENMAA, J.; JÄRVELIN, K. et al. The usage of large data sets in online consumer behaviour: A bibliometric and computational text-mining-driven analysis of previous research. **Journal of Business Research**, v. 106, p. 46-59, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.009>.

KOUSHA, K.; THELWALL, M.. “Can Google Scholar and Mendeley help to assess the scholarly impacts of dissertations?”. **Journal of Informetrics**, v. 13, p. 467-484, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.02.009>.

KRAVCHENKO, M.; PIGOSSO, D. C. A.; MCALOONE, T. C.. Towards the ex-ante sustainability screening of circular economy initiatives in manufacturing companies: Consolidation of leading sustainability-related performance indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 241, p. 118318, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118318>.

KUMAR, V.; PATHAK, P.; BHARDWAJ, N. K.. Waste paper: An underutilized but promising source for nanocellulose mining. **Waste Management**, v. 102, p. 281-303, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.10.041>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIU, H.; LI, X.; WANG, S.. A bibliometric analysis of 30 years of platform research: Developing the research agenda for platforms, the associated technologies and social impacts. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 169, p. 120827, 2021.

- MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Proposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.
- LOUX, P.; AUBRY, M.; TRAN, S.;BAUDOIN, E.. Multi-sided platforms in B2B contexts: The role of affiliation costs and interdependencies in adoption decisions. **Industrial Marketing Management**, v. 84, p. 212-223, 2020.
- MOKTADIR, A.; MITHUN, S. A.; SARPONG, S. K.; SHAIKH, A. A.. Ali. Assessing challenges for implementing Industry 4.0: Implications for process safety and environmental protection. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 117, p. 730-741, 2018. DOI: <https://doi-org.ez186.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.psep.2018.04.020>.
- MÜLLER, F.; JAEGER, D.; HANEWINKEL, M.. Digitization in wood supply – A review on how Industry 4.0 will change the forest value chain. **Digitization in wood supply Electronics in Agriculture**, v. 162, p. 206-218, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.04.002>.
- NIKINIA, A.; CORREIA, M.; KARIMPOUR, J.. Secure cloud-of-clouds storage with space-efficient secret sharing. **Journal of Information Security and Applications**, v. 59, p. 102826, 2021.
- PERNAMBUCO.. Tribunal de Justiça de Pernambuco. **Portaria Nº 10/2017 - GP.** Recife: Diário de Justiça Eletrônico, 2017b.
- PERNAMBUCO.. Tribunal de Justiça de Pernambuco. **Provimento Nº 02/2017 - GP.** Recife, Diário de Justiça Eletrônico, 2017a.
- PERNAMBUCO.. Tribunal de Justiça de Pernambuco. **Manual-do-Usuário.** Recife: TJPE, 2019.
- PRASHAR, A.; SUNDER, V. M.. A bibliometric and content analysis of sustainable development in small and medium-sized enterprises. **Journal of Cleaner Production**, v. 245, n. 2, p. 118665, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118665>.
- RODRIGUES, A. C.; BOSCOV, M. E. G.; GÜNTHER, W. M. R.. Domestic flow of e-waste in São Paulo, Brazil: Characterization to support public policies. **Waste Management**, v. 102, p. 474-485, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.10.052>.
- RUSEVA, T.; HEDRICK, J.; TOVAR, H.; BESOMBES, E.; MARLAND, G.; SABOU, C..Rethinking standards of permanence for terrestrial and coastal carbon: implications for governance and sustainability. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 45, p. 69-77, 2020.

MANGET, Adriana Maria Santos. CORDEIRO, Luiz Filipe Alves. SILVA, Martorelli Dantas da. **Preposição de melhorias no SEI para redução de papel no financeiro do TJPE.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.51-74. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

STRALE, M.. Sustainable urban logistics: What are we talking about? **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 130, p. 745-751, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.10.002>.

WESTMAN, L.; MOORES, E.; BURCH, S. L.. Bridging the governance divide: The role of SMEs in urban sustainability interventions. **Cities**, v. 108, p. 102944, 2021.

XING, Z.; WANG, J.; ZHANG, J.. Expansion of environmental impact assessment for eco-efficiency evaluation of China's economic sectors: An economic input-output based frontier approach. **Science of the Total Environment**, v. 635, p. 284-293, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.076>.