



CAMPUS CENTRAL - UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE LUZIÂNIA - GO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*:
MESTRADO ACADÊMICO EM GESTÃO, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS
LINHA DE PESQUISA: GESTÃO E TECNOLOGIA

FERNANDO BONIFÁCIO FERREIRA

GESTÃO DA INFORMAÇÃO: uma investigação sobre as percepções dos usuários de
plataformas digitais ambientais em Goiás

FERNANDO BONIFÁCIO FERREIRA

GESTÃO DA INFORMAÇÃO: uma investigação sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás

Dissertação de Mestrado Acadêmico, apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Interdisciplinar em Gestão, Educação e Tecnologias – Linha de Pesquisa: Gestão e Tecnologia – Universidade Estadual de Goiás (UEG) – Unidade Universitária de Luziânia – GO, sob orientação do Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira e coorientação do Prof. Dr. Claudio Roberto Stacheira

Luziânia - GO
2025

F383g Ferreira, Fernando Bonifácio

Gestão da informação: uma investigação sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás / Fernando Bonifácio Ferreira. – Luziânia, 2025.

133 f.

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Unidade Universitária de Luziânia como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão, Educação e Tecnologias.

Orientador: Roberto Felício de Oliveira

1. Gestão da Informação. 2. Plataformas digitais ambientais. 3. Transparência. 4. Percepções de usuários. I. Oliveira, Roberto Felício de. II. Título.

CDU 005.94:004.9

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD/UEG)

Na qualidade de titular dos direitos de autor / autora, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a **Lei nº 9610/98**, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data. Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade do autor/autora.

Dados do autor (a)

Nome Completo: FERNANDO BONIFÁCIO FERREIRA

E-mail: fernando.ferreira@ueg.br

Dados do trabalho

Título: GESTÃO DA INFORMAÇÃO: uma investigação sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás

Tipo

() Tese (X) Dissertação () Dissertação e Produto Técnico Tecnológico (PTT) () Tese e Produto Técnico Tecnológico (PTT)

Curso/Programa: Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Gestão, Educação e Tecnologias - PPGET - UEG - UnU - Luziânia – GO

Concorda com a liberação do documento:

[X] SIM
[] NÃO

Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

[] Solicitação de registro de patente; [] Submissão de artigo em revista científica;
[] Publicação como capítulo de livro; [] Publicação da dissertação/tese em livro.

Período de embargo é de **um ano** a partir da data de defesa, prorrogável por mais um ano.

Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa, caso haja necessidade de exceder o prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

Luziânia, 12/06/2025
Local Data

Assinatura autor (a)

Assinatura do orientador (a)

FERNANDO BONIFÁCIO FERREIRA

GESTÃO DA INFORMAÇÃO: uma investigação sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás

Dissertação de Mestrado Acadêmico, apresentada como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Gestão, Educação e Tecnologias, pela Universidade Estadual de Goiás - Unidade Universitária de Luziânia.

Aprovada em: **12 de junho de 2025**, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira
Orientador/Presidente

Prof. Dr. Claudio Roberto Stacheira
Coorientador

Prof. Dr. João Gabriel Nunes Modesto
Avaliador/Membro interno
Universidade Estadual de Goiás (UEG)

Prof. Dr. Leonardo da Silva Sousa
Avaliador/Membro externo
Carnegie Mellon University (CMU)

Luziânia - GO
2025

Dedico esta investigação acadêmico-científica:

À minha esposa, filhos e neto, por serem meu incentivo diário a continuar seguindo em frente;

À minha amada mãe, por sempre dedicar sua vida a nós, mesmo após a partida de nosso pai, sempre acreditando em nossos sonhos e conquistas;

Ao meu pai, que partiu tão cedo e não teve a oportunidade de presenciar esta conquista em vida;

Às minhas irmãs, por sempre estarem ao meu lado apoiando minhas conquistas pessoais, acadêmicas e profissionais;

Aos professores Roberto Oliveira e Claudio Stacheira, que, prontamente se dispuseram a me orientar, sanando dúvidas e agregando contribuições à produção acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida, por me conceder força e sabedoria para chegar até aqui. Durante esta jornada, repleta de desafios, Ele conduziu os meus passos, iluminou meus pensamentos e permitiu que eu seguisse os caminhos certos para atingir minhas realizações pessoais, profissionais e acadêmicas.

Agradeço a minha família por não medirem esforços em me apoiar nessa caminhada, em especial a minha esposa Graciely, meus filhos Henrique e Heitor, minha mãe Maria Aparecida, minhas irmãs Olinda e Franciane, minha tia Joana, afilhado Lucas e nora Eduarda.

Aos professores Roberto Oliveira e Claudio Stacheira, pelas inúmeras orientações, sempre sábias, coerentes e precisas, pela paciência e suporte ao longo desses bons anos de aprendizado no mundo da pesquisa acadêmico-científica.

A todos professores do Programa de Pós Graduação em Gestão Educação e Tecnologias (PPGET), cujos ensinamentos, contribuições e incentivos foram essenciais para a construção desse e outros trabalhos, assim como aos colegas do programa pelas parcerias e colaborações estabelecidas nesse ciclo.

Aos membros dos Grupos de Pesquisa e Estudos dos quais faço parte: Gestão e Cultura Regional (GEGC/UEG); Grupo de Investigações sobre Comportamento Digital (GICDIG/UEG) e Grupo de Estudos em Formação de Professores e Interdisciplinaridade (GEFOPI/UEG) pelas oportunidades de pesquisa e experiências vivenciadas;

Aos bons amigos e parceiros que estiveram ao meu lado, em especial: Amanda Zanatta, Deny Willian, José Fernando, Josimar Lourindo, Lucimar Marques, Luiz Borges, Saulo Martins e tantos outros que contribuíram para a concretização desta conquista.

APRESENTAÇÃO

Minha história inicia-se aos 19 dias do mês de dezembro de 1981, em Uruaçu - Goiás, sempre marcada pelo exemplo de união e perseverança dos meus pais. Sou fruto do laço de amor e companheirismo entre dois grandes exemplos de dedicação e trabalho na educação. Francisco Gomes Ferreira Sobrinho (*in memoriam*) e Maria Aparecida Pereira Gomes sempre primaram pelo compromisso com o bem-estar da família, inspirando sempre a caminhar junto das minhas irmãs: Olinda Gomes e Franciane Gomes e a seguirmos em frente com determinação e propósito. Com suas histórias de superação e parceria, moldaram nosso caráter e nos ensinaram a importância do esforço conjunto para alcançar nossos objetivos. Desde cedo, o incentivo à educação foi um pilar fundamental em minha vida, e é essa base que me trouxe até aqui, onde compartilho um pouco do caminho percorrido.

Minha trajetória escolar inicia-se em 1988, aos 06 anos de idade, na Escola Estadual Dom Pedro II, na cidade de Porangatu-GO, onde cursei a primeira fase do Ensino Fundamental, sendo a segunda fase concluída no Colégio Estadual Tomaz Martins da Cunha, onde tive a honra e o prazer de ser aluno de minha mãe e minha tia Joana, dois grandes exemplos para a minha carreira docente. Ao encerrar esta etapa da minha saudosa vida escolar, com muito orgulho toda na rede pública de ensino, finalizo o ensino médio no curso Técnico em Contabilidade, em 1998, no Colégio Estadual de Porangatu, hoje Colégio Estadual Stellanis Kopanakis Pacheco. Naquele ano, diante dos desafios da escolha sobre que caminho trilhar na vida profissional, prestei 05 vestibulares, 03 deles para cursos superiores na área de Tecnologia da Informação (TI), sendo aprovado em dois deles, cujo o escolhido foi Ciência da Computação na Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO)

Aos 17 anos, inicio uma nova fase de estudos em Goiânia. Esse período foi marcado por grandes desafios, desde os financeiros até questões relacionadas às dificuldades de aprendizado em algumas disciplinas. Vindo da escola pública, encarei as altas exigências acadêmicas da universidade, o que tornou os primeiros anos particularmente complicados. Enfrentei problemas que, em alguns momentos, me fizeram repensar as escolhas, incluindo trancamentos e pausas no curso. No entanto, no segundo ano da graduação, as coisas começaram a melhorar e, aos poucos, me adaptei ao ritmo e exigências. Meu interesse pela tecnologia cresceu, e junto com ele, minha dedicação aos estudos. Ao mesmo tempo, por necessidade, precisei conciliar a graduação com o trabalho, pois era importante contribuir com as despesas da família, que aumentavam a cada dia. Atuei como professor de escola pública (momento importante para o despertar na docência), atendente de *Call Center* e suporte técnico em empresas de telefonia.

Apesar dos obstáculos, a atuação profissional e a paixão pela área de tecnologia me impulsionaram a continuar. Essas experiências despertaram em mim grande interesse tanto pela vida acadêmica, quanto pelo desenvolvimento profissional nesse campo profissional.

No final de 2001, tive a felicidade de conhecer Graciely, minha esposa e mãe dos meus filhos, Henrique e Heitor. Começamos a namorar em 2002 e, desde então, estamos juntos, construindo nossa vida. Graciely sempre foi uma das grandes incentivadoras da minha trajetória, tanto na vida acadêmica, quanto profissional. Sempre ao meu lado, ela me apoiou em momentos difíceis e celebrou comigo as conquistas, sendo uma força constante que me motivou a seguir em frente. Seu apoio incondicional foi essencial para que eu pudesse continuar crescendo como estudante e profissional, e, até hoje, ela é minha maior parceira nessa jornada.

Em 2005, conclui a graduação em Ciência da Computação. Após minha formatura, recebi um convite para retornar à região norte de Goiás, por intermédio de meu pai e meu avô, pioneiros da cidade de Alto Horizonte - GO, onde surgiu a oportunidade de atuar como gestor de tecnologia na prefeitura da cidade. Nesse mesmo período, iniciei minha especialização em Metodologia do Ensino Superior pela UniEvangélica de Anápolis-GO, sendo convidado a ministrar aulas no curso de Sistemas de Informação na UEG de Porangatu, um momento de grandes conquistas profissionais, mas também de dor profunda, pois um mês após meu retorno, meu pai veio a falecer em um acidente. Apesar da imensa tristeza, percebi que não poderia desistir. Renovei as forças e continuei meu caminho, motivado pela certeza de que era um sonho dele que eu prosseguisse. Com a ajuda de Deus e da família, conciliei as atividades da docência no ensino superior na UEG com as demandas da área de Gestão de TI em Alto Horizonte.

Em 2007 tive a oportunidade de efetivar meu vínculo por meio de concurso público para atuar na área de TI da Prefeitura de Alto Horizonte. Em 2010, o mesmo ocorreu, me tornando docente efetivo da UEG, atuando por muitos anos em sala de aula, tanto nessa instituição, quanto em faculdades privadas da região, como a Faculdade Serra da Mesa, sempre com foco na área de tecnologia. Durante esse tempo, me dediquei intensamente, buscando aprender mais, me especializando e me esforçando para oferecer o melhor como profissional e docente.

Apesar da intensa atividade profissional, sempre mantive o desejo de me aprofundar ainda mais na carreira acadêmica. Em 2023, finalmente decidi que era o momento certo para ingressar no mestrado. Buscava um programa que alinhasse minhas áreas de interesse – Tecnologia, Gestão e Educação – encontrando no mestrado em Gestão, Educação e Tecnologias da UEG – Luziânia uma oportunidade única. O PPGET foi fundamental para meu desenvolvimento acadêmico e profissional, consolidando minha trajetória e me proporcionando o crescimento necessário para os novos desafios que virão.

Meus estudos e pesquisas no PPGET possuem foco na Gestão da Informação perante as plataformas digitais por seus diversos tipos de usuários, principalmente no contexto da usabilidade e transparência para a gestão ambiental, especificamente no estado de Goiás. Ao longo dessa jornada, foi possível compreender de que forma essas ferramentas tecnológicas podem ser melhor aproveitadas para garantir a disseminação da informação e promover uma maior participação social. Com a conclusão do mestrado, espero continuar evoluindo como pesquisador e profissional, visto que a convergência entre Gestão e Tecnologia é o alicerce da do meu trabalho. Dessa forma, acredito que as contribuições apresentadas aqui têm potencial para gerar impactos para além do meio acadêmico, contribuindo com pesquisas e iniciativas práticas em Gestão da Tecnologia da Informação voltadas à gestão ambiental.

“O nosso planeta é um pontinho solitário na grande escuridão cósmica circundante. Em nossa obscuridade, em meio a toda essa imensidão, não há nenhum indício de que, de algum outro mundo, virá socorro que nos salve de nós mesmos.”

(Sagan, 1994, p.9)

RESUMO

A informação, reconhecida como recurso estratégico no contexto organizacional, configura-se como um instrumento indispensável para a tomada de decisões e o aprimoramento de processos relacionados à gestão ambiental. Nesse cenário, observa-se uma escassez de estudos que envolvem a Gestão da Informação voltada ao uso de plataformas digitais ambientais, aliada à subutilização dessas ferramentas e à diversidade de usuários com diferentes percepções sobre usabilidade, integração e transparência ambiental. Tais aspectos representam oportunidades que ainda carecem de ser melhor exploradas nessa área. Assim, esta pesquisa realiza uma investigação centrada na relação entre as percepções dos usuários no contexto da Gestão da Informação perante as plataformas digitais ambientais, fundamentais para garantir a transparência, o acesso e a utilização da informação pública de qualidade. Inicialmente, contextualiza-se o estado da arte com as principais fundamentações teóricas relacionadas aos estudos que incorporam esta dissertação. Na sequência, são apresentados os resultados por meio da integração desses estudos, nos quais cada capítulo se refere a um dos estudos, combinando abordagens teóricas, quantitativas e qualitativas, de acordo com as questões centrais e objetivos delineados para a condução da investigação. O primeiro estudo é conduzido por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura. Foram identificados os aspectos relevantes e as lacunas presentes em pesquisas sobre a Gestão da Informação e uso de plataformas digitais para a transparência ambiental. A pesquisa revelou um número reduzido de estudos focados na Gestão da Informação e uso de plataformas digitais voltadas à transparência ambiental, além de destacar oportunidades de pesquisa quanto à complexidade de uso, à baixa integração e colaboração entre as plataformas e à necessidade de adequação para diferentes tipos de usuários. O segundo estudo apresenta uma pesquisa empírica de abordagem quantitativa, realizada com 82 indivíduos, usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás, incluindo servidores públicos, profissionais do setor privado e pesquisadores. Os resultados revelam percepções distintas: enquanto uma parte dos usuários considera as plataformas funcionais e de fácil acesso, outros relataram dificuldades relacionadas à complexidade e à falta de apoio institucional. Finalmente, um estudo qualitativo é conduzido por meio de questionários e entrevistas com 08 gestores e analistas ambientais de Goiás. As análises de conteúdo foram realizadas no *software* IRaMuTeQ com base no *corpus* textual extraído das entrevistas. Finalmente, um estudo qualitativo é conduzido por meio de questionários e entrevistas com 08 gestores e analistas ambientais de Goiás. As análises de conteúdo foram realizadas no *software* IRaMuTeQ com base no *corpus* textual extraído das entrevistas. Os achados desta etapa complementaram os resultados quantitativos, diagnosticando as percepções desses sujeitos sobre a utilização das plataformas e sua importância para a transparência ambiental. Foram identificadas percepções sobre facilidade de uso, interoperabilidade e transparência das plataformas. As descobertas confirmaram, a partir da relação entre os estudos empíricos, que essas ferramentas são reconhecidas tanto por usuários diversos quanto por gestores ambientais como mecanismos importantes no suporte às suas atividades cotidianas desenvolvidas em instituições e órgãos de meio ambiente. Constatou-se, portanto, que as percepções convergem quanto à usabilidade, à integração sistêmica, à necessidade de apoio institucional e a investimentos contínuos para ampliar a efetividade dessas ferramentas tecnológicas na Gestão da Informação ambiental em Goiás.

Palavras-chave: Gestão da Informação. Plataformas digitais ambientais. Transparência. Percepções de usuários.

ABSTRACT

Information, recognized as a strategic resource in organizational contexts, is configured as an indispensable instrument for decision-making and the improvement of processes related to environmental management. In this context, there is a noticeable lack of studies addressing Information Management focused on the use of environmental digital platforms, along with the underutilization of these tools and the diversity of users with different perceptions regarding usability, integration, and environmental transparency. These aspects represent opportunities that still require a deeper field exploration. Accordingly, this research focuses on investigating the relationship between user perceptions and Information Management in the context of environmental digital platforms, which are fundamental to ensure data transparency, access, and the use of quality public information. Initially, the state of the art is contextualized through the main theoretical foundations that support the studies that comprise this dissertation. Next, the results are presented through the integration of these studies, with each chapter corresponding to one of the research efforts, combining theoretical, quantitative, and qualitative approaches aligned with the questions and objectives guiding the investigation. The first study consists of a Systematic Literature Review. It identified key aspects and gaps in research on Information Management and the use of digital platforms for environmental transparency. The literature review revealed a limited number of studies that specifically focus on Information Management and the use of digital platforms aimed at transparency, while also highlighting research opportunities related to complexity of use, low integration and collaboration among platforms, and the need for adaptation to different user profiles. The second study presents a quantitative empirical investigation conducted with 82 individuals who are users of environmental digital platforms in the Brazilian state of Goiás, including public servants, private sector professionals, and researchers. The results revealed distinct perceptions: while some users considered the platforms functional and accessible, others reported difficulties related to complexity and a lack of institutional support. Finally, a qualitative study was conducted through questionnaires and interviews with eight environmental managers and analysts in Goiás. Content analysis was performed using the IRaMuTeQ software based on the textual corpus extracted from the interviews. The findings of this stage complemented the quantitative results by identifying the perceptions of these participants regarding the use of the platforms and their importance for environmental transparency. Perceptions were identified regarding ease of use, interoperability, and platform transparency. The findings, based on the relationship between the empirical studies, confirmed that these tools are recognized by both diverse users and environmental managers as important mechanisms that support their day-to-day activities within environmental institutions and agencies. It was thus found that perceptions converge around usability, system integration, institutional support, and the need for ongoing investments to enhance the effectiveness of technological tools in environmental Information Management in Goiás.

Keywords: Information Management. Environmental digital platforms. Transparency. Users' perceptions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura dos capítulos	35
Figura 2 - Funções de um sistema de informação	38
Figura 3 - Fluxograma sintetizado: etapas da RSL, <i>checklist</i> PRISMA (2020)	50
Figura 4 - Fluxograma de seleção dos estudos - PRISMA (2020)	54
Figura 5 - Plataformas digitais ambientais utilizadas com frequência	80
Figura 6 - Procedimentos metodológicos da pesquisa	96
Figura 7 - Classificação Hierárquica Descendente (CHD)	101
Figura 8 - Grafo de similitude	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Representação das Questões Específicas de Pesquisa	25
Quadro 2 - Categorização para elaboração dos instrumentos	33
Quadro 3 - Síntese dos resultados obtidos	35
Quadro 4 - Questões de Pesquisa Específicas (QPEs)	51
Quadro 5 - Estratégias de buscas preliminares (pilotos)	52
Quadro 6 - Critérios de inclusão para leitura dos resumos	55
Quadro 7 - Categorização para extração dos dados	56
Quadro 8 - Artigos incluídos na RSL após leitura completa	56
Quadro 9 - Sumarização dos estudos	57
Quadro 10 - Resumo das lacunas de pesquisa	65
Quadro 11 - Descrição das classes/categorias temáticas	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização complementar dos participantes	76
Tabela 2 - Contexto de atuação dos usuários de plataformas digitais ambientais	79
Tabela 3 - Análise Descritiva das Percepções dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA)	81
Tabela 4 - Matriz de correlação de <i>Pearson</i> : Percepção dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA)	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAD – Agenda de Aceleração Digital

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AMLAI – Autoridade de Monitoramento da Lei de Acesso à Informação

ANA – Agência Nacional de Águas

CAFe – Comunidade Acadêmica Federada

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CHD – Classificação Hierárquica Descendente

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

CRFB/88 – Constituição da República Federativa do Brasil/1988

CTN – Comissão Tripartite Nacional

DRS – Diretrizes sobre Responsabilidade Social

ECMS – *Energy and Carbon Management Systems*

GEE – Gases de Efeito Estufa

GI – Gestão da Informação

HPC – *High Performance Computing*

IA – Inteligência Artificial

IoT – *Internet of things*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

IHC – Interface Humano Computador

IMB – Instituto Mauro Borges

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

IRaMuTeQ – *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles the Textes et Questionnaires*

LAI – Lei de Acesso à Informação

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados

MCI – Marco Civil da Internet

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MMAMC – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MPI – *Message Passing Interface*

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONGs – Organizações Não Governamentais

ONU – Organização das Nações Unidas

NBR-ISO/IEC – Norma Brasileira Regulamentadora-*International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission*

PEs – Problemas Específicos

PICO – População, Intervenção, Comparação, Resultado

PICo – População, Intervenção, Contexto

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PUPDA – Percepção dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais

QPEs – Questões de Pesquisa Específicas

RS – Sensoriamento Remoto

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SEI – Sistema Eletrônico de Informações

SEMAD-GO – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-Goiás

Scielo – *Scientific Electronic Library Online*

ScR – *Scoping Reviews*

SI – Sistemas de Informação

SIEG-BDE – Sistema de Informações Estatísticas de Goiás-Base de Dados Estadual

SIGA – Sistema de Informações Geográficas Ambientais

SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração

SINAFLO – Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais

SINIMA – Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente

SISDOc – Sistema de Documentos Eletrônicos

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNAMP – *Sierra Nevada Adaptive Management Project*

SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

STs – Segmentos de Texto

IBM-SPSS – *International Business Machines-Statistical Package for the Social Sciences*

TAM – Teoria da Aceitação da Tecnologia

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

UEG – Universidade Estadual de Goiás

VOI – *Value of Information*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 Contextualização.....	19
1.2 Problematização e questões de pesquisa.....	23
1.3 Hipóteses e expectativas	25
1.4 Objetivos.....	26
1.4.1 Objetivo geral	26
1.4.2 Objetivos específicos	26
1.5 Justificativa	26
1.6. Materiais e métodos.....	27
1.6.1 Procedimentos metodológicos	28
1.6.1.1 Marco teórico inicial.....	28
1.6.1.2 Revisão Sistemática da Literatura (RSL)	29
1.6.1.3 Pesquisa empírica mista.....	30
1.7 Integração dos resultados obtidos	34
2 MARCO TEÓRICO INICIAL.....	37
2.1 A Gestão da Informação e as plataformas digitais.....	37
2.2 As plataformas digitais e sua diversidade de usuários	40
2.3 Transparência e acesso à informação ambiental no contexto digital	43
2.3.1 Transparência da informação aplicadas à gestão ambiental	44
3 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS PARA A TRANSPARÊNCIA AMBIENTAL: uma revisão sistemática da literatura	47
3.1 Introdução	47
3.2 Percurso metodológico	49
3.2.1 Elaboração das questões de pesquisa.....	51
3.2.2 Estratégias de busca.....	51
3.2.3 Seleção dos estudos: busca e armazenamento	53
3.2.4 Síntese e extração dos dados	55
3.3 Resultados e discussão.....	57
3.3.1 Relevância sobre GI e transparência ambiental.....	58
3.3.2 Lacunas de pesquisa destacadas nos estudos.....	63
Considerações finais	65
Referências	67
4 GESTÃO DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL EM GOIÁS: diagnóstico das percepções de usuários diversos de plataformas digitais.....	69

4.1 Introdução	69
4.2 Gestão da informação ambiental e as plataformas digitais	71
4.3 Percurso Metodológico.....	75
4.3.1 Participantes	75
4.3.2 Instrumentos	76
4.3.3 Procedimentos	78
4.4 Resultados e discussão.....	78
Considerações finais	86
Referências	88
5 GESTÃO DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL EM GOIÁS: diagnóstico das percepções de gestores e analistas sobre o uso de plataformas digitais	91
5.1 Introdução	91
5.3 Percurso metodológico	96
5.3.1 Participantes	97
5.3.2 Instrumentos	98
5.3.3 Procedimentos	98
5.4 Resultados e discussão.....	100
5.4.1 Análise e interpretação da Classificação Hierárquica Descendente (CHD).....	100
5.4.2 Análise e interpretação do grafo de similitude	106
Considerações finais	108
Referências	109
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
6.1 Relação entre os estudos: principais descobertas e oportunidades.....	114
6.1.1 Conexões dos estudos internacionais e proposições para o estado de Goiás	116
REFERÊNCIAS	119
APÊNDICE A - Instrumento de pesquisa quantitativa	123
APÊNDICE B - Instrumento de pesquisa qualitativa.....	129

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação consiste em uma investigação acadêmico-científica, em formato *multipaper*¹, que aborda a Gestão da Informação (GI) perante a utilização das plataformas digitais ambientais como objeto central de estudo. É necessário reforçar que os termos Gestão da Informação e plataformas digitais convergem através dos fundamentos de Sistemas de Informação (SI), recursos estratégicos elementares para as organizações públicas e privadas, possibilitando a coleta, o processamento e a disseminação das informações de forma organizada e integrada para a sociedade.

A Gestão da Informação está diretamente relacionada aos Sistemas de Informação. Os SI, além de transformarem dados em informações úteis para os contextos organizacionais, emergem como soluções que automatizam processos e contribuem para melhorar a precisão e a velocidade de acesso à informação. Além disso, promovem a integração entre diferentes áreas da organização. Dessa forma, oferecem à gestão meios para a criação de valor e o fortalecimento de estratégias, a partir da informação disponível (Choo, 2003).

A seguir, apresenta-se a estrutura deste capítulo introdutório, organizada em seções. A Seção 1.1 apresenta uma contextualização inicial, com a visão geral sobre o que será abordado ao longo dos capítulos que dão sequência à dissertação. A Seção 1.2 destaca a formulação do problema e suas respectivas questões. A Seção 1.3 aborda as hipóteses e expectativas da pesquisa. A Seção 1.4 apresenta a definição dos objetivos geral e específicos. A Seção 1.5 descreve a justificativa da pesquisa. A Seção 1.6 expõe os materiais e métodos utilizados na pesquisa. A Seção 1.7 descreve como os resultados obtidos foram integrados.

1.1 Contextualização

Nas últimas décadas, o acesso à internet nos domicílios brasileiros apresentou crescimento expressivo, alcançando grande parte da população. Atualmente, mais de 92% dos lares do país estão conectados, o que representa cerca de 72,5 milhões de domicílios. O avanço atinge tanto as áreas urbanas, onde a cobertura passou de 93,5% para 94,1%, quanto as rurais, que registraram crescimento de 78,1% para 81%. Esse cenário sugere uma sociedade cada vez mais conectada, na qual o acesso à informação passou a ser elemento principal. A expansão da conectividade tem impulsionado a expectativa por serviços eficientes e acessíveis, pressionando as organizações - principalmente as públicas - a adaptarem seus processos e a oferecerem

¹ Consiste em uma dissertação ou tese estruturada por artigos científicos, cada um tratando de aspectos distintos de um mesmo tema, possibilitando a integração entre a produção acadêmica e a divulgação científica.

informações por meio de plataformas digitais para alimentar, monitorar, gerenciar e disseminar dados a diferentes perfis de usuários, desde técnicos operacionais até gestores.

Essa demanda crescente por informação também se reflete nas ações do governo federal. Segundo relatório recente do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, conforme Autoridade de Monitoramento da Lei de Acesso à Informação (AMLAI) de nº 12.527/2011, a utilização de plataformas digitais tem contribuído bastante para a administração pública, ao evitar o excesso de solicitações formais e assegurar o princípio da transparência. A prática da disponibilização de dados reforça ações de cunho democrático e permite à sociedade acompanhar e fiscalizar decisões governamentais. Essas plataformas ampliam o acesso a dados ambientais e de áreas essenciais como saúde, educação, segurança e transporte, agregando valor à gestão ambiental ao controle social e à participação cidadã. Vale ressaltar que na gestão pública ambiental, a validação e disponibilização das informações em plataformas digitais necessitam ser bem gerenciadas para estruturar suas bases informacionais, assim como nas áreas da saúde, educação, segurança pública, dentre outras.

O Portal do MMAMC é um exemplo de plataforma específica da área ambiental com nível de acesso nacional. A plataforma disponibiliza uma série de dados, estatísticas e indicadores, documentos e informações sobre políticas e ações ambientais no Brasil. Além disso, são disponibilizadas informações institucionais para os órgãos interessados e mais específicas, tais como: dados sobre biodiversidade e biomas, mudança no clima, combate ao desmatamento, queimadas e ordenamento territorial. No portal do MMAC também é possível acessar ao Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), vinculado ao antigo Ministério do Meio Ambiente (MMA), sendo este o “instrumento responsável pela organização, integração, compartilhamento e disponibilização das informações ambientais, de modo a disponibilizar informações ambientais no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA)” (Brasil, s/p, 2022). O SINIMA facilita a cooperação entre as diferentes esferas de governo (federal, estadual e municipal). Tal portal permite o acesso a informações de ações ambientais sobre programas, projetos, relatórios de monitoramento e fiscalização.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) utiliza o Sistema de Documentação (SISDOc) para o gerenciamento de documentos eletrônicos e processos de licenciamento ambiental, e o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLO), que integra informações sobre controle florestal, monitorando o transporte, a exploração, o armazenamento e a comercialização de produtos florestais. Já a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA) disponibiliza o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que disponibiliza dados

sobre quantidade e qualidade da água, outorgas de uso, balanços hídricos e eventos críticos, apoiando o planejamento, a tomada de decisões e a formulação de políticas voltadas à gestão sustentável dos recursos hídricos.

O *MapBiom* também se destaca, sendo uma plataforma de iniciativa colaborativa de Organizações Não Governamentais (ONGs), universidades e empresas de tecnologia que fornece mapas sobre o uso e cobertura da terra no Brasil. A plataforma possibilita o acompanhamento das mudanças ambientais ao longo do tempo, utilizando imagens de satélite, técnicas de Sensoriamento Remoto (RS) e Inteligência Artificial (IA). O projeto produz mapas que monitoraram alterações ambientais, como: desmatamento, expansão agrícola e regeneração de áreas naturais em diferentes biomas do país. Estas informações permitem a formulação de políticas públicas, pesquisas e iniciativas de conservação ambiental através de dados acessíveis a gestores, pesquisadores e à sociedade.

Todas as plataformas apresentadas são voltadas para fortalecer as políticas públicas ambientais, pois oferecem recursos informacionais que apoiam estratégias de integração baseadas em aspectos ambientais, como controle da poluição, fiscalização de desmatamentos, gestão de resíduos e uso racional de recursos como energia e água. Todavia, a Gestão da Informação ambiental se depara com desafios constantes, principalmente nos municípios, devido à escassez de recursos tecnológicos, organizacionais e humanos. Mitigar ou até mesmo superar essas limitações exige que os usuários se envolvam no planejamento e execução das ações, agregando valor ao uso das plataformas como ferramentas de suporte à tomada de decisão nessa área.

Nessa perspectiva, é preciso reforçar a diversidade de usuários que existem e necessitam tomar decisões baseadas nas informações/dados, ações/funcionalidades oferecidas por essas plataformas. Entretanto, ainda são poucos os estudos que demonstram as percepções dos usuários de plataformas digitais para a Gestão da Informação ambiental. Assim, o contexto desta pesquisa implica na possibilidade de melhor compreender as percepções de uso das plataformas, independentemente do tipo de usuário, assegurando que os dados sejam completos, atualizados e facilmente interpretáveis.

Perácio; Maia e Moura (2021) sugerem que a aceitação e a utilização de novas tecnologias pelos usuários são influenciadas pela percepção de utilidade e facilidade de uso, o que reforça a necessidade de sistemas informatizados que sejam intuitivos e atendam às expectativas dos mais diversos tipos usuários. Portanto, é preciso considerar estas percepções quando se trata da diversidade de usuários de plataformas digitais, de acordo com suas habilidades, dificuldades e atitudes, seja no nível operacional (chão de fábrica); no nível do

conhecimento (pesquisadores e analistas técnicos); ou em nível tático com as visões estratégicas e decisões (gestores ambientais). Os resultados provenientes do uso dessas ferramentas dependem das percepções e experiências desses usuários para atender aos cidadãos comuns e as demais organizações que compõem a sociedade civil.

Essa diversidade se expande pela variação nos níveis de acesso, habilidades e dificuldades, conhecimento e capacidade de interação com as tecnologias, o que pode influenciar suas percepções ao usarem as plataformas. Entender como esses usuários percebem a Gestão da Informação por meio das plataformas digitais é essencial para identificar oportunidades na implementação de melhorias futuras para uso destas ferramentas. Ademais, o aumento das demandas por transparência e participação social nas questões ambientais reflete necessidades específicas da sociedade que depende diretamente dessas informações, como por exemplo quando se busca conhecer os níveis de desmatamento e queimadas de uma determinada região ou território de um município/estado.

Diante dos fatores mencionados e o número reduzido de estudos nessa seara, depreende-se que a falta de compreensão das percepções pode resultar em políticas e programas de gestão ambiental mal planejados, além de plataformas desnecessárias e de difícil utilização. Tais fatores podem gerar limitações e impedir os gestores públicos de atenderem às reais necessidades da população, exacerbando os problemas já existentes. Consequentemente, torna-se necessário investigar as percepções dos usuários e suas relações sobre a Gestão da Informação perante as plataformas digitais ambientais.

A partir desta provocação, esta dissertação expõe os resultados obtidos e suas contribuições, tendo em vista o problema delimitado, objetivo principal e seus desdobramentos específicos. Inicialmente, é delineada a fundamentação teórica, contendo o estado da arte que envolve este campo de pesquisa. Em seguida, apresenta-se os achados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) focada nos aspectos relevantes e lacunas de estudos relacionados. Posteriormente, são apresentados os resultados de uma pesquisa quantitativa sobre as percepções de usuários diversos de municípios do estado de Goiás. Para complementar os achados quantitativos, é desenvolvido um estudo qualitativo que expõe as percepções de gestores e analistas ambientais, também de Goiás.

Por fim, concluímos a pesquisa levando em conta os resultados obtidos. Nessa etapa final são estabelecidas as relações entre as visões dos diferentes perfis de usuários, detalhando as contribuições e oportunidades, tanto no campo acadêmico-científico, quanto em contextos organizacionais mais amplos.

1.2 Problemática e questões de pesquisa

Mosley *et al.* (2017) destacam que, no contexto organizacional, seja em instituições públicas ou privadas, a informação é compreendida como um recurso de grande valor estratégico. Reconhece-se, portanto, sua importância para a tomada de decisões gerenciais, para a formulação de estratégias e para o aprimoramento de procedimentos operacionais internos. Dessa forma, as plataformas digitais devem ser vistas como ferramentas indispensáveis para a coleta, armazenamento, análise, disseminação e gestão de informações sobre questões ambientais. Elas contribuem com decisões assertivas para fortalecer tais instituições diante das necessidades ligadas à proteção do meio ambiente e à sustentabilidade.

Nesse sentido, é indiscutível a importância que a Gestão da Informação exerce em ações específicas quando se trata da utilização de plataformas digitais ambientais. Todavia, fatores como a ausência de estudos nessa seara; a falta de compreensão das percepções de diferentes usuários; e a subutilização das plataformas podem resultar em decisões futuras equivocadas ou imprecisas da gestão ambiental. As consequências dessas limitações podem levar ao aumento da degradação ambiental; à contaminação de recursos hídricos; à perda de biodiversidade; à ocorrência de desastres naturais mais frequentes e intensos; além de comprometer o cumprimento de normas e legislações. Tais impactos afetam diretamente a sustentabilidade dos ecossistemas locais e prejudicam a qualidade de vida das comunidades humanas e não humanas que dependem desses recursos, exacerbando problemas socioambientais a longo prazo.

Percebe-se que em âmbito municipal, algumas adversidades podem surgir vinculadas ao controle de proteção e preservação do meio ambiente e à implementação de mecanismos para avaliar e gerir os prejuízos ambientais. Por conseguinte, a médio e longo prazo tais adversidades podem acarretar complicações irreparáveis, como por exemplo: emissões poluentes não controladas, aumentando doenças respiratórias e sobrecarregando o sistema de saúde pública; má gestão dos resíduos sólidos, contribuindo para o acúmulo de lixo, proliferação de doenças, hospitais lotados e aumento dos gastos com saúde. Essas questões evidenciam a importância de uma gestão que possa promover ações para evitar os impactos negativos ao bem-estar da população e ao meio ambiente.

As informações disponíveis em plataformas digitais ambientais abrangem desde estatísticas e indicadores ambientais, até informações sobre políticas de conservação e desenvolvimento sustentável. Essa amplitude de informações ambientais, relacionadas às complicações destacadas anteriormente, são manuseadas e geridas por uma diversidade de usuários, tanto os da base operacional da organização quanto os analistas e gestores em nível estratégico, sendo disponibilizadas com transparência e confiabilidade a quem interessar. Nesse

sentido, a Gestão da Informação é fundamental, pois transforma os dados brutos em informações palpáveis, acionáveis e tratáveis, especialmente quando diferentes partes têm perspectivas distintas sobre o que é relevante e como esses dados podem ser utilizados.

Essa diversidade de perspectivas cria um ambiente multifacetado, onde atores como gestores públicos, analistas técnicos, pesquisadores, representantes da sociedade civil e do setor privado interagem e colaboram em torno de interesses e objetivos variados, os quais necessitam de informações para tomadas de decisões alinhadas para implementação de políticas ambientais sustentáveis. Em contrapartida, os cidadãos e outras partes da sociedade, como empresas privadas, e demais instituições também utilizam esses dados para avaliar políticas públicas, participando ativamente das tomadas de decisão na administração pública.

O problema principal desse estudo concentra-se na dificuldade em compreender o relacionamento entre as percepções de dois grupos de usuários distintos: os usuários diversos de um contexto organizacional e acadêmico; e os gestores/analistas ambientais. Diante das informações que circulam nas plataformas digitais, é necessário identificar lacunas de como as decisões são influenciadas por essas visões. Assim, os resultados buscam responder a uma pergunta central, que orienta todo o desenvolvimento desse estudo: como as percepções dos usuários se relacionam e contribuem para o aprimoramento da Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais ambientais?

Essa questão norteadora guia os desdobramentos analíticos e metodológicos da pesquisa, a partir dos quais são formulados os problemas que contribuem para alcançar nosso objetivo principal: compreender quais são as percepções dos usuários em relação à Gestão da Informação perante as plataformas digitais ambientais. Este tipo de arranjo das ideias, tem como enfoque a organização da pesquisa, diante de questões secundárias, facilitando as análises teóricas e empíricas relacionando-as de maneira estruturada e encadeada.

Surgem assim, os Problemas Específicos (PEs), que originaram as Questões de Pesquisa Específicas (QPEs), ambos derivados da indagação principal. Na sequência, essas questões são apresentadas, mantendo-se vinculadas à pergunta central e, consequentemente, articuladas aos objetivos delineados nas seções seguintes. O Quadro 1 apresenta a definição do problema central e a formulação das Questões de Pesquisa Específicas (QPEs) para investigar diferentes aspectos do problema. É importante frisar que cada uma das QPEs será investigada utilizando metodologias apropriadas, incluindo a Revisão Sistemática da Literatura, pesquisa quantitativa e qualitativa, como mencionado na seção sobre materiais e métodos utilizados.

Quadro 1- Representação das Questões de Pesquisa Específicas (QPEs)

Problema principal	Questão Central de Pesquisa (QCP)
Ausência de compreensão sobre a relação entre as percepções dos usuários no contexto da Gestão da Informação perante o uso plataformas digitais ambientais.	Como as percepções dos usuários se relacionam no contexto da Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais ambientais?
Problemas Específicos	Questões de Pesquisa Específicas (QPEs)
PE.1 Estudos reduzidos sobre a Gestão da Informação e plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental.	QPE-1. Quais são os aspectos relevantes e lacunas de pesquisa relacionados à Gestão da Informação perante as plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental?
PE.2 Compreensão insuficiente sobre as percepções de usuários diversos sobre a Gestão da Informação perante às plataformas digitais ambientais em Goiás.	QPE-2. Quais as percepções dos usuários diversos sobre a Gestão da Informação perante o uso das plataformas digitais ambientais em Goiás?
PE.3 Compreensão insuficiente sobre as percepções dos gestores e analistas ambientais sobre a Gestão da Informação e uso de plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental.	QPE-3. Quais as percepções dos gestores e analistas ambientais sobre a Gestão da Informação perante o uso das plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental em Goiás?

Fonte: elaborado pelo autor

1.3 Hipóteses e expectativas

Nossa hipótese principal baseia-se na Questão Central de Pesquisa (QCP) em relação às diferentes percepções dos usuários sobre a GI perante o uso das plataformas digitais ambientais. Ao confirmarmos a similaridade ou disparidade entre as percepções, os resultados poderão indicar a necessidade de elaboração de estratégias futuras que oportunizem melhorias aos diferentes grupos no intuito de garantir decisões mais assertivas e voltadas à sustentabilidade ambiental. Sendo assim, considera-se o seguinte desdobramento da hipótese central:

- a) Hipótese 1 (H_1): os usuários tendem a ter percepções de que as plataformas digitais auxiliam na tomada de decisão em relação às políticas públicas ambientais, garantindo uma Gestão da Informação efetiva, sendo estas plataformas consideradas funcionais, intuitivas, que facilitam a integração e a transparência ambiental;
- b) Hipótese 2 (H_2): os usuários tendem a ter percepções de que as plataformas digitais não auxiliam na tomada de decisão em relação às políticas públicas ambientais em termos da Gestão da Informação, sendo estas consideradas complexas, difíceis de usar e não contribuem para a integração e a transparência ambiental.

Ao final da pesquisa será possível confirmar ou refutar a hipótese principal e seus desdobramentos (H_1 e H_2), permitindo relacionar as expectativas em torno dos obtidos por meio dos objetivos delineados.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Levando em consideração a Questão Central de Pesquisa (QCP) e seus desdobramentos, buscamos investigar a relação entre as percepções dos usuários no contexto da Gestão da Informação perante as plataformas digitais ambientais.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar o estado da arte em relação a Gestão da Informação perante as plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental;
2. Diagnosticar as percepções de usuários diversos em Goiás sobre a Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais ambientais;
3. Diagnosticar as percepções de gestores e analistas ambientais em Goiás sobre a Gestão da Informação perante o uso das plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental;
4. Relacionar as percepções de usuários diversos e gestores/analistas ambientais em Goiás, buscando estratégias para contribuir em ações futuras no contexto de uso de plataformas digitais para Gestão da Informação.

1.5 Justificativa

A Gestão da Informação mediada pelo uso de plataformas digitais ambientais configura-se como uma estratégia prioritária para o desenvolvimento sustentável em todas as esferas governamentais, da União aos municípios. As informações armazenadas e disseminadas por meio das plataformas, sejam públicas, internas, confidenciais, ou secretas, são fundamentais para uma gestão participativa e transparente focada na sociedade. Nessa direção, determinados tipos de informações ambientais contribuem efetivamente em decisões operacionais ou gerenciais dos usuários em suas atividades, tais como: indicadores dos níveis de desmatamento, registros sobre preservação da biodiversidade e das bacias hidrográficas, além das métricas de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos, entre outros temas ambientais.

Nesse cenário, a realização desta pesquisa se torna pertinente, pois amplia o campo de estudos voltado à compreensão do uso das plataformas digitais ambientais com base na Gestão da Informação, relacionando-o as percepções e necessidades concretas de seus usuários. Considerar essas diferentes visões é fundamental para identificar oportunidades de melhorias e contribuir com políticas públicas alinhadas à sustentabilidade e à transparência da informação. Dessa forma, ao articular abordagens quantitativas e qualitativas, o estudo oferece subsídios

para alinhar estratégias assertivas que considerem a diversidade de usuários e a necessidade de intensificar a utilização das plataformas digitais para a gestão ambiental.

Durante as análises das percepções dos diferentes grupos de usuários – diversos e gestores ambientais de Goiás – foram verificadas as habilidades, o conhecimento e as atitudes quanto ao uso das plataformas. Para o primeiro grupo de usuários, as investigações se concentraram em identificar habilidades, conhecimentos e dificuldades no uso das plataformas digitais. Já para o segundo grupo, a prioridade de pesquisa se direcionou nas atitudes e ações estratégicas percebidas no que diz respeito à usabilidade, integração e transparência das plataformas aplicadas à gestão ambiental.

A escolha do estado de Goiás como foco da pesquisa empírica se deu por sua importância no cenário ambiental brasileiro, abrigando grande parte do bioma Cerrado, considerado vital para o equilíbrio ecológico. A relevância ambiental da região se estende das esferas municipais à estadual e federal, tanto pela diversidade de ecossistemas quanto pelos desafios na gestão de recursos naturais. Outrossim, as especificidades locais quanto ao uso de plataformas digitais ambientais tornam Goiás um ambiente de pesquisa apropriado para investigar as percepções dos usuários e identificar estratégias alinhadas à realidade territorial.

1.6. Materiais e métodos

No intuito de subsidiar o desenvolvimento da pesquisa, salienta-se que esta dissertação, em formato *multipaper*, com base na problematização inicial descrita. Estudos indicam que esse formato alternativo tem se tornado cada vez mais comum nos programas de pós-graduação, no qual cada artigo possui características individuais. Cada estudo tem seus próprios objetivos, referenciais teóricos, metodologias, resultados, discussões e conclusões. Ademais, cada artigo pode ser submetido a periódicos acadêmicos de forma independente um do outro. Esse formato oferece flexibilidade para que os artigos sejam tratados como unidades de pesquisa separadas (Frank, 2013).

Contudo, é primordial que, embora os estudos estejam tratados de forma independente, haja uma conexão lógica e coerente entre eles quando apresentados em sua totalidade. O encadeamento de ideias entre os estudos permite demonstrar a unidade do trabalho e fortalecer o argumento central da dissertação. A introdução e a conclusão são etapas fundamentais a serem desenvolvidas para promover a integração dos estudos, apontando as relações entre os achados e fornecendo uma visão mais ampla e consistente do problema de pesquisa abordado.

Para tanto, uma caracterização metodológica diversificada foi utilizada para investigar as percepções de usuários sobre a Gestão da Informação e a utilização de plataformas digitais

ambientais, considerando que a metodologia deve delinear os caminhos a serem percorridos para alcançar os objetivos da pesquisa. Conforme destacado por Gonçalves (2005), é fundamental que essa etapa do trabalho inclua a descrição dos métodos e técnicas a serem aplicados, bem como um detalhamento preciso dos procedimentos que serão adotados pelo pesquisador ao longo do percurso.

Como ponto de partida, apresenta-se um embasamento teórico que denominamos “marco teórico inicial”, com o objetivo de fundamentar os principais termos e estudos relacionados à problematização e aos objetivos definidos na pesquisa. Essa primeira abordagem é de natureza básica, voltada ao avanço do conhecimento científico, como destacado por Kochhann (2021), no contexto das Ciências Humanas e Sociais. Na sequência, o primeiro estudo aprofunda a fundamentação inicial explorando os achados sobre os aspectos mais relevantes e as lacunas identificadas em pesquisas nacionais e internacionais relacionadas à Gestão da Informação no contexto de uso de plataformas digitais para a transparência ambiental, com base em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

A partir desse ponto, a pesquisa assume um caráter aplicado, por meio de análises empíricas realizadas em campo. De acordo com Kochhann (2021), esse tipo de abordagem metodológica tem como propósito contribuir com soluções práticas para demandas específicas, a partir da produção de conhecimento aplicado, através da coleta de dados utilizando questionários e entrevistas semiestruturados para explorar as percepções sobre o uso de plataformas digitais ambientais em diferentes contextos da Gestão da Informação. Nessa etapa, a pesquisa caracteriza-se como exploratória-descritiva, combinando abordagens quantitativas e qualitativas a fim de diagnosticar e relacionar as percepções dos diferentes participantes.

1.6.1 Procedimentos metodológicos

Conforme Chizzotti (2006), os procedimentos de pesquisa são estabelecidos por técnicas que mediam o desenvolvimento de uma investigação científica, orientando a coleta, o registro, a análise e a interpretação dos dados. É importante que essas técnicas sejam coerentes com a abordagem metodológica adotada e que sejam escolhidas e detalhadas de acordo com os objetivos da pesquisa e o problema investigado. Seguindo esta visão, a seguir são descritos os procedimentos e técnicas que compõem cada uma das etapas da pesquisa.

1.6.1.1 Marco teórico inicial

Uma estrutura teórica inicial foi organizada no intuito de enriquecer o estado da arte e contextualizar os principais fundamentos que orientam as etapas que, de fato, conduzem a

construção da dissertação. Trata-se de uma base teórica, elaborada para apoiar a formulação dos problemas, dos objetivos e discussões que são abordados nos estudos seguintes. Embora não se configure como uma etapa de pesquisa propriamente dita, sua presença se justifica pela necessidade de direcionar o percurso investigativo de maneira coerente e alinhada às etapas que dão sequência ao trabalho. Dada sua importância para o desenvolvimento do trabalho, o conteúdo do marco teórico está contemplado no capítulo 2 da dissertação.

Essa construção teórica está alinhada aos apontamentos de Severino (2014), se caracterizando como uma investigação baseada em registros previamente existentes, provenientes de pesquisas anteriores expressas em documentos tangíveis, como livros, artigos científicos, teses e trabalhos acadêmicos. Os trabalhos escritos, portanto, servem como fontes para os assuntos a serem investigados. O pesquisador trabalha de acordo com as contribuições fornecidas pelos autores dos estudos e análises presentes na literatura disponível.

Nesse cenário, o marco teórico inicial possibilitou o levantamento do estado da arte por meio de referências clássicas e estudos acadêmicos-científicos específicos sobre a temática principal, voltados às questões centrais e específicas ponderadas sobre a Gestão da Informação e uso de plataformas digitais para a transparência ambiental. Nesse sentido, Severino (2014) ainda destaca que o envolvimento com a literatura existente, além de permitir que os pesquisadores se baseiem em trabalhos anteriores, também podem analisar criticamente as teorias estabelecidas. Esse processo é primordial para identificar lacunas no conhecimento e orientar futuras direções de pesquisas.

Para embasar este procedimento inicial e as demais etapas que envolveram a revisão da literatura, utilizou-se a pesquisa em livros físicos e digitais, além de recursos eletrônicos disponíveis na internet, como a Biblioteca Virtual (*Gnuteca*) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), o banco de teses, dissertações e artigos científicos do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Também foram consultadas as plataformas *Scielo* Brasil, *Scopus* e *Web of Science*. Para viabilizar um maior número de estudos relacionados ao tema, foram realizadas buscas em plataformas de Inteligência Artificial (IA) como *Conected Papers*, *Litmaps*, *Consensus*, *SciSpace*, além da plataforma de pesquisa *ResearchRabbit*, todas disponíveis para auxiliar pesquisadores a encontrar literatura relevante para a construção do estado da arte de suas pesquisas.

1.6.1.2 Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

A etapa metodológica seguinte corresponde à Revisão Sistemática da Literatura (RSL), caracterizada como uma pesquisa bibliográfica de natureza básica e apresentada no terceiro

capítulo desta dissertação. O estudo identifica, avalia e sintetiza as evidências científicas disponíveis sobre a utilização de plataformas digitais ambientais para a Gestão da Informação com foco na transparência para a gestão ambiental. Page *et al.* (2022) afirmam que as revisões sistemáticas possuem a capacidade de reconhecer prioridades de pesquisa e destacar questões que necessitam de retificação em estudos futuros, além de avaliar as teorias existentes e promover a formulação de novas teorias sobre fenômenos específicos.

A RSL é conduzida seguindo um protocolo específico e detalhado, embasado na declaração PRISMA (2020), a fim de garantir a inclusão de estudos relevantes vinculados à temática abordada. Inicialmente, são definidas questões de pesquisa que guiam a revisão, centradas em identificar como as plataformas digitais ambientais estão sendo utilizadas para a Gestão da Informação e transparência ambiental. Em seguida, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão dos estudos, considerando aspectos como o idioma (português, inglês e espanhol), o período de publicação (últimos 10 anos), dentre outros.

As palavras-chave foram definidas a partir do objetivo e questões da pesquisa, quais sejam: “Gestão da Informação”, “gestão ambiental”, “plataformas digitais” e “transparência ambiental”. As buscas realizadas em bases de dados internacionais e nacionais, incluindo *Scielo* Brasil, *Web of Science* e *Scopus* viabilizaram a seleção e sintetização dos estudos a serem analisados quanto à sua relevância, metodologia, resultados e limitações. Tais procedimentos permitiram identificar lacunas e oportunidades sobre a utilização dessas plataformas.

Os achados da RSL forneceram a estrutura teórica para responder as questões vinculadas aos objetivos dos estudos subsequentes, bem como servirão de base para pesquisas futuras. Além disso, as lacunas identificadas ao longo da revisão contribuem diretamente para justificar a realização das investigações empíricas, uma vez que trazem pontos críticos ainda pouco explorados na literatura.

Ressalta-se que o artigo elaborado nessa etapa foi submetido e aceito para publicação na Revista de Ciência da Informação e Documentação (InCID), da Universidade de São Paulo (USP). A aceitação do artigo por uma revista científica de referência na área reforça a relevância acadêmica do estudo e a solidez metodológica adotada na revisão sistemática.

1.6.1.3 Pesquisa empírica mista

Nessa etapa, são apresentados os procedimentos voltados à pesquisa empírica, que combina métodos quantitativos e qualitativos para a coleta e análise de dados em campo. Na fase quantitativa, foram aplicados questionários aos usuários diversos das plataformas digitais.

Já para os gestores e analistas ambientais, além da aplicação de um questionário inicial, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, possibilitando o aprofundamento das percepções. Essa estratégia permite aperfeiçoar a compreensão do fenômeno estudado, por meio de uma análise dos diferentes tipos de dados e a obtenção de resultados mais robustos e representativos.

Nesse contexto, os procedimentos empíricos adotados buscam captar as percepções e experiências dos usuários em diferentes níveis da organização ao utilizarem plataformas digitais ambientais, considerando suas experiências e expectativas voltadas para a Gestão da Informação ambiental. Considera-se, então, o estudo como exploratório-descritivo quanto ao seu objetivo, enquanto a abordagem envolve uma representação mista, sendo quantitativa por meio da análise de dados obtidos por questionários contendo informações exatas da estatística e por outro lado, qualitativa, através de entrevistas semiestruturadas por meio de opiniões, sugestões e expectativas para que se possa interpretar e analisar a realidade.

De acordo com Lakatos e Marconi (2017, p. 197) “para que o estudo ofereça boas perspectivas científicas, certas exigências devem ser levadas em consideração: fidelidade de aparelhagem, precisão e consciência dos testes; objetividade e validade das entrevistas e dos questionários ou formulários”. Diante disso, a pesquisa procura atender às exigências metodológicas necessárias à sua qualidade científica, almejando a fidelidade dos instrumentos utilizados, como o questionário aplicado para a realização de testes e análises estatísticas, a fim de garantir a precisão e a confiabilidade dos dados coletados. Ademais, a objetividade e a validade das entrevistas são fundamentais para assegurar resultados que representem de forma fidedigna a realidade investigada.

1.6.1.3.1 Pesquisa de abordagem quantitativa

A abordagem quantitativa já mencionada tem como objetivo diagnosticar as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás. Este estudo é apresentado no capítulo 3 da dissertação. Salienta-se que um questionário estruturado foi aplicado entre abril e maio de 2023, empregando a técnica de levantamento *survey* a fim de coletar dados de uma população diversificada e aleatória de usuários, incluindo servidores públicos, profissionais do setor privado, pesquisadores, e acadêmicos atuantes na área ambiental. A amostra final consistiu em 82 participantes de diferentes regiões do estado de Goiás, incluindo o Norte, Nordeste, região Metropolitana de Goiânia e municípios do entorno de Brasília – DF.

O instrumento de pesquisa com 26 perguntas (Apêndice A), aplicado a uma amostra de 82 sujeitos, contendo questões fechadas e abertas, foi dividido em três seções principais, contemplando: i) os dados sociodemográficos dos usuários (gênero, idade, escolaridade, tipo

de instituição, entre outros); ii) as percepções sobre o uso de plataformas digitais ambientais que indiquem habilidades tecnológicas e dificuldades/complexidades de uso, as percepções sobre apoio institucional e usabilidade das plataformas; e por fim iii) as sugestões para possíveis melhorias quanto ao uso dessas plataformas. A coleta de dados foi realizada entre abril e junho de 2023, utilizando ferramentas digitais como *Google Forms*, com divulgação por meio de e-mails institucionais e redes sociais para alcançar um público-alvo diversificado em Goiás.

Os dados coletados foram analisados com o uso de *softwares* estatísticos: IBM SPSS, 25.0® (*Statistical Package for the Social Sciences*) e JAMOVI®, 2.3.28.0, aplicando técnicas descritivas (frequências, médias, desvios padrão) e inferenciais (testes de correlação de *Pearson*). Destaca-se a precisão alcançada pela utilização da Escala *Likert* de Percepção dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA), criada especificamente para esta pesquisa, cuja confiabilidade foi confirmada por um elevado índice *alpha* de *Cronbach* (0,825).

As análises e testes estatísticos indicaram correlações significativas entre variáveis como habilidades tecnológicas e percepções de usabilidade, bem como divergências em relação à complexidade das plataformas e ao nível de apoio institucional. Este segundo estudo também foi submetido e aceito para publicação em periódico *Qualis*. A submissão se refere ao periódico *Gestão.Org*, da Universidade Federal do Pernambuco (UFPE).

1.6.1.3.2 Pesquisa de abordagem qualitativa

Para dar continuidade, a pesquisa empírica de abordagem qualitativa que contempla o capítulo 4 foi realizada nessa etapa mediante a aplicação de entrevistas semiestruturadas seguida da técnica de análise de conteúdo. Antes da realização das entrevistas, optou-se pela aplicação de um questionário inicial junto aos gestores e analistas ambientais, com o objetivo de levantar informações preliminares e orientar a condução das entrevistas.

Os questionários e as entrevistas foram direcionados a uma amostra de 07 gestores e analistas de municípios goianos, onde, anteriormente, outros servidores responderam ao questionário quantitativo. Um gestor da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Goiás (SEMAD - GO) também foi entrevistado, pois no estudo anterior diversos servidores desse órgão responderam ao questionário. O objetivo foi compreender as percepções desses 08 indivíduos quanto às habilidades, dificuldades e atitudes perante o uso das plataformas digitais na Gestão da Informação para a transparência ambiental.

O questionário inicial e as entrevistas foram aplicados entre fevereiro e março de 2025 de forma remota, de acordo com a disponibilidade dos participantes. Vale destacar que os procedimentos mencionados foram realizados somente a partir de 2025, haja vista o período

eleitoral que ocorreu entre agosto e outubro de 2024, o que inviabilizou a pesquisa naquele momento. Foi preciso considerar as mudanças funcionais de gestão nas secretarias de meio ambiente dos municípios após as eleições e a posse dos próximos gestores do executivo.

Segundo os estudos de Yin (2016), as entrevistas são consideradas como uma das principais fontes para coleta de informações a serem usadas em estudos de caso, possibilitando a obtenção de resultados significantes sobre o fenômeno investigado. Nesse sentido, foi desenvolvido um roteiro para a condução das entrevistas semiestruturadas com seções temáticas previamente elaboradas. Este instrumento orientou a coleta de dados qualitativos junto aos analistas e gestores ambientais e está disponível no Apêndice B, o qual também contempla o questionário inicial.

Para a elaboração dos instrumentos, as seções foram organizadas em torno de temas voltados à identificação das percepções dos gestores e analistas ambientais quanto ao uso das plataformas digitais ambientais para a transparência ambiental. Esses instrumentos foram fundamentados nas categorias do questionário quantitativo. O Quadro 2 descreve essas categorias temáticas e seus respectivos objetivos:

Quadro 2 – Categorização para elaboração dos instrumentos

ID	Percepções dos gestores/analistas	Objetivo
CAT. 01	Percepções sobre habilidades tecnológicas no uso das plataformas	Identificar percepções sobre usabilidade das plataformas digitais, considerando suas habilidades tecnológicas, a integração das plataformas e o nível de treinamento ou suporte oferecido.
CAT. 02	Percepções sobre dificuldades tecnológicas no uso das plataformas	Identificar percepções sobre dificuldades de uso das plataformas: problemas de interface, acesso ou disponibilidade.
CAT. 03	Percepções sobre transparência ambiental no uso das plataformas	Identificar percepções sobre a transparência das informações ambientais disponibilizadas em portais e plataformas, analisando se os dados são claros, acessíveis e compreensíveis.
CAT. 04	Atitudes e ações estratégicas	Identificar percepções sobre ações estratégicas a serem adotadas, com ênfase em soluções que possam otimizar a tomada de decisões ambientais.

Fonte: elaborado pelo autor

As entrevistas foram gravadas e seus conteúdos analisados seguindo procedimentos e técnicas sistemáticas, apoiados pelo uso de ferramentas tecnológicas. O questionário inicial foi disponibilizado aos participantes via *Google Forms*. Todas as entrevistas ocorreram de forma

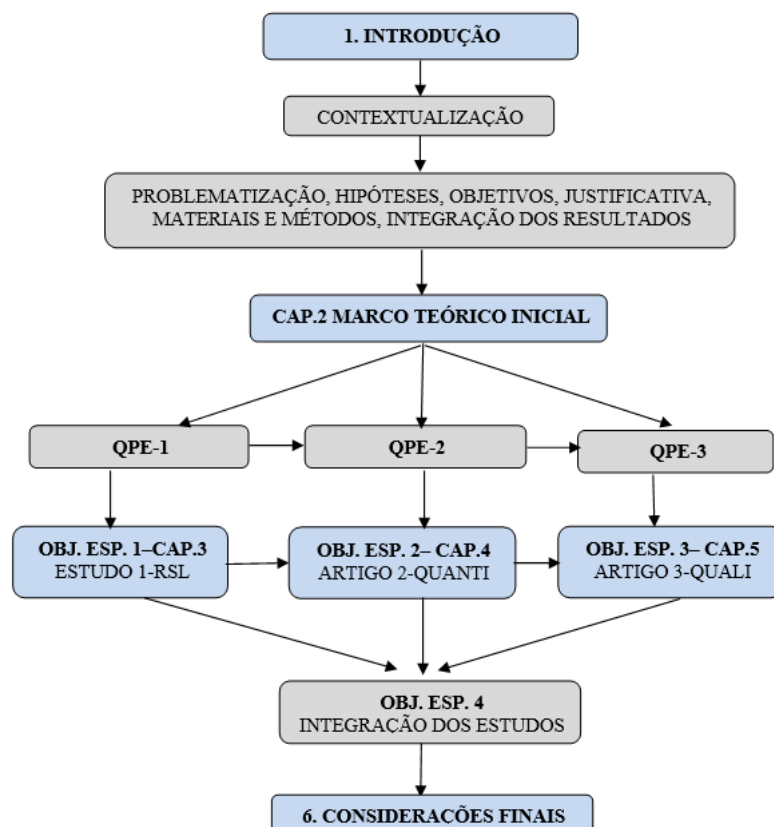
remota por meio da plataforma *Google Meet*, garantindo a viabilidade e a segurança na coleta dos dados. O processo metodológico envolveu quatro etapas com o apoio de outras plataformas:

- i) Transcrição: as entrevistas foram transcritas integralmente com o apoio da ferramenta de inteligência artificial *Scribbl*;
- ii) Codificação: as transcrições foram revisadas e preparadas para análise textual, com a configuração adequada do *corpus* para a utilização no *software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeQ);
- iii) Agrupamento temático: o uso do IRaMuTeQ possibilitou a identificação e o agrupamento de classes categorizadas a partir da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), seguida por representação do grafo de similitude;
- iv) Interpretação: as interpretações foram realizadas com base na análise de CHD e no grafo de similitude obtidos pelo IRaMuTeQ, associadas às percepções dos entrevistados e fundamentadas na literatura disponível, em consonância com os objetivos do estudo e as categorias temáticas estabelecidas.

As informações qualitativas coletadas, transcritas e analisadas usando o IRaMuTeQ (CHD e grafo de similitude), permitiram identificar e interpretar as classes/categorias relacionadas às percepções dos analistas e gestores ambientais. As análises finais desse estágio contemplaram aspectos de usabilidade, abrangendo habilidades, dificuldades e atitudes no uso das plataformas digitais, além de questões de integração e transparência da informação. Essa abordagem qualitativa forneceu uma visão sobre as práticas atuais e indicou oportunidades futuras para a Gestão da Informação ambiental em Goiás. Assim como os demais, este último estudo foi submetido à um periódico *Qualis* (revista de Administração Pública e Gestão Social (APGS) da Universidade Federal de Viçosa – MG) e encontra-se na etapa de avaliação.

1.7 Integração dos resultados obtidos

No intuito de responder à QCP, alinhada aos seus desdobramentos e objetivos, apresenta-se, a integração dos resultados dos estudos realizados (vide Figura 1). A estrutura, iniciada com a Introdução (Capítulo 1), é encadeada pelo Marco Teórico Inicial, seguido da RSL até a condução das pesquisas empíricas acerca das percepções dos diferentes perfis de usuários. Através das descobertas realizadas foi possível estabelecer relações entre os estudos sobre a GI ambiental no contexto de uso das plataformas digitais em Goiás. Essas interrelações viabilizaram as articulações dos resultados quantitativos e qualitativos associados as teorias, apontando caminhos e oportunidades futuras de projetos e pesquisas sobre a temática.

Figura 1 - Estrutura dos capítulos

Fonte: elaborada pelo autor

Logo, uma análise integrada dos capítulos vem fortalecer os resultados e as discussões realizadas durante os estudos, ampliando suas contribuições à ciência, à academia e às organizações. Nessa direção, a interpretação dos dados é fundamentada nos princípios de usabilidade, funcionalidade, integração de sistemas, experiência e aceitação de usuários, amplamente abordados na literatura atual. O Quadro 3 apresenta uma síntese das descobertas, de acordo com a QCP, suas QPEs e objetivos da dissertação.

Quadro 3 – Síntese dos resultados obtidos

QPEs	Resultados obtidos
QPE-1: Quais são os aspectos relevantes e lacunas de pesquisa relacionados à Gestão da Informação perante as plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental?	a) RSL - protocolo específico para seleção e interpretação de estudos sobre o tema, contextualizando abordagens teóricas e empíricas; b) Os achados destacam a relevância da transparência na GI ambiental: estudos internacionais sobre aplicações tecnológicas; estudos nacionais sobre transparência ambiental concentradas no acesso e disponibilidade das informações e conflitos de transparência de órgãos certificadores relacionados a esta área. c) Lacunas apontam para a necessidade de soluções tecnológicas para mitigar impasses da complexidade dos sistemas e da falta de ferramentas para utilização e interpretação dos usuários
QPE-2. Quais as percepções dos usuários diversos sobre a Gestão da Informação perante o uso das plataformas	a) Pesquisa quantitativa sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás.

digitais ambientais em Goiás?	b) Técnica de levantamento <i>survey</i> e uma escala exclusiva para o estudo. Foram coletadas e analisadas as correlações sobre as percepções de diversos usuários no estado. c) Os resultados revelaram que as percepções sobre usabilidade, funcionalidade e apoio institucional variam entre os usuários. d) Algumas disparidades indicam a importância de adaptar as plataformas digitais às necessidades específicas dos usuários.
QPE-3. Quais as percepções dos gestores e analistas ambientais sobre a Gestão da Informação perante o uso das plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental em Goiás?	a) Pesquisa qualitativa sobre as percepções de gestores e analistas quanto ao uso das plataformas digitais para a transparência na GI ambiental diante das demandas e realidades locais em Goiás. b) Etapa empírica conduzida com aplicação de questionários iniciais e entrevistas junto aos gestores ambientais. Após as análises feitas no <i>software</i> IRaMuTeQ, os resultados foram apresentados e discutidos. c) Os achados indicaram que a usabilidade das plataformas é bem avaliada, porém há dificuldades específicas em relação à integração e uso de dados no planejamento e fiscalização. d) Os gestores/analistas ainda apontaram dificuldades quanto a descentralização das plataformas, e que ainda há carência de capacitação e suporte técnico.
Resumo das descobertas e oportunidades baseadas na QCP e seus desdobramentos (QPEs): Como as percepções dos usuários se relacionam no contexto da Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais ambientais?	
a) A RSL identificou e selecionou estudos centralizados em aspectos sobre a GI e a transparência ambiental no uso de plataformas digitais, além de lacunas relacionadas à interoperabilidade, à descentralização de dados e à participação da sociedade. Isso contribuiu para o levantamento das percepções junto aos diferentes perfis de usuários. b) Os dois grupos de usuários investigados reconhecem a importância das plataformas digitais, considerando-as como intuitivas e com grau considerável de usabilidade, porém identificam limitações distintas. Os usuários diversos apontam dificuldades relacionadas às funcionalidades das ferramentas, além da ausência de apoio institucional, enquanto os gestores enfrentam problemas relacionados à interoperabilidade e à tomada de decisão na fiscalização e licenciamento ambientais baseados em dados. Tais percepções sugerem possibilidades de desenvolvimento de futuros projetos e pesquisas direcionadas. c) Usuários diversos tendem a valorizar características como a usabilidade e a intuitividade, enquanto gestores e analistas enfatizam os desafios estruturais, como integração, sobrecarga de informações e ausência de capacitação. d) As percepções convergem quanto à necessidade de melhorias técnicas, maior suporte e adaptação das plataformas às realidades locais. A partir dessas visões, estratégias de aprimoramento podem ser desenvolvidas para a implementação dessas melhorias. e) As percepções de ambos os grupos de usuários ressaltam a importância da evolução tecnológica em Goiás, entretanto também sugerem a necessidade de maiores investimentos em soluções integradas e plataformas unificadas, especialmente para os municípios.	

Fonte: elaborado pelo autor

2 MARCO TEÓRICO INICIAL

Nessa seção, apresenta-se um aporte teórico visando contextualizar os a Gestão da Informação no contexto de uso das plataformas digitais, bem como sua utilização por diferentes perfis de usuário. Contextualiza-se também fundamentos sobre a transparência que estas plataformas agregam à gestão ambiental.

Diante disso, foram explorados os principais fundamentos presentes em trabalhos relacionados a esses temas, analisando como estes impactam na tomada de decisão e na participação diversificada dos diferentes atores envolvidos. A partir desse contexto inicial foi possível contextualizar os questionamentos problematizados junto aos resultados obtidos na sequência dos capítulos que compõem o texto da dissertação.

2.1 A Gestão da Informação e as plataformas digitais

Morin (2005) discute a noção de informação no campo tecnológico e também na teoria dos sistemas, argumentando que a informação deve ser considerada não somente como um ingrediente, mas também como um conceito que exige um exame mais profundo e independente. Ele destaca que a informação possui uma visão central, mas ambígua, tornando difícil defini-la claramente, embora seja impossível ignorá-la.

Já encontramos a noção de informação na cibernética, também teríamos podido encontrá-la na teoria dos sistemas; mas precisamos considerar a informação não como um ingrediente, e sim como uma teoria que pede um exame preliminar independente. A informação é uma noção central, mas problemática. Daí toda sua ambiguidade: não se pode dizer quase nada sobre ela, mas não se pode mais deixar de levá-la em conta. (Morin 2005, p. 24)

Ademais, Starec (2012) enfatiza no decorrer de sua obra sobre o valor da informação, considerando-a como a sintonia do mundo, representando-a como uma onda e partícula, uma participante protagonista na evolução e na revolução do homem em direção à sua história. O autor pondera que a informação é uma referência do homem a seu destino, que mesmo antes de seu nascimento, por meio de sua identidade genética e durante sua existência, por sua competência, organiza e transforma a informação a fim de estabelecer sua odisseia individual no espaço e no tempo.

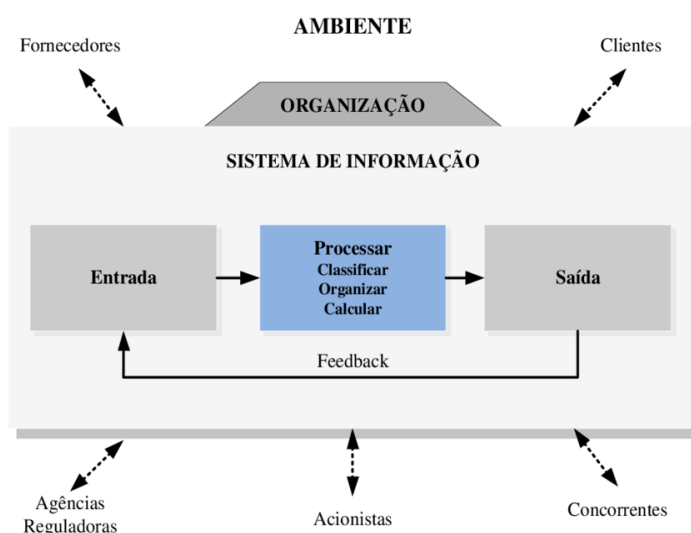
A teoria dos sistemas, exposta por Morin (2005) possui um escopo universal, que abrange desde átomos às galáxias, perpassando por moléculas, células, organismos e sociedades. Essa visão holística pode ser aplicada ao campo dos Sistemas de Informação e à Gestão da Informação, onde todos os elementos interagem de maneira interconectada e interdependente, formando um sistema complexo. Tal abordagem sistêmica reflete na

importância de compreender as inter-relações entre os diferentes componentes da organização para otimizar o fluxo da informação em plataformas digitais.

Ressalta-se que a Gestão da Informação (GI) e as plataformas digitais estão vinculadas ao ciclo da informação, fundamentado na tríplice combinação entre dado, informação e conhecimento. Laudon e Laudon (2022) apontam que essa relação se manifesta na forma como os usuários de uma organização percebem as oportunidades e adversidades da gestão de recursos informacionais, geralmente apoiados pelos Sistemas de Informação e suas tecnologias.

Nesse sentido, um dado é a representação primária de eventos que ocorrem nas organizações antes de serem organizados em formatos compreensíveis e utilizáveis. A informação compõe o conjunto desses dados estruturados de modo a adquirir significado e utilidade para o ser humano. Já o conhecimento é formado a partir da relação entre dados e informações, agregando valor ao indivíduo (Laudon; Laudon, 2022). Esse tripé aperfeiçoa a capacidade de tomada de decisão, especialmente em um contexto de acesso a recursos informatizados baseados em tecnologia, cada vez mais disseminado em organizações de pequeno, médio e grande porte, incluindo as instituições governamentais. A Figura abaixo representa as conexões entre ambientes internos e externos, tendo em vista a organização como centro desse fluxo informacional.

Figura 2 - Funções de um sistema de informação



Fonte: adaptada de Laudon e Laudon (2022, p.14)

Ainda sob a perspectiva dos autores, a Figura 2 representa também o fluxo de um Sistema de Informação, composto por: entrada de dados, processamento de dados, saída de informações e *feedback*. Esse ciclo permite que as informações sejam adequadamente

analisadas e utilizadas para a tomada de decisões e a prestação de serviços de qualidade. A Gestão da Informação, foco da pesquisa, emerge da necessidade de que as informações sejam gerenciadas ao longo desse ciclo estabelecendo a comunicação com os agentes representados interna e externamente.

Dessa forma, a ilustração contendo a organização e suas interações com os ambientes interno e externo permite visualizar a coleta inicial dos dados brutos – introduzidos por meio da entrada – provenientes de diversas fontes influenciadoras como fornecedores, clientes, concorrentes, etc. (representados pelas setas pontilhadas). Os dados são processados internamente na sequência, sendo então organizados, classificados, calculados e transformados em informações úteis. A saída ocorre quando as informações são disponibilizadas aos diferentes agentes internos, como gestores e equipes operacionais (representados pela organização no centro da Figura), por meio de relatórios, gráficos ou tabelas.

As setas contínuas indicam o fluxo direto de informações entre as diferentes etapas do Sistema de Informação, enquanto as setas pontilhadas demonstram a influência e o relacionamento dos agentes externos com a organização. O *feedback*, representado por uma seta que retorna ao início do ciclo, não é uma etapa, mas sim um relacionamento contínuo, que permite a avaliação e a retroalimentação do sistema. Assim, a organização é capaz de monitorar o desempenho de seus processos e ajustar suas estratégias com base nas informações recebidas, garantindo a melhoria contínua na Gestão da Informação e nas tomadas de decisão envolvidas nesse processo. A GI é, portanto, um processo que visa garantir que as informações coletadas, processadas e disseminadas pelos Sistemas de Informação sejam usadas de maneira estratégica para atender às necessidades de quem depende dessa estrutura.

De acordo com Choo (1998), a Gestão da Informação (GI) se baseia em um conjunto de seis procedimentos que, interrelacionados, permitem: a identificação de necessidades das informações; a aquisição da informação; a organização e armazenamento da informação; o desenvolvimento de produtos serviços informacionais; a distribuição e utilização da informação. Legitimando tal fundamentação, Ferreira e Souza (2023) enfatizam a importância de compreender as necessidades de informação dos cidadãos para aumentar a transparência desse ativo valioso para as organizações. Isso se alinha ao primeiro processo destacado por Choo (1988), pois identificar quais informações são necessárias para o engajamento público é fundamental para estabelecer uma comunicação que, de fato, seja efetiva no sentido de aproximar uma determinada instituição da sociedade em geral.

No entanto, Davenport (2002), ressalta que:

A abordagem comumente aceita para o gerenciamento de informações - investimento em novas tecnologias, e só - simplesmente não funciona. Os administradores precisam, na verdade, de uma perspectiva holística, que possa assimilar alterações repentinas no mundo dos negócios e adaptar-se às sempre mutantes realidades sociais. Essa nova abordagem, que chamo de ecologia da informação, enfatiza o ambiente da informação em sua totalidade, levando em conta os valores e as crenças empresariais sobre informação (cultura); como as pessoas realmente usam a informação e o que fazem com ela (comportamento e processos de trabalho); as armadilhas que podem interferir no intercâmbio de informações (política); e quais sistemas de informação já estão instalados apropriadamente. (DAVENPORT, 2002, p. 12).

Considerando a afirmação, reflete-se que a Gestão da Informação deve ser centrada no ser humano, partindo do princípio que as pessoas necessitam ser o foco do mundo informacional, enxergando a tecnologia como mediadora desta relação. Essa concepção torna-se ainda mais necessária nos contextos públicos organizacionais, onde é fundamental refletir e agir sobre as formas de aplicar a Gestão da Informação (GI) na gestão pública. Essa aplicação deve estar aliada a procedimentos de tomada de decisão que envolvam tanto ferramentas tecnológicas quanto não tecnológicas, destacando as necessidades específicas desse setor e os benefícios que essa combinação pode proporcionar.

Contudo, “o excesso de informação exige, por consequência, formas inteligentes e eficientes de tratamento que localizem, permitam identificar e rentabilizem ao máximo o uso de acordo com todo o potencial e especificidade psicológica do receptor/utilizador humano.” (Silva; Ribeiro, 2009, p. 36). Isso se torna elementar em um cenário em que o volume de dados aumenta constantemente, e o receptor humano, com suas limitações cognitivas, precisa de plataformas ou sistemas que facilitem a gestão e a utilização dessas informações de maneira inteligente. Assim, a organização e filtragem adequadas contribuem não somente com o processamento e compartilhamento de informações para os interessados da organização e sociedade, mas também para tomadas de decisões mais assertivas e coerentes.

2.2 As plataformas digitais e sua diversidade de usuários

Segundo Van Dijck; Poell e Nieborg (2020), as plataformas digitais funcionam como estruturas (re) programáveis que facilitam e moldam interações personalizadas entre usuários finais e seus desenvolvedores, através da coleta, processamento algorítmico e modelização de dados a serem distribuídos. Essas plataformas são organizadas por meio de algoritmos e interfaces, estruturadas por modelos de negócios baseados de acordo com as necessidades desses usuários, geralmente previstas em contratos. Van Dijck; Poell e de Wall (2018) utilizam o termo “plataformização” referindo-se à transformação dos diversos setores da sociedade que,

gradativamente, passam a operar por meio da interconexão entre esses atores digitais com um ambiente quase que totalmente on-line e rodeado de tecnologias de ponta.

Segundo Silva e Consoni (2021), apesar das múltiplas definições existentes, há um consenso de que as plataformas digitais coordenam interações e mobilizam ferramentas inteligentes, como algoritmos de recomendação, busca e classificação, o que contribui para tornar a intermediação mais eficiente e reduzir os custos de transação. Os autores afirmam ainda que essas plataformas, enquanto serviços, exercem a função de organizar mercados. Dessa forma, devem ser consideradas relevantes para projetos de qualquer tipo de atividade contemporânea vinculada à Gestão da Informação, pois são capazes de intermediar diferentes tipos de transações – monetárias ou não – por meio de ambientes digitais.

Partindo desses pressupostos, a disseminação das plataformas digitais como instrumentos de Tecnologia da Informação (TI) e componentes de um Sistema de Informação, não apenas facilitam a integração e a troca de informações, mas também possibilitam o compartilhamento de experiências entre as várias partes interessadas: seus usuários. Nesse contexto, para maximizar o seu potencial de usabilidade, é contundente que os usuários tenham domínio desses recursos e percebam as possibilidades de sua utilização para fins de organização, controle e operação, direcionando o foco para a qualidade das ações executadas e decisões a serem tomadas (Prado *et al.*, 2021).

A definição de usabilidade fornecida pela ABNT NBR ISO/IEC 9126-1 (2003) é descrita como “a capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas”. Dentre outras características, a usabilidade de uma plataforma digital, seja um software para computador desktop ou um aplicativo exclusivo para smartphone, precisa garantir que os diversos perfis de usuários, independentemente dos níveis de acesso, possam visualizar as informações de modo otimizado e confiável, independente de suas habilidades e dificuldades tecnológicas.

Os avanços tecnológicos observados nos últimos anos possibilitaram a transformação e a revitalização da dinâmica entre a sociedade e seus representantes públicos. A adaptabilidade das plataformas digitais, especificamente por meio dos seus mecanismos de acesso à informação e ao amplo engajamento da sociedade, possibilitou a interconexão com ambientes propícios à disseminação desses dados. Tal evolução ampliou o interesse de agentes públicos que reconheceram as perspectivas promissoras de novos métodos de interação na busca de uma estrutura inovadora para uma administração consistente e transparente (Ferreira; Souza, 2023).

Nesse contexto, Lemos (2023) reitera que as plataformas digitais devem funcionar para monitorar e compreender o comportamento humano em várias esferas por meio do processo de

dataficação, termo que o autor utiliza para representar o ciclo que envolve a coleta, processamento e o monitoramento de dados. Este termo é considerado com um dos pilares da sociedade das plataformas, o qual configura uma nova forma de administração, que utiliza esses dados para moldar comportamentos e decisões sociais. Assim, esse paradigma sociotécnico exige um acúmulo de dados que evolua nas interações sociais, tendo em vista a sociedade e seus ambientes de conexões múltiplas baseadas na Gestão da Informação e do conhecimento.

Outrossim, Lemos (2023) ainda afirma que o funcionamento das plataformas digitais é dinâmico e complexo ao mesmo tempo, caracterizado por uma estrutura aberta, generativa e assimétrica. Portanto, as interações dos usuários produzem resultados diferentes, dependendo de vários fatores contextuais internos e externos. Por exemplo, uma ação simples de um usuário, não gera os mesmos efeitos para todos, pois o impacto dessa ação está ligado a variáveis como o histórico de interações e dados comportamentais específicos de cada um. Além disso, algumas plataformas utilizam algoritmos que analisam padrões para criar recomendações personalizadas, onde as ações de um usuário influenciam nos resultados de maneira única, funcionando como sistemas performativos, moldando interações e decisões de forma contínua e adaptável, conforme os dados gerados por cada sujeito.

Diante desse panorama, as plataformas digitais têm se consolidado como ferramentas relevantes na promoção de atividades urbanas sustentáveis em diferentes partes do mundo. Na Europa, elas se destacam na descentralização da produção e distribuição de energia sustentável, ao conectarem diretamente produtores independentes e consumidores. Iniciativas como a *Powerpeers* e a *Vandebron*, nos Países Baixos, permitem que os usuários escolham de quais produtores de energia renovável desejam adquirir eletricidade. Já na Alemanha, a *SonnenCommunity* reúne usuários com baterias inteligentes que compartilham excedentes de energia entre si, por meio de uma rede digital descentralizada (Kloppenburg; Boekelo, 2019).

No Brasil, a plataforma “*Cataki*” conecta catadores de material reciclável a organizações interessadas no descarte correto de resíduos. O aplicativo baseia-se em geolocalização, permitindo que o usuário visualize, por meio de um mapa, sua localização atual e a posição dos catadores cadastrados, representados por ícones de carroças (Passos Lima; Velame, 2024). Esses exemplos vêm constatar como as plataformas digitais têm contribuído para democratizar o acesso à energia limpa, à gestão participativa de resíduos e à construção de cidades mais sustentáveis, inteligentes e conectadas a uma diversidade de usuários, com diferentes perfis, necessidades e níveis de acesso à informação.

2.3 Transparência e acesso à informação ambiental no contexto digital

Em nível internacional, o direito de acesso à informação não é um assunto novo. Entretanto, no contexto nacional, embora tenha sido incorporado à Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), através do art. 5º, inciso XXXIII e tratado na Lei de Arquivos (Lei nº 8.159/1991), esse direito não foi explicitamente regulamentado até 2011, quando a Lei 12.527, conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI)², foi promulgada. Essa legislação constitui um avanço considerável na evolução democrática brasileira, e suas disposições dizem respeito a questões de relevância para a União, estados, Distrito Federal e municípios brasileiros (Santos; França, 2019).

O referido conjunto de legislações têm facilitado a incorporação para o arcabouço jurídico brasileiro de regulamentações que buscam garantir e regular o direito do cidadão para o acesso à informação, tanto através da LAI, quanto pela Lei nº 12.965/2014, que estabelece o Marco Civil da Internet (MCI)³. Além disso, a Lei nº 13.709/2018 delinea as disposições para a proteção de dados pessoais por meio da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)⁴ (Brasil, 2011, 2014a, 2018b). É imperativo reconhecer que os princípios da GI aliados a essas proteções legais que regem o acesso e a utilização da informação em plataformas e demais meios digitais, oferecem a base fundamental para a transparência defendida pelas autoridades públicas.

Este arcabouço legal permite compreender a transparência como um mecanismo de melhoria para o bem-estar social em geral. Além de favorecer a disseminação de conhecimento aos indivíduos de uma nação, a transparência é capaz de estabelecer o poder de defender uma educação pública exemplar, um enriquecimento cultural para uma sociedade e uma infraestrutura de saúde e segurança públicas de qualidade. Santos e França (2019) reiteram que “a cultura do acesso, ou da transparência, além de beneficiar a sociedade em geral, possibilita conhecimento que empodera homens e mulheres para lutar por sistemas públicos de educação, cultura, saúde e segurança de qualidade.”

Barreiros (2015, p. 212) destaca que “As novas tecnologias são fundamentais na conexão Estado-sociedade, ainda mais no contexto das atuais redes sociais de elevada interatividade. Falar de publicidade renovada na atual dinâmica comunicativa requer a adequação da máquina estatal às novas tecnologias.” É importante frisar que essa adequação

² Regulamenta o direito constitucional de acesso a informações públicas, obrigando órgãos e entidades públicas a disponibilizarem informações de interesse coletivo ou geral de forma transparente e acessível.

³ Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil, assegurando a liberdade de expressão, a privacidade dos usuários e a neutralidade da rede.

⁴ Regula o tratamento de dados pessoais por pessoas físicas e jurídicas, protegendo a privacidade e estabelecendo diretrizes sobre a coleta e processamento de dados pessoais.

não se restringe somente à maior abertura para a participação direta da sociedade, mas também a regulamentação do direito de acesso à informação e a crescente popularização dos meios digitais de comunicação, pois estes proporcionaram aos agentes públicos uma base legal e tecnológica para intensificar o diálogo com a população.

A compreensão do direito de acesso à informação, amparada por dispositivos legais e pelo uso crescente dos Sistemas de Informação e suas tecnologias, estabelece os fundamentos necessários para que transparência da informação se consolide. Não obstante, para além de seu valor jurídico e social, esse acesso torna-se ainda mais relevante quando aplicado a domínios específicos da gestão pública, como a área ambiental. Partindo desse prisma, as reflexões sobre a importância da informação diante dos desafios ambientais ganham destaque, sobretudo frente às demandas por sustentabilidade, pelo acompanhamento de indicadores e pela ampliação da participação cidadã.

2.3.1 Transparência da informação aplicadas à gestão ambiental

Em termos relacionados à gestão ambiental, é premente ressaltar que desde a assinatura do Protocolo de Kyoto⁵, questões relacionadas à conscientização ambiental têm ganhado cada vez mais relevância em termos globais. Empresas e demais instituições, por sua vez, enfrentam o desafio de manter sua produção ao mesmo tempo que devem considerar a limitação dos recursos naturais. Assim, o uso de tecnologias surge como uma solução para aliar eficiência produtiva à gestão ambiental sustentável (Stefanini, 2024). Fiorini e Jabbour (2014) apontam que a gestão ambiental consiste em um conjunto de técnicas e práticas que orientam as organizações a adotarem uma produção mais limpa, com foco na prevenção da poluição e consequentemente, de perdas ambientais. Eles também observam que a literatura disponível internacionalmente tem avançado, reconhecendo o meio ambiente não como uma barreira, mas como uma oportunidade de negócio.

Por conseguinte, é indiscutível que a globalização dos problemas ambientais tem alterado as práticas de gestão das organizações, visto que tais práticas estão se tornando uma prioridade tanto para a gestão organizacional, quanto para os investimentos futuros, alterando a percepção pública sobre estas instituições. Nesse cenário de transformação ambiental, as organizações públicas e privadas têm grande responsabilidade em promover o desenvolvimento ambiental sustentável e, ao mesmo tempo, incorporar a questão ambiental em suas operações,

⁵ Tratado internacional assinado em 1997, com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa pelos países industrializados, para combater as mudanças climáticas. Ele entrou em vigor em 2005, estabelecendo metas obrigatórias para essas nações.

impulsionado pela crescente conscientização política e social sobre a necessidade de preservação ambiental (Fiorini; Jabbour, 2014).

De acordo com Simão; Salles e Fernandes (2024), estudos sobre os impactos das atividades humanas devem ser baseados em informações confiáveis, especialmente no que diz respeito aos limites planetários. Os autores enfatizam que os indicadores são fundamentais na avaliação das metas dos ODS, pois influenciam diretamente na alocação de recursos e esforços para este fim. Todavia, monitorar a sustentabilidade por meio desses dados é uma tarefa complexa, visto que muitas vezes os dados nacionais disponíveis são insuficientes ou desatualizados. Além disso, grande parte dos indicadores dos ODS não são produzidos de forma consistente, comprometendo a avaliação dos progressos em direção às metas estabelecidas.

Nessa perspectiva, Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho e Condurú (2021), corroboram que a transparência ambiental, no âmbito da gestão ambiental e dos ODS da Agenda 2030 vem promover a acessibilidade de informações ambientais tanto para a sociedade quanto para os gestores públicos. Ademais, destacam os dados disponibilizados no portal da transparência do MMA como parte dos compromissos assumidos no protocolo internacional da ONU, contribuindo para o monitoramento de indicadores ambientais nacionais e subnacionais. As informações disponíveis permitem melhor tomada de decisões dos gestores, ao mesmo tempo em que atendem às crescentes demandas da sociedade por maior visibilidade e controle das ações de proteção ambiental dos governos em suas diversas esferas.

Entretanto, quando há deficiências na transparência efetiva de informações relevantes, especialmente em resposta às múltiplas demandas de informações para a gestão municipal, o resultado é uma constante incompletude dos dados disponíveis. Isso prejudica a transparência necessária para que os cidadãos compreendam os processos administrativos. Além disso, a falta de clareza e objetividade nas informações divulgadas dificulta a interpretação dos dados, impossibilitando que a população tenha uma visão clara das ações e decisões do Estado, comprometendo, assim, o controle social e a participação informada (Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho; Condurú, 2021).

Por fim, Barros (2017) sustenta que a informação ambiental deve ser considerada primordial para promover novos valores e atitudes na sociedade, no intuito de fortalecer a participação ativa na defesa do meio ambiente. Outrossim, quando informações ambientais corretas são divulgadas, elas contribuem para a formação da opinião pública sobre questões de proteção ambiental, além de permitir que a sociedade se manifeste de forma mais consciente sobre os temas abordados (Machado, 2009). Portanto, o acesso a informações precisas e

transparentes é um mecanismo determinante para fomentar a responsabilidade social e o engajamento na preservação ambiental (Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho; Condurú, 2021).

Dessa forma, verifica-se que o fortalecimento da gestão ambiental passa, necessariamente, pela qualificação do acesso à informação. A transparência pública, o uso de Tecnologias da Informação e a disponibilização de dados confiáveis são elementos imprescindíveis para subsidiar políticas públicas voltadas à conscientização sobre preservação e proteção do meio ambiente. O envolvimento da sociedade nesse contexto depende, portanto, da publicação e disseminação adequadas das informações, que devem ser compreensíveis, acessíveis e tecnicamente precisas, permitindo, assim, a implementação de práticas sustentáveis e decisões governamentais mais responsáveis.

3 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS PARA A TRANSPARÊNCIA AMBIENTAL: uma revisão sistemática da literatura

Fernando Bonifácio Ferreira⁶, Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira⁷, Prof. Dr. Claudio Roberto Stacheira⁸, Prof. Dr. João Gabriel Modesto⁹, Prof. Dr. Marcelo Duarte Porto¹⁰

Resumo

A Gestão da Informação tem sido foco de estudos que enfatizam a informação como recurso estratégico para a tomada de decisões em organizações públicas e privadas. Quando se trata de decisões dependentes das plataformas digitais ambientais, consideram-se fatores sobre transparência e disponibilidade das informações geradas e disseminadas por elas. Nessa perspectiva, este estudo investiga quais aspectos da Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais são destacados em estudos sobre transparência para gestão ambiental, quanto à relevância dos mesmos e suas lacunas de pesquisa. Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura, na qual buscas simultâneas foram realizadas em abril de 2024 em três bases de dados: duas internacionais (*Scopus e Web of Science*) e uma nacional (*Scielo Brasil*). A declaração PRISMA (2020) foi utilizada para estruturar cada fase, através de critérios de elegibilidade, seguindo seu *checklist* para designar as tarefas. Após as buscas, armazenamento e seleção dos estudos, o percurso metodológico permitiu analisá-los e interpretá-los conforme os objetivos da revisão. Os resultados demonstram os aspectos relevantes dos estudos, tais como a utilização de plataformas para transparência ambiental, disponibilidade das informações, conflitos de órgãos certificadores desse campo, assim como plataformas digitais para gestão ambiental, além de lacunas que indicam, principalmente a necessidade do desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras para superar impasses da complexidade dos sistemas e da falta de ferramentas para utilização e interpretação dos usuários. Foi possível diagnosticar um número reduzido de estudos relacionados à questão central da pesquisa, indicando novas oportunidades nessa seara.

Palavras-chave: Gestão da Informação. Plataformas digitais. Transparência ambiental.

3.1 Introdução

A crescente preocupação com o valor que as informações podem agregar à sociedade e às organizações tem levado a uma série de investigações e estudos relacionados à Gestão da Informação (GI) e à utilização de plataformas digitais como ferramentas para proporcionar transparência quando disponibilizadas para acesso à determinadas informações. Tais aspectos estabelecem uma relação direta com o processo de tomada de decisões em diversas esferas, seja em instituições públicas, empresas privadas ou ambientes acadêmicos, onde profissionais e pesquisadores desta área atuam.

De acordo com Silva (2017), uma das principais discussões da Ciência da Informação (CI) é o desenvolvimento conceitual da informação, que permeia aspectos que incluem

⁶ Discente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

⁷ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

⁸ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

⁹ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹⁰ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

fundamentos teóricos, históricos e epistemológicos; tecnologias da informação, organização, representação, tratamento da Informação; políticas de produção e comunicação da informação; mediação e apropriação da informação, dentre outros. Esta abordagem multidimensional é primordial na compreensão holística da Gestão da Informação no contexto organizacional. Ao integrar estas dimensões, surgem possibilidades de estudos para contextos diversificados voltados para o alinhamento e direcionamento das mesmas.

Pesquisas indicam que a transparência pública em municípios, por exemplo, está intimamente ligada ao acesso à internet e à utilização de tecnologias da informação, permitindo que os cidadãos tenham acesso facilitado e amplo às informações públicas, o que contribui para uma gestão eficiente e transparente (Tejedo-Romero; Araújo, 2021). Vale ressaltar que os mecanismos de tecnologia são cada vez mais utilizados como instrumentos aplicáveis aos processos estratégicos, gerenciais e operacionais nas organizações, especialmente em governos locais, conforme enfatizado. Como exemplo, destacam-se as bases de dados disponíveis que permitem interações de usuários através das plataformas digitais, nas quais diversas ações podem ser colocadas em prática referentes a questões de sustentabilidade e preservação do meio ambiente de forma sistematizada, integrada, participativa e transparente.

Diante desse panorama, fica estabelecido o seguinte questionamento em relação à pesquisa: quais aspectos sobre GI perante o uso de plataformas digitais são destacados em estudos sobre transparência para gestão ambiental, quanto à relevância dos mesmos e suas lacunas de pesquisa? Esta pergunta centraliza a investigação e reforça a necessidade de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para realizar o levantamento do estado da arte focado nessa temática.

Na perspectiva de fundamentar a pesquisa, são apresentados os resultados da RSL, através da busca, seleção e análise de publicações direcionadas à temática que constam em bases de dados acadêmico-científicas especificadas ao longo do artigo. De acordo com Jesson; Matheson e Lacey (2011), as revisões sistemáticas detalham o percurso metodológico de maneira transparente, tendo em vista uma questão de pesquisa devidamente elaborada para tal finalidade. Esses procedimentos são vinculados às etapas específicas de uma RSL, permitindo que esta possa contribuir de maneira diversificada no levantamento do estado da arte da pesquisa, assumindo nuances que considerem o campo de pesquisa para o qual se deseja refletir.

Isto posto, é primordial estabelecer uma análise detalhada dos achados teóricos e/ou empíricos que incentivem e fortaleçam estudos sobre as plataformas digitais no âmbito da gestão ambiental, especialmente aqueles que envolvam a GI como eixo central voltado para a transparência pública, a organização e o acesso aos dados ambientais. Diante disso, desdobram-

se outras razões para motivar a construção desta RSL: i) motivação para identificar aspectos ligados à Gestão da Informação relacionada à transparência ambiental, por meio de estudos sobre aplicações digitais com este enfoque; ii) possibilidade de trazer abordagens científicas voltadas ao uso destas tecnologias por profissionais da área, como engenheiros ambientais, agrônomos, técnicos em meio ambiente e consultores ambientais, além de gestores e servidores públicos específicos em níveis municipal, estadual e federal; iii) oportunidade de analisar estudos sobre a relevância da utilização das plataformas digitais ambientais articuladas à GI que direcionem para pesquisas futuras; iv) viabilidade para identificar lacunas que envolvam a integração entre tecnologias e práticas da GI, as quais poderão ser preenchidas através da RSL.

De maneira geral, em conformidade com a questão levantada e com a motivação do estudo, pretende-se, por meio desta RSL, identificar quais aspectos sobre Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais são destacados em estudos sobre transparência para gestão ambiental, quanto à relevância dos mesmos e suas lacunas de pesquisa. Especificamente, intenciona-se: i) mapear os principais estudos sobre Gestão da Informação no contexto de uso de plataformas digitais e transparência para gestão ambiental; ii) avaliar a relevância dos estudos incluídos na RSL, selecionando aqueles que oferecem contribuições expressivas para o enriquecimento do estado da arte; iii) analisar os estudos e suas abordagens metodológicas, identificando as lacunas de pesquisa existentes. O artigo é apresentado em quatro seções principais, que seguem a partir dessa introdução, junto ao percurso metodológico; resultados e discussões; e considerações finais.

3.2 Percurso metodológico

Este estudo estrutura-se por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Para Biolchini *et al.* (2005, p. 2, tradução nossa), a RSL “é usada como uma metodologia específica de pesquisa para coletar e avaliar evidências existentes relacionadas a um tópico delimitado”. Destarte, o estudo partiu de uma questão principal previamente definida com base em fundamentos, conceitos e critérios para que esta pergunta pudesse estruturar o percurso metodológico, a extração e a interpretação dos resultados.

Petticrew e Roberts (2006) destacam as revisões sistemáticas da literatura como um método utilizado para dar ênfase a grandes conjuntos de informações, buscando mapear áreas de incerteza, identificar possibilidades onde poucos ou nenhum estudo relevante foi realizado, apontando a necessidade de novas pesquisas. Nessa direção, as etapas da RSL são detalhadas seguindo técnicas e procedimentos distintos, que podem variar de acordo com a temática, com a questão principal de pesquisa, dentre outros fatores.

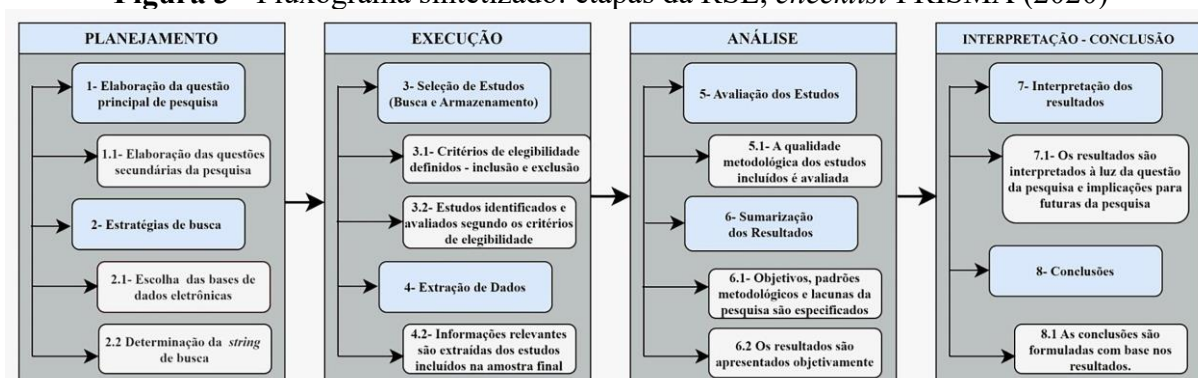
Com o propósito de estruturar e organizar o percurso metodológico da RSL, adotou-se como referência a declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – ScR (PRISMA – ScR), (2020), desenvolvida por um grupo de pesquisadores canadenses. Na concepção de Tricco *et al.* (2018), o PRISMA é uma diretriz que se mostra apropriada para a elaboração de revisões sistemáticas. O *checklist* possibilita organizar as etapas de maneira planejada e transparente, garantindo que os leitores possam entender o processo de pesquisa e avaliar a confiabilidade dos resultados.

Ainda sobre o PRISMA, vale ressaltar as considerações de Moher *et al.* (2009, p.336):

A recomendação PRISMA consiste em um *checklist* com 27 itens (...) e um fluxograma de quatro etapas (...). O objetivo do PRISMA é ajudar os autores a melhorarem o relato de revisões sistemáticas e meta-análises. O foco foi em ensaios clínicos randomizados, mas o PRISMA também pode ser usado como uma base para relatos de revisões sistemáticas de outros tipos de pesquisa, particularmente avaliações de intervenções.

Das etapas distribuídas nos 27 itens previstos no *checklist* PRISMA (2020), a maior parte foi contemplada ao longo das seções e subseções de forma adaptada ao padrão original, sendo descritas no decorrer da RSL. Nem todos os itens foram detalhados a rigor, pois alguns não se aplicam a esta RSL, como por exemplo o item 27, relativo ao “financiamento” de uma RSL. A seguir é apresentado um fluxograma (Figura 3) que caracteriza a maneira como cada etapa do *checklist* foi conduzida. Os itens foram adequados em quatro etapas e subetapas, a saber: planejamento; execução; análise; e interpretação, descritas ao longo das próximas seções e subseções.

Figura 3 - Fluxograma sintetizado: etapas da RSL, *checklist* PRISMA (2020)



Fonte: elaborada pelos autores, adaptada de acordo com *checklist* PRISMA (2020)

Apesar de ser frequentemente utilizado em revisões sistemáticas e meta-análises de áreas da saúde, muitos pesquisadores têm utilizado o protocolo da declaração PRISMA em suas versões originais ou adaptadas para estudos variados em diversos campos de pesquisa, tanto

nas áreas das ciências ambientais quanto em pesquisas que envolvem a gestão e inovação tecnológica voltadas para esta área.

3.2.1 Elaboração das questões de pesquisa

No intuito de nortear a elaboração da questão principal de pesquisa, utilizou-se o acrônimo PICO (*Population - Intervention - Context*), do protocolo de revisão sistemática Cochrane, uma variação do PICO (*Population - Intervention- Comparison - Outcome*). Na condução da RSL, este acrônimo forneceu viabilidade para a busca e seleção dos estudos, contribuindo para os resultados finais, para que estes pudessem ser interpretados de acordo com os elementos-chave definidos através da pergunta formulada (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). A estratégia metodológica é usada comumente para formular questões para buscas nas bases de dados, onde P representa: População/Paciente/Problema (*Population/Patient/Problem*); I, um(a) Interesse/Intervenção (*Interest/Intervention*); e Co, um Contexto (*Context*).

Buscou-se então entender: i) quem compõe público alvo da pesquisa (população): profissionais da gestão ambiental, tecnologia da informação e pesquisadores da área que lidam com plataformas digitais; ii) quais são os interesses considerados: a Gestão da Informação com base na utilização das plataformas digitais e a transparência para gestão ambiental; iii) qual o contexto relacionado aos interesses identificados: os aspectos de transparência ambiental de plataformas digitais quanto a sua relevância e lacunas de pesquisa.

Através de desdobramentos realizados a partir da questão de pesquisa principal, foram estabelecidas três Questões de Pesquisa secundárias (QPs), descritas no Quadro 4, no intuito de que estas pudessem direcionar as etapas de busca e seleção, bem como auxiliar na avaliação; sintetização; extração; análise e interpretação dos estudos, tendo em vista os resultados, buscando o enriquecimento das discussões finais.

Quadro 4 - Questões de Pesquisa Específicas (QPEs)

QPEs	Descrição – Questões de Pesquisa
QPEs ₁	Quais aspectos relacionados à Gestão da Informação no uso de plataformas digitais para gestão ambiental podem ser destacados nos estudos?
QPEs ₂	Quais aspectos relacionados à transparência ambiental podem ser identificados nos estudos?
QPEs ₃	Quais lacunas de pesquisa podem ser identificadas no que tange à transparência ambiental perante o uso das plataformas digitais de gestão ambiental?

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.2 Estratégias de busca

As buscas, análises, seleção e interpretação dos estudos foram realizadas entre os meses de abril e junho de 2024. Foram selecionadas três bases de dados eletrônicas: *Scielo* Brasil,

Scopus e *Web of Science*, todas multidisciplinares, acessadas pelo acervo da plataforma CAFE, do Portal da CAPES, que oferece uma variedade de bases eletrônicas de periódicos e outras publicações acadêmico-científicos nacionais e internacionais. As bases mencionadas foram escolhidas por possuírem em seus repositórios uma quantidade significativa de trabalhos de qualidade em vários idiomas.

Quanto à determinação da *string* de busca, levou-se em consideração a questão principal da pesquisa e suas questões secundárias. Para minimizar os riscos desta escolha, adotou-se as seguintes estratégias: ter como ponto de partida tais questões; utilizar termos relacionados e sinônimos para capturar uma maior variedade de resultados relevantes; combinar termos específicos com termos mais amplos a fim de garantir que nenhum estudo relevante fosse excluído; adicionar aspas nas palavras compostas para deixar claro seus significados; utilizar os operadores *booleanos AND* e *OR* para refinar as buscas; e realizar buscas preliminares (pilotos) na intenção de ajustar e otimizar a estratégia de busca definitiva.

O Quadro 5 apresenta as estratégias de buscas preliminares realizadas entre os dias 18 e 29 de abril de 2024. As buscas aconteceram de forma simultânea, sem nenhum tipo de filtro, nas três plataformas citadas, por meio de busca avançada, com as combinações organizadas por meio dos operadores *booleanos AND* e *OR*, conforme representado. As combinações foram feitas por meio das seguintes palavras-chave: Gestão da Informação; gestão ambiental; plataformas digitais; e transparência ambiental. Para as buscas na base nacional (*Scielo* Brasil), as palavras foram inseridas em português, enquanto nas bases internacionais (*Scopus* e *Web of Science*), suas correspondências foram inseridas em inglês.

Quadro 5 - Estratégias de buscas preliminares (pilotos)

ID.	Combinações das palavras-chave (<i>Strings</i> de busca)	Bases de dados	Quantidade de publicações
Busca 1	Em português: (Gestão da Informação) <i>and</i> (plataformas digitais) <i>or</i> (gestão ambiental) Em inglês: (“ <i>Information Management</i> ”) <i>and</i> (“ <i>digital platforms</i> ”) <i>or</i> (“ <i>environmental management</i> ”)	<i>Scielo</i>	2040
		<i>Scopus</i>	2.483
		<i>Web of Science</i>	21.643
Busca 2	Em português: (Gestão da Informação) <i>and</i> (gestão ambiental) <i>and</i> (transparência ambiental <i>or</i> transparência) Em inglês: (“ <i>Information Management</i> ”) <i>and</i> (“ <i>environmental management</i> ”) <i>and</i> (“ <i>environmental and transparency</i> ” <i>or</i> “ <i>transparency</i> ”)	<i>Scielo</i>	02
		<i>Scopus</i>	25
		<i>Web of Science</i>	01
Busca 3	Em português: (plataformas digitais) <i>and</i> (Gestão da Informação) <i>or</i> (transparência ambiental) Em inglês: (“ <i>digital platforms</i> ”) <i>and</i> (“ <i>Information Management</i> ”) <i>or</i> (“ <i>environmental transparency</i> ”)	<i>Scielo</i>	259
		<i>Scopus</i>	237
		<i>Web of Science</i>	66

Fonte: elaborado pelos autores

Após as buscas preliminares, tendo em vista as estratégias, combinando as palavras-chave e operadores *booleanos*, ficou estabelecida a *string* de busca número 02 como a

definitiva: ((Gestão da Informação) *and* (gestão ambiental) *and* (transparência ambiental) *or* (transparência)) e suas correspondências em inglês.

3.2.3 Seleção dos estudos: busca e armazenamento

A partir desse ponto, em 30 de abril de 2024, foram realizadas as buscas simultâneas, definitivas e livres de filtros nas bases, a fim de incluir todas as publicações existentes, de acordo com os descritores e operadores escolhidos, cujo total é apresentado na etapa de identificação do fluxograma de Prisma (2020), conforme a Figura 4. Para refinar a seleção, foram adotados critérios de elegibilidade para os estudos na RSL, sendo que deveriam atender às seguintes regras em cada fase:

i) na primeira fase, para a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, os estudos: não deveriam estar duplicados nas bases (ação - excluir duplicados); deveriam estar dentro do recorte temporal, entre 2014 e 2024 (ação - excluir estudos fora do recorte); estar nos idiomas português, inglês ou espanhol (ação - excluir estudos em outros idiomas); ser artigo de periódicos (ação - excluir os que não fossem identificados como artigos); e ter o texto completo disponível via login institucional (ação - excluir estudos restritos);

ii) na segunda fase, para a seleção após leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, os estudos: deveriam ser artigos bibliográficos e/ou empíricos (ação - excluir estudos não bibliográficos e/ou empíricos); e estarem relacionados à temática principal delimitada (ação - excluir estudos fora da temática);

iii) na terceira fase, os critérios de inclusão usados para definir o *corpus* final da análise foram determinados com base nas publicações encontradas que estivessem inseridas no contexto da questão de pesquisa e suas questões secundárias, o que ocorreu somente depois das leituras na íntegra de todos os textos.

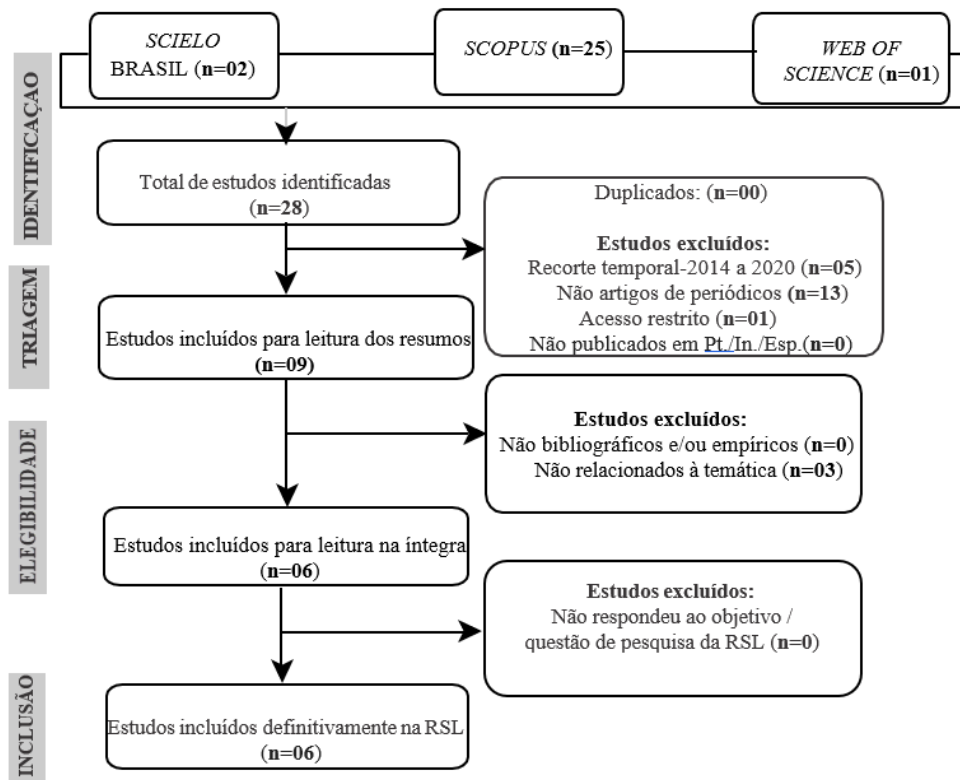
Para enriquecer a seleção dos estudos, a utilização da recomendação baseada na declaração PRISMA (2020) permitiu objetivar o processo, obtendo um resultado otimizado dos achados, validado também pela estratégia de busca definida, delineando todo o percurso até a conclusão do fluxo e a inclusão final dos artigos. Daí em diante, iniciou-se a síntese e extração dos dados para que pudessem ser analisados, interpretados e discutidos. A Figura 4 representa o processo de seleção dos estudos, tendo em vista a identificação das bases de dados; a triagem; a elegibilidade e a inclusão do *corpus* final da RSL, seguindo o fluxograma PRISMA (2020).

Na primeira etapa, as buscas foram realizadas de forma simultânea nas três bases, em 30 de abril de 2024, sendo consideradas no rastreamento e incluídas no quantitativo inicial: publicações de qualquer data; em qualquer língua e em qualquer categoria de publicação. Ao

todo foram encontrados 28 estudos: 02 na base *Scielo*; 25 na *Scopus* e 01 na *Web of Science*. Em conformidade com os critérios de elegibilidade e mediante o total de estudos identificados em cada fase, as quantidades de estudos excluídos são demonstradas no fluxograma.

Para auxiliar no processo de seleção também foi utilizada a ferramenta *rayyan.ai* com o objetivo de organizar e armazenar os estudos, o que proporcionou a sistematização da literatura disponível. A definição dos critérios facilitou a triagem dos estudos mais relevantes, consolidando uma estrutura para as interpretações e discussões futuras.

Figura 4 - Fluxograma de seleção dos estudos - PRISMA (2020)



Fonte: elaborada pelos autores - adaptada e traduzida, PRISMA (2020)

Os critérios de exclusão foram aplicados por meio de filtros que as próprias bases possuem como opção, para que as leituras dos resumos dos artigos fossem feitas de forma objetiva. Foram incluídos 23 estudos com base no recorte temporal dos últimos dez anos (2014-2024); 10 deles foram identificados como artigos de periódicos (foram excluídos artigos de conferências, revisões e capítulos de livro); 9 estudos com acesso ao texto completo (apenas 1 artigo com acesso restrito foi excluído); e todos os demais foram publicados em português, inglês ou espanhol, totalizando 9 artigos selecionados, conforme Quadro 6, a seguir.

Quadro 6 - Critérios de inclusão para leitura dos resumos

Data da busca	Base de dados	Nº de Artigos	Artigos duplicados	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (C.I)			
				C.I 1 (recorte temporal)	C.I 2 (somente artigos)	C.I 3 (acesso livre)	C.I 4 (Port. Ing. Esp.)
03/05/2024	<i>Scielo Brasil</i>	2	0	2	2	2	2
03/05/2024	<i>Scopus</i>	25	0	20	7	7	7
03/05/2024	<i>Web of Science</i>	1	0	1	1	0	0
Sequência de inclusão				23	10	9	9
Total de artigos selecionados para leitura dos resumos							9

Fonte: elaborado pelos autores - dados da pesquisa

Com base nas leituras dos resumos, realizadas de 06 a 15 de maio de 2024, constatou-se que as publicações eram todas teóricas e/ou empíricas, porém três delas não tinham relação direta com o tema central da pesquisa. Assim, das nove publicações, seis foram incluídas para serem lidas na íntegra. Nota-se que o número reduzido de estudos selecionados nas três bases pesquisadas na primeira e segunda etapa, de acordo com os critérios estabelecidos, ocorreu devido ao recorte temporal; aos tipos de estudos filtrados (apenas artigos de periódicos); e principalmente com base nos resumos, pois nem todos abordaram a Gestão da Informação e uso de plataformas digitais com foco na transparência ambiental.

Após a leitura completa dos artigos selecionados, na terceira etapa iniciada em 16/05/2024, foram pautados os critérios finais de inclusão, baseados na questão central de pesquisa e seus desdobramentos: C.1) Os estudos ressaltam a relevância dos aspectos de Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais e transparência ambiental? C.2) Os estudos identificam as principais lacunas de pesquisa quanto a estes aspectos?

3.2.4 Síntese e extração dos dados

A etapa de extração de dados compreende a identificação das informações pertinentes à pesquisa, derivadas do objetivo da pesquisa, do protocolo utilizado na RSL e das decisões tomadas pelos pesquisadores (Jesson; Matheson; Lacey, 2011). O Quadro 7 representa a categorização realizada para a etapa de extração dos dados, conforme questões secundárias estabelecidas. Nessa etapa, foi possível identificar os detalhes de cada publicação, tanto em

termos gerais, como em relação às demais especificidades de cada estudo, refletindo sobre suas abordagens e conexões mais relevantes, limitações e oportunidades de pesquisa.

Quadro 7 - Categorização para extração dos dados

Categoria	Descrição	O que se busca responder
Relevância GI/ transparência	Relevância dos aspectos de Gestão da Informação para transparência ambiental	QPs₁ - Quais aspectos relacionados à Gestão da Informação no uso de plataformas digitais para gestão ambiental podem ser destacados nos estudos? QPs₂ Quais aspectos relacionados à transparência ambiental podem ser identificados nos estudos?
Lacunas de Pesquisa	Lacunas de pesquisa sobre transparência ambiental no uso de plataformas digitais	QPs₃ Quais lacunas de pesquisa podem ser identificadas no que tange à transparência ambiental perante o uso das plataformas digitais de gestão ambiental?

Fonte: elaborado pelos autores

Reitera-se que os seis estudos que se enquadram no objetivo desta RSL, estão alinhados à questão de pesquisa e seus desdobramentos. Na sequência, são expostos os motivos de inclusão definitiva para as análises. As leituras ocorreram até 22/05/2024 e, a partir delas, os seis artigos foram incluídos definitivamente para a síntese e interpretação, pois todos abordam os dois critérios designados, conforme justificativas que constam no Quadro 8.

Quadro 8 - Artigos incluídos na RSL após leitura completa

ID.	Artigos	Motivos para inclusão
A.1	Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de sistemas de gestão ambiental Autores (ano) - Base - Periódico	1) aborda a transparência no processo de certificação de sistemas para gestão ambiental; 2) indica lacunas para futuras pesquisas sobre gestão ambiental com foco na transparência.
	Aguiar; Côrtes (2014), <i>Scielo</i> . Perspectivas em Ciência da Informação	
A.2	Transparência ambiental: da disponibilidade ao acesso à informação ambiental Autores (ano) - Base - Periódico	1) ressalta o acesso e a disponibilidade da informação ambiental e transparência no uso de portais da <i>web</i> ; 2) sugere lacunas para melhorias nacionais e subnacionais para implementação ou uso destas plataformas.
	Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho; Condurú (2021), <i>Scielo</i> . Revista Eletrônica de Administração	
A.3	Utilizando ao máximo estimativas de especialistas para priorizar ações de monitoramento e gestão: um estudo de caso em água doce Autores (ano) - Base - Periódico	1) aborda a transparência, através da análise do Valor da Informação (VOI) em decisões por monitoramento de água doce; 2) oportunidades de pesquisas sobre o uso do método VOI na implementação de plataformas digitais para gestão ambiental.
	Nicol <i>et al.</i> (2018), <i>Scopus</i> . <i>Journal of Environmental Management</i>	
A.4	Sistemas de gestão de energia e carbono: implementação e aplicação organizacional Autores (ano) - Base - Periódico	1) apresenta questões ambientais e gestão de informações transparentes sobre emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE); 2) indica reflexões sobre transparência ambiental para a aplicação de Sistemas de Gestão de Energia e Carbono (ECMS).
	Melville; Whisnant (2014), <i>Scopus</i> . <i>Journal of Industrial Ecology</i>	

A.5	<i>PipsCloud</i> : computação em nuvem de alta performance para gestão e processamento de grandes volumes de dados de sensoriamento remoto	1) descreve a plataforma <i>pipsCloud</i> como ferramenta para a transparência em gestão florestal; 2) aponta lacunas sobre transparência no uso da computação em nuvem para gestão ambiental, como cidades inteligentes e gerenciamento de desastres.
	Autores (ano) - Base - Periódico	
	Wang <i>et. al</i> (2018), <i>Scopus. Future Generation Computer Systems</i>	
A.6	Caracterizando as redes de informação digital que apoiam a gestão florestal adaptativa colaborativa nas florestas da Serra Nevada	1) apresenta a transparência para a gestão florestal através da pesquisa em meios de divulgação digitais; 2) oportuniza pesquisas futuras sobre como as tecnologias da informação podem otimizar a transparência de forma integrada e colaborativa.
	Autores (ano) - Base – Periódico	
	Lei; Iles; Kelly (2015), <i>Scopus. Environmental Management</i>	
Corpus final da RSL - 06 publicações selecionadas para interpretações dos resultados		

Fonte: elaborado pelos autores - dados da pesquisa

3.3 Resultados e discussão

Diante das etapas detalhadas pelo *checklist* da declaração PRISMA (2020), além das motivações, os resultados que compõem o *corpus* final serão discutidos a partir desta seção, haja vista a diversidade com que apresentam os aspectos categorizados. O Quadro 9 apresenta de forma geral os estudos incluídos na RSL, na mesma sequência do quadro anterior, contemplando seus objetivos e delineamentos metodológicos.

Quadro 9 - Sumarização dos estudos

ID	Objetivo	Delineamento metodológico
A.1	Analisar as dificuldades que surgem entre a necessidade de transparência e a exigência de confidencialidade nos processos de certificação de sistemas de gestão ambiental junto aos organismos certificadores, caracterizando o estado de transparência destas instituições.	Estudo bibliográfico e documental, de abordagem qualitativa em campo: pesquisa documental com verificação em sites de organismos certificadores; pesquisa com contato direto a estes órgãos; questionários realizados buscando o entendimento sobre a aplicação da ISO/IEC 17021.
A.2	Analisar a disponibilidade e acesso de informações ambientais governamentais para promoção da transparência ambiental e apresentar elementos capazes de subsidiar o planejamento da gestão ambiental municipal.	Estudo exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa: análise do portal nacional de transparência do Ministério do Meio Ambiente (MMA)-Brasil e análise de conteúdo de entrevistas com 13 gestores ambientais de municípios da Amazônia Paraense.
A.3	Descrever o método de análise do Valor da Informação (VOI), ferramenta a ser utilizada para priorizar ações de monitoramento e gestão em ambientes ecológicos de recursos hídricos de água doce na recuperação de planícies <i>Moirá grass (Pseudoraphis spinescens)</i> .	Estudo exploratório-descritivo transversal, de abordagem quantitativa com a análise do Valor da Informação (VOI) para quantificar valor e evidências adicionais. Uso de estatísticas representando os resultados baseados em hipóteses com diferentes probabilidades sobre ações de monitoramento e gestão.

A.4	Examinar uma classe de sistemas de informação que serve de base para a gestão corporativa de energia e Gases de Efeito Estufa (GEE): Sistemas de Gestão de Energia e Carbono (ECMS).	Estudo transversal, de abordagem qualitativa com estudo de caso, que investiga questões sobre como e porquê. Uso de protocolos com etapas de planejamento, concepção, preparação de entrevistas, coleta e análise de dados, e elaboração de relatórios; pesquisa em duas organizações com abordagens diferentes por meio de entrevistas presenciais em um período de 3 meses com as partes envolvidas.
A.5	Propor a plataforma <i>PipsCloud</i> como solução para monitoramento e gestão ambiental, combinando técnicas de computação em nuvem e <i>High-Performance Computing (HPC)</i> , oportunizando um sistema de processamento de dados por Sensoriamento Remoto (RS) em larga escala que seja adequado para serviços sob demanda em tempo real.	Estudo exploratório-descritivo e experimental: descrição, análise e implementação da computação em nuvem para processamento <i>big data</i> de RS; descreve procedimentos técnicos como a virtualização, provisionamento dinâmico e gerenciamento de metadados; avaliação experimental do desempenho do sistema de sensoriamento remoto e análise de algoritmos para comparação de resultados.
A.6	Compreender como as redes de informação digital facilitam a gestão florestal adaptativa e colaborativa nas florestas da Serra Nevada, com base no <i>Sierra Nevada Adaptive Management Project</i> (SNAMP).	Estudo de abordagem mista, com métodos de pesquisa com análise do fluxo de informações digitais: análise de citações em publicações sobre o SNAMP; análises da <i>web</i> para medir o uso de produtos de informação científica e gerencial; análise sistemática de conteúdo em meios de divulgação do projeto; modelagem de bancos de dados e desenvolvimento de <i>interface web</i> para inserir os artigos coletados.

Fonte: elaborado pelos autores - dados da pesquisa

Na sequência da sumarização, iniciam-se, então, as discussões específicas, divididas em duas subseções, com vistas às categorias estabelecidas, a fim de responder às perguntas sobre: i) relevância dos aspectos de Gestão da Informação (GI) e uso de plataformas digitais para transparência ambiental; e ii) lacunas para futuras pesquisas nesse campo de estudo.

3.3.1 Relevância sobre GI e transparência ambiental

Nessa subseção, buscamos responder as duas primeiras questões secundárias da pesquisa relacionadas ao enfoque dado nos estudos sobre os aspectos de Gestão da Informação no uso de plataformas digitais e de transparência para gestão ambiental. Vale mencionar que as análises, direta ou indiretamente, destacam os aspectos categorizados, gerando discussões contributivas ao objetivo principal desta RSL.

Inicialmente, o estudo A.1, de Aguiar e Côrtes (2014) avalia o processo de certificação ISO 14001, baseado nos princípios da transparência da informação, segundo a norma ISO/IEC 17021, que rege o credenciamento de organizações certificadoras de sistemas de gestão ambiental. Diante da análise, pontua-se o quanto a transparência nesse tipo de certificação é

fundamental para garantir confiança e responsabilidade na avaliação do desempenho das organizações, conforme determinado pelos processos que compõem a referida norma.

A norma ISO/IEC 17021 inclui também a obrigação dos organismos certificadores de disponibilizar a lista de clientes certificados, destacando a confidencialidade, na qual estas instituições se obrigam a manter as informações privadas em sigilo (Aguar; Côrtes, 2014). Assim, é preciso garantir o equilíbrio entre transparência e confidencialidade, garantindo a integridade do processo de certificação, pois esse tipo de processo evita conflitos de interesse, práticas antiéticas e a desinformação.

Nessa seara, no artigo A.2, Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho e Condurú (2021) corroboram sobre a relevância do acesso a informações ambientais atualizadas para viabilizar o planejamento, monitoramento, controle e fiscalização com base em aplicações tecnológicas, tais como portais digitais. Dessa forma, realizam uma verificação minuciosa do portal nacional de transparência do Ministério do Meio Ambiente (MMA) - Brasil, além da análise de conteúdo de entrevistas com 13 gestores ambientais de municípios da Amazônia Paraense.

Foram identificadas limitações sobre a transparência ambiental e acesso de informações ambientais para a gestão municipal; especificidades dos contextos subnacionais; e restrições de uso do portal por alguns gestores. Os autores apontam que é necessário a inserção da transparência em ações de meio ambiente em meios digitais, especialmente para realidades regionais. A disponibilidade desse tipo de informação não beneficia somente as estratégias da gestão pública, mas também permite o controle social e operacional das atividades ambientais em decisões governamentais voltadas para as comunidades locais.

Ao evidenciarem tais aspectos em nível nacional e subnacional, os autores esclarecem que a característica da disponibilidade por si só, não garante o acesso concreto a elas. Existem entraves específicos, como a complexidade dos dados e a falta de ferramentas para a interpretação dos usuários, principalmente aos gestores ambientais, o que limita o uso dos recursos. Ademais, ressaltam a necessidade de implementação de políticas públicas a nível de estado e municípios com inserção de tecnologia de ponta e incentivo à capacitação para facilitar o acesso e a compreensão das informações ambientais pela sociedade e envolvidos.

A pesquisa A.3, de Nicol *et al.* (2018), apresenta esforços para a restauração das planícies de Moira grass (*Pseudoraphis spinescens*), uma planta aquática encontrada, em áreas úmidas e alagadas da Floresta *Barmah*, em Victoria, Austrália. O conceito de *Value of Information* (VOI), cerne do estudo, destaca contribuições para mitigar problemas como o esgotamento do banco de sementes, decorrente do envelhecimento; a degradação do solo; e a reposição inadequada, ocasionada pela escassez de chuvas e períodos prolongados de seca. Os

autores ressaltam a importância de informações organizadas para promover a transparência em decisões baseadas em evidências, auxiliando os gestores na priorização de ações diante de recursos limitados e incertezas na gestão.

Nessa perspectiva, os autores descrevem a ferramenta *Value of Information (VOI)* como uma solução analítica voltada à quantificação de um valor informacional esperado. A proposta visa subsidiar decisões estratégicas relacionadas à alocação, ao monitoramento e à gestão de recursos para ampliar a área ocupada pela *Moirá grass*. Tecnicamente, a *VOI* baseia-se na estimativa de valores informacionais sob a premissa de que a hipótese verdadeira já é conhecida antes da escolha de uma ação. Assim, a melhor decisão seria aquela que proporciona o maior retorno associado à hipótese validada.

Em termos de aplicação, a abordagem quantitativa da *VOI* permite aos gestores florestais identificar com precisão quais incertezas têm maior potencial de impacto sobre suas decisões. O método contempla uma análise de sensibilidade, apoiada na avaliação das incertezas, na confiança estatística das recomendações, na definição de prioridades, e na capacidade de adaptação e apoio às decisões (Nicol *et al.*, 2018). Os princípios da Gestão da Informação asseguram a entrega de valores informacionais relevantes para decisões ambientais em contextos marcados por recursos limitados, desde que esses dados sejam utilizados e compartilhados de forma confiável e transparente.

Ademais, a pesquisa A.4, de Melville e Whisnant (2014) sobre os Sistemas de Gestão de Energia e Carbono (ECMS) reforça, por meio de um estudo de caso, a importância dos sistemas de informação na coleta, armazenamento e análise de dados sobre energia e emissões de gases de efeito estufa. Os autores destacam a relevância da transparência nas ações ambientais e demonstram como os ECMS contribuem, em conformidade com normas e padrões internacionais. Ao promoverem a transparência dos dados contidos em documentos técnicos, como relatórios, esses sistemas estimulam a confiança de investidores, reguladores e clientes. Além disso, possibilitam que as empresas avaliem seu desempenho energético e ambiental, identifiquem oportunidades de melhoria e atendam às exigências regulatórias quanto à divulgação de informações.

A partir da análise dos autores, infere-se que a adoção de um sistema de informação para gestão de energia e carbono exige integração entre processos de negócios, capacidade gerencial e qualidade dos dados. Para validar essa perspectiva, os autores analisaram duas organizações do setor de serviços: a organização A, uma instituição educacional, utilizava planilhas eletrônicas como aplicação para a gestão de energia e carbono; já a organização B,

uma empresa de serviços tecnológicos, empregava um ECMS especializado, fornecido por um prestador terceirizado.

O estudo mostra que, embora a organização A contasse com baixo custo de implementação e uso de recursos internos já disponíveis, enfrentava dificuldades na integração de dados, riscos de erros humanos, correções manuais e dependência do conhecimento de um único colaborador. Por sua vez, a organização B, mesmo operando com um sistema mais robusto e dotado de funcionalidades avançadas, encontrou limitações relacionadas à disponibilidade e ao formato dos dados exigidos para os cálculos de emissões de carbono, principalmente no que diz respeito a misturas médias de combustíveis e informações específicas de usinas de energia.

A transparência também é apresentada como um fator essencial, uma vez que os sistemas de gestão de energia e carbono devem fornecer informações precisas e auditáveis, capazes de sustentar relatórios confiáveis. A implementação desses sistemas permite que as organizações atendam aos padrões internacionais de divulgação de dados sobre Gases de Efeito Estufa (GEE), como o *GEE Protocol*, fortalecendo a confiança dos *stakeholders* durante a análise dos relatórios. Em contrapartida, a ausência de padrões específicos para os ECMS nos protocolos existentes pode gerar variações na qualidade dos dados e comprometer a confiabilidade das informações divulgadas (Melville; Whisnant, 2014).

De forma semelhante, Wang *et al.* (2018) analisam no estudo A.5 uma plataforma digital denominada *pipsCloud*, desenvolvida para lidar com grandes volumes de dados e aplicações de Sensoriamento Remoto (RS) voltadas ao monitoramento ambiental dinâmico. A plataforma combina técnicas de computação em nuvem com *High-Performance Computing* (HPC), oferecendo serviços sob demanda em tempo real por meio de interfaces *web* voltadas ao processamento de dados ambientais.

No decorrer do estudo, os autores apresentam descrições técnicas sobre o funcionamento da plataforma *pipsCloud*, destacando o método de árvore de indexação baseado em *Hilbert R+tree*. Essa técnica utiliza a curva de preenchimento de espaço de Hilbert para ordenar e agrupar retângulos de dados de forma linear, permitindo uma organização espacial robusta. Como resultado, há maior agilidade na recuperação de informações distribuídas em grandes conjuntos de dados.

Especificamente, o uso do *Hilbert R+tree* impacta positivamente na velocidade de recuperação e no compartilhamento global de dados de RS, como imagens, dados provisórios e produtos. Esses conteúdos podem ser gerenciados e acessados remotamente de forma otimizada. Além disso, a plataforma oferece um sistema de arquivos paralelo, capaz de lidar

com grandes volumes de dados e de sustentar o processamento colaborativo de diversos tipos de informação, como a detecção de incêndios florestais, recursos minerais e o monitoramento de zonas costeiras.

Ao utilizar tecnologias de sensoriamento remoto e *big data*, o *pipsCloud* demonstra-se uma plataforma digital essencial para a transparência ambiental. Isso porque possibilita a análise e o processamento de dados ativos da área, incluindo o monitoramento e a avaliação de alterações ambientais relacionadas ao desmatamento, ao gerenciamento de mudanças climáticas e à qualidade da água, fornecendo uma compreensão mais profunda para a tomada de decisões nesse contexto.

O último estudo, A.6, incluído na sumarização desta RSL, apresenta os resultados da pesquisa de Lei, Iles e Kelly (2015), que analisaram redes de informação digital com base no *Sierra Nevada Adaptive Management Project* (SNAMP). O projeto é voltado à gestão florestal da Serra Nevada, localizada no leste da Califórnia, nos Estados Unidos, estendendo-se do sul de Bakersfield até a fronteira norte com o estado de Nevada.

O estudo utilizou diferentes abordagens metodológicas, combinando: i) análise de citações para identificar conexões entre as publicações do SNAMP e outros estudos acadêmicos; ii) análise da *web* para avaliar o uso de produtos informacionais do projeto, como o site oficial, publicações no *Flickr*, postagens no *Facebook* e vídeos no *YouTube*; iii) análises de conteúdos em jornais online e artigos de *weblogs* que mencionaram o SNAMP; e iv) modelagem de banco de dados, com inserção das citações e informações coletadas em um repositório relacional, destinado a futuras análises e ao desenvolvimento de uma *interface web* para organização dos artigos.

A integração temática da pesquisa sobre o projeto SNAMP contempla aspectos relevantes da Gestão da Informação mediada por tecnologias, destacando a colaboração interdisciplinar, a participação e a avaliação contínua. Assim como os demais estudos, este também se conecta ao contexto previamente categorizado nessa RSL, pois demonstra elementos como mapeamento digital, armazenamento em bancos de dados, transparência na divulgação e incentivo à produção de estudos por meio de plataformas tecnológicas voltadas à sustentabilidade ambiental e à resiliência dos ecossistemas na região de Nevada, em perspectivas de médio e longo prazo.

Os achados da literatura apontam que as ferramentas tecnológicas, como sistemas de gestão ambiental, plataformas de sensoriamento remoto e interfaces colaborativas, ampliam a capacidade de coleta, organização, análise e disseminação de informações ambientais. Tais instrumentos favorecem a tomada de decisão com base em evidências e fatos, além de

intensificar a responsabilidade institucional, a participação social e o controle público. Além disso, a literatura indica que, para além da disponibilização de dados, é essencial garantir acessibilidade, interpretação qualificada e integração de sistemas, sobretudo em contextos descentralizados e com recursos limitados em diferentes escalas territoriais.

3.3.2 Lacunas de pesquisa destacadas nos estudos

Ao concluir a seção anterior, esta etapa busca responder à última questão secundária categorizada, explorando as lacunas e limitações identificadas nos estudos analisados, especialmente no que se refere à transparência ambiental perante o uso de plataformas digitais de gestão ambiental.

Aguiar e Côrtes (2014) apontam limitações em sua pesquisa que abrem caminho para novos estudos sobre conflitos envolvendo a transparência ambiental. Os autores propõem, como aprofundamento: i) investigações sobre instituições que atuam no Brasil sem a acreditação do INMETRO, o que pode revelar diferenças na transparência das certificações atualmente concedidas; ii) estudos comparativos para verificar se situações semelhantes ocorrem em outros países, visto que o foco do trabalho foi a realidade brasileira; iii) análises sobre as políticas e práticas comunicacionais dos organismos certificadores, principalmente quanto à coerência entre discurso e prática; e iv) avaliações sobre os ambientes institucionais desses órgãos, considerando qualidade do serviço, percepção de valor e estrutura de preços.

Em consonância com os demais estudos, Guerreiro, Vasconcellos Sobrinho e Condurú (2021) destacam oportunidades de pesquisa relacionadas à transparência ambiental, com ênfase na influência desse tema sobre ações estatais. Consideram essencial o envolvimento da sociedade civil, o controle social e o uso da tecnologia para ampliar o acesso à informação ambiental de forma participativa e descentralizada. As sugestões incluem: i) análise de contextos subnacionais na implementação da transparência em áreas de conservação, zonas urbanas ou regiões com alta biodiversidade; ii) avaliação da efetividade de mecanismos tecnológicos já existentes, como portais nacionais e subnacionais; iii) proposição de práticas inovadoras para áreas que demandam melhorias; e iv) investigações sobre como a integração de dados de diferentes fontes pode favorecer decisões descentralizadas entre entes federativos.

Nicol *et al.* (2018), ao analisarem o conceito de *Value of Information* (VOI), identificam lacunas relacionadas à transparência e à avaliação contínua das informações em contextos de gestão ambiental adaptativa. Os autores destacam: i) a dependência de dados já existentes e de conhecimento especializado para estimar a probabilidade de cada hipótese como fator limitante; ii) a necessidade de monitoramento adicional para revisar previsões e expandir o entendimento

sobre os sistemas analisados; e iii) a importância de priorizar objetivos secundários antes da definição de estratégias de monitoramento, recomendando a construção de programas adaptativos para reduzir incertezas e ampliar benefícios esperados.

Melville e Whisnant (2014) recomendam a formulação e disseminação de diretrizes específicas para os Sistemas de Gestão de Energia e Carbono (ECMS) dentro dos padrões de relatórios ambientais, com foco na transparência das informações sobre sustentabilidade. Para projetos futuros, sugerem as seguintes possibilidades: i) implementação de ECMS em organizações com vistas a ampliar a compreensão de processos internos e externos; ii) investigações sobre a relação entre a qualidade dos sistemas e padrões de relatórios de Gases de Efeito Estufa (GEE), e seus impactos financeiros; iii) análise dos desafios enfrentados pelas empresas na integração, captura e garantia da qualidade dos dados; iv) avaliação de métodos utilizados para coletar, calcular e relatar medidas de energia e emissões, diante da sua credibilidade; e v) estudos de aplicações colaborativas, como mídias sociais, além do uso do *big data* na gestão de energia e carbono para a transparência das práticas ambientais.

No que diz respeito aos hiatos relacionados à plataforma *pipsCloud*, Wang *et al.* (2018) relatam dificuldades técnicas que indicam oportunidades de pesquisa. Entre elas, destacam: a complexidade do paradigma de *High-Performance Computing* (HPC) baseado em *cluster* para usuários não especialistas; o alto custo de programação; a dificuldade na implementação de algoritmos paralelos com uso do *Message Passing Interface* (MPI); e os recursos computacionais limitados, que não se ajustam facilmente às demandas de aplicações de Sensoriamento Remoto (RS). Diante disso, propõem: i) introdução de métodos mais simples de computação em nuvem aplicáveis ao domínio de RS; ii) desenvolvimento de *softwares* robustos, acessíveis e eficazes para resolver desafios relacionados ao uso de *big data* e RS; e iii) aplicação do *pipsCloud* como paradigma de gestão em cidades inteligentes, especialmente para monitoramento ambiental e gestão de desastres com base na integração entre *big data*, RS e dados provenientes da *Internet das Coisas* (IoT).

Por fim, Lei, Iles e Kelly (2015), ao analisarem o projeto *SNAMP*, indicam lacunas para o avanço da gestão ambiental digital e colaborativa. Os autores sugerem: i) estudos mais detalhados sobre o fluxo de informações entre diferentes atores da gestão ambiental, com foco em processos colaborativos e adaptativos; ii) investigações sobre o impacto da informação nas decisões e práticas de gestão florestal; iii) aprimoramento da transferência de conhecimento entre pesquisadores e sociedade, disseminando a ciência e a gestão ambiental; e iv) avaliações específicas sobre o papel das redes digitais na tomada de decisões, resolução de conflitos e promoção da sustentabilidade de ecossistemas florestais da Serra Nevada.

O Quadro 10 resume as principais lacunas identificadas nos estudos relacionados acima.

Quadro 10 - Resumo das lacunas de pesquisa

ID	Autor(es)	Lacunas	Oportunidades
A.1	Aguiar e Côrtes (2014)	Falta de transparência em certificações.	Estudos comparativos internacionais sobre coerência entre discurso e prática nos organismos certificadores.
A.2	Guerreiro <i>et al.</i> (2021)	Ausência de transparência regional.	Estudos sobre portais regionais; práticas sobre o acesso à informação; integração interinstitucional de dados
A.3	Nicol et al. (2018)	Falta de monitoramento contínuo e incertezas na gestão.	Estudos sobre monitoramento adaptativo; múltiplas fontes; estratégias para a redução de incertezas.
A.4	Melville e Whisnant (2014)	Ausência de diretrizes para ECMS.	Estudos com diretrizes para ECMS: métricas de GEE; uso de <i>big data</i> e mídias colaborativas.
A.5	Wang <i>et al.</i> (2018)	Complexidade técnica da plataforma HPC.	Estudos e soluções em <i>cloud computing</i> e <i>IoT</i> para cidades inteligentes e gestão de desastres ambientais.
A.6	Lei <i>et al.</i> (2015)	Falta de colaboração e integração dos fluxos de comunicação	Estudos sobre colaboração e fluxos informacionais de gestão; impacto das informações em decisões ambientais; transferência de conhecimento à sociedade.

Fonte: elaborado pelos autores – dados da pesquisa

As lacunas acima oportunizam investigar empiricamente contextos locais, como os de municípios brasileiros, possibilitando reflexões sobre: a Gestão da Informação perante o uso das plataformas digitais, no fortalecimento da transparência ambiental; o uso estratégico das informações; e a proposição de melhorias quanto à colaboração, integração e infraestrutura tecnológica nos processos de GI.

Considerações finais

Ao final do percurso dessa Revisão Sistemática da Literatura, fica claro o número reduzido de estudos que abordam a Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais e a transparência para gestão ambiental. Utilizando a declaração PRISMA (2020) e outros procedimentos, identificamos, selecionamos e interpretamos os artigos que discorrem sobre estes temas, a maioria contextualizando abordagens teóricas e empíricas. As buscas seguiram estratégias definidas previamente, segundo critérios de inclusão e exclusão, determinando o *corpus* final de 06 artigos para análise e interpretação.

Por meio da síntese e sumarização dos dados extraídos, foi possível interpretar e discutir os principais aspectos relacionados às plataformas digitais voltadas à coleta, armazenamento, processamento e disseminação de informações ambientais, bem como as lacunas que ainda podem ser sanadas por meio de pesquisas futuras. Além disso, a RSL permitiu explorar as implicações dessas práticas para a promoção da transparência dos recursos informacionais e da confiança dos agentes envolvidos nas decisões ambientais comunicadas e operacionalizadas

cotidianamente, sejam eles gestores, colaboradores operacionais ou membros de uma determinada comunidade.

Os resultados obtidos confirmam que os estudos selecionados ressaltam a relevância da transparência nos processos de Gestão da Informação ambiental, seja por meio de avaliações técnicas de aplicações tecnológicas internacionais, como *pipsCloud*, VOI, ECMS e o projeto SNAMP, seja por análises voltadas à transparência ambiental com foco no acesso, na disponibilidade das informações e nos conflitos envolvendo órgãos certificadores - estes últimos, em estudos nacionais desenvolvidos no Brasil. Além disso, os trabalhos indicaram uma diversidade de oportunidades para o aprimoramento e a inovação, a serem exploradas em pesquisas futuras focadas nessas especificidades.

A integração de plataformas tecnológicas, como a computação em nuvem, o sensoriamento remoto e a implementação de sistemas especializados para a gestão de energia e carbono, revela o quanto dados precisos e auditáveis são fundamentais para decisões baseadas em evidências. Além disso, elementos como o equilíbrio entre transparência e confidencialidade, a atualização contínua das informações e a capacitação dos usuários contribuem para o êxito dessas iniciativas. Os estudos também reforçam a importância de políticas públicas emergentes e da colaboração interdisciplinar para uma gestão ambiental mais sustentável e resiliente.

O ponto de convergência entre os estudos analisados, ainda que desenvolvidos em contextos distintos, destaca a centralidade do tema para a gestão ambiental. A transparência é amplamente referida como condição essencial para garantir confiança institucional e responsabilidade nas ações, promovendo o controle social sobre as práticas ambientais e o alinhamento a normas e padrões internacionais. Nesse sentido, fomentar uma cultura de transparência e responsabilidade, aliada ao uso estratégico das tecnologias da informação, pode transformar a gestão ambiental em um processo sustentável, inclusivo e participativo.

Apesar do consenso sobre a importância da transparência mediada por tecnologias, os estudos também apontam diferentes perspectivas sobre como alcançar esse objetivo e os principais desafios envolvidos. Observa-se que o número reduzido de publicações selecionadas nessa RSL demonstra que a articulação entre Gestão da Informação, plataformas digitais e transparência na gestão ambiental ainda é um campo em desenvolvimento, com poucas contribuições consolidadas na literatura. Esse cenário reforça o caráter inovador da presente pesquisa e sua contribuição para o avanço de novos estudos.

Considerando as lacunas identificadas, é necessário promover pesquisas que proponham soluções tecnológicas robustas, integradas e descentralizadas, capazes de superar os desafios

da complexidade dos sistemas e da ausência de ferramentas adequadas para uso e interpretação por gestores e operadores. No âmbito gerencial, torna-se urgente envolver lideranças em níveis nacional e subnacional, com o objetivo de assegurar que as informações ambientais sejam disponibilizadas de forma acessível e compreensível para toda a sociedade, independentemente do território em que vivem.

Em última análise, a realização desta RSL possibilitou a construção de um documento robusto sobre teorias e práticas que demonstram o valor da informação ambiental disseminada com transparência em um contexto social fortemente mediado por tecnologias. Os resultados apresentados contribuem para o desenvolvimento de projetos futuros, servindo como referência para pesquisadores, gestores e profissionais das áreas de tecnologia da informação, gestão ambiental, administração, entre outras. Espera-se que esta RSL funcione como instrumento orientador para novos estudos teóricos e empíricos, especialmente os nacionais, possibilitando a implementação de soluções aplicáveis no campo da gestão ambiental digital.

Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC 17021: Avaliação da conformidade - Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão**. Rio de Janeiro, 2011.
- AGUIAR, A. de O.; CÔRTEZ, P. L. Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de sistemas de gestão ambiental. **Revista de Administração**, v. 20, n. 1, p. 31-63, 2014. DOI: 10.1590. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-23112014000100002>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; TRAVASSOS, G. H. Systematic review in software engineering. **Technical Report ES**, v. 679, n. 5, p. 1-30, 2005. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/es67905.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- BMJ. G.T. PRISMA. A declaração PRISMA 2020: uma diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **British Medical Journal**, 2021. v. 372. n. 71. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Acesso em: 28 mar. 2024.
- COSTA, A. B.; ZOLTOWSKI, A. P. C. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. de P.; HOHENDORFF, J. V. (org.). **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Penso, 2014. cap. 3, p. 56-68. (Métodos de Pesquisa).
- GUERREIRO, I. C. F.; VASCONCELLOS SOBRINHO. M.; CONDURÚ, M. T. Transparência ambiental: da disponibilidade ao acesso à informação ambiental. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 26, n. 4, p. 3-37, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4027>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- JESSON, J.; MATHESON, L.; LACEY, F. M. **Doing your literature review: Traditional and systematic techniques**. London: SAGE Publications Ltd, 2011.

LEI, S.; ILES, A.; KELLY, M. Characterizing the Networks of Digital Information that Support Collaborative Adaptive Forest Management in Sierra Nevada Forests. **Journal of Environmental Management**, v. 56, p. 94-109. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0497-x>. Acesso em: 30 abr. 2024.

MELVILLE, N. P.; WHISNANT, R. Energy and Carbon Management Systems: Organizational Implementation and Application. **Journal of Industrial Ecology**, v. 18, n. 6, p. 920-930, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jiec.12135> Acesso em: 30 abr. 2024.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement**. The PRISMA Group. (2009).

NICOL, S.; WARD, K.; STRATFORD, D.; JOEHNK, K. D.; CHADÈS, I. Making the best use of experts' estimates to prioritise monitoring and management actions: a freshwater case study. **Journal of Environmental Management**, v. 215, n.0, p. 294-304, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.03.068>. Acesso em: 30 abr. 2024.

PETITCREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences**. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2006.

PRISMA. **Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses**. 2020. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>. Acesso em: 28 mar. 2024.

SANTOS, C.M. da C.; PIMENTA, C. A. de M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>. Acesso em: 08 mar. 2024.

SILVA, J. L. C. **Fundamentos da informação I: perspectivas em Ciência da Informação**. São Paulo: ABECIN Editora, 2017.

TEJEDO-ROMERO, Francisca.; Araujo, Joaquim Filipe Ferraz Esteves. Fatores influenciadores da divulgação de informação e acesso à informação dos municípios. **Transinformação**, v. 33, e200038, 2021. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202133e200038>. Acesso em: 28 mar. 2024.

TRICCO, A. C.; LILLIE, E.; ZARIN, W.; O'BRIEN, K. K.; COLQUHOUN, H.; LEVAC, D.; ... & STRAUS, S. E. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. 10.7326/M18-0850. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30178033/>. Acesso em: 28 mar. 2024.

WANG, L.; MA, Y.; YAN, J.; CHANG, V.; ZOMAYA, A. Y. PipsCloud: High performance cloud computing for remote sensing big data management and processing. **Future Generation Computer Systems**, v. 78, n.0, p.353-368, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.future.2016.06.009>. Acesso em: 30 abr. 2024.

4 GESTÃO DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL EM GOIÁS: diagnóstico das percepções de usuários diversos de plataformas digitais

Fernando Bonifácio Ferreira¹¹, Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira¹², Prof. Dr. Claudio Roberto Stacheira¹³, Prof. Dr. João Gabriel Modesto¹⁴, Prof. Dra. Sônia Bessa da Costa Nicácio Silva¹⁵

Resumo

Este estudo diagnostica a relação entre as percepções dos níveis de conhecimento, habilidades, dificuldades tecnológicas e atitudes de usuários diversos que lidam com gestão ambiental, perante o uso de plataformas digitais voltadas a esta área em municípios de Goiás. A pesquisa exploratória-descritiva, com abordagem quantitativa, analisa estas percepções mediante coleta de dados por meio de questionário, usando a técnica de levantamento *survey*. Para a análise dos resultados foram usados procedimentos estatísticos, buscando um diagnóstico mais específico. A normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$), confirmando a adequação da correlação de *Pearson* para a análise das associações entre os itens da escala denominada Percepções dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA). Os itens da escala relacionados às habilidades tecnológicas apresentaram correlações positivas e significantes em relação às demais, referente à “complexidade das plataformas digitais ambientais”. Além disso, foi realizada a correlação de *Pearson* entre os seis itens da escala e o nível de escolaridade dos participantes. Os resultados possibilitaram discussões e conclusões sobre a Gestão da Informação mediante o uso das plataformas digitais, observando características como usabilidade, funcionalidade e aceitação dos usuários.

Palavras-chave: Gestão da Informação. Plataformas digitais. Usuários diversos.

4.1 Introdução

Vale ressaltar que nas pesquisas realizadas em bases de dados, como *Scielo* Brasil, Portal de Periódicos da Capes e Google Acadêmico, entre setembro e novembro de 2023, observou-se um número reduzido de estudos que inter-relacionam a Gestão da Informação Ambiental e as percepções de usuários que utilizam plataformas digitais. Durante o levantamento, foram utilizadas combinações de palavras-chave como: “gestão da informação ambiental”, “plataformas digitais ambientais”, “usabilidade” e “percepções de usuários”.

Considerando um recorte temporal dos últimos 05 anos (2018 a 2023), cerca de 15 estudos publicados em periódicos foram encontrados nas bases mencionadas, porém nem todos tiveram relação direta com a temática e objetivos da pesquisa. Esses estudos mais recentes foram selecionados para compor o referencial teórico e a seção de resultados e discussões, contribuindo para as fundamentações iniciais e interpretação dos achados.

¹¹ Discente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹² Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹³ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹⁴ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹⁵ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

Destacam-se, portanto, os 08 estudos mais recentes selecionados: Alencar *et al.* (2023); Ávila; Lanza e Valotto (2023); Brito e Ramos (2019); Dutra e Barbosa (2020); Neves *et al.* (2019); Regly e Souza (2023); Santos e França (2019); e Silva e Consoni (2021). As referidas publicações possuem relações com os contextos da Gestão da Informação, aspectos de usabilidade, experiência do usuário e funcionalidade das plataformas e com fatores vinculados ao acesso e disponibilidade da informação.

Ademais, algumas referências fora do recorte temporal complementam a estrutura teórica, dentre elas: Borba e Affonso e Sant'Ana (2017); Davis; Bagozzi e Warshaw (1989); Giaretta *et al.* (2012); e Gil (2014), pois se tratam de obras que oferecem fundamentos essenciais para o embasamento da pesquisa bibliográfica. Destaque dado também para autores clássicos da área de sistemas de informação, como Laudon e Laudon (2022) e da engenharia de software: Pressman e Maxim (2021) e Sommerville (2019).

A ausência da compreensão das perspectivas dos usuários ao utilizarem plataformas digitais ambientais pode levar os gestores das instituições a tomarem decisões políticas e estratégias sem transparência, mal planejadas e executadas; além do desenvolvimento de sistemas complexos e desnecessários; e uma governança pública ambiental fragmentada, gerando desgastes desnecessários nos processos organizacionais que dependem desses recursos tecnológicos na gestão ambiental pública.

Destarte, a Gestão da Informação Ambiental necessita ser uma prioridade para organizações públicas e privadas, assim como para as instituições acadêmicas de ensino. Nesse cenário, a utilização das plataformas digitais para coleta, armazenamento, análise e tomada de decisões em questões ambientais, no Brasil, especificamente, em Goiás, é essencial e representa uma evolução notória na mitigação dos desafios do poder público sobre as questões socioambientais. No entanto, a efetividade dessas ferramentas digitais não reside somente na sua capacidade tecnológica, mas também no contexto da usabilidade, tendo em vista habilidades, dificuldades e atitudes de usuários em diversos níveis organizacionais.

Este estudo contribui diretamente com as áreas investigadas, sendo conduzido a partir do exame em relação a uma variável independente sobre os níveis de conhecimento/habilidades tecnológicas e as demais variáveis dependentes relacionadas às dificuldades, ações e atitudes tecnológicas. Considera-se variável independente a que possui fator a ser diagnosticado e entendido, nesse caso a que se refere à proficiência, agilidade, facilidade do usuário em uma plataforma digital e/ou software específico, intuitividade na navegação, familiaridade com conceitos de gestão ambiental, capacidade de resolver problemas, entre outros.

Por conseguinte, estas variáveis estão associadas às dependentes, de acordo com níveis

de: dificuldade operacional dos usuários (técnicas e de compreensão da interface); complexidade das plataformas, que, a rigor, quanto mais complexas, mais difíceis de utilizar; às percepções de uso dos ambientes digitais versus tradicionais; às percepções sobre incentivo, apoio e capacitação, dentre outras descritas sobre a utilização dessas aplicações. Assim, são identificadas as seguintes hipóteses norteadoras da pesquisa: H^0 - não há relação significativa entre as percepções investigadas sobre o uso das plataformas digitais ambientais; H^1 - existe relação significativa entre as percepções sobre o uso de plataformas digitais ambientais.

De maneira geral, busca-se diagnosticar a relação entre as percepções dos usuários diversos perante a utilização de plataformas digitais voltadas à gestão ambiental em Goiás. Especificamente, ao longo das seções apresenta-se: i) a fundamentação teórica sobre Gestão da Informação relacionada às questões ambientais; ii) os procedimentos metodológicos da pesquisa, com abordagem quantitativa sobre as percepções dos usuários diversos de plataformas digitais de gestão ambiental, usando a técnica de levantamento *survey*, por meio de um instrumento com escala para identificação das mesmas; e iii) a análise dos resultados, utilizando testes estatísticos como a correlação de *Pearson* para a realização das discussões.

4.2 Gestão da informação ambiental e as plataformas digitais

No sentido de fornecer uma fundamentação teórica direcionada aos objetivos delineados nesse estudo, apresenta-se uma contextualização que envolve a Gestão da Informação (GI), especificamente no contexto ambiental, essencial para a promoção da sustentabilidade, buscando o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação do meio ambiente perante o uso das plataformas digitais. São destacados aspectos sobre o uso dessas tecnologias para a coleta e análise de dados ambientais, além de iniciativas globais como a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que reforçam a responsabilidade socioambiental de gestores e demais usuários sobre a conscientização pública para a promoção de práticas sustentáveis.

Dutra e Barbosa (2020) apresentam modelos e etapas da Gestão da Informação aplicáveis a este estudo, as quais enfatizam o ciclo da informação: coleta, tratamento e disseminação dos dados como fases essenciais para garantir a efetividade da informação no ambiente digital. Enquanto isso, Neves *et al.* (2019) destacam a desigualdade de acesso, a baixa interoperabilidade e a ausência de padronização entre plataformas, o que sugere esses fatores como entraves para o uso de sistemas de informação no setor público.

Nessa perspectiva, infere-se que a Gestão da Informação está diretamente ligada ao ciclo mencionado acima, conceito reforçado por Laudon e Laudon (2022), que se fundamenta na

relação entre dado, informação e conhecimento. A interação desse ciclo pode ser observada diante dos desafios enfrentados pelas organizações na gestão de seus recursos informacionais, perpassando pelos quatro estágios que os autores destacam: entrada, processamento, saída e feedback. Diante disso, Silva e Consoni (2021) descrevem as plataformas digitais como uma forma predominante de organização da atividade econômica no século XXI, corroborando assim com os autores mencionados, a ideia de que os sistemas de informação devem coordenar e intermediar transações que fazem parte desse ciclo.

O estudo de Alencar *et al.* (2023) analisa os aspectos de usabilidade e funcionalidades do portal *e-Campo*, plataforma digital da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, reconhecida como uma das principais instituições de pesquisa e inovação agropecuária do Brasil. Os autores identificaram dificuldades relacionadas à navegação, à linguagem adotada e à organização das informações, verificando a necessidade de sistemas mais adaptados ao perfil dos usuários.

Nessa direção, Santos e França (2019); Regly e Souza (2023), apontam limitações que precisam ser respondidas, principalmente em relação a visualização e entendimento dos usuários sobre dados e informações disponíveis em portais e plataformas digitais. Os estudos sustentam que há critérios a serem obedecidos, tanto de usabilidade e acessibilidade, quanto de disponibilidade e transparência da informação. Somente o acesso à informação não garante o cumprimento desses critérios, sendo necessário clareza e organização para facilitar sua compreensão pelos usuários.

De acordo com Giaretta *et al.* (2012), os diálogos acerca dos problemas ambientais se ampliaram na década de 1960, revisitando discussões globais vinculadas aos recursos naturais disponíveis à população, que crescia continuamente. Com isso, questionamentos surgiram quanto aos modelos de desenvolvimento econômico adotados, pois estes apresentavam lacunas relacionadas à sustentabilidade socioambiental. A partir das décadas de 1970 e 1980, o movimento ambiental impulsionou a necessidade de coletar e gerenciar dados, garantindo a confiabilidade desses recursos informacionais para as organizações que deles dependem.

Os autores ainda reforçam que a disseminação da internet no início de 1990 e o advento de tecnologias, como: *big data*, Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial, revolucionaram os procedimentos de coleta, armazenamento e análise de informações relacionadas à gestão ambiental, o que proporcionou melhorias na capacidade de monitorar e compreender fenômenos ambientais em tempo real. Além disso, essas tecnologias possibilitaram a participação mais ativa da sociedade na proteção ambiental, através do acesso a informações, conscientizando sobre questões críticas, e fortalecendo a responsabilidade

coletiva na preservação do meio ambiente.

Em se tratando de plataformas digitais, (Pressman e Maxim, 2021; Sommerville, 2019), ao abordarem a engenharia de software, corroboram que a usabilidade é uma propriedade emergente do desenvolvimento de sistemas, que reflete, entre outras características, a facilidade em utilizar uma determinada aplicação, dependendo dos componentes técnicos de desenvolvimento, bem como sua interface com usuários e seu ambiente operacional. A percepção e a aceitação de um usuário sobre um sistema dependem de suas habilidades em identificar, manusear e operar informações, ou seja, habilidades físicas, de comportamento e personalidade influenciam no êxito na Interface Humano Computador (IHC).

Davis; Bagozzi e Warshaw (1989), criadores da Teoria da Aceitação da Tecnologia (TAM), destacam que a facilidade de uso e intuição dos usuários são fatores fundamentais para o fortalecimento da utilização de sistemas informatizados, como as plataformas digitais ambientais abordadas aqui. Por sua vez, Brito e Ramos (2019) discutem as limitações do modelo TAM, dialogando com os defensores desta teoria e apontando que, embora ele seja amplamente utilizado para explicar a intenção de uso de sistemas de informação, o mesmo não contempla fatores subjetivos e contextuais que influenciam o comportamento do usuário. Argumentam que variáveis como status, urgência, valores pessoais e pressões institucionais são elementos muitas vezes ignorados pelos modelos tradicionais, mas mesmo assim exercem influência decisiva na adoção tecnológica institucional.

Segundo Ávila, Lanza e Valotto (2023), a transformação digital dos serviços públicos passou a integrar de forma consolidada os planos de governo dos estados nos últimos anos, enfatizando a ampliação do governo eletrônico e cidadania digital, demonstrando um compromisso com a inovação na administração pública. Tanto as iniciativas estaduais quanto as municipais têm adotado sistemas de informação focados no uso de plataformas digitais como estratégias para modernizar a gestão, aumentar a eficiência e promover a transparência.

Borba; Affonso e Sant'Ana (2017) corroboram que o bom desempenho de utilização de uma plataforma digital depende tanto das técnicas de usabilidade aplicadas em seu desenvolvimento, quanto da maneira como o usuário percebe essa interface e interage com o sistema e suas tecnologias aplicadas. Barreiras como a complexidade de uso e a falta de clareza na apresentação de informações podem afetar negativamente a experiência do usuário, reduzindo a apresentação dos resultados da ferramenta em ambientes de gestão ambiental.

De acordo com o Relatório Anual da Autoridade de Monitoramento do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMAMC), a aplicação da Lei de Acesso à Informação (LAI), nº 12.527/2011 é fortalecida pela transparência obtida através de plataformas digitais.

Essa transparência facilita a administração pública, reduzindo o volume de pedidos de informação e assegurando o cumprimento das normas de acesso à informação (BRASIL, 2023). Evidencia-se o quão pertinente é a transparência e o acesso à informação confiável na gestão ambiental por meio das plataformas digitais. No cenário da gestão ambiental em Goiás, compreender as percepções dos usuários sobre essas ferramentas torna-se essencial para avaliar sua eficácia e promover a participação ativa dos cidadãos.

No caso específico de Goiás destaca-se a relevância que seu território e biomas possuem no cenário ambiental brasileiro, especialmente o cerrado, além da presença significativa de atividades agroindustriais com desafios recorrentes relacionados à gestão dos recursos naturais. Ademais, a realidade local de municípios goianos apresenta particularidades na adoção e uso de plataformas digitais voltadas à gestão ambiental, tornando o estado um campo fértil para investigar como diferentes perfis de usuários percebem essas ferramentas, contribuindo para diagnósticos mais precisos e aplicáveis à realidade local.

Na gestão pública ambiental, a utilização de plataformas digitais para validar e disponibilizar informações é um processo que fortalece o gerenciamento para tomadas de decisões tanto em âmbito nacional quanto local, processo fundamental para a construção das bases informacionais desse setor. Para tanto, o Portal do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMAMC) ilustra essa prática ao disponibilizar dados, estatísticas, indicadores, documentos e informações sobre políticas e ações ambientais no Brasil. A plataforma oferece acesso tanto a informações institucionais, quanto a dados específicos sobre biodiversidade, biomas, mudanças climáticas, combate ao desmatamento, queimadas e ordenamento territorial, entre outros temas.

No âmbito da sustentabilidade e gestão ambiental, ressalta-se a Agenda 2030, aprovada em dezembro de 2015 pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio de um guia com ações estratégicas, elaborado por 193 países, contando com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, objetivando alcançar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. Para a implementação da Agenda e o desenvolvimento de todos os países, em especial, os em desenvolvimento, o ODS de número 17.16 propõe “reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros [...]” (Rcipea, 2018, p. 487).

O ODS de número 12, voltado para o Consumo e Produção Responsáveis, em suas metas descritas nos itens 12.6 e 12.8 (Brasil), respectivamente, propõe:

- i) Meta 12.6 (Brasil): incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar parâmetros e práticas de responsabilidade socioambiental e a integrar informações acerca dessas práticas em seus sistemas, bancos de dados e ciclo de relatórios [...]; (Rcipea, 2018, p. 313)
- ii) Meta 12.8 (Brasil): até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza, em consonância com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). (Rcipea, 2018, p. 318).

As medidas propostas pelo ODS acima são imprescindíveis para a construção de um futuro sustentável, de forma a responsabilizar as empresas e promover conscientização e informação socioambiental. Diante disso, no Brasil, existem metas que se alinham ao que está sendo praticado pelas empresas, conforme a ABNT NBR ISO 26000 (2010), que estabelece Diretrizes sobre Responsabilidade Social (DRS). Com base nas metas preestabelecidas nesse e nos demais ODS e, considerando o crescente incentivo de práticas sustentáveis por meio das TICs, é preciso direcioná-las aos municípios para que garantam o acesso a informações confiáveis e relevantes à preservação do meio ambiente e sua biodiversidade, que coexistem junto a humanidade.

4.3 Percurso Metodológico

O estudo desenvolvido é de natureza aplicada, exploratório-descritivo, do tipo transversal, sobre as percepções de usuários diversos de plataformas digitais de apoio à gestão ambiental em municípios goianos e na SEMAD-GO. A pesquisa de abordagem quantitativa possibilita confirmar ou refutar as hipóteses levantadas anteriormente, com apoio do aporte teórico sobre Gestão da Informação ambiental, a relação entre habilidades, conhecimento e atitudes dos usuários perante o uso dessas ferramentas tecnológicas.

4.3.1 Participantes

Em uma amostra populacional composta por 82 participantes, a idade média foi de $33 \pm 9,2$ anos, variando entre 22 e 74 anos. Quanto à distribuição por gênero, a amostra apresentou 40,2% (33) de homens e 59,8% (49) de mulheres. Não houve outro tipo de resposta para essa pergunta, mesmo sendo apresentadas as opções “outro” e “prefiro não responder”. Em relação ao nível socioeconômico, a maioria (36,6%) informou possuir renda familiar mensal entre 3 e 5 salários-mínimos, enquanto 28% possuem renda de 5 a 10 salários-mínimos, outros 23,2% possuem renda de 1 a 3 salários-mínimos.

A Tabela 1 complementa a caracterização da amostra, apresentando os dados vinculados a uma etnia predominante branca e parda, com escolaridade consideravelmente alta e com vínculo principal em instituições públicas.

Tabela 1 – Caracterização complementar dos participantes

Etnia	Perc. (%)	Escolaridade	Perc. (%)	Tipo de instituição	Perc. (%)
Branços	43,9%	Ensino médio completo	0,0%	Instituição pública (efetivo)	62,2%
Pardos	42,7%	Graduação incompleta	3,7%	Instituição pública (outro vínculo)	12,2%
Pretos	8,5%	Graduação completa	24,4%	Instituição privada (CLT)	17,1%
Amarelos	3,7%	Pós-graduação incompleta	12,2%	Instituição privada (outro regime)	3,7%
Indígenas	1,2%	Pós-graduação completa	59,8%	Pesquisador/ estudante	3,7%
-	-	-	-	Outro tipo de vínculo	1,2%

Fonte: elaborada pelos autores, dados da pesquisa de campo (2023)

O índice amostral poderia gerar uma ameaça à validade dos dados e da análise dos resultados da pesquisa, por se tratar de um público específico e reduzido, inicialmente pensado para municípios de pequeno porte do norte goiano. Por isso, ampliou-se o leque para atingir o máximo de participantes possíveis, sendo necessário aplicá-la também a usuários atuantes em: i) instituições públicas: secretarias e/ou departamentos de meio ambiente de prefeituras de outras regiões e do governo de Goiás; ii) empresas privadas: mineradoras, de construção civil, de consultoria ambiental, entre outras; e iii) acadêmicas: professores, alunos e pesquisadores da área. Devido à diversidade de participantes e ao fato de a maioria deles serem servidores públicos do interior de Goiás, não se obteve uma quantidade representativa exata da população amostral total existente.

4.3.2 Instrumentos

Quanto ao instrumento de pesquisa (vide Apêndice A), optou-se por um questionário com 26 perguntas, usando a técnica de levantamento *survey*, na qual “procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados” (Gil, 2014, p. 55). Tal técnica foi avaliada como a mais adequada para a pesquisa, recomendado para aplicações mediante envio de formulários, frequentemente usados no formato *on-line*, entre os quais: *Microsoft Forms* e *Google Forms*, este último usado no estudo.

Para a coleta de dados, foram elaboradas uma ficha sociodemográfica e uma escala unidimensional tipo *Likert*, chamada de: Percepções dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA), esta última, desenvolvida pelo autor, foi composta por 6 itens. Os participantes puderam avaliar e assinalar uma entre cinco opções, variando de “concordo totalmente” a “discordo totalmente”, com pontuações de 1 a 5, em que a menor pontuação está

mais associada aos níveis de concordância para característica que representam as habilidades, dificuldades e/ou atitudes dos participantes da pesquisa.

O instrumento inédito foi estruturado, tendo como inspiração os fundamentos e aplicações temáticas relacionados à Gestão da Informação exposto por Dutra e Barbosa (2020); na Teoria da Aceitação da Tecnologia (Davis; Bagozzi; Warshaw, 1989; Brito; Ramos, 2019) e estudos sobre usabilidade, funcionalidades e experiência do usuário (Alencar *et al.* 2023; Pressman; Maxim, 2021; Sommerville, 2019; Santos; França, 2019; Regly e Souza, 2023). A escala contempla afirmações dessas temáticas em dimensões categorizadas no instrumento.

No intuito de avaliar o índice de confiança agregado dos itens da escala PUPDA, desenvolvida especificamente para o referido instrumento, foi verificada a consistência psicométrica por meio de técnicas de análise de confiabilidade usando o coeficiente alfa de *Cronbach*, cuja função é estimar a confiabilidade de uma escala, variando de 0 a 1, sendo os valores de 0,6 a 0,7 considerados o limite inferior de aceitabilidade, Field (2021). Na escala contida no instrumento, o alfa de *Cronbach* foi de 0,825 indicando alta confiabilidade.

O questionário foi dividido em 3 seções, a saber: i) identificação dos usuários e suas áreas de atuação, com 12 perguntas categóricas obrigatórias; ii) percepção dos usuários: conhecimento/habilidades, dificuldades operacionais e atitudes no uso de plataformas digitais ambientais, contendo 6 perguntas de respostas obrigatórias da escala PUPDA e; por fim iii) levantamento de atitudes que proporcionem sugestões estratégicas para possíveis melhorias no uso das plataformas digitais com uma pergunta fechada e 1 aberta.

As questões foram relacionadas por seções, descritas a seguir.

- a) Na primeira seção, entre elas: gênero, idade, raça, renda familiar mensal, escolaridade, tipo de instituição onde atua, tempo de experiência na área ambiental, nível organizacional de atuação, nível de participação em ações de gestão ambiental, áreas de gestão ambiental de atuação, plataformas digitais mais utilizadas e níveis de dificuldades operacionais;
- b) Na segunda seção, apresentam-se 6 questões na escala PUPDA, contendo itens sobre:
 - i) habilidades tecnológicas e significância na gestão ambiental; ii) ações de gestão ambiental – tecnológicas *versus* tradicionais; iii) apoio e incentivo para uso de plataformas; iv) percepções sobre funcionalidade e intuitividade; v) complexidade de uso; e vi) a integração dos setores organizacionais. Ao fim de cada questão, uma pergunta aberta e/ou de múltipla escolha foi inserida para detectar atitudes e sugestões;

- c) Na terceira e última seção, nessa mesma direção, as sugestões estratégicas dos participantes foram levantadas por meio de perguntas (uma fechada e uma aberta), no intuito de ampliar e aprimorar discussões futuras mediante os resultados obtidos.

4.3.3 Procedimentos

O instrumento foi aplicado durante 21 dias consecutivos essa amostra de 82 indivíduos ($n = 82$), atuantes nas diversas instituições públicas, privadas e acadêmicas de municípios do estado de Goiás. A execução da pesquisa foi organizada e distribuída por região, tais quais: i) norte (Alto Horizonte, Campinorte, Mara Rosa, Nova Iguaçu de Goiás, Porangatu, Santa Tereza de Goiás e Uruaçu, $n = 33$); nordeste (Posse, Iaciara e Guarani, $n = 03$); região metropolitana de Goiânia (usuários da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD-GO), $n = 41$); e em municípios goianos localizados no entorno de Brasília (Luziânia, Valparaíso e Formosa, $n = 05$).

Após a coleta, os dados foram tabulados e codificados no *Microsoft Office Excel®* e descartados os dados incompletos e inconsistentes detectados durante a aplicação da pesquisa. Em seguida foram categorizados, para serem atribuídos significados a eles. Na sequência utilizou-se os *softwares* estatísticos IBM – *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM-SPSS), 25.0® e JAMOVI®, 2.3.28.0 para as análises descritivas e inferenciais em busca da melhor interpretação dos dados, por meio de testes de correlação dos fenômenos estudados e resultados obtidos. O nível de significância utilizado foi de $p = 0,05$ para todos os testes realizados, contendo os 95% de índice de confiança objetivados para pesquisas quantitativas.

4.4 Resultados e discussão

Os resultados são apresentados por meio da análise descritiva de dados categóricos contidos no instrumento, técnica estatística que, segundo Freund e Simon (2000), compreende o manuseio direcionado e organizado dos dados, com objetivo de resumi-los ou descrevê-los, sem ir além do que for necessário, ou seja, sem a interferência de qualquer coisa que ultrapasse os próprios dados a serem analisados. Os autores consideram que “a utilização da estatística descritiva estará presente sempre que a coleta, o processamento, a interpretação e a apresentação de dados numéricos se fizerem necessárias” (Freund; Simon, 2000, p. 14).

Field (2021) destaca o uso da estatística na perspectiva descritiva para análises relativas:

- a) à média: cuja soma dos valores dividida pelo número de observações remete um resultado;
- b) à mediana: representa o valor que divide o conjunto de dados em duas partes iguais;
- c) à moda: valor que ocorre com maior frequência no conjunto de dados;
- d) ao desvio-padrão:

constitui a medida de dispersão dos valores em relação à média; e) aos valores mínimo e máximo: o menor e maior valores observados, respectivamente, entre outros. Durante a análise foi possível verificar as tabelas de frequência absoluta com características de identificação demográficas e de atuação dos participantes, consoantes ao instrumento de pesquisa aplicado.

Na Tabela 2, são apresentados os níveis de atuação dos usuários das plataformas digitais, além do nível de participação em ações ambientais e seus níveis de dificuldade em relação ao uso dessas ferramentas de gestão ambiental.

Tabela 2 – Contexto de atuação dos usuários de plataformas digitais ambientais

Níveis org. atuação	Perc. (%)	Nível part. em ações ambientais	Perc. (%)	Nível de dificuldade	Perc. (%)
Nível operacional	45,1%	Participam frequentemente	52,4%	Muita dificuldade	2,4%
Nível gerencial/estratég.	32,9%	Participam ocasionalmente	32,9%	Alguma dificuldade	50,0%
Pesquisador da área	15,9%	Nunca participaram	9,8%	Não tem dificuldade	43,9%
Desconhecem	6,10%	Desconhecem	4,9%	Preferem não responder	3,7%

Fonte: elaborada pelos autores, dados da pesquisa de campo (2023)

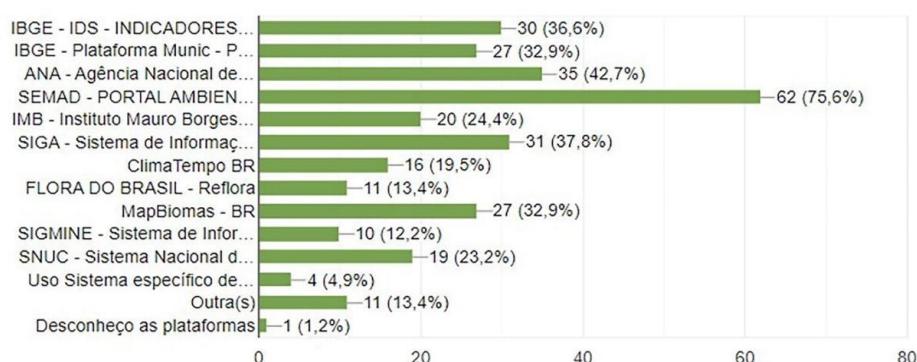
Depreende-se da análise das respostas que a maioria dos entrevistados atuam em nível operacional (45,1%). Observa-se também a participação frequente dos usuários em ações ambientais (52,4%). Em relação ao nível de dificuldade dos usuários, somente 2,4% indicam ter muita dificuldade na utilização das plataformas digitais ambientais, enquanto 50% afirmam ter alguma dificuldade e 43,9% não tem dificuldade nenhuma, 3,7% não responderam.

Sobre as áreas de gestão ambiental apontadas pelos participantes, a maioria deles (45,1%) se identificam com a “Gestão de Impactos Ambientais”, seguida pela “Gestão de Resíduos”, identificada por 42,7% dos entrevistados. A “Gestão de Riscos Ambientais” (39%) e a “Gestão de Recursos Hídricos” (35,4%) também foram identificadas como áreas de considerável interesse. A “Gestão da Biodiversidade” (34,1%), “Políticas e Regulamentações Ambientais” (29,3%) e “Gestão de Áreas Naturais Protegidas” (28%) também foram apontadas pelos respondentes. Por fim, “Gestão de Energia Sustentável” (15,9%), “Gestão de Qualidade do Ar” (13,4%) e “Gestão de Sustentabilidade Empresarial” (11%) foram escolhidas. Alguns optaram por categorias não listadas (11%), indicando interesses específicos não cobertos pelas opções fornecidas no instrumento.

No âmbito da utilização das plataformas digitais, foram apresentadas algumas usadas com mais frequência em instituições de gestão ambiental, para que os participantes escolhessem uma ou mais opções, representadas na Figura 5, na ordem exata que foram expostas no instrumento de pesquisa. A plataforma da SEMAD-GO, seu portal ambiental e sistemas relacionados se destacam com uma adoção significativa de 75,6% dos usuários. O portal da Agência Nacional das Águas (ANA) aparece na sequência com 42,7%. O Sistema de Informações Geográficas Ambientais do Estado de Goiás (SIGA) é utilizado por 37,8% dos usuários. Os dados dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) são amplamente utilizados por 36,6% dos usuários.

A Plataforma MUNIC do IBGE, contendo dados diversos dos municípios brasileiros, e MapBiomas - BR foram igualmente mencionados por 32,9% dos usuários. O portal do Instituto Mauro Borges (IMB), SIEG-BDE-GO de Informações Municipais, é adotado por 24,4%. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o ClimaTempo BR, Reflora/Flora do Brasil e Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) aparecem com 23,2%, 19,5%, 13,4%, 12,2%, respectivamente. A opção “Uso sistema específico para Gestão Ambiental” foi escolhida por 4,9% dos respondentes. No entanto, 13,4% mencionaram utilizar “Outras Plataformas”, caracterizando a existência de aplicações não especificadas no instrumento. 1,2% dos participantes desconhecem as plataformas.

Figura 5 - Plataformas digitais ambientais utilizadas com frequência



Fonte: dados do instrumento da pesquisa de campo, (2023).

Ao exame da escala validada e considerada confiável e aceitável, destacam-se, especificamente, os dados obtidos mediante as respostas dos participantes ao instrumento de acordo com os níveis de concordância total e parcial das percepções dos usuários das plataformas digitais ambientais.

Para o item 1, relacionado aos “níveis de habilidades tecnológicas significativas no uso das plataformas”, 64,6%, ou seja, a maioria dos participantes respondeu concordando

totalmente ou parcialmente com a afirmação desse item norteador dos testes de correlação realizados na sequência. No item 2, que trata sobre as “ações de gestão ambiental tecnológicas comparada às tradicionais”, o índice de concordância total ou parcial foi alto, totalizando 80,5% das respostas. Em relação ao “apoio e incentivo dos gestores para uso de plataformas”, do item 3, o percentual também foi significativo, com 70,7%.

Por conseguinte, nas “percepções sobre funcionalidade e intuitividade” do item 4, “complexidade de uso das plataformas” do item 5 e “integração dos setores organizacionais” do item 6, foram identificados os seguintes indicadores de concordância positiva (total ou parcial): 57,3%; 42,7% e 81,7%, respectivamente relacionadas aos itens acima. O item 6 apontou percepção de concordância sobre a necessidade de colaboração e integração de departamentos e setores nas instituições a fim de otimizar o uso das plataformas. Entretanto, apenas o item 5 sugere indicações de incerteza e/ou não concordância nas respostas fornecidas, diante da afirmação sobre complexidade de uso das plataformas.

Tabela 3 - Análise Descritiva Percepções dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA)

Item	N	Média	Desvio Padrão
Item 1- Habilidades tecnológicas no uso das plataformas	82	2.20	1.15
Item 2 - Gestão ambiental tecnológica vs tradicionais	82	1.82	1.28
Item 3 - Apoio e incentivo para uso de plataformas	82	2.07	1.41
Item 4 - Funcionalidade e intuitividade	82	2.48	1.19
Item 5 - Complexidade de uso das plataformas	82	2.80	1.27
Item 6 - Integração dos setores organizacionais	82	1.66	1.34

Fonte: elaborada pelos autores, dados da pesquisa de campo (2023)

Com base na análise descritiva da escala PUPDA (Tabela 3), é possível observar variações nas médias e nos desvios-padrão dos seis itens avaliados. Os itens 1, 3 e 6 apresentaram médias relativamente próximas, indicando uma consistência nas respostas dos participantes em relação aos níveis de habilidades tecnológicas, ao apoio dos gestores para o uso de plataformas e à necessidade de colaboração e integração entre setores organizacionais. Por outro lado, os itens 2, 4 e 5 exibiram médias mais distantes entre si, sugerindo maior heterogeneidade nas percepções dos usuários sobre as ações de gestão ambiental, a funcionalidade e intuitividade das plataformas e a complexidade de seu uso.

Os desvios-padrão, por sua vez, indicam a dispersão das respostas em torno das médias, sendo que o item 5, por exemplo, revela uma maior variabilidade, reforçando a presença de divergências nas opiniões dos participantes quanto à complexidade de uso das plataformas

digitais ambientais. Em geral, os resultados sugerem que, enquanto há consenso em alguns aspectos, há uma maior diversidade de percepções em outros, destacando a complexidade e a variabilidade na experiência dos usuários em relação a plataformas digitais ambientais.

Tabela 4 - Matriz de correlação de *Pearson*: Percepção dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais (PUPDA)

Item	<i>Pearson's r</i> <i>p-value</i>	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6
1	<i>r</i>	—					
	<i>p</i>	—					
2	<i>r</i>	0.538 ***	—				
	<i>p</i>	< .001	—				
3	<i>r</i>	0.501 ***	0.712 ***	—			
	<i>p</i>	< .001	< .001	—			
4	<i>r</i>	0.410 ***	0.489 ***	0.626 ***	—		
	<i>p</i>	< .001	< .001	< .001	—		
5	<i>r</i>	0.153	0.244 *	0.029	-0.109	—	
	<i>p</i>	0.169	0.027	0.798	0.328	—	
6	<i>r</i>	0.523 ***	0.854 ***	0.774 ***	0.497 ***	0.278 *	—
	<i>p</i>	< .001	< .001	< .001	< .001	0,011	—

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, sendo os itens: 1- “percepções dos níveis de habilidades tecnológicas”; 2- “ações de gestão ambiental mediadas por tecnologia versus tradicionais”; 3- “apoio e incentivo dos gestores ao uso destas plataformas”; 4- “percepção sobre funcionalidade e intuitividade das plataformas”; 5- “complexidade de uso das plataformas”; 6- “integração dos diversos setores organizacionais”.

Fonte: elaborada pelos autores, dados da pesquisa de campo (2023)

Visando um diagnóstico mais delimitado, optou-se por conduzir o teste de correlação de *Pearson*, possibilitando estabelecer a existência de correlação entre os itens da escala, a fim de verificar se estes estavam relacionados ou se deveriam ser entendidos como fenômenos independentes. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de *Shapiro-Wilk* ($n = 82$), aplicado às variáveis da escala PUPDA. Os resultados indicaram que as distribuições são normais ($p > 0,05$), o que justifica a aplicação desse tipo de correlação para as análises de associação. Os itens da escala, exceto o item 5, apresentaram correlações positivas e significantes, como visualizado na Tabela 4, indicando que exercem efeito comportamental recíproco das percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais.

A correlação r de *Pearson*, que indica o grau de relação entre duas variáveis, variando de -1 a +1, onde -1 é um relacionamento negativo perfeito (se uma variável aumenta, a outra diminui por um valor proporcional); já +1 é um relacionamento positivo perfeito (enquanto uma

variável aumenta, a outra aumenta proporcionalmente); e 0 é uma ausência de correlação ou inexistência de relacionamento linear, Field (2021). A magnitude da correlação foi medida seguindo os seguintes parâmetros: fraca= 0,10 a 0,39; moderada= 0,40 a 0,69; forte= 0,70 a 0,79; e muito forte= 0,80 a 0,99, Hair (2019). Para todos os testes estatísticos, o valor de referência do nível de significância foi de 5%. Na Tabela 4, é possível verificar as correlações e os respectivos níveis de significância entre os seis itens da escala.

O item 1 da escala possui correlação $r=0,538$ com 2, uma correlação relativamente forte entre a percepção dos participantes quanto às habilidades tecnológicas e a gestão ambiental mediadas por tecnologias. O mesmo ocorreu no relacionamento com o item 3, no qual nota-se uma correlação de 0,50, pois os participantes associam habilidades tecnológicas com esse apoio e incentivos dos gestores, sugerindo-os como um elemento criador de oportunidades para o uso das aplicações digitais. O item 1 também teve correlação positiva de 0,410 com o 4, onde à medida que os indivíduos possuem maiores níveis de habilidades tecnológicas, as plataformas se tornam mais funcionais e intuitivas. O domínio tecnológico predispõe à funcionalidade e intuitividade dos sistemas.

Da mesma forma, há correlação positiva e significativa entre os itens 1 e 6, sendo $r=0,523$, indicando que os níveis das habilidades tecnológicas no uso das plataformas estão associados de forma positiva aos níveis de integração setorial, otimizando a utilização e aceitação delas. Além disso, o item 2 possui correlações positivas e significativas com os itens: 3 ($r=0,712$); 4 ($r=0,489$); e 6 ($r=0,854$). Destaque para as fortes correlações do item 2 com o 3 e o 6, sugerindo que ações de Gestão da Informação ambiental associam-se ao apoio e incentivo dos gestores, promovendo colaboração e integração dos setores nas instituições.

As correlações do item 3 com o item 4 ($r=0,626$) e com o 6 ($r=0,774$) também apontam relacionamentos positivos, fortes e, assim como os testes anteriores, estatisticamente significativos ($p < 0.001$), o que demonstra uma considerável conexão entre o incentivo dos gestores no uso das tecnologias na gestão ambiental, além da percepção dos usuários sobre características como funcionalidade dessas aplicações e a integração entre os diferentes departamentos existentes nas organizações das quais fazem parte.

Em contrapartida, o item 5, que está vinculado à complexidade de uso das plataformas, ao se relacionar com os outros itens da escala PUPDA, os quais são fracamente relacionados, significa a existência de lacunas evidentes com as demais percepções dos usuários. Além do mais, os valores de p estão entre 0,169 e 0,798 em praticamente todas as correlações da matriz para este item 5. Assim, suas correlações com os demais itens não são estatisticamente

significativas em um nível de confiança de 95% e $p < 0.001$, padrão utilizado em todos os testes de correlação descritos anteriormente.

Outro teste de correlação realizado buscou compreender se a escolaridade estaria correlacionada com o item 1 (“percepção dos níveis de habilidades tecnológicas”) e os demais itens (de 2 a 6) da escala. Os resultados dos testes não indicaram efeitos significativos, pois os valores de p foram todos maiores que 0,001 (valores de p , de 1 a 6: 0,726, 0,603, 0,341, 0,336, 0,821, 0,099), isto é, não possuem índices de significância aceitáveis. Além disso, a correlação entre o item 1 e a escolaridade foi fraca ($r = 0,039$) e as correlações dos demais itens com a escolaridade ($r = -0,058$, $r = -0,106$, $r = -0,108$ e $r = -0,025$), respectivamente, também foram fracas e negativas, o que indicaria que, quanto menor a escolaridade, menor a compreensão dos participantes sobre suas percepções das habilidades tecnológicas, dificuldades operacionais e atitudes, todavia a ausência de significância dos testes não permitiu tal conclusão. O mesmo fenômeno foi observado sobre a idade dos participantes, quando associada aos itens da escala.

Os resultados revelam uma amostra composta por indivíduos de uma geração que cresceu em meio à tecnologia, o que influencia especificamente as habilidades tecnológicas desses profissionais com níveis significativos de escolaridade, pós-graduados e vinculados a instituições públicas. A participação ativa em ações ambientais demonstra um interesse dos participantes em áreas como “Gestão de Impactos Ambientais” e “Gestão de Resíduos”, apontando interesse em avaliar e reduzir os impactos negativos das atividades humanas no meio ambiente. A preferência pelas plataformas SEMAD-GO e Agência Nacional das Águas (ANA) sugere possível efetividade dessas aplicações nos municípios goianos, enquanto a variedade observada na opção “Outras Plataformas” sugere que alguns usuários utilizam plataformas que não foram listadas no instrumento.

Em suma, é perceptível que os entrevistados, em sua maioria, demonstram tendências favoráveis sobre as percepções de suas habilidades tecnológicas e a significância disso na gestão ambiental; assim como quando opinaram sobre ações ambientais mediadas por tecnologias comparadas aos métodos tradicionais. Outro fator preponderante foi o apoio dos gestores nas instituições, bem como os demais itens da escala vindo ao encontro das questões apresentadas, exceto no item 5 (complexidade das plataformas digitais ambientais), no qual houve incertezas e discordâncias em relação à complexidade no uso das plataformas.

As análises das correlações de *Pearson* confirmaram a importância dos níveis de habilidades tecnológicas como variável determinante, quando associada às demais percepções, distribuídos nos itens da escala, demonstrando coerência interna sobre as perspectivas e ações dos participantes e como elas se relacionam. As correlações fracas entre escolaridade *versus*

habilidades tecnológicas e demais percepções indicam que estas não dependem necessariamente de altos níveis de escolaridade, destacando a importância de programas de capacitação acessíveis e adaptáveis a usuários de níveis educacionais diversos.

Os achados apresentados dialogam com os pressupostos da Teoria de Aceitação da Tecnologia (TAM), visto que as percepções de utilidade, a facilidade de uso e o contexto sociotécnico influenciam diretamente a adesão dos usuários às plataformas digitais, especificamente as ambientais, nesse caso. Brito e Ramos (2019) enfatizam que modelos como o TAM contribuem para explicar o comportamento dos usuários diante de sistemas como estes. Entretanto, as autoras argumentam que ainda há lacunas importantes quanto à consideração de variáveis clássicas da aceitação tecnológica, como facilidade e intenção de uso. Aspectos como status, urgência, valores pessoais e a própria dinâmica institucional também podem exercer grande influência, mas são frequentemente negligenciados nos modelos. Tais limitações reforçam a importância de abordagens empíricas situadas, como a desta pesquisa, que procuram captar visões e expectativas do uso real das plataformas.

Segundo Alencar *et al.* (2023), a análise da usabilidade em plataformas digitais, como no portal *e-Campo* da Embrapa, se relacionam a este estudo, tendo em vista a necessidade de sistemas que, de fato, atendam às demandas informacionais dos usuários, possibilitando uma interação satisfatória e intuitiva, de acordo com a necessidade dos mesmos. A experiência do usuário é primordial para o sucesso da implementação de tecnologias, como as plataformas foco desta pesquisa, pois estas influenciam na aceitação e na utilização responsável dessas ferramentas pelos usuários diversos no contexto da Gestão da Informação Ambiental.

As percepções dos usuários identificadas na pesquisa, apontam que a Gestão da Informação em plataformas digitais necessita estar alinhada a uma abordagem integrada, que considere tanto a coleta e organização dos dados, quanto a forma como são acessados e interpretados pelo público. Nessa perspectiva, Dutra e Barbosa (2020) reforçam a importância das etapas mencionadas da GI e que estas são fundamentais para garantir o valor estratégico da informação, cujos resultados dependem da clareza, da integração dos fluxos informacionais e da usabilidade com base nas funcionalidades de um sistema. Neves *et al.* (2019) endossam esse entendimento, demonstrando que, apesar dos avanços tecnológicos na administração pública, muitos portais e plataformas ainda sofrem com a subutilização de funcionalidades interativas, desigualdades de acesso, o que sugere um descompasso entre as tecnologias aplicadas e a capacidade dos usuários em aproveitá-las plenamente.

Regly e Souza (2023) enfatizam que a melhoria na experiência do usuário de plataformas digitais pode ser centralizada em recursos de melhor visualização gráfica e

estruturas de navegação mais intuitivas, aspectos fundamentais que as tornam atrativas e acessíveis aos usuários. Para as autoras, ao incorporarem esses princípios da usabilidade e arquitetura da informação, as plataformas tendem a apresentar ambientes interativos e de fácil acesso, possibilitando a disseminação da informação para a sociedade.

Mesmo com diagnóstico positivo das percepções dos usuários, é notável que as plataformas digitais ainda não atendem plenamente aos critérios de clareza, interoperabilidade e acessibilidade. Santos e França (2019) demonstram, a partir da aplicação de um *checklist* baseado na Lei de Acesso à Informação e nas diretrizes de usabilidade, que mesmo portais com aparência funcional, apresentam falhas estruturais que comprometem o acesso aos dados públicos. O estudo dialoga com os resultados desta pesquisa, indicando que a eficácia das plataformas digitais não depende somente da mera publicação de informações, mas da forma como são apresentadas e estruturadas para atender os diversos perfis de usuários.

Reitera-se pelas considerações dos autores que, para garantir a usabilidade, um projeto de interface deve ser intuitivo e funcional, facilitando a realização de tarefas sistematizadas no contexto da satisfação e da aceitação dos usuários. A melhoria contínua das aplicações, baseada no *feedback* regular desses indivíduos, é fundamental para ajustar as plataformas, conforme as suas necessidades e mudanças que ocorrem ao longo do seu ciclo de vida. Isto posto, entende-se que os resultados desse estudo ressaltam a importância das percepções de interfaces de quem usa as plataformas em seu cotidiano de trabalho ou para pesquisas acadêmicas, diagnosticadas pela maioria dos participantes como significativas em ações de gestão ambiental, sendo estas intuitivas, funcionais e de alto valor à integração de setores organizacionais.

Considerações finais

Diante da variedade de discussões desse estudo, mediadas pelas análises baseadas no instrumento de coleta de dados e discussões dos resultados, a geração atual de usuários possui perceptíveis habilidades tecnológicas, resultado da familiaridade com a tecnologia desde cedo. Aspectos relacionados à usabilidade, funcionalidade, aceitação e melhoria contínua desempenham papel importante para a utilização destas aplicações. Os resultados obtidos destacam a necessidade premente de interfaces cada vez mais relacionadas a essas características, permitindo que os usuários naveguem sem dificuldades e realizem tarefas de forma prática e ágil.

Destacam-se as correlações fortes e estatisticamente significativas identificadas nos testes realizados, entre os níveis de habilidades tecnológicas e os demais itens da pesquisa. Elas apontam a viabilidade de uso dessas ferramentas em instituições governamentais, privadas e

acadêmicas que participaram. É fundamental que estratégias organizacionais futuras considerem não somente o projeto de usabilidade das plataformas, ao considerar os níveis de conhecimento/habilidades dos usuários, mas também a integração com outros sistemas, além do apoio ativo dos gestores, tendo em vista os resultados apresentados, para que seja possível garantir a adoção bem-sucedida de inovações tecnológicas.

A partir das interpretações dos resultados quantitativos, foi possível confirmar nossa hipótese H₁, ou seja, existe relação significativa entre as percepções dos usuários e o uso das plataformas digitais ambientais. Foi possível validar fatores como dificuldade operacional, complexidade das interfaces, ausência de capacitação e apoio institucional. Tais fatores influenciam diretamente na maneira como essas plataformas são compreendidas, acessadas e utilizadas. Essa constatação está em sintonia com os estudos mais recentes apresentados ao longo do artigo, destacando a importância da adoção das plataformas digitais ambientais, os quais priorizam temas como gestão informacional, usabilidade, acessibilidade, dentre outros.

Refletindo sobre essas descobertas, destaca-se a importância de estratégias centradas no usuário e no desenvolvimento de futuras aplicações digitais para essa área. A colaboração integrada, visando entender necessidades em constante mudança, e a interação regular de setores institucionais são essenciais para promover *feedbacks* para os processos de melhoria contínua dessas organizações. Concomitantemente, é preciso investir em programas de capacitação acessíveis e adaptáveis, garantindo que usuários com diferentes níveis de formação acadêmica possam aproveitar ao máximo o que as plataformas têm a oferecer.

A principal dificuldade identificada ao longo da pesquisa foi em relação ao público-alvo reduzido, composto por indivíduos específicos da área ambiental, principalmente nas prefeituras do interior de Goiás. Para que isso não se tornasse uma ameaça, ampliou-se o público para outros usuários, diversificando as possibilidades de sujeitos que pudessem contribuir respondendo ao instrumento. Esta investigação não só fornece visões descritivas e inferenciais dos dados coletados em municípios goianos sobre as percepções analisadas, mas também compreende as interações usuário-plataforma de maneira diversificada, essencial para o avanço das tecnologias, na busca da gestão ambiental alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU, apresentados no início do estudo.

Ressaltamos as importantes contribuições desse estudo para a ciência e a academia, pois estas permitiram identificar os pontos levantados na questão inicial sobre as relações entre as percepções dos usuários perante o uso de plataformas digitais ambientais, além de um novo instrumento ter sido desenvolvido especificamente para este estudo por meio da escala PUPDA, inspirada em estudos que constam na literatura disponível, gerando oportunidades para

pesquisadores da área, destacando-se por sua confiabilidade, detectada pelo alfa de *Cronbach*, podendo esta ser aplicada em outras pesquisas semelhantes.

Além disso, salientamos que outros dados qualitativos foram coletados por meio de perguntas abertas e fechadas ao fim de cada item da escala PUPDA e também na sua terceira seção, os quais poderão ser utilizados em estudos futuros fundamentados nessa temática. Destarte, as descobertas relatadas vêm preencher lacunas do conhecimento empírico sobre a gestão ambiental mediada por tecnologia, fornecendo resultados que viabilizam possibilidades futuras na continuidade do desenvolvimento acadêmico-científico e tecnológico.

Destacamos ainda que os achados desse estudo são de grande valia para a Gestão da Informação Ambiental no estado de Goiás e para outros estados, sobretudo quanto aos aspectos sobre fragmentação e subutilização das plataformas, usabilidade e aceitação de usuários e estratégias de qualificação desses indivíduos. Tais fatores podem impactar diretamente na efetividade de implantação de políticas para garantia do acesso à informação de qualidade ao cidadão. Diante disso, é preciso que os órgãos ambientais estaduais e municipais invistam em ações integradas de formação, melhoria da experiência do usuário e da interoperabilidade entre sistemas ambientais. Ademais, o instrumento criado e os achados da pesquisa podem servir de modelo de diagnóstico para outros estudos em outras unidades da federação, fortalecendo e aprimorando a gestão ambiental no Brasil através do uso dessas tecnologias.

Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 26000: Gestão da Responsabilidade Social - Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2010.
- ALENCAR, D. F. *et. al.* Experiência do usuário: análise de usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem e-campo (EMBRAPA). RDBCI: **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 21, n. 00, p. e023007, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v21i00.8671313>. Acesso em: 21 out. 2023.
- ÁVILA, T. T.; LANZA, B. B. B.; VALOTTO, D. S. de. Transformação digital e inovação nos estados brasileiros: os caminhos propostos pelos governadores eleitos: 2023-2026. **NESAP – Núcleo de Estudos do Servidor e da Administração Pública**, v. 4, p. 112–127, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/366311242>. Acesso em: 21 out. 2023.
- BORBA, V. U.; AFFONSO, E. P.; SANTANA, R. C. G. Experiência do usuário: um estudo do site wikici. **Informação & Tecnologia**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 21-34, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/100521>. Acesso em: 22 out. 2023.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Secretaria de Governo da Presidência da República. **Relatório nacional voluntário sobre os objetivos de**

desenvolvimento sustentável. Brasília: Presidência da República, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/cnods/RNV_Brasil/portugues. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Relatório Anual da Autoridade de Monitoramento da LAI - 2023: Estatísticas e Indicadores.** Brasília: MMAMC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/acesso-a-informacao>. Acesso em: 24 out. 2023.

BRITO, J. V. C. S. de; RAMOS, A. S. M. Limitações dos modelos de aceitação da tecnologia: um ensaio sob uma perspectiva crítica. **Revista Gestão.Org**, v. 17, edição especial, p. 210–220, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21714/1679-18272019v17Esp.p210-220>. Acesso em: 21 out. 2023.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science, Ann Arbor. (MI)**, v.35, n.8, p. 982-1003, 1989. Disponível em <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>. Acesso em: 21 out. 2023.

DUTRA, F. G. C. de; BARBOSA, R. R. Modelos e etapas para a gestão da informação: uma revisão sistemática de literatura. **Em Questão**, v. 26, n. 2, p. 106–131, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/91922/56589>. Acesso em: 21 out. 2023.

FIELD, A. **Descobrimdo a estatística usando o SPSS.** Porto Alegre: ArtMed. 2021.

FRANCO, R. M. Principais problemas ambientais municipais e perspectivas de solução. In: PHILIPPI, Arlindo Júnior *et al.* **Municípios e meio ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil.** São Paulo: ANAMMA; MPO, p. 19-32, 1999. FREUND, J. E.; SIMON, G. A. **Estatística aplicada.** 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GIARETTA, J. B. Z.; FERNANDES, V.; PHILIPPI, A. J. Desafios e condicionantes da participação social na gestão ambiental municipal no Brasil. **Organizações e Sociedade**, v. 19, n. 62, p. 527-550, 2012. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1984-92302012000300009>. Acesso em: 20 set. 2023.

HAIR, J. F. *et al.* **Multivariate Data Analysis.** London: Cengage Learning, 2019.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital.** 17. ed. São Paulo: Pearson, 2022.

NEVES, M. P. B. *et al.* Os desafios no uso de tecnologias na governança eletrônica: o que diz a produção acadêmica nacional? **Revista Gestão.Org**, Recife, v. 17, edição especial, p. 134–148, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/gestaoorg/article/view/243571>. Acesso em: 21 out. 2023.

PRESSMAN, R.S.; MAXIM, B.R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

RCIPEA – Repositório do Conhecimento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Agenda 2030: ODS – Metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8636>. Acesso em: 19 set. 2023.

REGLY, T.; SOUZA, R. F. de. Aportes para análise de plataformas de dados abertos dotadas de recursos visuais: requisitos fundamentados nos campos da Visualização, Arquitetura da Informação e Usabilidade. *Em Questão*, v. 29, e-121110, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245.29.121110>. Acesso em: 21 out. 2023.

SANTOS, M. G. dos; FRANÇA, H. E. C. A criação de uma checklist de requisitos de usabilidade em paralelo à Lei de Acesso à Informação do Brasil como ferramenta de análise de portais de transparência. **Archeion Online**, v. 7, n. 1, p. 104–119, jul./dez. 2019. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/archeion/article/view/49624>. Acesso em: 21 out. 2023.

SILVA, V.; CONSONI, F. A Economia das Plataformas Digitais e a Sustentabilidade. **Instituto de Geociências**, 2021. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/06/07/economia-das-plataformas-digitais-e-sustentabilidade>. Acesso em: 23 out. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019.

5 GESTÃO DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL EM GOIÁS: diagnóstico das percepções de gestores e analistas sobre o uso de plataformas digitais

Fernando Bonifácio Ferreira¹⁶, Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira¹⁷, Prof. Dr. Claudio Roberto Stacheira¹⁸

Resumo

A subutilização de ferramentas tecnológicas e a ausência de estudos específicos sobre a compreensão dos usuários de plataformas digitais ambientais dificultam a efetividade da gestão ambiental em órgãos públicos. Nesse sentido, o problema abordado a partir desta pesquisa, concentra-se na necessidade de entender as percepções dos gestores e/ou analistas ambientais de órgãos públicos do estado de Goiás, em termos de gestão e transparência ambiental, tendo em vista as informações armazenadas e disseminadas por meio dessas plataformas. Nesse estudo, investigamos as percepções de gestores e analistas ambientais em relação à Gestão da Informação no uso de plataformas digitais ambientais em municípios da região norte do Estado de Goiás e do entorno do Distrito Federal (DF), bem como na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD-GO). O delineamento metodológico adotado para atingir o nosso objetivo é dividido em quatro etapas, a saber: i) identificação e análise dos órgãos/departamentos ambientais e possíveis participantes da pesquisa; ii) elaboração e aplicação dos instrumentos de pesquisa (questionário inicial e entrevistas); iii) análises dos dados coletados; iv) interpretação e discussão dos resultados. Para as análises dos dados optou-se por utilizar ferramentas como o *software* IRaMuTeQ, por meio da Classificação Hierárquica Descendente e grafo de similitude. Os resultados destacam as percepções sobre a usabilidade e integração de plataformas digitais, as habilidades e dificuldades dos gestores e analistas ambientais e os aspectos principais relacionados à transparência ambiental.

Palavras-chave: Gestão da Informação. Plataformas digitais. Gestores. Transparência.

5.1 Introdução

A informação vem sendo enxergada como um dos recursos mais importantes para as organizações modernas, nas quais os processos de gestão são necessários para que o conhecimento tácito seja expandido nesse ambiente, com potencial de amplo valor, e, portanto, reutilizável. Portanto, a informação bem gerenciada, pode ser transformada em instrumentos valiosos, especialmente se for devidamente capturada e compartilhada para tomada de decisões estratégicas e adequadas a determinadas realidades (Davenport, 2002).

Outrossim, ressalta-se que o setor público tem sido pressionado por uma sociedade cada vez mais conectada e exigente em relação à transparência, à prestação de contas e gestão participativa. Destarte, a transformação digital surge como estratégia para modernizar a gestão pública e reconfigurar as relações entre Estado e sociedade (Martins; Alves, 2024). A crescente utilização de sistemas e plataformas informatizados permite, por um lado, a automação de

¹⁶ Discente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹⁷ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

¹⁸ Docente do curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Educação e Tecnologias – UEG/UnU Luziânia.

processos e o aprimoramento da administração e, por outro, impõe desafios à Gestão da Informação e à efetiva democratização do acesso aos dados públicos (Alvarenga, 2019). No campo ambiental, as ações também exigem a necessidade de integração de informações entre diferentes esferas de governo com clareza, acessibilidade e interoperabilidade entre sistemas.

A legislação brasileira reconheceu a inovação e investimento tecnológico como uma responsabilidade exclusiva do Estado. Desde 2015 o governo incorporou os temas de Transformação Digital e Governo Digital à agenda especializada. O estabelecimento, em 2018, da Estratégia de Transformação Digital marcou o início de um esforço prolongado a fim de promover a indústria e a inovação, com uma das estratégias principais voltada ao aprimoramento dos sistemas de informação em um contexto digital (Ávila; Lanza; Valotto, 2023). Os autores também ressaltam que:

A Transformação Digital é o processo de incorporar tecnologias digitais em todos os aspectos de uma organização, incluindo processos, cultura e modelo de negócios. Por fim, o Governo Digital é uma estratégia de governo para promover a inovação no setor público, aumentando a eficiência, transparência e participação cidadã por meio do uso de tecnologias digitais (Ávila; Lanza; Valotto, 2023, p. 42).

Na prática, os gestores públicos ambientais têm utilizado as plataformas digitais para promover a transparência na área ambiental, ao disponibilizarem dados sobre políticas públicas nessa seara, relacionados à biodiversidade, mudanças climáticas e desmatamento, dentre outros aspectos. Atualmente, o Portal do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMAMC), uma das plataformas mais utilizadas por gestores e analistas ambientais, integra o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente, facilitando a cooperação governamental e a participação cidadã.

Outras plataformas, como o Sistema de Documentação (SisDoc) e o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR), do IBAMA, focam no licenciamento ambiental e controle florestal, enquanto a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico gerencia dados hídricos. O MapBiomias, por sua vez, utiliza Sensoriamento Remoto e Inteligência Artificial para monitorar mudanças na cobertura da terra. Em Goiás, os gestores ambientais utilizam o portal da SEMAD-GO, que centraliza sistemas de licenciamento, monitoramento ambiental, gestão de recursos hídricos e fiscalização, atendendo gestores, técnicos, pesquisadores e cidadãos.

Partindo dessa contextualização, a Gestão da Informação (GI) relaciona-se à Transformação Digital, especificamente nas decisões que envolvem questões ambientais, as quais dependem cada vez mais do uso das plataformas digitais, mesmo com diversos desafios surgindo, tais como a carência de recursos tecnológicos, organizacionais e humanos para apoiar

sua implementação. Em municípios de pequeno e médio porte, essas dificuldades são ainda mais perceptíveis, pois existem entraves relacionados às demandas locais, nas quais os gestores e/ou analistas precisam planejar ações para serem executadas, de modo que a comunidade possa interagir com as informações a serem disponibilizadas.

Diante disso, a motivação dessa pesquisa se baseia na importância de garantir o acesso à informação confiável e transparente por usuários gestores e analistas ambientais que utilizam as plataformas digitais; na ampliação do número de pesquisas que abordam aspectos sobre a gestão da informação e utilização de plataformas digitais por gestores ambientais; e por fim na importância de se investir em tecnologias voltadas para mitigar a subutilização dessas plataformas específicas para a gestão de informação voltada à transparência ambiental.

A falta de compreensão das percepções dos gestores e a subutilização de ferramentas tecnológicas como as plataformas digitais, podem dificultar a efetividade da gestão ambiental de contexto local em municípios de pequeno e médio porte. Esses fatores podem levar ao planejamento de ações inconsistentes e problemáticas, resultando em impactos negativos tanto de degradação ambiental, como outros que afetem os recursos naturais e a biodiversidade desses lugares. Ademais, ressalta-se que há a necessidade de os gestores tomarem decisões em tempo real, de maneira compreensível e humanamente interpretável.

Sendo assim, o problema abordado nesse estudo, concentra-se na necessidade de delinear as percepções dos gestores ambientais, em termos de gestão e transparência ambiental, tendo em vista as informações armazenadas e disseminadas por meio das plataformas digitais. Busca-se assim responder o seguinte questionamento: como os gestores e analistas ambientais da região norte de Goiás, do entorno do Distrito Federal (DF) e da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – GO (SEMAD-GO) percebem a Gestão da Informação perante o uso das plataformas digitais?

Portanto, nosso objetivo principal é investigar as percepções dos gestores e analistas ambientais em relação à Gestão da Informação perante o uso de plataformas digitais ambientais nos municípios da região norte de Goiás, no entorno do DF e na SEMAD – GO. A partir disso será possível propor estratégias que contribuam para o desenvolvimento e aprimoramento tecnológico dessas ferramentas, especialmente para os municípios goianos.

Levando em conta os aspectos descritos, a motivação da pesquisa e seu objetivo geral, este estudo pretende ao longo das próximas seções: i) levantar o estado da arte sobre a Gestão da Informação e o uso de plataformas digitais voltado à transparência da informação ambiental; ii) conduzir uma pesquisa empírica qualitativa sobre as percepções dos gestores e/ou analistas no uso das plataformas digitais para a transparência ambiental em municípios da região norte

de Goiás, entorno do DF e SEMAD-GO; iii) diagnosticar as percepções dos gestores e analistas ambientais no uso das plataformas digitais para a transparência ambiental; iv) interpretar e discutir os resultados obtidos, de acordo com as principais teorias da literatura disponível.

4.2 Gestão da Informação e uso de plataformas digitais para a transparência ambiental

Segundo Fonseca; Barbosa e Pereira (2019), enquanto um indivíduo enfrenta várias dificuldades para lidar com a grande quantidade de dados e informações produzidas diariamente, tal realidade torna-se ainda mais complexa quando se trata do ambiente organizacional. O alto fluxo de informações que circulam nesse ambiente demanda dos profissionais uma capacidade de análise, interpretação e uso estratégico dos dados. Assim, gerenciar a informação e o conhecimento na gestão organizacional exigem habilidades e *feedbacks* focados na agilidade e poder de decisão, para garantir sua circulação e preservação dentro da instituição - tarefas que se apresentam como desafios expressivos na atualidade.

Nesse sentido, a informação representa um recurso estratégico muito importante para a tomada de decisão nas organizações, contudo seu potencial valor depende de uma gestão organizada e estruturada. Assim, seguir de forma adequada as etapas da Gestão da Informação é essencial para garantir decisões prudentes e coerentes para o alcance de resultados. A partir da compreensão dos fluxos de informação da organização, é possível identificar oportunidades de melhoria que podem influenciar diretamente na qualidade das decisões e, por consequência, nos resultados institucionais. (Dutra; Barbosa, 2020).

A compreensão sobre os fatores que influenciam o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem sido tema de discussão em diversas áreas, especialmente em ambientes onde a Gestão da Informação se faz tão necessária. Nesse sentido, o Modelo de Aceitação da Tecnologia (em inglês, *Technology Acceptance Model* - TAM), proposto por Davis; Bagozzi e Warshaw (1989), destaca-se como uma das abordagens teóricas mais utilizadas para analisar a intenção de uso de sistemas informatizados. Ao considerar variáveis como a utilidade percebida e a facilidade de uso, o modelo oferece um embasamento considerável para investigar como indivíduos interagem e lidam com tecnologias, nesse caso as plataformas digitais ambientais.

O modelo TAM, adaptado da Teoria da Ação Racional (TRA), é bastante utilizado para analisar fatores que influenciam a adoção de sistemas de informação mediados por tecnologias, sobretudo em contextos organizacionais. Este padrão se destaca por sua simplicidade e capacidade de prever a intenção de uso com base na utilidade e na facilidade de uso percebidas, embora enfrente críticas por não contemplar integralmente a complexidade dos fatores

subjetivos e contextuais que influenciam o comportamento do usuário (Brito; Ramos, 2019). Segundo as autoras, o Modelo TAM, mesmo com as críticas, permanece válido devido ao seu rigor metodológico e à clareza de propósito.

Além disso, ressalta-se que Agenda de Aceleração Digital (AAD) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Agenda 2030, da ONU, apontam que o uso das tecnologias beneficia cerca de 70% das metas dos ODS, principalmente em relação à ação climática e à promoção de cidades sustentáveis. Para tanto, essas plataformas devem permitir que governos e o setor privado trabalhem de forma transparente e integrada para atingir os objetivos sustentáveis (Kloppenburger; Boekelo, 2019, Simão; Salles; Fernandes, 2024).

As instituições que promovem a gestão pública devem estar cientes do devido comprometimento para garantir que a interface das plataformas, por meio de seus mecanismos de acesso à informação e comunicação, principalmente na internet, seja utilizável e amigável através de uma linguagem clara e objetiva, conforme determinado através de disposições legais e normativas previstas antes e durante o desenvolvimento dessas aplicações tecnológicas (Santos; França 2019).

Convém destacar que transformação digital na administração pública requer mais do que a simples digitalização de serviços existentes: é necessário repensar os instrumentos de política pública pelos quais os governos atuam junto a sociedade, através de mudanças que envolvam a gestão de dados, a comunicação institucional e a disponibilização de sistemas de informação otimizados e funcionais (Waller; Weerakkody, 2016). Os autores criticam a abordagem tecnocêntrica predominante e defendem que a verdadeira transformação ocorre quando a tecnologia é incorporada estrategicamente à elaboração e implementação de políticas públicas, especialmente quanto à integração e transparência da informação.

Sistemas de informação como estes, além de permitir o acesso à informação pública, também reconfiguram a dinâmica entre Estado e sociedade, ampliando o potencial de engajamento cívico e a eficiência dos processos decisórios (Martins; Alves, 2024). No entanto, é preciso considerar que, ao mesmo tempo que promovem a abertura de dados, as plataformas também impõem desafios éticos e técnicos relacionados à privacidade, à exclusão digital, à segurança da informação e, atualmente, ao controle algorítmico.

Por conseguinte, no âmbito da transparência pública, é comum associar a disponibilização de dados e informações ambientais em portais governamentais com a certeza de que a população terá acesso a eles. Contudo, estudos indicam que a mera presença desses dados não garante sua efetiva compreensão e uso por parte de gestores e da sociedade (Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho; Condurú, 2021). Assim, a transparência ambiental exige

que as informações sejam apresentadas de forma clara, acessível e contextualizada, considerando-se as capacidades interpretativas e os contextos socioterritoriais dos usuários.

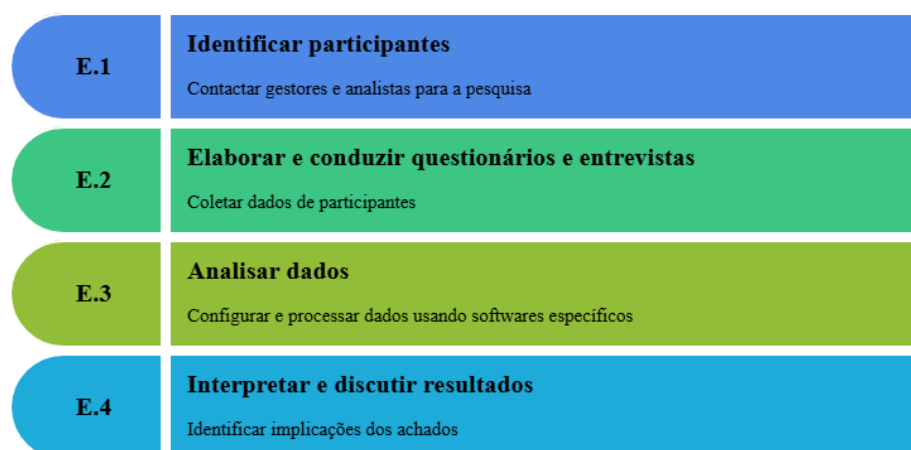
Complementando essa perspectiva, Fuzati *et al.* (2024) observam que plataformas digitais, como a *Participe+* no município de São Paulo, são instrumentos representativos de participação social, pois possibilitam o acompanhamento de projetos públicos e o acesso a informações de maneira aberta e transparente. Tais experiências reforçam o quanto as plataformas digitais são importantes, sendo vistas como espaços interativos para a Gestão da Informação e democratização do acesso à informação de qualidade.

Luciano, Wiedenhöft e Santos (2018) argumentam que o uso das TICs favorece o engajamento do cidadão, além de novas formas de interação com o governo. No entanto, ainda existem barreiras que limitam a transparência e a abertura institucional. É preciso superar ou mesmo mitigar esses desafios para garantia da *accountability* e prestação de contas à população. Para isso, a transparência deve ser considerada componente fundamental nas esferas públicas, particularmente em relação a questões relacionadas ao acesso à informação local, ao direito à informação ambiental, sendo imperativo que as entidades governamentais, inclusive ambientais, assegurem a clareza e a abertura dos dados e informações que geram (Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho e Condurú, 2021).

5.3 Percurso metodológico

Para subsidiar este estudo do tipo transversal, exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa e de natureza aplicada, optamos por diversificar suas etapas, relacionando o empírico com a abordagem teórica apresentada, no intuito de responder aos nossos objetivos e embasar os resultados e discussões futuras (vide Figura 6).

Figura 6 - Procedimentos metodológicos da pesquisa



Fonte: elaborada pelos autores

5.3.1 Participantes

Na primeira etapa (E.1) foi realizado um levantamento dos possíveis gestores e analistas participantes da pesquisa, na qual investigou-se a estrutura da gestão municipal e estadual em Goiás, considerando as secretarias de meio ambiente da região norte do estado e entorno do DF, além de uma subsecretaria da SEMAD- GO. Este procedimento foi feito através de pesquisas nos portais de transparência dos órgãos e departamentos e também por meio de contatos com os gestores das pastas, buscando compreender como e onde estes sujeitos atuam.

A aplicação de questionários preliminares e entrevistas semiestruturadas foi realizada na segunda etapa (E.2.) entre os meses de fevereiro e março de 2025, com uma amostra de 08 gestores e/ou analistas, sendo 06 de municípios do norte do estado (04 secretários das cidades de Porangatu, Campinorte, Santa Tereza de Goiás e Nova Iguaçu de Goiás; 02 analistas ambientais de Alto Horizonte e Mara Rosa); 01 analista ambiental no entorno de Brasília (Luziânia-GO); e por fim, foi um subsecretário vinculado à SEMAD-GO, em Goiânia – GO. Os participantes foram identificados como Ent. 01, Ent. 02, (...), Ent. 08, garantindo o anonimato de todos (as).

O levantamento inicial foi aplicado antes das entrevistas, possibilitando compreender o perfil e o contexto de atuação dos gestores e analistas ambientais em Goiás. As informações coletadas forneceram subsídios sobre os níveis de formação, áreas de atuação predominantes e uso de plataformas digitais na gestão ambiental em órgãos públicos. Os participantes do estudo são, em sua maioria, do gênero masculino, com idades variando entre 29 e 50 anos. No que se refere à autodeclaração étnico-racial, prevalece a identificação como pardos, seguida por brancos. A formação acadêmica dos respondentes apresenta um alto grau de escolaridade: a maioria possui graduação completa ou pós-graduação.

Quanto ao local de atuação, os gestores e analistas atuam em municípios de diferentes portes do estado de Goiás: Alto Horizonte, Campinorte, Mara Rosa, Nova Iguaçu de Goiás, Porangatu, Santa Tereza de Goiás (todos de pequeno porte no norte goiano) e Luziânia (entorno de Brasília – DF, médio porte), além de um gestor que atua na SEMAD-GO. As funções exercidas variam entre engenheiro ambiental, secretário municipal de meio ambiente, analista ambiental e subsecretário estadual de meio ambiente, demonstrando a diversidade de responsabilidades nas secretarias ou departamentos ambientais. O tempo de experiência na função varia de 2 a 7 anos.

Todos os respondentes afirmaram participar ativamente de ações relacionadas à gestão ambiental nos departamentos que atuam, demonstrando maior afinidade com gestão de resíduos sólidos, biodiversidade e políticas/regulamentações ambientais. Em relação ao uso de

plataformas digitais, destaca-se o uso do portal da SEMAD-GO e seus sistemas (100% dos respondentes o utilizam); plataformas de georreferenciamento; Sistema de Informações Geográficas Ambientais de Goiás (SIGA); além da base do IBGE (Plataforma Munic) e Web Outorga. Alguns participantes mencionaram ainda o uso do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR) e principalmente do Sistema Ipê (SEMAD-GO).

5.3.2 Instrumentos

A elaboração e aplicação dos instrumentos de pesquisa também ocorreu na E.2, sendo o questionário inicial aplicado aos gestores e/ou analistas para o levantamento preliminar antes das entrevistas, que também foram planejadas e executadas nessa etapa. Foram elaborados instrumentos para investigar e diagnosticar as percepções dos gestores e analistas vinculados às pastas de meio ambiente das cidades e do estado.

O instrumento do questionário inicial foi dividido em seções com questões categóricas, quais sejam: i) identificação dos gestores/analistas ambientais, sem mencionar nomes ou outro dado específico que prejudicasse a garantia do anonimato; ii) contexto de atuação dos gestores/analistas ambientais no uso de plataformas digitais ambientais; e iii) agendamento da entrevista presencial ou remota. No instrumento voltado para as entrevistas, constou as seguintes seções: i) percepções específicas de habilidades tecnológicas organizacionais; ii) dificuldades tecnológicas no uso das plataformas; iii) percepções sobre transparência ambiental; e iv) atitudes e ações estratégicas.

Os questionários e as entrevistas foram aplicados entre os dias 17 de fevereiro a 26 de março de 2025. As entrevistas foram todas gravadas e realizadas remotamente, das quais foram realizadas as transcrições e ajustes necessários para que os testes e análises pudessem ser executados. Para esta fase foram utilizados os seguintes recursos: *Google Forms* para elaboração e aplicação dos questionários iniciais; *Google Meet* para a realização e gravação das entrevistas remotas; e a ferramenta de Inteligência Artificial (IA) *Scribbl.co* para transcrição e anotações das mesmas.

5.3.3 Procedimentos

A Etapa 3 (E.3) compreendeu a execução das análises dos dados coletados em *softwares* específicos, com ênfase na coleta, formatação e configuração das respostas e discursos dos gestores/analistas. Foram utilizados os *softwares*: *Microsoft Excel* para análise categórica dos questionários iniciais e o *software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles the Textes et Questionnaires* (IRaMuTeQ) para as análises textuais dos conteúdos das entrevistas.

O IRaMuTeQ é um tipo de software que realiza a análise de material verbal transcrito e configurado adequadamente, mediante a coleta de dados textuais produzidos em diferentes contextos (Salviati, 2017).

Vale ressaltar que em qualquer análise a ser realizada no IRaMuTeQ, o *corpus* deve ser monotemático, pois a presença de temas diversos pode interferir nos resultados, reproduzindo mais a estrutura da coleta do que os sentidos que emergem do discurso (Camargo; Justo, 2021). Nessa etapa foram realizados dois tipos de análises para a interpretação dos resultados, quais sejam: a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e a análise de similitude.

A CHD é uma das principais técnicas disponibilizadas pelo IRaMuTeQ. Através do método de *Reinert*, é feita a segmentação do *corpus* em unidades de contexto e da análise de suas coocorrências lexicais. Ela permite a formação de classes semânticas, agrupando trechos de texto que compartilham vocabulário semelhante com estruturas temáticas recorrentes nos discursos analisados (Camargo; Justo, 2013). A análise textual de CHD foi conduzida com base no teste do qui-quadrado (χ^2), quantificando a associação entre os vocábulos de classes/categorias geradas no IRaMuTeQ. Isso permitiu avaliar a significância estatística da distribuição das palavras no *corpus*; indicando o grau de pertencimento semântico de um termo à sua respectiva classe. Foram consideradas somente palavras com valor igual ou superior a 3,84, adotando-se um nível de significância de até 5% ($p \leq 0,05$).

A análise de similitude veio então para complementar e reforçar os achados da CHD, de acordo com suas respectivas classes categorizadas. Segundo Camargo e Justo (2013), a análise de similitude contribui para a compreensão das representações sociais, através dos agrupamentos de palavras e suas inter-relações, constituindo-se como uma ferramenta robusta na análise textual de entrevistas, discursos e narrativas. Esta análise gerou as conexões lexicais mais frequentes nos discursos, explicitando a organização semântica das falas por meio da representação em forma de grafo. A técnica acrescentou à pesquisa, a visualização gráfica dos termos que ocupam posições centrais ou periféricas no *corpus*, indicando os elementos estruturantes do discurso dos participantes.

Na Etapa 4 (E.4.), apresenta-se e discute-se de forma integrada os resultados das análises, contextualizando as evidências empíricas com as teorias disponíveis na literatura e identificando aspectos positivos e lacunas sobre a utilização das plataformas adotadas pelos órgãos públicos. A discussão abordada nas duas análises foi orientada pelas classes/categorias da CHD e construídas a partir das entrevistas com os gestores e/ou analistas.

5.4 Resultados e discussão

No intuito de responder aos objetivos delimitados no estudo, esta seção apresenta os resultados da pesquisa realizada com gestores e/ou analistas ambientais dos órgãos públicos ambientais citados anteriormente em Goiás. A investigação foi composta por duas etapas: i) a aplicação do questionário inicial, que traçou o perfil dos participantes e seu contexto de atuação; ii) a condução de entrevistas, analisadas por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e da análise de similitude usando o *software* IRaMuTeQ.

A partir da análise dos questionários iniciais, deu-se início às entrevistas, que só então foram transcritas e configuradas para as análises no IRaMuTeQ. O *corpus* final da pesquisa, que emergiu dessas coletas de dados, foi constituído por 197 Segmentos de Texto (STs). Desses, 168 STs foram classificados automaticamente, correspondendo a 85,28% de aproveitamento, superando o mínimo recomendado de 70% para validade da CHD.

Foram identificadas 2.723 ocorrências textuais (palavras, formas ou vocábulos), das quais 774 formas distintas despontaram. Dentre essas, 383 foram consideradas ativas, com destaque para 102 formas que apresentaram frequência ≥ 3 . Além disso, 591 lemas foram reconhecidos, demonstrando uma diversidade no vocabulário dos entrevistados. Também foram detectadas 174 formas suplementares. A média de formas por segmento foi de aproximadamente 13,82, estabelecendo coerência com a extensão e densidade das entrevistas.

5.4.1 Análise e interpretação da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)

Inicialmente, foram realizadas as primeiras análises textuais de CHD, as quais geraram alguns dendrogramas, exclusivamente adaptados para este estudo em forma de um único fluxograma, contendo as 03 classes/categorias geradas (vide Figura 7). O teste estatístico do qui-quadrado (χ^2) possibilitou verificar a relação entre os termos utilizados e as classes formadas, sendo que, quanto mais elevado o valor de χ^2 , maior a vinculação da palavra à respectiva categoria. Nessa análise, foram desconsiderados os termos com χ^2 inferior a 3,84, adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$.

A descrição e representação das três classes temáticas são apresentados no Quadro 11, cuja categorização foi realizada de acordo com os objetivos desse estudo e *corpus* final das entrevistas realizadas.

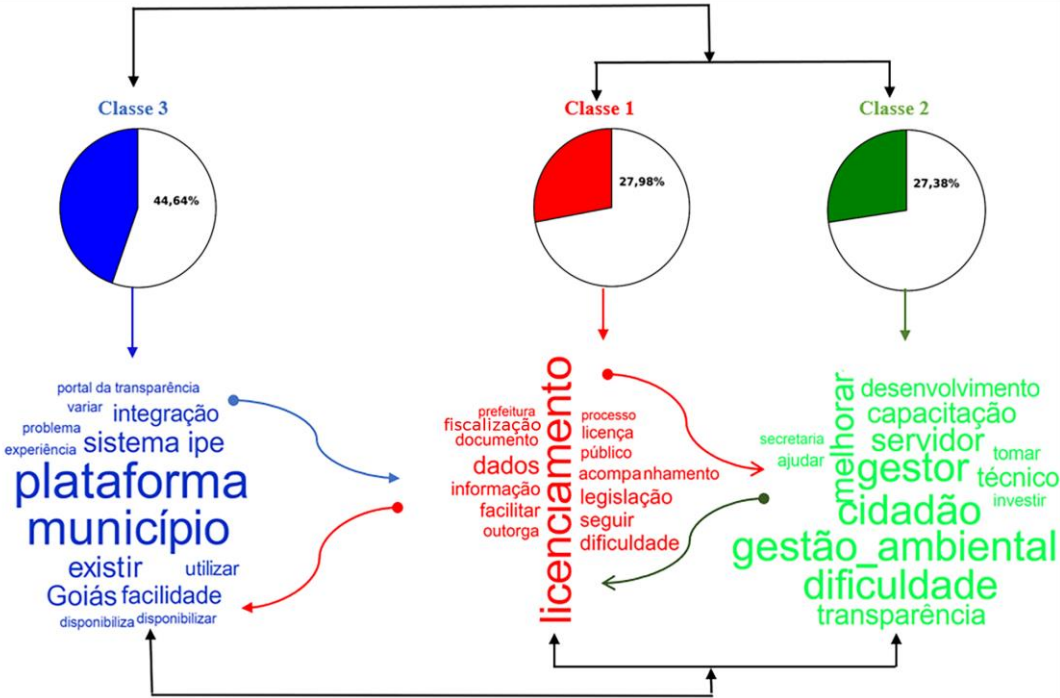
Quadro 11- Descrição das classes/categorias temáticas

Classe	Descrição da classe (categorização temática)	Palavras mais frequentes
Classe 1 ●	Licenciamento e fiscalização baseada em dados ambientais	Licenciamento, dado, fiscalização, informação, legislação, etc.
Classe 2 ●	Gestão ambiental, capacitação e transparência	Gestão ambiental, gestor, cidadão, dificuldade, capacitação, transparência, etc.
Classe 3 ●	Plataformas digitais, utilização e integração	Plataforma, sistema IPÊ, município, integração, Goiás, disponibilizar

Fonte: elaborado pelos autores - adaptado do IRaMuTeQ

Conforme categorização acima, a Classe 3, além de ser a maior delas com 75/168 STs, representando 44,64% dos segmentos, conecta as outras duas classes, conforme a Figura 7. Esta categoria aborda as plataformas digitais, a integração de sistemas e o acesso à informação ambiental, A Classe 1, com 27,98% (47/168 STs), reúne conteúdos relacionados ao licenciamento, fiscalização e aspectos legais da gestão ambiental. Já a Classe 2, com 27,38% (47/168 STs), trata dos desafios enfrentados na gestão ambiental, enfatizando a importância da capacitação, da atuação dos gestores e da participação cidadã.

Figura 7 - Classificação Hierárquica Descendente (CHD)



Fonte: Dados da pesquisa – adaptado, IRaMuTeQ (2024)

A Classe 3, da qual emerge a categoria com o tema “Plataformas digitais, utilização e integração”, foi a predominante e concentrou discursos relacionados à infraestrutura tecnológica e aos sistemas utilizados na gestão ambiental. A palavra “plataforma” apresentou a maior associação com a classe, sendo mencionada 35 vezes na classe, de um total de 41 ocorrências no *corpus*, com 85,37% de concentração e valor de $\chi^2 = 36,39$, sendo fortemente

relacionada com este núcleo temático. Em seguida, os vocábulos “município” (23/27; 85,19%; $\chi^2 = 21,39$) e “integração” (16/19; 84,21%; $\chi^2 = 13,57$) também demonstraram grande representatividade. Palavras como “sistema IPÊ”, “existir” e “Goiás” apresentaram 100% de ocorrência dentro da classe (10/10; 7/7; 6/6, respectivamente). Observa-se, portanto, o uso constante das plataformas digitais ambientais nas secretarias e demais órgãos ambientais no estado, levando em consideração as falas e apontamentos dos gestores e analistas.

Ademais, no contexto das análises dos discursos, a maioria dos participantes consideram as plataformas como fáceis de usar, havendo esforços para tornar as interfaces dessas ferramentas mais amigáveis ao usuário, como reforça o trecho a seguir de uma entrevista: *“Existe facilidade no uso de sistemas, principalmente os de consulta. Alguns, como os que utilizam imagens de satélite, são mais complicados, mas mesmo assim intuitivos. A experiência de uso varia conforme a plataforma”* (Ent. 04).

Percebe-se que existe uma diferença entre os tipos de plataformas utilizadas. Essa distinção se relaciona com a função da plataforma e tecnologia disponível, reconhecendo que, mesmo sistemas mais complexos (como os baseados em geoprocessamento), mantêm certo nível de intuitividade, facilitando seu uso por profissionais da área. Houve a menção da existência de material de apoio fornecido aos gestores, fator que facilita o aprendizado autodidata, algo importante onde a capacitação formal é limitada: *“Há uma facilidade de uso das plataformas. A maioria são autoexplicativas, e se houver interesse, é possível aprender sem necessidade de cursos. Além disso, existem tutoriais disponíveis”* (Ent. 02).

Outros trechos das entrevistas também destacam a evolução das plataformas digitais ambientais em órgãos públicos de Goiás: *“As plataformas melhoraram nos últimos anos, ficando mais acessíveis e intuitivas. A implementação de filtros de pesquisa melhorou a busca por informações”* (Ent. 01). *“Goiás avançou e tem melhorado, tem crescido nessa área, muito nesses últimos 6 anos”* (Ent. 03).

Diante disso, Regly e Souza (2022) sustentam em seu estudo, que a melhoria da experiência do usuário perpassa pela aplicação de métodos de arquitetura da informação, valorizando critérios de usabilidade e visualização de dados, com foco em sistemas de busca intuitivos, filtros refinados e navegação acessível. Santos e França (2019) consideram que a usabilidade em uma plataforma pode ser avaliada de maneira formal e intuitiva, considerando o quão fácil de se usar é ou se torna com o tempo, especialmente para usuários que não possuem familiaridade com um determinado tipo de sistema. Essas abordagens estão alinhadas às falas acima, por reconhecerem o aperfeiçoamento das plataformas e suas melhorias implementadas.

Ademais, os dois discursos demonstram uma evolução técnica institucional e temporal na Gestão da Informação ambiental pública. Os entrevistados apresentam uma percepção positiva da experiência como usuários, pois relatam a evolução e melhoria das plataformas, especialmente no que se refere à praticidade e agilidade no acesso às informações. Essa visão vai de encontro aos aspectos contextualizados no Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), de Davis; Bagozzi e Warshaw (1989), no qual a adoção de uma tecnologia é influenciada pela percepção de utilidade - isto é, o quanto ela contribui para o desempenho de atividades - e pela percepção da facilidade de uso, ou seja, o grau de esforço necessário para utilizá-la de forma funcional (Brito; Ramos, 2019).

Em contrapartida, os entrevistados demonstram preocupações com a descentralização das plataformas, pouca integração entre elas e dificuldade de uso por parte dos próprios órgãos municipais. Nas falas destacadas na sequência, observa-se a recorrência de menções ao Sistema IPÊ Municípios, em desenvolvimento pela SEMAD - GO, como potencial integrador:

“Atualmente, o estado está desenvolvendo a plataforma IPÊ Municípios, para licenciamento ambiental, que será disponibilizada para os municípios de Goiás (...) ela vai unificar informações e tornar os processos mais integrados” (Ent.03).

“A plataforma IPÊ existe, mas nem sempre ela conversa com os sistemas locais. E isso gera retrabalho.” (Ent. 05). *“Temos ferramentas, mas elas não estão unificadas. O cidadão precisa entrar em vários portais para conseguir alguma informação ambiental”* (Ent. 02).

Apesar dessas preocupações, um dos gestores destacou que algumas plataformas são exclusivas e foram desenvolvidas para uso somente no estado de Goiás, caracterizando investimentos em ferramentas inovadoras para a Gestão da Informação ambiental: *“Algumas plataformas só existem em Goiás, como o sistema de pagamento por serviços ambientais (Cerrado em Pé), o sistema de fiscalização (Sistema Inâ) e o Reflor (...)”* (Ent.08).

A preocupação com a existência ou ausência de plataformas integradas evidencia um desafio para a gestão ambiental digital: *“Para melhorar principalmente a questão da integração, nossa proposta é o Sistema IPÊ para os Municípios, entregando um sistema funcional e padronizado para a integração das cidades com a SEMAD”* (Ent. 08).

Apesar de reconhecerem os avanços do sistema IPÊ e dos portais da transparência, prevalece a percepção de que as plataformas ainda necessitam de maior integração e articulação, aliadas ao treinamento e suporte técnico. A interoperabilidade entre diferentes órgãos e secretarias do governo é fundamental para proporcionar agilidade e resultados positivos para a gestão. Estudos apontam que a maturidade digital de portais públicos depende fortemente da

integração dos serviços, da automação de processos e da adoção de plataformas interativas, que permitam uma experiência mais fluida para o usuário (Batista; Pinheiro; Lima, 2024).

Na Classe 1 (“Licenciamento e fiscalização baseada em dados ambientais”), conectada à classe majoritária 3, os vocábulos estão fortemente relacionados às práticas de licenciamento e aos instrumentos normativos da fiscalização ambiental. A palavra “licenciamento” aparece como núcleo central, com 17 ocorrências dentro da classe e 17 no *corpus*, ou seja, com 100% de concentração e valor de $\chi^2 = 48,69$, uma associação máxima do termo com essa categoria. Outras palavras relevantes são: “dados”, que aparece 12 vezes na classe, de um total de 15 ocorrências no *corpus* (80%; $\chi^2 = 22,12$) e “fiscalização” com 7 ocorrências em 9 totais (77,78%; $\chi^2 = 11,70$). Além disso, os termos “legislação” e “acompanhamento” aparecem exclusivamente nessa classe (4/4; 100%; $\chi^2 = 10,54$). A palavra “portal”, por sua vez, teve 5 ocorrências na classe de um total de 6 (83,33%; $\chi^2 = 9,46$).

Essas estatísticas confirmam o perfil temático da categoria, focada nos obstáculos burocráticos e informacionais associados ao licenciamento e à fiscalização ambiental, reforçado pelos seguintes trechos de duas das entrevistas: *“A falta de um sistema unificado dificulta o gerenciamento do licenciamento. Um sistema que notificasse sobre prazos e pendências ajudaria muito na fiscalização e no acompanhamento dos processos”* (Ent. 01). *“(...) a implantação de alertas pelas plataformas ia ser bom para cumprirmos as demandas de licenciamento e fiscalização”* (Ent. 02). Estas falas também apontam para a relação entre a disponibilidade de dados e a efetividade dos processos legais de licenciamento.

O conjunto de vocábulos e discursos remete à necessidade de melhor organização de informações ambientais nos órgãos públicos. A sobrecarga burocrática e a ausência de integração dos sistemas dificultam o acompanhamento das exigências legais, tanto para os gestores e analistas técnicos, quanto para a população. Há, portanto, uma relação direta entre a fragilidade informacional e os entraves à gestão do meio ambiente nos municípios.

Na perspectiva de Fuzati *et al.* (2024), o uso de plataformas digitais em projetos como o orçamento participativo da cidade de São Paulo, infere-se como alternativa considerável para descentralizar decisões e reforçar o protagonismo cidadão na formulação de políticas públicas. Essa experiência corrobora para preencher as lacunas observadas nos discursos acima sobre questões de fiscalização e licenciamento ambiental, especialmente ao oferecer meios digitais acessíveis para o monitoramento, deliberação e padronização normativas, o que pode agregar valor para mitigar problemas de sobreposição de competências, burocratização em excesso e insegurança jurídica (Seixas; Saccaro Júnior, 2022).

Para finalizar a análise de CHD, a Classe 2 (“Gestão ambiental, capacitação e transparência”) apresenta um campo lexical centrado nos desafios da gestão ambiental. Os termos de maior destaque são “cidadão”, “gestor” e “gestão ambiental”, todos com 100% de concentração na classe (9/8/8 vezes, respectivamente). Os três termos apresentaram forte associação com essa categoria, com valores de qui-quadrado (χ^2) elevados: 25,22 para “cidadão” e 22,27, tanto para “gestor” quanto para “gestão ambiental”. Também se destaca a palavra “dificuldade”, com 8 ocorrências na classe, 100% do total de vezes no *corpus* ($\chi^2 = 22,27$), e “capacitação” (6 vezes na classe de um total de 7 no *corpus* (85,71%; $\chi^2 = 12,5$)). Esses vocábulos sugerem que os participantes se preocupam com a formação técnica e com os obstáculos da rotina institucional, além de perceberem a importância do envolvimento do cidadão no processo de gestão e transparência ambiental.

Algumas falas dos entrevistados contextualizam a representação de palavras presentes no contexto desta classe. A percepção da necessidade de capacitação é recorrente: *“A prefeitura precisa investir na capacitação da equipe de meio ambiente e na melhoria do acesso às plataformas, principalmente no Sistema IPE”* (Ent. 05). *“Tivemos um treinamento recente, de pouco mais de uma hora, mas ele foi insuficiente para algumas funcionalidades”* (Ent. 06).

Estas percepções corroboram com os achados de Neves *et al.* 2019, reforçando que a ausência de planejamento estratégico voltado à capacitação dos servidores é uma das principais barreiras identificadas para a efetividade das políticas de governo eletrônico. Mesmo com a disponibilização de tecnologias, muitos órgãos públicos não asseguram treinamento adequado, comprometendo o uso eficiente das ferramentas digitais. Apesar dos avanços tecnológicos, o ritmo de transformação da gestão pública ainda se mostra desalinhado com o potencial das ferramentas digitais, expondo uma lacuna entre o que a tecnologia oferece e a capacidade institucional de utilizá-la adequadamente.

Nessa direção, ressalta-se que a dificuldade de adaptação dos servidores públicos a novos sistemas de informação é um dos principais entraves para a consolidação da Transformação Digital. Em estudo de caso recente, Teixeira (2023) identificou que a implantação do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) na administração pública do estado Alagoas enfrentou resistência por parte dos usuários, sobretudo pela ausência de treinamentos e pela subestimação das habilidades técnicas necessárias ao uso do sistema. Destarte, torna-se necessário captar recursos e direcioná-los para investimentos em qualificação dos servidores, permitindo maior adesão ao uso dessas tecnologias disponíveis.

No âmbito da transparência, as percepções com relação ao tema aparecem como valor almejado, mas ainda distante da realidade em muitos contextos, conforme os trechos

destacados: *“A transparência precisa ser incentivada em todas as áreas, e a capacitação pode ajudar gestores e técnicos a utilizarem melhor essas ferramentas”* (Ent. 03). *“O portal da transparência do município não possui informações ambientais específicas. Há pouca ou nenhuma publicação relacionada ao meio ambiente”* (Ent.05)

Para tanto, o incentivo ao uso e a capacitação de gestores, analistas técnicos e demais servidores é elementar para a consolidação da transparência ambiental. Além disso, o simples cumprimento formal da exigência de publicar informações não é suficiente para garantir a transparência. Muitas vezes, a informação é tecnicamente inacessível ou descontextualizada, o que impede o controle e afasta a sociedade dos processos decisórios (Aguiar; Côrtes, 2014). É necessário que os entes federados atuem de forma integrada, conforme estabelece a Comissão Tripartite Nacional (CTN), promovendo uma gestão descentralizada, transparente e participativa da informação ambiental (Guerreiro; Vasconcellos Sobrinho; Condurú, 2021).

Ademais, algumas dificuldades que podem comprometer a funcionalidade e usabilidade dos portais de transparência é a padronização reduzida dos processos em órgãos públicos e a ausência de critérios sobre quais dados devem ou não ser publicados, o que resulta em omissões recorrentes de informações importantes, como por exemplo as ambientais. Essa lacuna compromete a função social dos portais e reforça a distância entre a retórica da transparência e sua materialização nas práticas institucionais (Luciano; Wiedenhöft; Santos, 2018).

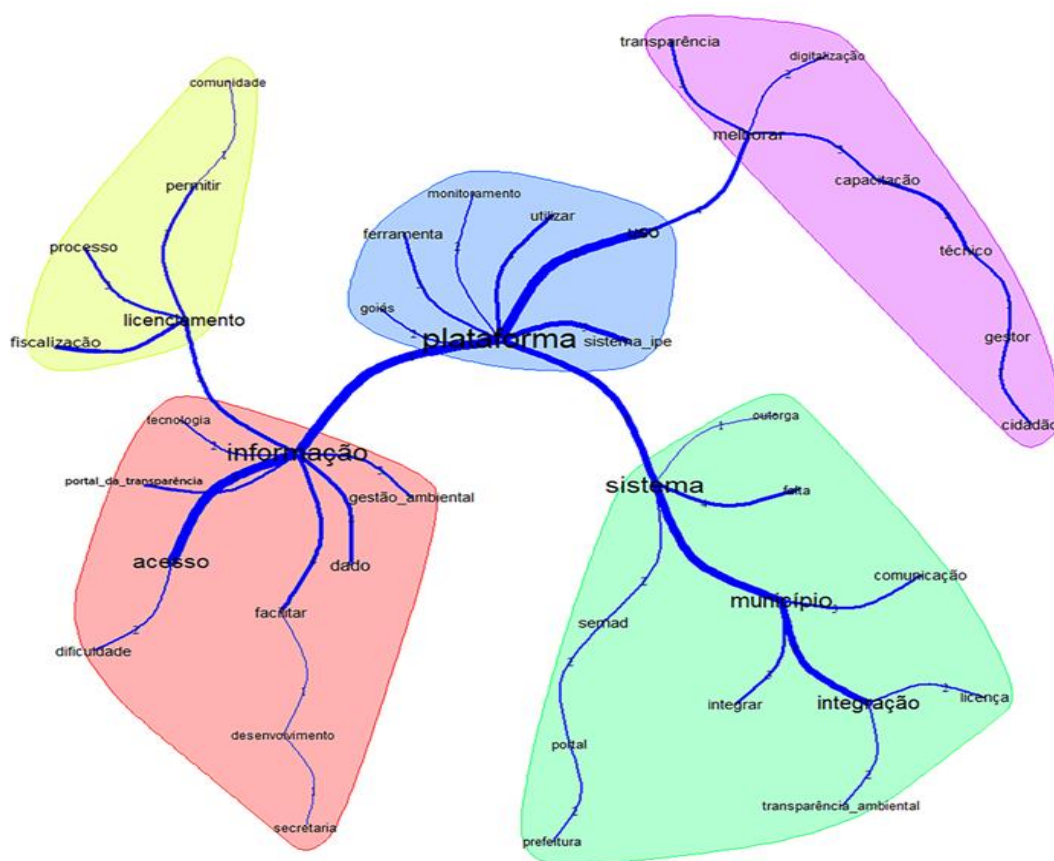
5.4.2 Análise e interpretação do grafo de similitude

A análise de similitude representa uma etapa complementar necessária à exploração qualitativa dos dados textuais desta pesquisa. Essa abordagem permite visualizar os vocábulos que ocupam posições centrais nos discursos dos gestores e as relações que estabelecem entre si. A base teórica e metodológica que sustenta essa visualização é a teoria dos grafos, que considera os termos como nós interligados por arestas, com base em sua frequência e proximidade nos enunciados. A técnica vem reforçar os achados da CHD ao representar os núcleos lexicais mais recorrentes e os campos de sentido que se articulam em torno deles, contribuindo para uma leitura mais integrada sobre a temática aqui estudada.

Importa destacar que, para a construção do grafo de similitude (vide Figura 8), foi realizado um refinamento do *corpus* textual usando os recursos do *software* IRaMuTeQ, no intuito de garantir maior precisão na análise das coocorrências lexicais. Nem todas as palavras identificadas inicialmente foram consideradas na representação final gráfica, uma vez que foram eliminadas palavras com vícios de linguagem, preposições, advérbios e alguns verbos

que não apresentavam valor analítico relevante. Esse procedimento permitiu focar nas palavras de maior peso semântico e evitar distorções na representação das conexões centrais dos termos.

Figura 8 - Grafo de similitude



Fonte: Dados da pesquisa, IRaMuTeQ (2024)

Infer-se, portanto, que o grafo evidenciou o termo “plataforma” como núcleo central do discurso dos gestores e/ou analistas ambientais, conectando-se fortemente a diversos vocábulos que também apareceram com destaque nas representações de classes categorizadas da CHD, especialmente da Classe 3. As conexões mais fortes ocorrem com certas palavras, tais como: “uso”, “informação”, “sistema”, “município” e “integração”, confirmando a relevância das plataformas digitais como ferramentas importantes na mediação da gestão ambiental nos municípios, aspectos reforçados de acordo com a literatura exposta nessa seção.

A ramificação das palavras ao redor do termo central indica diferentes eixos temáticos, coerentes com as classes anteriormente discutidas. Por exemplo, os agrupamentos “licenciamento – fiscalização – processo” e “informação – acesso – portal da transparência” reforçam as categorias da CHD 1 e 2, respectivamente. Já a ramificação “sistema – município – integração – comunicação” se alinha diretamente com os aspectos discutidos na Classe 3,

demonstrando que a interoperabilidade entre plataformas e a integração interinstitucional são preocupações recorrentes.

Além disso, o destaque para termos como “facilitar”, “monitoramento”, “capacitação” e “digitalização” aponta para a importância de políticas institucionais do serviço público voltadas à qualificação de servidores e à melhoria da usabilidade das ferramentas digitais. Por conseguinte, a análise de similitude reafirma a interdependência entre os temas abordados nas classes da CHD, consolidando a percepção de que a efetividade da gestão ambiental digital depende tanto da tecnologia disponível quanto da estrutura institucional, da capacitação técnica e da organização da informação.

As conexões expostas na análise de similitude e suas relações com as categorias da CHD sinalizam que os entrevistados percebem a importância da infraestrutura tecnológica para a consolidação da gestão pública ambiental. A ampliação da transparência não depende somente da publicação de dados, mas da superação ou mitigação de dificuldades técnicas, institucionais e culturais, como a ausência de padronização, o baixo nível de integração e a centralização das decisões. Mesmo com as plataformas em funcionamento, a falta de critérios de organização da informação e de requisitos de usabilidade, comprometem o direito de acesso à informação pública. (Luciano, Wiedenhöft e Santos, 2018; Regly e Souza, 2022).

Nesse sentido, a análise apresentada reafirma que a usabilidade, a funcionalidade e a transparência das plataformas e portais digitais são características que precisam estar alinhadas às ações coordenadas entre tecnologia, estrutura institucional e foco na participação do cidadão quando se trata de procedimentos direcionados à Gestão da Informação Ambiental.

Considerações finais

A pesquisa alcançou seu principal objetivo ao investigar e discutir as percepções de gestores e/ou analistas ambientais sobre a Gestão da Informação e uso de plataformas digitais para a transparência ambiental em municípios de Goiás e na SEMAD-GO. Por meio da combinação entre as análises textuais (CHD e similitude) e o diálogo com a fundamentação baseada na literatura disponível, foi possível compreender como essas plataformas são percebidas, utilizadas e avaliadas nos diferentes cenários institucionais investigados.

Os achados permitiram identificar três grandes eixos temáticos nos discursos dos entrevistados: (i) as plataformas digitais como instrumentos voltados para a integração de sistemas e disseminação da informação ambiental; (ii) as dificuldades técnicas e burocráticas relacionadas ao licenciamento e fiscalização; e (iii) a necessidade de capacitação para uma gestão ambiental que atenda o cidadão. As análises confirmaram que as plataformas são vistas

positivamente por sua intuitividade e pelo progresso observado nos últimos anos, embora ainda persistam dificuldades de integração, descentralização e limitações de acessibilidade.

Do ponto de vista acadêmico, a principal contribuição desse estudo reside na articulação entre as teorias que fundamentam a Gestão da Informação e os desafios da transformação digital no setor público ambiental. O estudo propõe avanços para o entendimento da relação entre tecnologia e práticas institucionais, ampliando o debate sobre a efetividade das políticas de transparência em níveis local e estadual, especialmente nas singularidades dos municípios do norte goiano. A utilização do IRaMuTeQ na análise de conteúdo também enaltece o valor da abordagem metodológica adotada, contribuindo para a validação de ferramentas computacionais na pesquisa em ciências sociais aplicadas.

Para além do campo acadêmico, os resultados nos trazem importantes aportes com possíveis aplicações práticas. Do ponto de vista social, o estudo indica a importância do envolvimento cidadão e da democratização da informação ambiental. Além disso, políticas públicas mais alinhadas às realidades locais podem ser formuladas com base nas necessidades das comunidades quanto ao acesso desse recurso informacional. Em termos de gestão tecnológica, os achados podem auxiliar na implementação de inovações por meio de investimentos em novas funcionalidades e interoperabilidade das plataformas, bem como em treinamento de equipes e padronização dos fluxos informacionais.

Contudo, a pesquisa possui lacunas que devem ser reconhecidas. A amostra de 08 entrevistados, apesar de estratégica, pode não captar a totalidade das experiências existentes em todo o estado de Goiás. Ademais, o estudo focou exclusivamente em órgãos públicos de gestão ambiental, não incluindo percepções de outros gestores e/ou analistas envolvidos com o tema, como de empresas privadas, pesquisadores e Organizações Não Governamentais (ONGs).

Diante dessas limitações, infere-se que novas oportunidades de pesquisas possam surgir a fim de ampliar o universo amostral, incluindo diferentes regiões do estado e outros gestores envolvidos. Investigações longitudinais, que acompanhem e proponham a evolução das plataformas ao longo do tempo também podem agregar valor no âmbito das políticas públicas e mudanças tecnológicas de cunho ambiental. Por fim, estudos comparativos entre diferentes estados brasileiros poderiam enriquecer a compreensão sobre aspectos da Gestão da Informação Ambiental, considerando o panorama de governança digital a nível nacional.

Referências

AGUIAR, A. O de.; CÔRTEZ, P. L. Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de sistemas de gestão ambiental. **Revista de Administração**, v. 20, n. 1, p. 31-63,

2014. DOI: 10.1590. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-23112014000100002>. Acesso em: 28 mar. 2025.

ALVARENGA, A. R. C. F. de. **Transformação digital na administração pública: estudo de caso**. 2019. Dissertação (Mestrado em Informática e Gestão) – ISCTE Business School, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2019.

ÁVILA, T. T.; LANZA, B. B.; VALOTTO, D. S. de; Transformação digital e inovação nos estados brasileiros: os caminhos propostos pelos governadores eleitos: 2023-2026. **NESAP – Núcleo de Estudos do Servidor e da Administração Pública**, v. 4, p. 112–127, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/366311242>. Acesso em: 28 mar. 2025.

BATISTA, L. S. de; PINHEIRO, A. D.; LIMA, W. S. de. Portais eletrônicos municipais de Rondônia: análise comparativa de maturidade digital, transparência e interatividade. **Revista Acadêmica da Lusofonia**, v. 1, n. 5, p. 1-27, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.69807/2966-0785.2024.64>. Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASIL. **Estratégia de Governo Digital 2020-2022**. Brasília: Ministério da Economia, Secretaria de Governo Digital, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-governo-digital>. Acesso em: 01 abr. 2025

BRITO, J. V. C. S. da; RAMOS, A. S. M. Limitações dos modelos de aceitação da tecnologia: um ensaio sob uma perspectiva crítica. **Revista Gest@o.Org**, v. 17, Edição Especial, p. 210–220, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21714/1679-18272019v17esp.p210-220>. Acesso em: 05 abr. 2025.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRaMuTeQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513–518, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>. Acesso em: 03 abr. 2025.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)**. Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição – UFSC. 2021.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. 6. ed. Futura. São Paulo, 2002.

DAVIS, F. D. (1989). Perceived of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quartely, Minneapolis**, 13(3), 319-338. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/249008>. Acesso em: 03 abr. 2025.

DUTRA, F. G. C.; BARBOSA, Ricardo Rodrigues. Modelos e etapas para a gestão da informação: uma revisão sistemática de literatura. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 106–131, maio/ago. 2020. DOI: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/91922/56589>

FONSECA, F. S. M. de; BARBOSA, R. R. de; PEREIRA, F. Uso de fontes de informação por gestores de startups. **Perspectivas em Ciência da Informação**, n. 1, v. 24, p. 84-102, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22605>. Acesso em: 05 abr. 2025.

FUZATI, T. C. *et al.* O uso de plataformas digitais para participação social como instrumento de inovação na gestão pública: o caso do orçamento participativo de São Paulo. **P2P & Inovação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 1–19, jul./dez. 2024. DOI: DOI: <https://doi.org/10.21728/p2p.2024v11n1e-7287>. Acesso em: 07 abr. 2025.

GUERREIRO, I. C. F.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M.; CONDURÚ, M. T. Transparência ambiental: da disponibilidade ao acesso à informação ambiental. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 26, n. 4, p. 3-37, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4027>. Acesso em: 12 mar. 2025.

KLOPPENBURG, S.; BOEKELO, M. Digital platforms and the future of energy provisioning: promises and perils for the next phase of the energy transition. **Energy Research & Social Science**, v. 49, p. 68-73, 2019. Promises and perils for the next phase of the energy transition. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.10.016>. Acesso em: 02 fev. 2025.

LUCIANO, E. M.; WIEDENHÖFT, G.; SANTOS, F. P. dos. Barreiras para a ampliação de transparência na administração pública brasileira: questões estruturais e culturais ou falta de estratégia e governança? **Administração Pública e Gestão Social**, v. 10, n. 4, p. 282–291, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.21118/apgs.v10i4.2017> .

MARTINS, C. S. F.de; ALVES, L. R. G. Um modelo conceitual para a análise de plataformas digitais na gestão pública brasileira. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 11, p. 1-23, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56083/RCV4N11-068>, Acesso em: 27 mar. 2025.

NEVES, M. P. B.; CORRÊA, M. I. S.; SOUZA, A. C. R.; MORAES, I. C. Os desafios no uso de tecnologias na governança eletrônica: o que diz a produção acadêmica nacional? **Revista Gest@o.Org**, v. 17, Edição Especial, p. 134-148, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21714/1679-18272019v17Esp.p134-148>. Acesso em: 01 abr. 2025.

REGLY, T.; SOUZA, R. F. de. Disponibilização de dados e democratização do acesso à informação pública: uma análise do Portal da Transparência do Governo Federal. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 27, p. 1–16, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2022.e87855>. Acesso em: 28 mar. 2025.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo IRaMuTeQ**: Compilação, organização e notas. Maria Elisabeth Salviati. Planaltina, 2017.

SANTOS, M. G. dos; FRANÇA, H. E. C. A criação de uma checklist de requisitos de usabilidade em paralelo à Lei de Acesso à Informação do Brasil como ferramenta de análise de portais de transparência. **Archeion Online**, João Pessoa, v.7, n.1, p.104-119, 2019. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/archeion>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SEIXAS, L. F. M.; SACCARO JUNIOR, N. L. **O licenciamento como instrumento de regulação ambiental**: desafios, propostas e perspectivas. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2808). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11397/3/TD_2808_Web.pdf. Acesso em: 01 abr. 2025.

SIMÃO, A. G.; SALLES, D. M.; FERNANDES, V. Plataformas digitais de indicadores dos ODS: origem, abrangência e transparência. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 20, n. 59, p. 64-82, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rt/article/view/17828>. Acesso em: 12 mar. 2024.

TEIXEIRA, E. P. S. **Desafios para a governança eletrônica no Brasil**: uma análise do Sistema Eletrônico de Informação na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas. 2023. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/13032>. Acesso em: 02 abr. 2025.

WALLER, P.; WEERAKKODY, V. **Digital Government: Overcoming the Systemic Failure of Transformation. Digital Transformation Through Policy Design with ICT-Enhanced Instruments**. Working Paper 2. London: Brunel University, 2016. Disponível em: <http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/14626>. Acesso em: 11 abr. 2025.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória metodológica constituída nessa dissertação permitiu alcançar os objetivos propostos e responder à Questão Central de Pesquisa, ao investigar, sob diferentes abordagens, a relação entre as percepções dos usuários de diferentes perfis sobre a Gestão da Informação no contexto de uso de plataformas digitais ambientais em Goiás. A estrutura dos capítulos, organizada em etapas diversificadas por meio das Questões de Pesquisa Específicas (QPEs), foi capaz de integrar o estado da arte inicial, a Revisão Sistemática da Literatura e as investigações empíricas quanti-qualitativas. Essa articulação ofereceu subsídios teóricos, metodológicos e práticos tanto à academia quanto às instituições públicas e privadas que lidam constantemente com questões relacionadas ao meio ambiente.

Tais contribuições se baseiam nos resultados e descobertas dos três estudos articulados e em relacionados às QPEs, quais sejam: i) estudo sobre os aspectos e as lacunas identificados em estudos nacionais e internacionais sobre a GI e uso das plataformas digitais para a transparência ambiental (QPE-1)¹⁹; ii) estudo sobre as percepções de uso das plataformas digitais para a GI, diagnosticadas na etapa de pesquisa quantitativa com usuários diversos em Goiás (QPE-2)²⁰; iii) estudo sobre as percepções de uso das plataformas digitais para a GI e transparência ambiental, diagnosticadas na etapa qualitativa com gestores e analistas ambientais em Goiás (QPE-3)²¹. Consequentemente, esses achados contribuem para o conhecimento acadêmico-científico e organizacional, direcionando o desenvolvimento de pesquisas, projetos e novas aplicações, especialmente que integrem tecnologia e gestão ambiental no setor público.

Ademais, ressaltamos a escolha fundamental do estado de Goiás e alguns de seus municípios como recorte empírico para a condução dos dois últimos estudos. Os desafios ambientais enfrentados no estado, associados à diversidade de perfis institucionais, os níveis de infraestrutura e conhecimento/habilidades digitais nos municípios, ofereceram um cenário estratégico para o estudo da Gestão da Informação mediada por plataformas digitais. Enfatizamos também a importância desse território do Centro-Oeste brasileiro, marcado pela presença massiva do bioma Cerrado e por pressões socioambientais decorrentes de atividades agroindustriais. Os resultados evidenciam não somente as percepções locais, mas também os fatores estruturais que podem orientar políticas públicas ambientais e ações estratégicas intergovernamentais de inovação tecnológica replicáveis em outras regiões do país.

¹⁹ Artigo com aceite final para publicação na revista InCID (Revista de Ciência da Informação e Documentação) da USP de Ribeirão Preto – SP.

²⁰ Artigo com aceite final para publicação na revista Gestão.Org da Universidade Federal do Pernambuco (UFPE).

²¹ Artigo submetido à revista de Administração Pública e Gestão Social (APGS) da Universidade Federal de Viçosa – MG.

6.1 Relação entre os estudos: principais descobertas e oportunidades

Os resultados iniciais foram obtidos a partir da condução da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), seguindo o rigor do protocolo PRISMA (2020), que permitiu identificar o estado da arte no campo da Gestão da Informação e uso de plataformas digitais voltadas à transparência ambiental. Esta etapa revelou a escassez de estudos nacionais e demonstrou a necessidade de investimento tecnológico e científico em diversos seguimentos ambientais. A RSL também constatou que, mesmo que as plataformas digitais tenham potencial para melhorar a transparência, questões relacionadas à complexidade de uso e à falta de adaptação às necessidades dos usuários ainda precisam ser solucionadas.

Mesmo em quantidade limitada, os achados ressaltaram a relevância da transparência na Gestão da Informação ambiental através de pesquisas sobre aplicações tecnológicas internacionais, como o *pipsCloud*, *VOI*, *ECMS* e o projeto *SNAMP*; além de análises de estudos nacionais, específicas sobre a transparência ambiental concentradas no acesso e na disponibilidade das informações, bem como nos conflitos de transparência de órgãos certificadores vinculados a esta área. Também foram apontadas lacunas de pesquisa que apontam para o desenvolvimento de soluções tecnológicas para mitigar e superar impasses da complexidade dos sistemas e da falta de ferramentas para utilização e interpretação de informações ambientais. Nessa direção pesquisas e soluções em *cloud computing* e *IoT* para cidades inteligentes e gestão de desastres ambientais surgem como possibilidades futuras.

Os aspectos e as lacunas identificadas ao longo da RSL reforçaram ainda mais a necessidade das investigações empíricas que deram sequência ao trabalho. Diante da ausência de publicações nacionais relacionadas à problemática delimitada baseadas nos contextos locais dos municípios brasileiros, constatou-se a possibilidade de ampliar os estudos voltados para a GI e uso de plataformas digitais ambientais por meio das pesquisas de campo. A partir disso, tornou-se possível realizar reflexões baseadas em evidências – especificamente em Goiás – sobre diferentes percepções relacionadas às habilidades de uso estratégico das informações, à usabilidade, funcionalidade e transparência das plataformas, identificando oportunidades para fortalecer a infraestrutura tecnológica de processos informacionais ambientais.

A pesquisa quantitativa, aplicada aos usuários diversos, apresentou resultados que demonstraram a diversidade de visões e perspectivas, variando de acordo com a atuação desses indivíduos, suas habilidades, dificuldades tecnológicas e o nível de apoio institucional. Os achados revelaram através de análises estatísticas descritivas e inferenciais que as percepções variam quando se trata de habilidades/dificuldades de navegação, funcionalidade das plataformas e apoio institucional dos gestores. As correlações sugerem que os usuários

percebem fortemente suas habilidades diretamente ligadas aos aspectos de usabilidade e funcionalidade das plataformas digitais. Por outro lado, as fortes correlações entre complexidade das plataformas e a necessidade de apoio e incentivo por parte da gestão apontam desafios na adoção dessas ferramentas, sobretudo quando há limitações estruturais e técnicas.

Em suma, nossos estudos evidenciam que, embora as plataformas digitais sejam reconhecidas como ferramentas tecnológicas, intuitivas e funcionais para a GI ambiental em Goiás, ainda necessitam de avanços em termos de integração e acessibilidade. Também se destaca a necessidade de maiores investimentos em capacitação e treinamentos específicos para seu uso, além de adaptações que considerem as diferentes realidades dos usuários. Destarte, o aprimoramento contínuo é imprescindível para agregar confiança a essas ferramentas, assegurando que, de fato, cumpram sua função no cotidiano dos indivíduos que as utilizam.

Por sua vez, a investigação qualitativa com gestores e analistas ambientais permitiu compreender suas percepções sobre a facilidade de utilização das plataformas, bem como as dificuldades enfrentadas na ponta do processo, como a sobrecarga de informações burocráticas para o licenciamento ambiental, a fragmentação dos sistemas, a falta de integração entre as plataformas e a padronização reduzida nos fluxos informacionais de suporte à decisão. Apesar de reconhecerem avanços tecnológicos na implementação das plataformas em Goiás, os entrevistados ressaltam a urgência de investimentos em capacitação técnica, interoperabilidade sistêmica e planejamento institucional voltados à transparência da informação ambiental.

As análises de conteúdo realizadas no IRaMuTeQ, a partir do *corpus* textual das entrevistas, foram conduzidas por meio das classes categorizadas na Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e complementadas pelo grafo de similitude. Ambos os procedimentos demonstraram a consistência dos discursos de gestores e analistas ambientais com os principais eixos temáticos identificados: (i) licenciamento e fiscalização baseados em dados ambientais; (ii) gestão ambiental associada à capacitação e à transparência; e (iii) uso e integração das plataformas digitais. A categorização das classes, as análises de vocábulos nelas presentes e no grafo de similitude permitiram gerar interpretações e discussões à luz da literatura. Foi possível compreender que, mesmo com os aspectos positivos apontados sobre as plataformas e, diante da complexidade dos desafios locais, os gestores demonstraram em suas falas uma consciência unânime sobre a importância do uso estratégico e transparente da informação, além da necessidade da qualidade dos dados que circulam nesses ambientes digitais.

Os resultados empíricos relacionados entre si, confirmam nossa hipótese e respondem nossa QCP. Conclui-se, portanto, que há uma similaridade nas percepções de ambos os perfis investigados, pois tanto os usuários diversos quanto os gestores percebem as plataformas

digitais como ferramentas que favorecem a tomada de decisão e contribuem para uma Gestão da Informação ambiental efetiva, principalmente no contexto da gestão pública de municípios e na SEMAD-GO. Além disso, os diagnósticos reforçam, de maneira equivalente, a necessidade de melhoria institucional contínua, com foco na interoperabilidade e na transparência, para o fomento e a consolidação das plataformas como ferramentas indispensáveis para ações de gestão ambiental, principalmente em órgãos públicos.

A partir dessa conclusão, a presente dissertação traz contribuições relevantes para a Ciência da Informação, no contexto da GI voltada para estudos em gestão ambiental mediada pelo uso de Sistemas de Informação e suas tecnologias. Para além do campo acadêmico, as descobertas dos estudos interconectados geram conhecimento que permitem inovar as práticas gerenciais e administrativas em instituições públicas e privadas. A integração entre as análises e interpretações dos dados quantitativos, qualitativos e os achados da literatura possibilitou uma visão holística sobre os caminhos e oportunidades possíveis para o aprimoramento das plataformas digitais ambientais, tendo como foco a valorização do usuário, o desenvolvimento de plataformas integradas e o fortalecimento da transparência.

6.1.1 Conexões dos estudos internacionais e proposições para o estado de Goiás

A análise dos artigos internacionais selecionados com base na RSL (capítulo 3) permitiu identificar práticas, soluções tecnológicas e abordagens gerenciais que dialogam diretamente com os achados empíricos das pesquisas realizadas. Tais resultados apontam para realidades e desafios semelhantes enfrentados pelos usuários diversos (capítulo 4) e pelos gestores/analistas ambientais (capítulo 5) em Goiás, sobretudo quanto à fragmentação dos sistemas, à sobrecarga e burocracia de informações e ao reduzido apoio institucional. Para tanto, os fenômenos investigados não são isolados, mas sim recorrentes em outras regiões do mundo.

O estudo sobre a ferramenta *Value of Information* (VOI), de Nicol *et al.* (2018), aplicada no gerenciamento da vegetação de *Moirra Grass* na Austrália, apresenta uma perspectiva para a priorização de ações ambientais baseadas em evidências. Ao quantificar o valor da informação na tomada de decisão, ela possibilita que os gestores identifiquem incertezas que mais impactam negativamente seus processos. No estado de Goiás, uma adaptação dessa ferramenta poderia ser aplicada no planejamento de políticas de licenciamento ambiental e monitoramento de áreas de vegetações do cerrado, subsidiando ações operacionais (usuários diversos) e decisões táticas (gestores/analistas) com base na relevância e confiabilidade das informações/dados disponíveis.

De forma semelhante, o estudo sobre os Sistemas de Gestão de Energia e Carbono (ECMS), de Melville e Whisnant (2014), ressalta a importância de dados íntegros, padronizados

e auditáveis, fatores diretamente ligados à transparência ambiental. Nos municípios goianos, a adoção de plataformas com módulos automatizados de auditoria e validação de dados ambientais poderia fortalecer a confiabilidade das informações compartilhadas em portais e plataformas públicas, disponibilizando-as aos órgãos de controle e à sociedade civil, mitigando o risco de erros manuais e aumentando a responsabilização institucional.

A plataforma *pipsCloud*, analisada por Wang *et al.* (2018), nos traz soluções direcionadas ao gerenciamento de grandes volumes de dados ambientais por meio da computação em nuvem e técnicas de *High Performance Computing* (HPC). Como contribuição para Goiás, em municípios onde há limitação de infraestrutura tecnológica, esse modelo pode promover a utilização de ambientes centralizados, com servidores escaláveis e interoperáveis. Tais ações podem concentrar dados de sensoriamento remoto, licenciamento, fiscalização e indicadores ambientais em um único repositório governamental de acesso público, reduzindo a burocracia informacional atual e aumentando a transparência pública da informação ambiental.

O projeto SNAMP (Lei; Iles; Kelly, 2015), nos Estados Unidos, destaca-se por seu caráter colaborativo e pelo uso de múltiplos canais digitais para disseminar informações ambientais. A abordagem empregada - com dados sendo compartilhados em sites, redes sociais e repositórios abertos - oferece um caminho para estimular a participação cidadã e a produção coletiva de conhecimento ambiental em Goiás. Com base nesse exemplo, o estado poderia implementar portais integrados com visualizações interativas, campanhas de educação ambiental digital para leitura e interpretação dos dados e ações de escuta pública para alinhar as plataformas às demandas reais dos usuários.

Esses estudos também auxiliaram a esclarecer que muitos dos obstáculos identificados nas entrevistas com gestores, tais como a baixa integração entre o sistema principal da SEMAD-GO, a ausência de padronização nos fluxos informacionais e a escassez de capacitação, não são entraves exclusivos do estado, o que contribui para a mitigação de um possível viés de confirmação nos resultados. Ao identificar problemas semelhantes em contextos internacionais, fortalece-se a validade externa da pesquisa e justifica-se a adoção de ações que possam consolidar e estruturar as boas práticas ambientais em nível global.

A incorporação dessas ações pode consolidar um ecossistema de Gestão da Informação ambiental mais transparente, responsivo e adaptado às realidades locais, agregando inovação tecnológica, eficiência e inclusão na formulação de políticas públicas. Em suma, as práticas sugeridas para o estado de Goiás, com base nas evidências internacionais, incluem:

- i) Desenvolvimento de módulos de priorização da informação (VOI) para apoiar a gestão de riscos ambientais e alocação de recursos;

- ii) Implantação de auditorias automatizadas nos sistemas existentes, com trilhas de verificação e conformidade regulatória;
- iii) Investimentos em plataformas baseadas em computação em nuvem, com estrutura interoperável e interfaces adaptadas para diferentes perfis de usuários;
- iv) Criação de repositórios abertos e dinâmicos de dados ambientais, com *dashboards* interativos e campanhas de capacitação para uso efetivo das informações;
- v) Integração entre órgãos estaduais e municipais por meio de ambientes colaborativos de gestão e troca de informações, com base em modelos como o SNAMP.

Ainda que as descobertas tenham sido relevantes, reconhecem-se algumas lacunas como o recorte geográfico restrito a Goiás e o número reduzido de participantes na etapa qualitativa. Sugere-se, portanto, que futuros estudos ampliem a amostra, explorem comparações inter-regionais e aprofundem investigações longitudinais para acompanhar a evolução das plataformas e seus impactos na transparência e GI ambiental em diferentes contextos federativos. Por fim, consideramos que a consolidação de uma cultura de transparência e efetividade na Gestão da Informação ambiental depende da integração de esforços entre os governos, as instituições públicas e privadas, os pesquisadores das áreas envolvidas e a sociedade civil. Investir em plataformas mais acessíveis, funcionais, integradas e centradas no usuário é um caminho promissor para garantir políticas ambientais mais justas e participativas, inerentes aos princípios previstos nos ODS da Agenda 2030 da ONU.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. A. S. de; SILVA, A. M. da; FRANCO, M. J. B.; FREITAS, C. C. de. **Gestão da informação, cooperação em redes e competitividade**. Porto (Portugal): Universidade do Porto, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-ISO/IEC 6023. Informação e documentos: Trabalhos acadêmicos: Apresentação**. Rio de Janeiro, ABNT, 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-ISO/IEC 9126-1: Engenharia de software: qualidade de produto**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.
- BARREIROS, G. A. A Lei de Acesso à Informação e o Facebook: como a LAI e as redes sociais podem enfrentar uma sociedade desconfiada e a corrupção enraizada? **Revista Digital de Direito Administrativo**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 204-220. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdda/article/view/85135>. Acesso em: 22 set. 2024.
- BARROS, L. V. Sustentabilidade ambiental e direito de acesso à informação verdadeira: de Estocolmo aos dias atuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO (CBBDD), 13., 2017, Fortaleza. **Anais [...]**. São Paulo: Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, 2017. p. 2923-2940.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 set. 2024.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Relatório Anual da Autoridade de Monitoramento da LAI - 2023: Estatísticas e Indicadores**. Brasília: MMAMC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao>. Acesso em: 10 set. 2024.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA)**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/11232-sistema-nacional-de-informa%C3%A7%C3%B5es-sobre-meio-ambiente-sinima.html>. Acesso em: 6 set. 2024.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/584383>. Acesso em: 14 set. 2024.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF, 2014a. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/584776>. Acesso em: 14 set. 2024.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da

Internet). Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/27457334> . Acesso em: 14 set. 2024.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. [tradução: Eliana Rocha - São Paulo]. Senac. São Paulo, 2003.

CHOO, C. W. **Information management for the intelligent organization**: the art of scanning the environment. 2. ed. Information Today, 1998.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da Informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. 6. ed. Futura. São Paulo, 2002.

FERREIRA, J. R. S.; SOUZA, E. D. de. As redes sociais digitais como canais de transparência da informação: uma proposta de parâmetros de avaliação de uso. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 1, p. 24-47. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v14i1p24-47>. Acesso em: 12 set. 2024.

FIORINI, P. C. de; JABBOUR, C. J. C. Análise do apoio dos sistemas de informação para as práticas de gestão ambiental em empresas com ISO 14001: estudo de múltiplos casos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.19, n.1, p.51-74. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362014000100005>. Acesso em: 02 set. 2024.

FRANK, A. G; YUKIHARA, E. **Formatos alternativos de teses e dissertações**. Blog Ciência Prática, 2013. Disponível em: <https://cienciapratica.wordpress.com/2013/04/15/formatos-alterativos-de-teses-e-dissertacoes>. Acesso em: 30 set. 2024.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, H. A. de. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Avercamp, 2005.

GUERREIRO, I. C. F.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M.; CONDURÚ, M. T. Transparência ambiental: da disponibilidade ao acesso à informação ambiental. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 26, n. 4, p. 3-37, 2021. DOI: 10.1590/1981-5344/4027. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4027>. Acesso em: 30 abr. 2024.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: módulo de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/21581-informacoes-atualizadas-sobre-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao.html>. Acesso em: 3 set. 2024.

KLOPPENBURG, S.; BOEKELO, M. Digital platforms and the future of energy provisioning: promises and perils for the next phase of the energy transition. **Energy**

Research & Social Science, v. 49, p. 68-73, 2019. Disponível ePromises and perils for the next phase of the energy transition. m: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.10.016>. Acesso em: 02 out. 2024.

KOCHHANN, A. **A produção acadêmica e a construção do conhecimento científico: concepções, sentidos e construções**. 1. ed. Goiânia: Kelps, 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. de. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 17. ed. São Paulo: Pearson, 2022.

LEMO, A. L. M. O Futuro da Sociedade de Plataformas no Brasil. **Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun.**, São Paulo, v. 46, e2023115, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-58442023115pt>. Acesso em: 29 set. 2024.

PASSOS LIMA, M. P.; VELAME, J. V. Habitar a cidade por carrinhos: a coleta de resíduos como criação de mundos urbanos populares. **Illuminuras**, Porto Alegre, v. 25, n. 67, p. 287–318, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1984-1191.137550>. Acesso em: 25 abr. 2025.

MACHADO, P. A. L. **Direito à Informação Ambiental e Qualidade do Ar**. 1. ed. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2009.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MOSLEY, M.; BRACKETT, M.; EARLEY, S. HENDERSON, D. **The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge: DAMA-DMBOK**. 2. ed. Bradley Beach: Technics Publications, 2017. 2. ed. São Paulo: Technics Publications, 2017.

PAGE, M. J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Revista Panam Salud Publica**: 2022. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.112>. Acesso em: 04 set. 2024.

PERÁCIO, L. B.; MAIA, L. C.; MOURA, L. R. Desenvolvimento e teste de um modelo integrativo dos modelos TTF e TAM na predição da utilização de um sistema de informações. **Holos**, v. 37, n. 1, p. e9363, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2021.9363>. Acesso em: 3 set. 2024.

PRADO, A. A.; ALMEIDA, R. J. G. de; SALDANHA, A. E. P. Sistemas de Gestão Acadêmica Integrados em Ambiente Virtual de Aprendizagem. **ECCOM**, v. 12, n. 24. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354706956_Sistemas_de_Gestao_Academica_Integrados_em_Ambiente_Virtual_de_Aprendizagem_Academic_Management_Systems_Integrated_in_Virtual_Learning_Environment. Acesso em: 29 set. 2024.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SAGAN, Carl. **Pálido Ponto Azul: uma visão do futuro da humanidade no espaço**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

SANTOS, M. G. dos; FRANÇA, H. E. C. A criação de uma checklist de requisitos de usabilidade em paralelo à Lei de Acesso à Informação do Brasil como ferramenta de análise de portais de transparência. **Archeion Online**, João Pessoa, v.7, n.1, p.104-119, 2019. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/archeion>. Acesso em: 29 set. 2024.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, A. B. M. da; RIBEIRO, F. A gestão da informação na administração pública. **Interface Administração Pública**, Universidade do Porto, Porto, Portugal, v. 50, n. 161. p. 32-39. 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/39363>. Acesso em: 16 set. 2024.

SILVA, V.; CONSONI, F. A economia das plataformas digitais e a sustentabilidade. **Cultura e Sociedade, Instituto de Geociências**, 2021. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/cultura-e-sociedade/2021/06/07/a-economia-das-plataformas-digitais-e-sustentabilidade>. Acesso em: 28 set. 2024.

SIMÃO, A. G.; SALLES, D. M.; FERNANDES, V. Plataformas digitais de indicadores dos ODS: origem, abrangência e transparência. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 20, n. 59, p. 64-82, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/17828>. Acesso em: 02 out. 2024.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019.

STAREC, C. **Gestão da Informação, inovação e inteligência competitiva: como transformar a informação em vantagem competitiva nas organizações**. São Paulo: Saraiva, 2012. E-book. ISBN 9788502175358.

STEFANINI, G. **Tecnologias verdes e ESG: como a inovação está ajudando o meio ambiente**. Disponível em: <https://stefanini.com/pt-br/insights/tecnologias-verdes-e-esg-como-a-inovacao-esta-ajudando-o-meio-ambiente>. Acesso em: 02 out. 2024.

VAN DIJCK, J.; NIEBORG, D.; POELL, T. **Plataformização. Revista Fronteiras – estudos midiáticos**, Unisinos, v. 22 (1), 2-10. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.01>. Acesso em: 29 set. 2024.

VAN DIJCK, J.; POELL, T.; DE WAAL, M. The platform Society: public values in a connective world. **Markets, Globalization & Development Review**. v. 3, n. 3. New York: Oxford University, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.23860/MGDR-2018-03-03-08>. Acesso em: 29 set. 2024.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. 1ª ed. Porto Alegre: Penso, 2016.

APÊNDICE A - Instrumento de pesquisa quantitativa ²²

Questionário sobre as percepções de usuários sobre o uso das plataformas para gestão ambiental, de acordo com a questão principal de pesquisa e seus desdobramentos - QPE-2 ²³

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Digital

Prezado (a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: "GESTÃO DA INFORMAÇÃO: uma investigação sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás"

Responsáveis pela pesquisa - Mestrando: Fernando Bonifácio Ferreira; Orientador: Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Gestão, Educação e Tecnologias - PPGET - UEG - UnU - Luziânia.

Nosso objetivo é estabelecer uma análise da relação entre os níveis de conhecimento/habilidades tecnológicas e dificuldades na utilização de plataformas digitais de gestão ambiental, além de levantar atitudes e estratégias de usuários diversos, perante a utilização das plataformas.

PÚBLICO ALVO: Usuários que atuem na área ambiental ou área correlacionada no estado de Goiás, em instituição pública ou privada, ou como pesquisador/ estudante da área. Exceções: USUÁRIOS GESTORES DE PREFEITURAS DO NORTE GOIANO (SECRETÁRIOS OU ANALISTAS) PARTICIPARÃO EM OUTRA ETAPA DA PESQUISA. Sua participação é completamente voluntária e suas respostas serão tratadas de forma estritamente confidencial. Não coletaremos informações pessoais identificáveis, garantindo assim seu anonimato. O tempo médio para responder o questionário é de aproximadamente 15 (quinze) minutos, podendo desistir a qualquer momento. É garantido sigilo das informações fornecidas por todos os participantes. Não vamos solicitar seu nome em qualquer lugar do questionário. As respostas serão manuseadas apenas pelos responsáveis da pesquisa e, ao término da mesma, estarão sob a guarda do pesquisador, com acesso restrito a eles, por até 02 (dois) anos, período após o qual serão apagadas/descartadas. Esclarecemos que você não terá gasto algum decorrente de sua participação na pesquisa e que não haverá qualquer forma de remuneração financeira. Os participantes estão livres para recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer momento da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Os resultados da pesquisa, agrupados, serão publicados em artigos científicos, sem os nomes das pessoas que convidamos para participar, nem de outras pessoas participantes. Caso você tenha qualquer dúvida ou necessite de algum esclarecimento, tem total liberdade para solicitá-los antes, durante ou após o curso da pesquisa, entrando em contato com o pesquisador pelo e-mail: fernando.ferreira@ueg.br

Ressalta-se que não há respostas certas ou erradas. Contamos com a sua ajuda, preenchendo e compartilhando esse questionário com profissionais da área ambiental do seu ciclo de convívio.

Desde já, agradecemos a sua participação e colaboração!

- () Concordo de livre e espontânea vontade com os termos acima e participarei da pesquisa.
() Não concordo em participar da pesquisa.

²² Questionário semiestruturado - elaborado pelo autor – disponível em:

https://docs.google.com/forms/d/1H_Ba4UmL3zA60rXopplhcvJfAVKJHRKMJN9M9EXknNk/edit

²³ QPE-2: Quais as percepções dos usuários diversos sobre a Gestão da Informação perante a utilização das plataformas digitais ambientais em Goiás?

Sessão I - Identificação do perfil dos usuários e suas áreas de atuação em ações de gestão ambiental.

1. Qual a sua idade?

2. Em qual dos gêneros você se identifica? Marcar apenas uma opção.

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Outro: _____
- ☐ Prefiro não responder

3. Você se classifica como: Marcar apenas uma opção.

- ☐ Branco
- ☐ Preto
- ☐ Pardo
- ☐ Amarelo
- ☐ Indígena
- ☐ Outro: _____
- ☐ Prefiro não declarar

4. Qual a sua renda familiar mensal? Marcar apenas uma opção.

- ☐ até 01 salário mínimo
- ☐ de 01 a 03 salários mínimos
- ☐ de 03 a 05 salários mínimos
- ☐ de 05 a 10 salários mínimos
- ☐ Mais de 10 salários mínimos
- ☐ Prefiro não responder

5. Qual o seu nível de escolaridade? Marcar apenas uma opção.

- ☐ Ensino médio completo
- ☐ Graduação incompleta
- ☐ Graduação completa
- ☐ Pós graduação incompleta
- ☐ Pós graduação completa
- ☐ Outro: _____

6. Em que tipo de instituição você atua? Marcar apenas uma opção.

- ☐ Instituição pública com vínculo efetivo
- ☐ Instituição pública com outro tipo de vínculo
- ☐ Instituição privada em regime CLT
- ☐ Instituição privada em outro tipo regime
- ☐ Sou pesquisador/estudante da área ambiental e não atuo em nenhuma instituição
- ☐ Outro: _____

7. Qual o seu tempo de experiência na área ambiental (em anos e meses de atuação)?

8. Em qual nível organizacional você considera estar atuando na área ambiental?

Marcar apenas uma opção.

- () nível operacional
 () nível gerencial / estratégico
 () em nenhum dos níveis, sou um pesquisador da área desconheço os níveis apresentados
 () Outro: _____

9. Sobre sua participação em alguma iniciativa relacionada à gestão ambiental em sua área de atuação, assinale apenas uma alternativa: Marcar apenas uma opção.

- () Participo frequentemente
 () Participo ocasionalmente
 () Nunca participei
 () Não tenho certeza

10. Qual (is) da (s) área (s) de gestão ambiental abaixo você mais se identifica? *Nessa questão, há a possibilidade de selecionar uma ou mais opções, caso necessário.

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Gestão da Biodiversidade
☐ Gestão de Recursos Hídricos
☐ Gestão de Resíduos
☐ Gestão de Energia Sustentável
☐ Gestão da Qualidade do Ar
☐ Gestão de Áreas Naturais Protegidas
☐ Gestão de Riscos Ambientais
☐ Gestão de Sustentabilidade Empresarial
☐ Gestão de Impacto Ambiental
☐ Políticas e Regulamentações Ambientais
☐ Outra(s): _____

11. Qual (is) plataforma (s) ou base (s) de dados digital (is) de apoio à gestão ambiental você utiliza? *Nessa questão, há a possibilidade de selecionar uma ou mais opções, caso necessário. Marque todas que se aplicam.

- ☐ IBGE - IDS - INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
☐ IBGE - Plataforma Munic - Perfil dos Municípios Brasileiros
☐ ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
☐ SEMAD - PORTAL AMBIENTAL - SISTEMAS: PLATAFORMA IPÊ /DOF/ SEISB, dentre outros.
☐ IMB - Instituto Mauro Borges - GO / SIEG / BDE-GO/ INFORMAÇÕES MUNICIPAIS
☐ SIGA - Sistema de Informações Geográficas Ambientais do Estado de Goiás
☐ ClimaTempo BR
☐ FLORA DO BRASIL - Re flora
☐ MapBiomass - BR
☐ SIGMINE - Sistema de Informação Geográficas da Mineração
☐ SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
☐ Uso Sistema específico de Gestão Ambiental
☐ Outra(s): _____
☐ Desconheço as plataformas

12. Em relação ao uso das plataformas digitais de apoio à gestão ambiental, marque o nível de dificuldade que julga ter: Marcar apenas uma opção.

- () TENHO MUITA DIFICULDADE
 () TENHO ALGUMA DIFICULDADE
 () NÃO TENHO DIFICULDADE
 () PREFIRO NÃO RESPONDER

Seção II - Escala PUPDA - Percepções dos Usuários de Plataformas Digitais Ambientais: conhecimento, habilidades e dificuldades tecnológicas/organizacionais na utilização das plataformas digitais de apoio à gestão ambiental

Para todas as questões desta seção, considere para sua escolha uma escala de níveis de 1 a 5, onde: 1-Concordo totalmente, 2-Concordo parcialmente, 3-Neutro-não tenho certeza, 4-Discordo parcialmente 5-Discordo totalmente.

1. Meu nível de habilidades tecnológicas no uso das plataformas digitais ambientais é significativo e contribui para as ações de apoio à gestão ambiental. Em relação a esta afirmação, eu: Marcar apenas uma opção.

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

Concordo totalmente → Discordo Totalmente

1.1 Cite 01 (uma) ou mais HABILIDADES TECNOLÓGICAS que você percebe ter ao usar plataformas digitais de apoio à gestão ambiental.

2. As ações de apoio à gestão ambiental mediadas por tecnologia garantem maior produtividade que as tradicionais que não usam tecnologia. Em relação a esta afirmação, eu: Marcar apenas uma opção.

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

Concordo totalmente → Discordo Totalmente

2.1 Qual a sua opinião sobre a gestão ambiental mediada por tecnologias?

3. Os gestores das instituições onde atuo apoiam, incentivam e fornecem suporte adequados para a promoção de boas práticas no uso de plataformas digitais da área. Em relação a esta afirmação, eu: Marcar apenas uma opção.

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

Concordo totalmente → Discordo Totalmente

3.1 Como os gestores tem apoiado o uso de plataformas digitais no seu meio de atuação?

4. Considerando seu conhecimento/habilidades das plataformas digitais de apoio à gestão ambiental: A maioria das plataformas são funcionais e intuitivas, garantindo maior produtividade nos processos organizacionais. Em relação a esta afirmação, eu: Marcar apenas uma opção.

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo totalmente → Discordo Totalmente

4.1 Com base na funcionalidade e intuitividade das plataformas digitais ambientais, considero que elas: Marcar apenas uma opção.

- () São funcionais e geram produtividade nos processos organizacionais
- () São intuitivas e geram produtividade nos processos organizacionais
- () São funcionais, intuitivas e geram produtividade nos processos organizacionais
- () Não percebo estas características das plataformas gerando produtividade nos processos organizacionais

5. Considerando agora as dificuldades de uso das plataformas digitais de apoio à gestão ambiental em suas atividades: As plataformas digitais de apoio à gestão ambiental são complexas e deveriam ser mais fáceis de usar. Em relação a esta afirmação, eu: Marcar apenas uma opção.

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo totalmente → Discordo Totalmente

5.1 Cite 01 (uma) ou mais DIFICULDADES TECNOLÓGICAS que você percebe ter quando usa as plataformas digitais de apoio à gestão ambiental.

6. Sobre o uso de ações colaborativas:

A colaboração entre os diferentes setores de uma organização pode contribuir para a otimizar o uso das plataformas digitais ambientais. Em relação a esta afirmação, eu: Marcar apenas uma opção.

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Concordo totalmente → Discordo Totalmente

6.1 Como você acha que a colaboração setorial deve ocorrer para gerar efeitos na gestão ambiental mediada por tecnologia?

Seção III - Identificação de atitudes que proporcionem sugestões estratégicas para possíveis melhorias no uso das plataformas digitais de gestão ambiental.

1. Em relação às ações de gestão tecnológica - organizacional, qual das alternativas abaixo você observa ser mais urgente na adoção de forma concreta das plataformas digitais de gestão ambiental? Marcar apenas uma opção.

- ☐ Suporte para a realização de capacitações (workshops/seminários) para atualização do conhecimento das equipes
- ☐ Implementação de sistemas de monitoramento em tempo real para coleta de dados ambientais
- ☐ Integração de todas as fontes de dados ambientais em uma única plataforma
- ☐ Estabelecimento de políticas de gestão ambiental claras e alinhadas com a tecnologia
- ☐ Engajamento das partes interessadas, incluindo colaboradores e comunidade, nas iniciativas de gestão ambiental.
- ☐ Outro: _____

2. Para finalizar, forneça 01 (uma) ou mais sugestões para fortalecer habilidades e minimizar dificuldades TECNOLÓGICAS no uso das plataformas digitais de apoio à gestão ambiental.

APÊNDICE B - Instrumento de pesquisa qualitativa

Roteiro de entrevista semiestruturada sobre as percepções de gestores ambientais sobre o uso de plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental, de acordo com a questão principal de pesquisa e seus desdobramentos - QPE-3 ²⁴

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Digital

Prezado (a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: “GESTÃO DA INFORMAÇÃO: uma investigação sobre as percepções dos usuários de plataformas digitais ambientais em Goiás”. Nesta etapa da pesquisa, buscamos entender as percepções dos gestores sobre o uso de plataformas digitais na gestão ambiental em municípios de Goiás.

PÚBLICO ALVO: Gestores públicos (secretários e/ou analistas técnicos) da área ambiental de municípios goianos.

Responsáveis pela pesquisa: Mestrando: Fernando Bonifácio Ferreira. Orientador: Prof. Dr. Roberto Felício de Oliveira. Coorientador: Prof. Dr. Claudio Roberto Stacheira. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Gestão, Educação e Tecnologias - PPGET - UEG - UnU - Luziânia.

Sua participação é completamente voluntária e suas respostas serão tratadas de forma estritamente confidencial. A pesquisa se divide em duas etapas: i) esta primeira, com questionário de identificação do perfil e contexto do gestor(a); ii) uma entrevista posterior, que será gravada e transcrita, para análise de conteúdo.

Não coletaremos informações pessoais identificáveis, garantindo assim seu anonimato.

O tempo médio para responder o questionário inicial é de aproximadamente 05 (cinco) minutos, podendo desistir a qualquer momento. É garantido o sigilo das informações fornecidas por todos os participantes. As respostas serão manuseadas apenas pelos responsáveis da pesquisa e, ao término da mesma, estarão sob a guarda dos pesquisadores, com acesso restrito a eles, por até 02 (dois) anos, período após o qual serão apagadas/descartadas.

Neste primeiro momento, você responderá apenas a perguntas diretas (divididas em seções), no intuito de coletar informações básicas para a categorização do perfil e contexto dos gestores.

Caso você tenha qualquer dúvida ou necessite de algum esclarecimento, tem total liberdade para solicitá-los antes, durante ou após o curso da pesquisa, entrando em contato com o pesquisador pelo e-mail: fernando.ferreira@ueg.br.

Caso concorde em participar da pesquisa e da posterior entrevista, em consonância com os termos acima, por favor, escolha a opção “Concordo...”. Ao final do questionário, escolha qual a melhor data para a realização da entrevista, assim como a maneira que prefere que esta seja conduzida (presencial ou remota).

Desde já, agradecemos por sua colaboração!

²⁴ QPE-3: Quais as percepções dos gestores ambientais sobre a Gestão da Informação perante a utilização das plataformas digitais para a transparência na gestão ambiental em Goiás?

QUESTIONÁRIO INICIAL ²⁵**Seção I: Identificação dos gestores ambientais****1. Qual a sua idade?**
_____**2. Em qual dos gêneros você se identifica?** Marcar apenas uma opção.

- ☐ Masculino
☐ Feminino
☐ Outro: _____
☐ Prefiro não responder

3. Você se classifica como: Marcar apenas uma opção.

- ☐ Branco
☐ Preto
☐ Pardo
☐ Amarelo
☐ Indígena
☐ Outro: _____
☐ Prefiro não declarar

4. Qual a sua renda familiar mensal? Marcar apenas uma opção.

- ☐ até 01 salário mínimo
☐ de 01 a 03 salários mínimos
☐ de 03 a 05 salários mínimos
☐ de 05 a 10 salários mínimos
☐ Mais de 10 salários mínimos
☐ Prefiro não responder

5. Qual o seu nível de escolaridade? Marcar apenas uma opção.

- ☐ Ensino médio completo
☐ Graduação incompleta
☐ Graduação completa
☐ Pós graduação incompleta
☐ Pós graduação completa
☐ Outro: _____

6. Em qual município você atua?
_____**Seção II: Contexto de atuação dos gestores ambientais****7. Qual é sua função na área ambiental na secretaria/departamento do município?**
_____**8. Qual o seu tempo de experiência nesta função da área ambiental no município? (*em anos e meses de atuação*)?**

²⁵ Questionário semiestruturado - elaborado pelo autor – disponível em:

<https://docs.google.com/forms/d/1bO5SrQyoGhEhkuu8AqkELJryocNLsv9gdJzO6dT2gW4/edit>

9. Sobre sua participação em ações relacionadas à gestão ambiental do município, assinale apenas uma alternativa:

- ☐ Sempre participo deste tipo de ação
- ☐ Raramente participo deste tipo de ação
- ☐ Pretendo participar deste tipo de ação
- ☐ Nunca participei deste tipo de ação
- ☐ Não tenho certeza se já participei deste tipo de ação

9.1 Informe de 01 (uma) a 03 (três) ações relacionadas à gestão ambiental do município das quais participou ou pretende participar:

10. Em relação ao uso de tecnologias e plataformas digitais, marque o nível de conhecimento e habilidades que julga ter:

- ☐ Tenho bastante conhecimento e habilidades no uso de tecnologias e plataformas digitais
- ☐ Tenho pouco conhecimento e habilidades no uso de tecnologias e plataformas digitais
- ☐ Não tenho nenhum conhecimento ou habilidades no uso de tecnologias e plataformas digitais
- ☐ Prefiro não responder

10.1 Qual (is) habilidades julga ter no uso diário de tecnologias e plataformas digitais? (*Nesta questão, há a possibilidade de selecionar uma ou mais opções, caso necessário)

- ☐ Navegação e uso básico de plataformas digitais ambientais (acesso, consulta e extração de informações)
- ☐ Alimentação e atualização das plataformas digitais ambientais (inserção e alteração de dados)
- ☐ Análise e interpretação de dados ambientais estratégicos (uso de gráficos, relatórios e dashboards)
- ☐ Uso de ferramentas para georreferenciamento (análises de mapas interativos em tempo real)
- ☐ Gestão de documentos e transparência digital (sistemas de gestão pública de processos e uso de portais de transparência)

11 Qual (is) da (s) área (s) de gestão ambiental abaixo você mais se identifica? *Nessa questão, há a possibilidade de selecionar uma ou mais opções, caso necessário.

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Gestão da Biodiversidade
- ☐ Gestão de Recursos Hídricos
- ☐ Gestão de Resíduos
- ☐ Gestão de Energia Sustentável
- ☐ Gestão da Qualidade do Ar
- ☐ Gestão de Áreas Naturais Protegidas
- ☐ Gestão de Riscos Ambientais
- ☐ Gestão de Sustentabilidade Empresarial
- ☐ Gestão de Impacto Ambiental
- ☐ Políticas e Regulamentações Ambientais
- ☐ Outra(s): _____

Qual (is) plataforma (s) ou base (s) de dados digital (is) de apoio à gestão ambiental você utiliza? *Nessa questão, há a possibilidade de selecionar uma ou mais opções, caso necessário. Marque todas que se aplicam.

- ☐ IBGE - IDS - INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
- ☐ IBGE - Plataforma Munic - Perfil dos Municípios Brasileiros
- ☐ ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
- ☐ SEMAD - PORTAL AMBIENTAL - SISTEMAS: PLATAFORMA IPÊ /DOF/ SEISB, dentre outros.
- ☐ IMB - Instituto Mauro Borges - GO / SIEG / BDE-GO/ INFORMAÇÕES MUNICIPAIS
- ☐ SIGA - Sistema de Informações Geográficas Ambientais do Estado de Goiás
- ☐ ClimaTempo BR
- ☐ FLORA DO BRASIL - Re flora
- ☐ MapBiomias - BR
- ☐ SIGMINE - Sistema de Informação Geográficas da Mineração
- ☐ SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
- ☐ Web Outorga
- ☐ Uso Sistema específico de Gestão Ambiental
- ☐ Outra(s): _____
- ☐ Desconheço as plataformas

Google Forms

ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS REMOTAS COM GESTORES ²⁶

Seção I: Percepções das habilidades e conhecimento tecnológicos organizacionais

1. Como você percebe / identifica suas habilidades ao utilizar as plataformas digitais ambientais e portais da transparência da prefeitura, estado e união (funcionalidade, operacionalidade e facilidade de uso)?
2. Você recebeu algum tipo de treinamento ou capacitação para aprender a usar essas ferramentas? Se sim, como foi?
3. Você identifica que existe integração para comunicação entre as os bancos de dados dessas plataformas digitais que você afirmou utilizar? Como você percebe isso?

Seção II: Dificuldades Tecnológicas no uso das Plataformas

1. Quais dificuldades você costuma enfrentar ao usar plataformas digitais: problemas de acesso, lentidão, falta de instruções claras ou algo do tipo?
2. Essas dificuldades atrapalham no seu dia a dia no trabalho, especialmente nas tomadas de decisão? Se sim, de que forma?

Seção III: Percepções sobre Transparência Ambiental

²⁶ Instrumento elaborado pelo autor

1. Você acredita que os portais de transparência do **MMAMC, da SEMAD de Goiás e o portal do município** são claras em relação às informações ambientais que disponibilizam?
2. Em relação ao portal da **prefeitura municipal**, que tipo de informações você encontra disponibilizadas lá?
 - 3.1 Elas são fáceis de entender e utilizar no trabalho com a gestão ambiental? Como você as utiliza?
3. Em relação aos portais do **MMAMC e da SEMAD**, que tipo de informações você encontra disponibilizadas lá?
 - 4.1 Elas são fáceis de entender e utilizar no trabalho com a gestão ambiental? Como você as utiliza?
4. Em relação aos **portais da prefeitura, do MMAMC e da SEMAD** que tipo de dificuldades você consegue identificar em relação ao uso desses ambientes?

Seção IV: Atitudes e ações estratégicas

1. Quais ações, estratégias ou mudanças você acha que poderiam ser realizadas para fortalecer e incentivar o uso contínuo (tanto dos servidores, quanto dos cidadãos) dessas plataformas de forma transparente?
2. Você acha que o investimento em funcionalidade, integração e transparência da informação nas plataformas digitais, poderia gerar efeitos positivos na gestão ambiental do município?
3. O que você acha que poderia ser melhorado para que os usuários de todos os níveis, especialmente, vocês gestores, compreendam melhor as informações disponibilizadas nos portais da transparência a nível de união (MMAMC), estado (SEMAD - GO) e município (portais municipais)?

Encerramento

Gostaria de acrescentar mais alguma coisa sobre o uso dessas plataformas digitais ou sobre a transparência das informações?

Agradecimento final pela participação.

Google Drive ²⁷

²⁷ Drive com o instrumento de pesquisa; gravações; transcrições; *corpus* final das entrevistas com os gestores; e resultados das análises no IRaMuTeQ - de fevereiro e abril de 2025:
<https://drive.google.com/drive/folders/1hVtCFpr-MciUecRYSdDDWPs99CbAF8SG?role=writer>