



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Câmpus de Marília

Daniela Fernanda Gonzaga Lobato

Relações conceituais customizadas em tesouros da área ambiental:

Análise e proposta de sistematização

Marília

2025

Daniela Fernanda Gonzaga Lobato

**Relações conceituais customizadas em tesouros da área ambiental:
Análise e proposta de sistematização**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação pela Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Marília.

Orientador: Prof. Dr. Walter Moreira

Marília
2025

L796r Lobato, Daniela Fernanda Gonzaga
Relações conceituais customizadas em tesouros da área ambiental :
Análise e proposta de sistematização / Daniela Fernanda Gonzaga
Lobato. -- Marília, 2025
109 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientador: Walter Moreira

1. Tesouro. 2. Meio ambiente. 3. Relações conceituais. 4. Relações
customizadas. 5. ISO 25964-2011. I. Título.

Impacto potencial desta pesquisa

O impacto esperado desta dissertação pode ser definido como de natureza científica, por ter como principal objeto de estudo e implicação um sistema, que, por sua vez, pode ser usado por profissionais, pesquisadores ou qualquer indivíduo que se interesse na temática ambiental, auxiliando, nesse sentido, a geração de novos conhecimentos e progresso nesse campo. Da mesma forma que também gera, indiretamente, impacto social, a partir da perspectiva de que o aprimoramento de SOC, como tesouros, que cobrem a área do meio ambiente, pode potencializar o tratamento, disseminação e produção de pesquisas e conhecimentos nesse âmbito e contribuir significativamente para elaboração de soluções em combate à degradação ambiental e favoráveis ao desenvolvimento sustentável, gerando impactos positivos ao meio ambiente. Esse impacto potencial relaciona-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), por auxiliar em pesquisas que visam o progresso da qualidade do meio ambiente e o bem-estar e saúde da população (objetivo 3 da ODS), que vive no meio ambiente e depende dos recursos provenientes dele; Também impacta potencialmente o objetivo 4 da ODS, referente à educação de qualidade, em específico, a meta 4.7, no que tange “garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015, n. p.). O objetivo 11 e o objetivo 12 também são contemplados, visto que abordam sobre tornar cidades e comunidades mais sustentáveis e garantir consumo e produção responsáveis respectivamente.

Potential impact of this research

The expected impact of this dissertation can be defined as of scientific nature because it has its main object of study and implication a system. This system, in turn, can be used by professionals, researchers, or any individual interested in environmental issues, thus contributing to the generation of progress in this field. It also certainly generates social impact, from the perspective that improving the SOC, such as thesauri that cover the area of the environment, can enhance the treatment, dissemination, and production of research and knowledge in this environment and significantly contribute to the development of solutions to combat environmental degradation and support the sustainable development, generating positive impacts on the environment. This potential impact relates to the Sustainable Development Goals (SDGs), by supporting research aimed at improving environmental quality and the well-being and health of the population (SDG Goal 3), who live in the environment and depend on the resources it produces. Also potentially impacts the SDG Goal 4, which refers to quality education, specifically, Target 4.7, which refers to "ensuring that all learners acquire the necessary skills and abilities to promote sustainable development" (UN, 2015, n. p.). Goals 11 and 12 are also covered, as they address making cities and communities more sustainable and ensuring responsible consumption and production, respectively.

Impacto potencial de esta investigación

El impacto esperado de esta tesis puede definirse como de naturaleza científica, ya que su principal objeto de estudio e implicación es un sistema que, a su vez, puede ser utilizado por profesionales, investigadores o cualquier persona interesada en la temática medioambiental, contribuyendo, en este sentido, a la generación de nuevos conocimientos y al progreso en este campo. Del mismo modo, también genera, indirectamente, un impacto social, desde la perspectiva de que la mejora de los SOC, como tesauros, que cubren el área del medio ambiente, puede potenciar el tratamiento, la difusión y la producción de investigaciones y conocimientos en este ámbito y contribuir significativamente a la elaboración de soluciones para combatir la degradación ambiental y favorecer el desarrollo sostenible, generando impactos positivos en el medio ambiente. Este impacto potencial se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que contribuye a la investigación destinada a mejorar la calidad del medio ambiente y el bienestar y la salud de la población (objetivo 3 de los ODS), que vive en el medio ambiente y depende de los recursos que este proporciona. También tiene un impacto potencial en el objetivo 4 de los ODS, relativo a la educación de calidad, en concreto, en la meta 4.7, en lo que se refiere a «garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para promover el desarrollo sostenible» (ONU, 2015, n. p.). El objetivo 11 y el objetivo 12 también se contemplan, ya que abordan cómo hacer que las ciudades y comunidades sean más sostenibles y garantizar el consumo y la producción responsables, respectivamente.

Daniela Fernanda Gonzaga Lobato

**Relações conceituais customizadas em tesouros da área
ambiental:**

Análise e proposta de sistematização

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Produção e Organização da Informação

Banca Examinadora

Prof. Dr. Walter Moreira
UNESP – Câmpus de Marília
Orientador

Prof.a. Dr.a. Franciele Marques Redigolo
UNESP – Câmpus de Marília

Prof.a. Dr.a. Vânia Mara Alves Lima
USP

Marília, 27 de agosto de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir essa conquista que é de suas inúmeras bênçãos em minha vida. Aos meus pais pelo apoio e por me criarem da melhor forma que puderam. Ao meu orientador, professor doutor Walter Moreira, obrigada por me dar a honra de ser sua orientanda e me acolher desde o primeiro dia em Marília e me ajudar a chegar tão longe. Às professoras Franciele Redigolo e Vânia Lima, por aceitarem fazer parte da minha banca e pelas pontuações construtivas ao meu trabalho e às professoras Julietti Andrade e Deise Sabbag por aceitarem ser suplentes na minha banca. À professora doutora Marise Condurú, obrigada pelo seu carinho e pelas oportunidades que me deu que me permitiram crescer tanto na graduação e na pós. Agradeço a todo grupo do GEORC pela troca de conhecimento, especialmente a Amanda Mendes que me acolheu desde o primeiro dia que cheguei em Marília. Às minhas amigas de Belém: Joelma Rodrigues e Lisandra Brandão, a amizade e o apoio de vocês foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. À Cristiane Moraes e Jéssica Tolare, por serem um grande suporte para mim nessa jornada de pós-graduação em Marília. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

Este estudo trata da análise de relações conceituais (hierárquicas associativas, e customizadas), em três tesouros que cobrem a temática ambiental: o General Multilíngue Environmental Thesaurus, o Tesouro Cooperação Internacional e o Tesouro do IBAMA. O objetivo geral dessa pesquisa consiste em: identificar a natureza das relações conceituais em tesouros ambientais de modo que se possa avaliar suas qualidades relativas à apresentação e organização dos conceitos e suas relações. Pretendeu-se alcançar esse objetivo por meio dos objetivos específicos: a) identificar e descrever tipologias de relações conceituais conforme a literatura normativa e a literatura científica do campo da Ciência da Informação; b) analisar tesouros ambientais em termos de suas estruturas, objetivos e relações conceituais; c) sistematizar um conjunto de relações customizadas aplicáveis aos tesouros ambientais. A base para a análise realizada são as diretrizes apresentadas na Norma ISO 25964: 2011, referentes às relações conceituais, a partir da busca de termos específicos da temática ambiental. A partir da análise buscou-se sistematizar as relações customizadas a partir das encontradas em cada tesouro e a proposta de novas relações dessa natureza. A coleta e análise de dados foi realizada a partir de categorias definidas *a priori* com as principais diretrizes de cada relação a serem identificadas no tesouro e a respectiva análise para cada dado encontrado. As relações customizadas propostas foram apresentadas especificando suas respectivas funções e naturezas. Com o resultado da análise realizada foi possível propor relações customizadas para os três tesouros, além de realizar uma análise comparativa entre os três tesouros a fim de perceber pontos de convergência e divergência entre eles e perceber aprimoramentos a serem feitos na estrutura da relação conceitual de cada tesouro. Além disso, constatou-se que não foram encontradas relações customizadas em quaisquer dos três tesouros, pôde-se apenas sistematizar as propostas de relações customizadas dentre as relações conceituais encontradas na busca nos três tesouros.

Palavras-chave: Tesouro; Meio Ambiente; Relações conceituais; Relações customizadas; ISO 25964: 2011.

ABSTRACT

This study deals with the analysis of conceptual relationships (hierarchical, associative, and customized) in three thesauri covering environmental topics: the General Multilingual Environmental Thesaurus, the International Cooperation Thesaurus, and the IBAMA Thesaurus. The general aim of this research is to identify the nature of conceptual relationships in environmental thesauri in order to assess their qualities regarding the presentation and organization of concepts and their relationships can be evaluated. This objective was to be achieved through the following specific objectives: a) to identify and describe types of conceptual relationships according to the normative literature and scientific literature in the field of Information Science; b) to analyze environmental thesauri in terms of their structures, objectives, and conceptual relationships; c) to systematize a set of customized relationships applicable to environmental thesauri. The basis for the analysis performed are the guidelines presented in ISO 25964: 2011, referring to conceptual relationships, based on the search for specific terms related to the environmental theme. Based on the analysis, we sought to systematize the customized relationships found in each thesaurus and propose new relationships of this nature. Data collection and analysis were performed based on categories defined a priori with the main guidelines for each relationship to be identified in the thesaurus and the respective analysis for each piece of data found. The proposed customized relationships were presented, specifying their respective functions and natures. With the results of the analysis, it was possible to propose customized relationships for the three thesauri, in addition to performing a comparative analysis between the three thesauri in order to identify points of convergence and divergence between them and identify improvements to be made in the structure of the conceptual relationship of each thesaurus. In addition, it was found that no customized relationships were found in any of the three thesauri; it was only possible to systematize the proposals for customized relationships among the conceptual relationships found in the search of the three thesauri.

Keywords: Thesaurus; Environmental; Relationships between concepts; Customized relationships; ISO 25964: 2011.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de aplicação do teste de validade para relações hierárquicas entre conceitos	41
Figura 2 – Exemplo da apresentação das relações fornecidas sobre o termo recuperado no tesauro GEMET	78
Figura 3 – Exemplo da apresentação das relações fornecidas sobre o termo recuperado no tesauro OCID	80
Figura 4 – Exemplo da apresentação das relações fornecidas sobre o termo recuperado no tesauro IBAMA	84
Quadro 1 – Publicações sobre a temática ambiental na Ciência da Informação	16
Quadro 2 – Tipos de relações hierárquicas	42
Quadro 3 – Situações típicas de relação associativa entre conceitos	45
Quadro 4 – Critérios adotados para levantamento bibliográfico	52
Quadro 5 – Glossário do Ministério do Meio Ambiente e Mudança de Clima	61
Quadro 6 – Análise de relações conceituais em tesouros ambientais	69
Quadro 7 – Relações customizadas nos tesouros ambientais	72
Quadro 8 – Termos recuperados nos tesouros ambientais	73
Quadro 9 – Conceitos do glossário MMA compatíveis com o GEMET	76
Quadro 10 – Conceitos do glossário MMA compatíveis com o OCID	81
Quadro 11 – Teste “all-and-some” aplicado na versão do site e na versão do software do tesauro IBAMA	86
Quadro 12 – Propostas de relações customizadas nos tesouros ambientais	92
Quadro 13 – Proposta de relações entre os termos do IBAMA	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BDTD	Bases de Teses e Dissertações
BT	<i>Broader Term</i>
BTG	<i>Broader Term (generic)</i>
BTI	<i>Broader Term (instantial)</i>
BTP	<i>Broader Term (partitive)</i>
CI	Ciência da Informação
DECS	Descritores em Ciências da Saúde
EEA	<i>European Environment Agency</i>
EQ	Equivalente
ETC/CDS	<i>European Topic Centre of Data Sources</i>
FLONA	Floresta Nacional
GEMET	<i>General Multilingual Environmental Thesaurus</i>
http	<i>Hype Text Tranfer Protocol</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFLA	Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias
ISO	International Organization for Standardization
LD	Linguagens documentárias
MET	<i>Multilingual Environment Thesaurus</i>
MOM	<i>Maison de l'Orient et de la Méditerranée</i>
NEQ	Não equivalente
NT	<i>Narrower Term</i>
NTG	<i>Narrower Term (generic)</i>
NTI	<i>Narrower Term (instantial)</i>
NTP	<i>Narrower Term (partitive)</i>
OCID	Tesouro Observatório sobre Cooperação Internacional para o Desenvolvimento
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	Reserva Extrativista
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RT	<i>Related Term</i>
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SOC	Sistemas de Organização do conhecimento
SRI	Sistemas de recuperação da informação
TE	Termos específicos
TEA	Termos específicos abióticos
TEB	Termos específicos bióticos
TEI	Termo específico (instância)
TEMP	Termo específico de medida de proteção ambiental
TEP	Termo específico (partitivo)
TEUP	Termo específico de unidade de conservação de proteção integral
TEUU	Termo específico de unidade de conservação de uso sustentável
TG	Termo geral
TGI	Termo geral (instância)
TGP	Termo geral (partitivo)
TIA	<i>Thesaurus Italiano per l'Ambiente</i>
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TR	Termos relacionados
TRAP	Termo relacionado ambiente de preservação
TRCE	Termo relacionado ao objeto de estudo
TRCT	Termo relacionado comunidade tradicional
TREC	Termo relacionado elemento conservado
TREP	Termo relacionado elemento preservado
TRI	Termo relacionado de implantação
TRIB	Termo relacionado de influência benéfica
TRL	Termo relacionado de legitimidade
TRML	Termo relacionado como meio de ligação
TRO	Termo relacionado oposto
TROE	Termo relacionado ao objeto de estudo
TRP	Termo relacionado patrimonial

TRPA	Termo relacionado principal atividade
TRPI	Termo relacionado de proporção inversa
TRUP	Termo relacionado unidade preservada
UC	Unidades de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WST	Plataforma Tecnológica <i>Semantic Web & Thesauri</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Tema geral e específico da pesquisa	12
1.2	Problema	15
1.3	Justificativa	16
1.4	Objetivos	21
1.5	Estrutura do trabalho	21
2	SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	23
3	A TEMÁTICA AMBIENTAL E A INFORMAÇÃO AMBIENTAL	28
4	A ESTRUTURA CONCEITUAL DO TESAURO	32
4.1	As características dos tesauros	34
4.1.1	Tesauros multilíngues	35
4.1.2	Tesauros gerais e específicos	36
4.2	Relações conceituais em tesauros	37
4.2.1	Relação hierárquica	40
4.2.2	Relação associativa	43
4.2.3	Relações customizadas	46
4.2.4	Relações de equivalência	47
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	49
5.1	Tipo de Pesquisa	51
5.2	Material	53
5.2.1	<i>Thesaurus</i> do Meio Ambiente (IBAMA)	54
5.2.2	<i>General Multilingual Environmental Thesaurus</i> (GEMET)	55
5.2.3	Tesauro do Observatório sobre Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (OCID)	57
5.2.4	A Norma ISO 25964: 2011	58
5.3	Procedimentos de coleta de dados	60
5.4	Análise de dados	67
6	RESULTADOS	73
6.1	Tesauro GEMET	75
6.2	Tesauro OCID	79
6.3	Tesauro IBAMA	84
6.4	Propostas de relações customizadas	88
6.5	Análise comparativa dos tesauros	97
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
	REFERÊNCIAS	103

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema geral e específico da pesquisa

A organização do conhecimento é uma ação necessária para que se possa estruturar o conhecimento em seu crescente acúmulo ao longo dos anos. Para isso, é necessária a criação de ferramentas que possibilitem, no âmbito da Ciência da Informação (CI), estruturar o conteúdo documental sistematicamente para tratar, representar e recuperar a informação e o conhecimento em ambiente digital ou físico. Essas ferramentas são as denominadas linguagens documentárias (LD) ou sistemas de organização do conhecimento (SOC) que, por meio de um vocabulário controlado, visam a representar o conteúdo semântico de documentos.

De acordo com Boccato e Gracioso (2011), as LD atuam como um canal para a comunicação social, no qual os termos representam os conceitos, que devem ser um reflexo de uma determinada cultura, bem como o seu meio e a área de conhecimento correspondente.

Nesse sentido, as LD são instrumentos de indexação de informação, que podem se dar de diversas formas, de acordo com o grau de complexidade, que envolvem organização, categorias e riqueza semântica. Eles podem ser exemplificados a partir dos tesouros, glossários, taxonomias, listas de termos, dicionários e ontologias.

Do ponto de vista estrutural, as linguagens documentárias podem ser: hierárquicas, cujo conceitos se relacionam entre si a partir da subordinação e co-subordinação entre eles; alfabéticas, em que os termos que a integram são ordenados alfabeticamente; e associativas (Alonso, 1997).

O tesouro é um exemplo de LD, que pode se apresentar em estrutura associativa, hierárquica ou alfabética, em que os conceitos (descritores) que o compõem representam, de forma única, o conteúdo semântico de documentos e necessidades de informação da temática que o cobre (Van Slype, 1991).

Dentre os tipos de LD, o tesouro pode ser considerado como uma das ferramentas mais multifuncionais em termos de vocabulário controlado, com uma série de aplicações em potencial que são intensificadas atualmente em seu uso no âmbito físico e digital. Suas funções contemplam: indexação, fonte de metadados, ferramenta de busca, consulta, pesquisa e navegação (Broughton, 2006).

O tesouro é um instrumento cada vez mais necessário para que ocorra o controle de vocabulário, de forma que influencie os sistemas de recuperação da informação (SRI). Com o volume e o fluxo de informação aumentando cada vez mais, principalmente no meio digital e, considerando que a tecnologia catalisou a produção e os meios de disseminação de informação, tornaram-se mais necessárias ao desenvolvimento de ferramentas para organização e recuperação da informação, sobretudo, para uso específico em pesquisas e produções acadêmicas.

Historicamente, o tesouro surgiu como um instrumento para viabilizar a ordenação e a disponibilização de informação e conhecimento em massa. Esse processo tem ocorrido desde a elaboração de seu protótipo, em meados de 1950, após o fim da Segunda Guerra Mundial, quando a necessidade de organização de informações produzidas se tornou evidente.

Com o passar do tempo, esse sistema foi sendo utilizado como auxiliar no processo de representação e recuperação do conhecimento até a atualidade, no qual se vê cada vez mais necessário por pesquisadores de todas as áreas do conhecimento, em destaque, na Ciência da Informação.

De certo modo, o tesouro viabiliza o alcance de um dos fundamentos mais importantes da Biblioteconomia, conforme propôs o matemático e bibliotecário Ranganathan, de poupar o tempo do leitor, nesse caso, do usuário do tesouro. Atualmente, esse sistema teve seu uso e capacidade potencializados pelo advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), sendo disponibilizado para diferentes perfis de usuários e cobrindo os mais diversos domínios.

Os avanços tecnológicos ocorridos no século XX possibilitaram à área da informática organizar e recuperar novas informações de forma automática, facilitando assim, o processamento de grandes volumes de documentos em meio eletrônico (Siqueira, 2010). Desse modo, o computador mostrou-se um instrumento de auxílio ao processo de indexação, porém tem apresentado falhas no processo de recuperação de documentos devido à falta de um vocabulário padronizado disponível para usuários e profissionais da informação (Novellino, 1996).

Assim sendo, o uso de instrumentos de LD contribui de forma substancial para o sucesso da recuperação, destacando a importância do profissional da informação, por ser responsável por avaliar essa filtragem no sistema. Considerando essa sentença, deve-se manter o tesouro, enquanto um instrumento

de recuperação de informação, constantemente atualizado e revisado, o que poderá garantir que o processo de busca se mantenha eficiente, de forma que haja um bom *feedback* dos usuários.

Vale enfatizar também que, como um instrumento utilizado nas mais diversas áreas de pesquisa e levando-se em consideração que as bases de dados são essenciais para aquisição e disseminação de atualizações científicas, o uso do tesauro é bastante requerido e, conforme o seu retorno positivo dos usuários, passa a ser cada vez mais essencial no desenvolvimento científico e tecnológico.

Para que ocorra sucesso na recuperação da informação, por meio do tesauro, é necessário que haja compatibilidade entre os termos conferidos pelo profissional da informação e a linguagem utilizada pelos usuários do tesauro. Para isso, o bibliotecário responsável pela manutenção do tesauro precisa atualizá-lo constantemente, com intuito de evitar uma recuperação ineficaz, seja por ambiguidade ou por relação estabelecida erroneamente entre os conceitos, visto que esses fatores podem causar atrasos significativos no avanço da pesquisa e tornar o tesauro obsoleto.

O tesauro é um elemento essencial para pesquisas acadêmicas, principalmente, no que tange a indexação e a busca por informações específicas, que, se o processo de representação ocorre de um modo mais objetivo, pode poupar o tempo do pesquisador, evitando o desgaste do usuário no processo de busca. Sendo um instrumento de pesquisa tão importante, ele requer uma constante manutenção, a fim de atualizar os seus recursos e oferecer resultados melhores e mais eficientes aos seus usuários.

Os tesauros podem cobrir domínios específicos, quanto mais alto for o seu grau de especificidade, melhores são as possibilidades de uma recuperação eficaz, principalmente por profissionais da área, visto que os termos que representam os conceitos e as relações entre ambos também se tornam mais específicos para uma determinada área. Os tesauros específicos podem ser exemplificados pelo tesauro multilíngue *Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Heading (DeCS/MeSH)*¹ e o *Health Canada Controlled Subject Vocabulary*², nos quais podem ser encontrados termos mais técnicos e específicos sobre a área da saúde.

¹ Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

² Disponível em: <https://www.hc-sc.gc.ca/home-accueil/search-recherche/hccv-vcsc-intro-eng.php>. Acesso em: 19 mar. 2025.

Considerando os impactos ambientais negativos, que vem crescendo devido à má gestão ambiental global, e a exploração de recursos naturais ao longo dos anos, a temática ambiental relacionada à gestão do meio ambiente, desenvolvimento sustentável e outras práticas referentes às melhorias nesse contexto, seja construído ou natural, vem sendo evidenciada cada vez mais como forma de frear os danos crescentes ao meio ambiente, de modo a beneficiar a qualidade de vida da sociedade atual e futura e o meio em que vivem. Desse modo, as informações referentes à essa temática tornam-se mais imediatas, não só para a conscientização da situação do meio ambiente, como para auxiliar em decisões importantes que podem melhorar essa situação (L. V. Barros, 2004).

Nesse sentido, a necessidade de criação e uso de tesouros especializados na temática ambiental surgiu como um recurso de pesquisa, organização e representação de informação em si e no qual serve para auxiliar as pesquisas e abranger o conhecimento sobre o meio ambiente, como ponto de partida para tomada de decisões (Maia, 2015). Alguns exemplos de tesouros sobre essa temática são o Tesouro do IBAMA e o General Multilingual Environmental Thesaurus – GEMET, inclusive usados como objetos de análise deste estudo.

Desse modo, observa-se a necessidade de analisar os atuais tesouros ambientais para fins de aprimorar e potencializar suas funções.

Os objetos de pesquisa selecionados foram os tesouros especializados da temática ambiental, ou seja, relacionados ao uso da gestão do meio ambiente e seus recursos. O propósito desta pesquisa se dá pela necessidade de analisar as relações conceituais (hierárquicas, associativas e customizadas) e apresentar propostas de relações customizadas aos tesouros da temática ambiental, considerando a importância desse instrumento na organização do conhecimento e da informação no contexto ambiental. Ao avaliar os tesouros de acordo com as normas padrão pré-estabelecidas para esse sistema, pôde-se analisar a sua eficácia para recuperação de informação.

1.2 Problema

O problema desta pesquisa delimita-se a verificar como os tesouros da área ambiental dispõem dos aspectos requeridos no tópico 10 da *International Organization for Standardization* (ISO) 25964-1 (2011), referentes às relações entre

conceitos representados nos tesauros, uma vez que está implícito que todos eles dispõem de relações como parte de sua estrutura pré-estabelecida.

Assim sendo, a questão que delimita o problema de pesquisa a ser resolvido é: a partir da identificação e análise dos aspectos referentes às relações conceituais (requeridos na ISO 25964-1, 2011) nos tesauros de temática ambiental, é possível sistematizar um conjunto de relações customizadas próprias para esses tesauros? E como essa sistematização poderia auxiliar no uso dos tesauros analisados?

1.3 Justificativa

O interesse crescente na temática ambiental por parte da comunidade acadêmica, gerou, com o passar dos anos, um aumento no estudo e na produção de pesquisas relacionadas à gestão de recursos naturais, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental e temáticas relacionadas em diversas áreas do conhecimento, inclusive na Ciência da Informação (Souza *et al*, 2013; Machado Júnior *et al*, 2013; Gallon *et al*, 2008; Geraldo; Pinto, 2019; Geraldo; Pinto; Duarte, 2023; Sgarbi *et al*, 2008), conforme pode ser observado no Quadro 1.

Com o avanço em pesquisas sobre o meio ambiente de diferentes perspectivas acadêmicas, novos termos da temática ambiental tendem a surgir, bem como novos significados para os conceitos e a relações entre eles.

O Quadro 1 mostra publicações de diferentes campos de estudo, que trazem questões relacionadas aos aspectos da temática ambiental, como gestão de recursos naturais, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, entre outras.

Quadro 1 – Publicações sobre a temática ambiental em áreas do conhecimento

Autor(es)	Obra	Relevância para a temática ambiental
Gallon, A V. <i>et al</i> . (2008)	Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental	Ao traçar e analisar um panorama da produção científica da temática ambiental no campo da Administração pode-se perceber algumas tendências e perspectivas dessa pesquisa (estratégias metodológicas, perfil de autoria, publicações mais citadas e referências utilizadas) visando contribuir para pesquisas da temática ambiental (Gallon <i>et al</i> , 2008).

<p>Geraldo, G.; Pinto, M. D. De S. (2019)</p>	<p>Percurso da Ciência da Informação e os objetivos do desenvolvimento sustentável da agenda 2030/ONU</p>	<p>Demonstra o percurso das pesquisas científicas sobre sustentabilidade (abrangendo também o desenvolvimento sustentável e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030) no campo da CI entre 2008 e 2018, visando estimular o desenvolvimento e contribuir para a consolidação dessas pesquisas (Geraldo; Pinto, 2019).</p>
<p>Geraldo, G.; Pinto, M.; Duarte, E. (2023)</p>	<p>A sustentabilidade informacional pode ser vista como um novo paradigma da Ciência da Informação?</p>	<p>Instiga uma reflexão sobre a consolidação e atuação da sustentabilidade como um novo paradigma no âmbito da CI (Geraldo; Pinto; Duarte, 2023).</p>
<p>Machado Júnior, C. <i>et al.</i> (2013)</p>	<p>Estudo bibliométrico da sustentabilidade ambiental: os 15 anos do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais–SIMPOI</p>	<p>Verificou as características da produção científica de artigos voltados para a sustentabilidade ambiental no Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOL) entre 1998 e 2011, comprovando o aumento da participação e evolução quantitativa desses artigos durante esse período publicados e apresentados em anais do SIMPOL (Machado Júnior <i>et al.</i>, 2013).</p>
<p>Sgarbi, V. S. <i>et al.</i> (2008)</p>	<p>Os jargões da sustentabilidade: uma discussão a partir da produção científica nacional.</p>	<p>Ao identificar os jargões relacionados a Sustentabilidade utilizados em produção acadêmica brasileira de Administração e Engenharia de Produção (anais do Encontro da ANPAD, Encontro Nacional sobre Gestão e Meio Ambiente, Simpósio de Engenharia de Produção e nas revistas eletrônicas RACe, READe, RAEe e Gestão.org, em até 5 anos de sua publicação) pode-se ter um melhor entendimento das palavras e termos relacionados a sustentabilidade e constatar o aumento de publicações sobre em anais de</p>

		congresso ao longo dos anos (Sgarbi <i>et al</i> , 2008).
Souza, M. T. S. <i>et al</i> . (2013)	Estudo bibliométrico de teses e dissertações em administração na dimensão ambiental da sustentabilidade	A pesquisa focou em verificar as características da produção científica (teses e dissertações) sobre sustentabilidade ambiental em programas <i>stricto sensu</i> de administração do Brasil, de 1998 a 2009; como resultado, os dados mostraram crescimento quantitativo no total de teses e dissertações nacionais que tratam de questões ambientais (gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial, gestão de resíduos, marketing verde, turismo sustentável, sistema de gestão ambiental, mecanismo de desenvolvimento limpo, energias alternativas e recursos hídricos) (Souza <i>et al</i> , 2013). Assim sendo, a partir dos dados dessa pesquisa, poderia propiciar novos estudos tanto para a área da administração como para o âmbito da sustentabilidade e meio ambiente.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Nesse contexto, o uso de tesouros voltados para a temática ambiental pode ser considerado algo benéfico para acompanhar a evolução e atualização dessa temática, possibilitando a expansão de conhecimento e progresso de pesquisas nessa área.

Como um instrumento de pesquisa baseado em relações conceituais, a estrutura do tesouro requer uma base lógica dessas relações para que se obtenha sucesso na interoperabilidade com outros SOC.

Laipelt e Monteiro-Krebs (2021) apontaram as principais características dos tesouros como: o controle terminológico, a relação explícita entre conceitos, a sua especificidade, estrutura e composição por termos e a sua função para o uso tanto por profissionais indexadores e por pesquisadores no processo de representação do assunto.

Nos tesouros, usam-se termos especializados para representar conceitos de um domínio específico. Quanto aos conceitos, suas características regem os relacionamentos entre os termos. Os conceitos, por sua vez, são categorizados por semelhanças e diferenças, a partir dessas características que as regem. Dessa forma, a relação entre o conceito e o termo está na função atribuída pelo termo, no qual consiste em representar, designar, refletir, expressar, personificar, sintetizar e comunicar o conceito, ou seja, “o conceito é visto por meio do termo” (Sales; Café, 2009, p. 16).

Para Krieger e Finnato (2004), uma unidade lexical passa a ser considerada um termo quando expressa o ponto de vista de uma área profissional e reflete um conhecimento mais profundo e específico que o sentido comum das palavras em geral.

O conceito e o termo são elementos que exercem funções fundamentais no tesouro. O conceito se refere a “elementos comuns que os seres humanos percebem em muitos objetos e utilizam como meio de classificação mental (para entender) e, por conseguinte, também para comunicar-se” (Wüster, 1998, p. 39, tradução livre). Enquanto o termo consiste em uma unidade de características linguísticas utilizada em um domínio de especialidade, de modo que, quando uma palavra faz parte de um âmbito especializado, já pode ser considerada um termo. Da mesma forma que o termo compõe o vocabulário usado por especialistas, também representam os conceitos de um domínio de formas variadas (Laipelt; Monteiro-Krebs, 2021). Assim sendo, a estrutura do tesouro é baseada nas relações entre os conceitos contidos nele que, por sua vez, são representados por termos.

Nesse sentido, ressalta-se que a especificação adequada de relações conceituais auxilia no esclarecimento das relações entre conceitos e permitem ao usuário a maior possibilidade de estratégias de buscas, na medida em que a rede de relações entre os conceitos puder ser ampliada pela especificação das conexões estabelecidas entre eles.

As relações conceituais mais comumente utilizadas em tesouros são as relações hierárquicas e as associativas. Porém, recentemente, foi incluída formalmente na norma ISO 25964-1 (2011) a possibilidade de estabelecer relações customizadas, que podem ser descritas como relações ‘extras’ estabelecidas entre

os conceitos que não conseguem ser expressas em relações hierárquicas ou associativas.

Visto que os tipos de relações mais adequado para especificar as conexões entre conceitos podem ser relativos, dependendo do domínio que o tesouro compreende, a inclusão de relações customizadas entre conceitos, como atributo esclarecedor do vínculo entre dois conceitos, pode ser um elemento versátil, em que permite ao tesouro ampliar as possibilidades de atribuir diferentes relações, conforme a necessidade de cada domínio.

A relevância desse estudo baseia-se em unir o interesse de dois assuntos entre si, a princípio, distintos, porém com potencial de beneficiar a comunidade por meio do desenvolvimento de pesquisas, para fins de melhorias do meio ambiente:

- O atual interesse, em nível global, no desenvolvimento de pesquisas na área de meio ambiente, em prol da qualidade de vida e preservação de recursos naturais e, conseqüentemente, no investimento e incentivo de estudos relacionados à área;
- A recente e pouco explorada possibilidade de aplicação de relações customizadas, até então, oficialmente abordada na norma ISO 25964 (2011), para melhoria na interoperabilidade no momento da busca pelos termos em tesouros.

Dessa forma, a realização desta pesquisa justifica-se pela atual relevância de estudos na temática ambiental, bem como a utilidade de tesouros da temática ambiental, como instrumentos de pesquisa na área. Ressalta-se ainda o aprofundamento do estudo, a partir das recentes relações customizadas em suas possíveis aplicações em tesouros e como as relações conceituais podem ser mais flexíveis, de modo a aprimorar funções de interoperabilidade e recuperação de informação.

A relevância dessa pesquisa também se estende por visar a fortalecer o tesouro como instrumento de auxílio à pesquisa na área ambiental e que possibilita ações em prol da qualidade de vida e bem-estar social, uma vez que o esclarecimento da natureza de relações conceituais em tesouros ambientais contribui à melhor compreensão dessa área e aprimoramento da terminologia.

1.4 Objetivos

O objetivo principal deste estudo é identificar a natureza das relações conceituais em tesouros ambientais, de modo que se possa avaliar as suas qualidades relativas à apresentação e organização dos conceitos e suas relações. Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos objetivos específicos, nos quais consistem em:

- a) Identificar e descrever as tipologias de relações conceituais, conforme a literatura normativa e a literatura científica do campo da Ciência da Informação;
- b) Analisar tesouros ambientais em termos de suas estruturas, objetivos e relações conceituais;
- c) Sistematizar um conjunto de relações customizadas aplicáveis aos tesouros ambientais.

Enfatiza-se, desse modo, que o foco nas relações customizadas e não nas relações hierárquicas e associativas, não revela, necessariamente, uma escala de valores. Privilegiam-se as relações customizadas por ser um tipo de relação menos explorado na literatura, o que pode ser creditado, em parte, ao seu relativo caráter de novidade.

Além disso, a identificação de relações customizadas nos tesouros se dá por distinção das outras relações customizadas, ou seja, as relações conceituais identificadas nos tesouros que não sejam caracterizadas como hierárquicas ou associativas, se classificam como customizadas, o que não é um critério seguro para caracterizá-las.

1.5 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em quatro seções. A seção 1 refere-se à introdução do trabalho, na qual são apresentados: a temática geral, o problema de pesquisa, a justificativa, o objetivo geral e os objetivos específicos.

As seções 2, 3 e 4 trazem o referencial teórico, resultado do levantamento na literatura, tratando de contextualizar o assunto por meio das temáticas, respectivamente: SOC, apresentando a sua definição, seu propósito e a tipologia existente; Temática ambiental, primeiro no contexto geral, em seguida inserida no âmbito da CI, e o uso de LD nessa temática; Tesouro, apresentando a sua estrutura,

criação, relações existentes, seu uso e propósito; e Relações entre tesouros, descrevendo os tipos de relações, quais são as características inerentes a cada tipo, como se estabelecem no tesouro e qual a sua função.

Na seção 5, são descritos os procedimentos metodológicos abrangendo o método usado para realizar a pesquisa; a descrição dos materiais de pesquisa, ou seja, o Tesouro IBAMA, Tesouro GEMET e Tesouro OCID e os procedimentos de coleta e de análise de dados.

Na seção 6, apresentam-se os resultados obtidos pela aplicação dos procedimentos metodológicos em uma amostra de cada tesouro.

Por fim, na seção 7, estão as considerações finais do trabalho, com as conclusões a partir do resultado da análise e do aprofundamento teórico.

2 SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Essa seção possui como intuito aprofundar acerca dos SOC, a partir da literatura resgatada, de modo a compreender o seu conceito e uso na aplicação aos tesouros que envolvem o meio ambiente.

No contexto da era da informação atual, a organização da informação pode ser tratada como um fator essencial tanto coletiva quanto individualmente, conectando os elementos em uma ordem lógica, no qual facilite o acesso a um determinado material.

Diante desse cenário, houve um aumento significativo no volume de pesquisas científicas desenvolvidas ao longo dos anos, o que gerou uma grande quantidade de informações e dados, o que se tornou imprescindível a forma como os pesquisadores precisavam organizar e acessar essas informações. Como forma de auxiliar nesse processo, foram mescladas estratégias de diversas áreas para que se conseguisse contemplar as necessidades de organização, representação e recuperação do conhecimento, de modo que tornar-se possível acompanhar esse avanço (Almeida Junior; Santos Neto, 2014).

As sociedades vêm acumulando conhecimentos, descobertas e registros desde os primórdios da humanidade e, ao longo do tempo, houve a necessidade de se desenvolver uma área para processar essas informações e poder interagir socialmente, de modo que, na prática, pudesse organizar, categorizar e divulgar, de forma lógica, esse registro. Nesse sentido, a Ciência da Informação surge para suprir essa necessidade de sistematização, organização e disponibilização do conhecimento, ao tratar de problemas informacionais, acadêmicos e gerais, harmonizando conhecimentos de diferentes campos e abordagens (Silva; Freire, 2012).

De acordo com Souto (2003, p. 75), “uma das maiores dificuldades enfrentadas, atualmente, em relação à obtenção de informações relevantes é quanto à filtragem de informações”. A recuperação de informações consideradas relevantes para o usuário, em um sistema de informação, depende da forma como elas foram indexadas nesse sistema. Essa dificuldade já era registrada no começo do século XXI, há mais de 20 anos e ainda continua a ser uma dificuldade a ser levada em consideração.

Segundo Oliveira e Araújo (2012), com o desenvolvimento da ciência e o surgimento de novas tecnologias de informação e comunicação, a necessidade de um instrumento que recuperasse a informação mais facilmente tornou-se cada vez maior, o que fez com que o uso do tesouro se intensificasse a partir de então, devido ao serviço proporcionado por ele. Da mesma forma, a especificidade e a fragmentação crescente do conhecimento contribuíram para que outras áreas de assunto também se interessassem em seu uso.

A informação pode ser descrita como um conjunto de dados semânticos cujo significado se dá pela contextualização de quem a interpreta, do tempo, da forma de transmissão e do suporte utilizado; enquanto o conhecimento, por sua vez, é um conjunto de informações contextualizadas, compreendido em semânticas próprias do agente que o detém, transmitindo seu conteúdo semântico, a partir do seu conjunto de informações, de suas relações com outras unidades de conhecimento e do processo de contextualização (Santos; Sant'ana, 2002).

Na organização do conhecimento, os SOC têm suas características e funções influenciadas pelo tipo de abordagem, de modo que a linguagem se torne um meio de interação e o seu significado seja a função que uma expressão pela qual a interação se dá, ou seja, os SOC devem ser instrumentos de interação considerando os aspectos conceituais ao qual se inserem (Weiss; Bräscher, 2017).

Quanto maior for a restrição de um domínio descrito pelo SOC, maior a será a probabilidade de precisão na identificação do campo nocional na discriminação dos conceitos e suas relações (Moreira, 2019). Desse modo, os SOC especializados podem apresentar melhor representação e recuperação sobre um determinado assunto do que SOC mais amplos.

Em um sistema de informação, a qualidade obtida na recuperação da informação depende substancialmente dos procedimentos e instrumentos utilizados na organização da informação. Segundo Moreira e Martinez-Ávila (2017), no âmbito da Ciência da Informação, o sistema requer que as relações entre conceitos sejam fundamentadas em um princípio lógico-semântico absolutamente consistente. Desse modo, a qualidade do sistema está relacionada à qualidade das relações conceituais.

As LD surgiram a partir da necessidade de haver uma ferramenta no âmbito da representação, no qual pudesse tratar o conhecimento especializado. Como as

linguagens documentárias tradicionais (organização do conhecimento geral) não foram aptas a representar o conteúdo documental, trabalhou-se no desenvolvimento de linguagens artificiais próprias para a representação do universo conceitual de campos específicos do conhecimento, voltado para a representação e disseminação da informação e a linguísticas entre outros propósitos, de modo que pudesse ser usada manualmente ou automaticamente (Dodebei, 2002).

Embora Dodebei (2002) não esclareça de que se trata exatamente o conceito de “linguagens documentárias tradicionais” e sua diferença em relação às linguagens documentárias modernas, Abbas (2010) elucida que a estrutura para a organização do conhecimento pode-se dar de forma tradicional, pessoal e socialmente construída. O tópico pessoal refere-se a maneiras mais informais de organizar espaços de conhecimento pessoal e profissional; e o socialmente construído inclui folksonomias e práticas e preferências de marcação que podem ser observadas em *sites* de catalogação e *social bookmarking*.

As estruturas tradicionais para organização do conhecimento, por sua vez, geralmente são mais rígidas em relação às outras duas formas, e possuem orientações extensas para aplicação. Desse modo, trata-se de estruturas formais desenvolvidas pela biblioteconomia e ciência da informação (Abbas, 2010). A autora apresenta alguns exemplos de SOC com estruturas tradicionais como: vocabulários controlados (listas de cabeçalhos de assunto ou tesouros), esquemas de classificação, taxonomias, estruturas bibliográficas que representem objetos do conhecimento e normas voltadas para esses SOC.

Já as LD são ferramentas essenciais para tratar informações ambientais (ou de qualquer domínio) para ambos os fins, prezando otimizar a busca por informação relevante de determinado domínio, ao passo que também procura-se democratizar o acesso à informação para intensificar o seu uso (Dodebei, 2002).

As LD, diante desse contexto, também são denominadas pelo termo mais amplo “sistemas de organização do conhecimento” (SOC). Aplicando-se o princípio da herança de características por hierarquia, as LD, assim como outros SOC, a depender de sua cobertura temática, podem ser universais, multidisciplinares ou especializadas; os seus tipos mais comuns são sistemas de classificação e vocabulários, por exemplo o tesouro (Barité *et al.*, 2013).

As LD objetivam a organização do campo conceitual da representação documentária, a distribuição útil de livros e documentos e o controle de dispersões léxicas, sintáticas e simbólicas na análise documentária (Dodebei, 2002). Esses objetivos possibilitam que o sistema conceitual obtenha uma garantia literária correspondente ao da LD, ao mesmo passo que permitem que essas sejam adaptadas ao perfil dos usuários potenciais, isto é, usuários para os quais foi criada/direcionada a LD em questão.

De acordo com Boccato e Fujita (2006), o bom desempenho em uma LD, no ato da recuperação, é essencial para obter informações satisfatórias para o usuário, possibilitando que sejam feitas investigações, a fim de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da mesma maneira, objetivando o bem-estar social.

Quando a indexação é feita com o uso da linguagem natural, geralmente, a seleção de termos deriva dos títulos ou de texto dos documentos sem conter referência a uma lista padrão de termos. Apesar da linguagem natural não utilizar um vocabulário controlado para padronizar a representação, ela apresenta vantagens em seu uso, como: facilidade de uso sem necessidade de treinamento; não há necessidade de compilação ou manutenção do vocabulário; os termos de indexação correspondem ao vocabulário de assunto e a atualização de termos ocorre naturalmente, de acordo com a literatura corrente (Broughton, 2006). Entretanto, a autora também destaca as desvantagens desse tipo de linguagem que estão, principalmente, no que diz respeito ao comprometimento da qualidade e da precisão na recuperação de informação, que fazem com que ela não seja a opção mais adequada.

De acordo com Dodebei (2002), a polissemia, a homonímia e a sinonímia são alguns aspectos terminológicos das linguagens naturais, que podem prejudicar a eficácia da busca desejada no aspecto semântico. Em contrapartida, a normalização temática das LD proporcionaria uma recuperação mais relevante em função de considerar as descrições do indexador e do usuário, de forma que disponibilizasse o conhecimento para o uso social.

Souza *et al.* (2013) observaram em seu estudo bibliométrico acerca da produção científica sobre a temática sustentabilidade ambiental, um aumento na produção de teses e dissertações relacionadas à gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial, gestão de resíduos, *marketing* verde,

turismo sustentável, sistema de gestão ambiental, mecanismo de desenvolvimento limpo, energias alternativas e recursos hídricos de 1998 a 2009.

No contexto atual, as produções relativas à área de meio ambiente tornaram-se mais crescentes devido à preocupação ambiental ter entrado em evidência com mais frequência ao longo dos anos (Geraldo; Pinto, 2019). Assim, as produções de informação na temática ambiental começaram a ser cada vez mais estimuladas, expandindo o conhecimento e gerando a necessidade de SOC específicos sob essa temática.

3 A TEMÁTICA AMBIENTAL E A INFORMAÇÃO AMBIENTAL

A presente seção possui com o intuito de aprofundar, a partir da literatura, os aspectos que envolvem a temática ambiental e a informação ambiental. Essa seção se faz necessária, visto que auxilia a compreender a sua conceituação, elaboração, desenvolvimento e a necessidade do uso de SOC na organização, representação e recuperação do conhecimento.

Historicamente, o ano de 1980 tornou-se um marco de referência para os estudos de temática ambiental, pois, a partir desse período, se evidenciou um maior vigor nas reformulações de organizações a favor de novos modelos, práticas e discursos gerenciais, que aderissem às considerações ambientais em seus meios de produção (Starik; Marcus, 2000).

No final da década de 1980, as empresas, que passaram a adotar práticas ambientais em suas corporações, tornaram-se objetos de estudo de acadêmicos da administração, visando, inicialmente, desenvolver e produzir pesquisas conceituais e, posteriormente, empíricas, correspondentes aos aspectos da organização na área ecológica (Starik; Marcus, 2000).

Considerando a melhoria da qualidade de vida, a maior expectativa de vida e o aumento populacional ao longo dos anos, a demanda por recursos naturais também tem aumentado proporcionalmente. A preocupação com as gerações futuras, tendo em vista a escassez de recursos e o aumento de geração de resíduos é inevitável. Desse modo, o advento da conscientização global sobre a gestão do uso desses recursos, principalmente por parte de grandes corporações, vem se tornando uma responsabilidade global imposta na sociedade e nos seus mecanismos industriais e no seu impacto ambiental.

A gestão ambiental tornou-se um problema cada vez mais emergencial, em vista da previsão de pesquisadores sobre o futuro do planeta e a sua falta de recursos. Essas questões tornaram-se também uma preocupação governamental, que, como modo de conscientizar a população e de reduzir os resíduos, passou a adotar medidas, que reduzissem o impacto negativo ao meio ambiente, e administrar de modo mais efetivos os recursos ambientais restantes.

Partindo da perspectiva de que a produção e o domínio da informação são fundamentais para o progresso das nações, considerando a informação como um elemento passível de múltiplas formas de uso e influência à economia mundial, a

informação ambiental pode ser uma vertente desse gênero, proveniente do agravamento progressivo que ameaça o meio ambiente (Targino, 1994).

A informação, como um conhecimento disseminado abundantemente, possui um papel importante na sociedade contemporânea, visto que seu uso contribui para o desenvolvimento de diversas áreas da sociedade em que está inserida.

O acesso à informação relacionada ao meio ambiente, em sociedades democráticas, é fundamental, pois as decisões que se refletem na gestão ambiental acabam por afetar a sociedade como um todo e seu futuro. Desse modo, torna-se imprescindível que todos tomem ciência sobre a situação e as decisões referentes à gestão do meio ambiente (L. V. Barros, 2004).

A conscientização dos problemas ambientais perpassa pelo consumo de informação adequada, capaz de reduzir a insegurança e trazer alternativas que complementem a busca por um meio ambiente sadio e agradável (L. V. Barros, 2004).

A necessidade de informação na temática ambiental ocorreu, principalmente, em consonância com a degradação progressiva do meio ambiente que vem afetando negativamente os recursos de subsistência da sociedade e ameaçando a existência e o equilíbrio natural de seres vivos dessa geração e das futuras (Maia, 2015).

Assim, a produção de informações ambientais, que incluem tanto o meio ambiente natural como o meio ambiente construído pelo homem, pretende contribuir para mensurar os impactos de fenômenos naturais e atividades humanas no âmbito do meio ambiente e na qualidade de vida da população, de forma a proporcionar informações relevantes para o planejamento e formulação políticas socioeconômicas e ambientais integradas (Mueller, 1992).

No entanto, para exercer essa função de instrumento útil para práticas de gestão ambiental, a informação ambiental precisa estar descrita e organizada de modo apropriado em ferramentas que empregam uma terminologia ambiental adequada, em que possam tratar essa informação da melhor forma para a compreensão e conscientização coletiva. L. V. Barros (2004, p. 39) reforça essa afirmação quando discorre a respeito do conteúdo e disponibilidade da informação ambiental para a população:

A informação ambiental deve ser adequada, útil, compreensível e transmitida em canal não-viciado, devendo, ainda, contemplar informações sobre o projeto impactante, mensagens sobre o risco do empreendimento e, sobretudo, proporcionar e estimular a participação pública (L. V. Barros, 2004, p. 39).

A informação, como um elemento que expressa um papel significativo no contexto social, independente do período, também exerce uma tarefa importante no contexto ambiental, visto que ela pode contribuir no interesse coletivo pela conscientização do meio ambiente, atuando como peça-chave para tomadas de decisões benéficas para o meio ambiente e o bem-estar da sociedade.

Dessa maneira, da mesma forma em que a informação ambiental é indispensável para o aprimoramento da gestão e proteção ambiental, os sistemas que organizam e disponibilizam essa informação também são relevantes para alcançar esses objetivos de uma forma mais eficaz.

Prezando otimizar essa busca por informação relevante de um determinado domínio, ao passo que também busca democratizar o acesso à informação para intensificar o seu uso, as LD são consideradas ferramentas essenciais para tratar informações ambientais (ou de qualquer outro domínio) para ambos os fins.

A informação, na condição de elemento flexível e mutável, deve ser atualizada constantemente em função de novas descobertas e mudanças de significados. Sendo o tesouro uma ferramenta que reflete, idealmente, a informação em seu estado mais recente, é necessário que se possa acompanhar as atualizações das informações do domínio que a compreende, a fim de ser analisado periodicamente e atualizado sempre que necessário.

Considerando-se a importância da informação ambiental, tesouros ambientais, como instrumentos de organização desse conhecimento colaboram na produção e disseminação de informações nessa temática, um tesouro voltado à temática ambiental permite obter um melhor entendimento das relações conceituais em gestão ambiental, da mesma forma que, essas relações no tesouro explicitam a importância da identificação da área de conhecimento ambiental e suas especificidades, para fins de apropriação e explicitação do conteúdo das pesquisas em tesouros ambientais (Maia, 2015).

De acordo com Clarke (2001), as relações existentes no tesauro o tornam ainda mais eficaz para o usuário em sua pesquisa, pois orienta a escolher o termo mais adequado para expressar determinado conceito dentro do sistema.

As relações conceituais são aspectos fundamentais para tesouros em si, independentemente da área que cobrem, pois, uma das principais funções do tesauro se dá a partir dessas relações, em específico, fornecer termos relacionados ao termo apresentado pelo usuário no momento da pesquisa, o que lhe permite expandir suas possibilidades de busca (Moreira, 2021).

4 A ESTRUTURA CONCEITUAL DO TESAURO

A seção 4 destinou-se a apresentar a literatura publicada acerca da composição conceitual e estrutural do tesauro, de modo a observar a sua construção, uso e aplicação, principalmente, voltado para o domínio do meio ambiente.

A palavra “tesauro” vem sendo usada desde a publicação de Peter Mark Roget, com o texto intitulado *Thesaurus of England Words and Phrases*, lançado em 1852, no qual a palavra é usada para descrever seu dicionário analógico de termos organizados entre si, por meio de relação semântica. Posteriormente, em 1950, esse termo foi usado por Hans Peter Luhn para nomear seu sistema, que consistia em uma lista de palavras autorizadas ligadas entre si (Campos; Gomes, 2006).

Ainda no início de seu surgimento, o tesauro era frequentemente comparado aos sistemas de classificação, ao ponto de considerarem a diferença entre ambas ser reconhecida, por alguns autores, apenas pelo nome ou até mesmo considerar tesouros como espécies de classificação, que, por sua vez, receberam outra nomeação (Moreira; Martinez-Ávila, 2017). Apesar de existirem algumas semelhanças entre ambos, os tesouros são instrumentos que atendem aos processos de representação do conhecimento, por meio da indexação, e recuperação da informação, como instrumento útil na elaboração de estratégias de busca (Batista, 2004).

Motta (1986) descreve os tesouros como mecanismos que formam uma lista de termos relacionados, classificando-os por seu uso mais geral ou específico na área e estabelecendo suas conexões entre si. Trata-se de um instrumento que auxilia o indexador a navegar por seu conteúdo e selecionar, no vocabulário, os termos para a descrição temática de documentos, em virtude da sua estrutura de referências cruzadas entre os termos do vocabulário, que indicam os termos gerais, específicos e relacionados de outras formas (Broughton, 2006). Em síntese, considera-se uma ferramenta que visa elaborar uma maneira eficiente de organizar e recuperar informações.

Segundo Souto (2003), o uso do tesauro ajuda a evitar inconsistências na hora de recuperar informações no banco de dados, o que auxilia na melhor recuperação de qualquer assunto desejado e encurta o caminho entre o usuário e seus objetos de busca. Dessa forma, à medida que novos assuntos vão surgindo,

eles podem ser organizados e representados em SOC, a fim de serem recuperados por uma comunidade de usuários.

Essa característica dinâmica do tesauro justifica a necessidade de que o instrumento seja periodicamente avaliado, visto que a eficiência de sua existência depende que este seja sempre atualizado, para que seja utilizado e não caia em obsolescência. Assim sendo, o processo de avaliação e atualização de tesouros é essencial para que seu propósito continue válido (Miranda; Dias, 2024).

A estrutura do tesauro objetiva que seu modo de apresentação facilite a navegação do usuário, de modo que se produza uma busca mais eficiente. Sobre isso, Gomes (1990, p. 16) afirma:

A estrutura do tesauro é um elemento importante para que ele possa cumprir sua função: ela permite ao usuário (indexador ou consultante) encontrar o(s) termo(s) mais adequado(s), mesmo sem saber, de início, o nome específico para representar a idéia ou o conceito que ele procura. A partir de um termo que o usuário conhece, o tesauro, através de sua estrutura, mostra diversos outros que podem ser tão oportunos ou mais do que aquele que lhe veio à mente (Gomes, 1990, p. 16).

Lorenzon (2011) afirma que, à medida em que o tesauro atua como um instrumento comunicador e mediador, para a recuperação da informação, a sua finalidade prática torna-se mais evidente, visto que ele permite a obtenção de resultados precisos e relevantes na recuperação de informação. A autora ainda ressalta que as diferentes relações entre os termos de um tesauro, como para organização de descritores, relações hierárquicas, não-hierárquicas, de equivalência, leva à afirmação de que não há termos 'soltos' no tesauro, ou seja, não há termos que não possuam ao menos uma dessas relações com outro.

Tesouros, em geral, como vocabulários controlados, têm por finalidade viabilizar a recuperação de informações, podendo também ser usados para dar suporte em pesquisas baseadas em conceitos, devido à sua capacidade avançada de “gerenciar sinônimos, quase sinônimos e a subsunção de conceitos” (Martínez-Gonzalez; Alvites-Diez, 2014, p. 2, tradução livre).

Os tesouros, como os sistemas de classificação, podem ser de alcance universal ou especializados em áreas temáticas. Na condição de LD, propõem a representação de um campo específico do conhecimento a partir de seus conceitos

(Dodebei, 2002), de forma que sua estrutura seja baseada nas relações entre esses conceitos.

4.1 As características dos tesouros

Os tesouros podem ser definidos tanto como LD quanto como SOC, justamente por possuir características em comum com ambos os instrumentos como: a função representativa do conhecimento, linguagens simétricas e uniformes, composição de bases teóricas, que procedem de ramos do conhecimento (linguística geral, semântica, terminologia, sintaxe etc.) e exclusão de ambiguidade, seja por sinonímias, homonímias ou polissemia) (Dodebei, 2002).

Para Carlan e Bräscher (2015, p. 137), o SOC pode ser considerado uma denominação mais moderna de LD contemplando “elementos incorporados nas inovações tecnológicas da era digital”.

Assim como outros SOC, o tesouro visa orientar o pesquisador e o indexador a concordarem com um termo para representar um conceito. Uma de suas características está na precisão do controle de terminologias e relações conceituais, que se deve a partir da sua aplicação em domínios mais específicos do conhecimento (Moreira, 2019). Essa característica é uma das vantagens que o tesouro possui sobre os sistemas de classificação, pois permite uma linguagem mais específica no sistema, o que facilita o seu uso por pesquisadores e usuários que já são familiarizados com a terminologia própria da área.

É importante destacar que o tesouro possui uma característica singular, que o diferencia de outras LD: a organização do seu campo terminológico, visto que cada conceito presente no tesouro está limitado a um significado preciso e à representação simbólica de apenas um descritor (Dodebei, 2002).

Como estruturas de organização do conhecimento, os tesouros possuem algumas similaridades estruturais com outros SOC, como as ontologias, em questões de objetivo, por sua finalidade em comum de viabilizar a representação e recuperação de informação mediante a estruturas conceituais; além de questões de termo, em que ambos são constituídos por termos mais amplos e mais específicos, e de conceito, cuja categorização dos conceitos em ambos é fundamentada em semelhanças e sua relação ocorre por suas características (Sales; Café, 2009).

Os tesouros podem ser apresentados em variadas formas de acordo com o campo de cobertura (seja geral ou especializado); a quantidade de disciplinas que os abrangem (monodisciplinares ou multidisciplinares); a ordenação de termos do assunto (alfabética ou sistemática); e a distribuição de termos no conjunto de seu contexto (macrotesouros ou microtesouros), entre outras divergências específicas nas quais um tesouro pode ser construído.

Nesse sentido, ainda há aspectos que são comuns em todos os tesouros, determinados a partir de suas características intrínsecas à sua concepção, como ser uma linguagem especializada; estar normalizado em um processo pós-controlado ou pré-controlado; acrescentar uma categoria de termos às unidades linguísticas, composto pelo tesouro e por estes termos, nos quais devem estar relacionados entre si (Currás 1995).

Dentre as principais formas de tesouros, torna-se imprescindível ressaltar que, ainda que uma das principais condições a serem consideradas na construção de um tesouro é a restrição a um assunto especializado, existem tesouros classificados como gerais e especializados (Currás, 1995). Esse tipo de tesouro vai depender da abrangência de seu domínio. Outra classe de tesouros analisados na pesquisa são os tesouros que dispõem seus termos em mais de um idioma (tesouros multilíngues).

4.1.1 Tesouros multilíngues

A norma ISO 25964-1 (2011) considerou questões relacionadas ao multilinguismo e ao multiculturalismo em SOC, abrangendo tantos idiomas de diferentes nacionalidades como de diferentes dialetos (Hudon, 2012). A norma ainda explica que um tesouro caracterizado como multilíngue apresenta todas as linguagens em *status* igual e, caso possível, com cada conceito sendo representado em todas as linguagens do tesouro. Assim, a coleção que for indexada em qualquer dos idiomas pode ser pesquisada efetivamente com um dos outros idiomas.

Quando todo conceito em um tesouro multilíngue tem um termo preferido equivalente em cada língua, de forma que todas as línguas do tesouro compartilham a mesma estrutura de relações hierárquicas e associativas, essa estrutura é caracterizada como simétrica (ISO 25964-1, 2011).

Nesse tipo de tesouro, ressalta-se a possibilidade de tratar diferentes dialetos ou sublinguagens como se fossem idiomas distintos, pois muitos termos podem ser comuns em mais de uma língua, porém pode haver termos que se diferenciam, da mesma forma que as terminologias preferidas, por diferentes áreas especializadas, podem se distinguir (ISO 25964-1, 2011).

No caso dos tesouros monolíngues, apenas um termo deve ser escolhido como preferido para referir-se a cada conceito em particular, enquanto os termos alternativos desse conceito, seja por área ou dialeto, devem ser classificados como não-preferidos. Assim sendo, um tesouro multilíngue confere o mesmo *status* para cada dialeto ou sublinguagem (ISO 25964-1, 2011).

4.1.2 Tesouros gerais e específicos

A definição de tesouro está mais próxima de ferramentas taxonômicas contemporâneas, por ser geralmente concebido para um campo de assunto específico e limitado. Entretanto há alguns tipos de tesouros responsáveis por cobrir uma vasta gama de assuntos, por exemplo: o Tesouro da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o *Root Thesaurus (British Standard Institution)* (Broughton, 2006).

Dentre os tesouros que cobrem os domínios mais amplos estão o de base ampla, determinados como tesouros multidisciplinares que, embora não cubram todo o conhecimento, contêm vocabulário para uma série de diferentes áreas temáticas. Alguns deles são utilizados por diversas organizações fora das suas próprias instituições de acolhimento, como o *CAB Thesaurus* e o *Art and Architecture Thesaurus* são alguns tesouros que podem ser caracterizados como tesouros de base ampla (Broughton, 2006).

Entretanto, a maioria dos tesouros cobrem assuntos mais específicos, geralmente, devido ao seu desenvolvimento ocorrer em conjunto com uma publicação, uma coleção especializada no assunto ou um serviço relacionado ao assunto, como um resumo, por exemplo. Alguns exemplos de tesouros desse tipo são: *Aquatic Sciences and Fisheries Thesaurus*, o *NASA Thesaurus* e o *LISA Thesaurus* (Broughton, 2006).

Devido à pesquisa terminológica de um tesouro depender das delimitações do domínio que o instrumento cobre, quanto mais delimitado for o domínio, melhor será a recuperação por termos específicos desse domínio, ou seja, mais especializada é a terminologia para pesquisa no tesouro (L. A. Barros, 2004). Portanto, tesouros especializados permitem buscas mais específicas de determinada área e uma recuperação mais eficiente de determinado assunto, visto que a sua terminologia se dá a partir de uma área de conhecimento mais restrita.

Outra característica básica de um tesouro, no qual auxilia no processo de indexação e recuperação de dados, são as relações conceituais, cujo termos viabilizam as chamadas relações lógico-semânticas, que podem ser associativas, hierárquicas ou de equivalência (Moreira; Moura, 2006).

4.2 Relações conceituais em tesouros

Ressalta-se que o tesouro é uma lista que sistematiza conceitos e, apesar de sua apresentação ser constituída por termos, esses são apenas representações dos conceitos subjacentes, ou seja, são as formas de identificar os conceitos que sustentam a ideia de tesouro (Clarke, 2001).

O tesouro é um instrumento que objetiva encontrar termos disponíveis para indexação e pesquisa. Ele é projetado para auxiliar indexadores e pesquisadores a expressarem um conceito da mesma maneira (Clarke, 2001). Dessa forma, o sucesso na recuperação, representação e relação conceitual do tesouro depende de indexadores e usuários concordarem em um mesmo termo para representar um determinado conceito.

Assim, um vocabulário controlado, como o tesouro, é constituído, a partir do pressuposto, que a recuperação de itens relevantes em um grande conjunto de documento requer que o usuário pesquise o termo exato ou a mesma combinação de termos que o indexador do sistema (Clarke, 2001).

Van der Laan *et al.* (2004) afirmam que a sintonia entre os termos representados pelo indexador e os termos usados por usuários é essencial para que as informações representadas por eles sejam encontradas, de modo a evitar que fiquem perdidas, em sistemas de recuperação da informação.

Apesar desse fundamento simples para o *design* de um vocabulário controlado, a estruturação semântica ocorre de uma forma mais complexa,

principalmente, considerando o fato de a terminologia, que é uma base para a construção do vocabulário controlado, ser passível de variações em prol da manifestação da diversidade linguísticas em contextos amplos ou especializados (Laipelt; Monteiro-Krebs, 2021).

Portanto, a representação de conceitos por termos é essencial para a recuperação, visto que é, principalmente, por meio dos termos que o usuário busca informações (Van der Laan *et al.*, 2004) em um tesouro.

No processo de construção de um instrumento de controle de vocabulário como o tesouro, o conceito é considerado como o núcleo da organização do conhecimento, pois eles se caracterizam enquanto objeto de interesse de uma comunidade para recuperação de informação (García-Marco, 2014).

L. A. Barros (2004, p. 111) afirma que “a organização dos conceitos de um domínio num sistema estruturado constitui uma atividade fundamental na pesquisa em Terminologia”, visto que a terminologia trata de relações de termos específicos de um domínio e, por sua vez, os termos atuam como representantes dos conceitos nos SOC. Nesse sentido, a abordagem terminológica e a estrutura conceitual de um tesouro são construídas a partir do mesmo conjunto de documentos de determinado domínio.

Com base nesse contexto, há dois tipos de relações necessárias para o controle terminológico efetivo em SOC: as relações entre termos e as relações entre conceitos. A relação entre termos é controlada por relações de equivalência e se constitui entre termos preferenciais e termos não preferenciais (Moreira; Martínez-Ávila, 2017).

A relações entre termos e entre conceitos em tesouros, por sua vez, podem ser mais bem entendidas a partir da sua terminologia, mais especificamente a terminologia concreta, que consiste em um conjunto de termos especializado em uma determinada área do conhecimento relacionados a uma língua de especialidade e rigorosamente definidos, a fim de designar os conceitos usados para a sua construção, bem como de outros SOC (Carlan; Bräscher, 2015).

As relações conceituais, diferentemente das relações de equivalência, que se estabelecem apenas entre termos preferidos e não preferidos, são estabelecidas entre conceitos representados pelos termos preferidos, de modo que devam ser

incluídas ao tesouro sob a condição de serem paradigmáticas, ou seja, se forem validadas em uma ampla variedade de contextos (ISO 25964-1, 2011).

As relações entre os conceitos se estabelecem em um SOC, a partir dos conceitos representados por termos preferidos, visto que é a única forma de representar essas relações no SOC, uma vez que, os conceitos não possuem existência concreta de modo absoluto, pois quando se apresenta uma definição, por exemplo, apresenta-se um recorte do conceito. Em síntese, trata-se de uma rede de conceitos semanticamente relacionados, que se dá apenas entre os termos preferidos (Moreira; Martinez-Ávila, 2017).

As relações entre o conteúdo conceitual são divididas em dois tipos: relações interconceituais, que se dão entre dois conceitos; e relações intraconceituais, que ocorrem entre os componentes de um único conceito complexo (Green, 2008).

A expressão de relações interconceituais pode ser exemplificada pela estrutura de relações de um tesouro, dentre essas, as relações mais comumente expressas são: relação hierárquica, relação de equivalência e relação de associação; enquanto as relações intraconceituais, são relações sintagmáticas, ou seja, tratam da expressão de relação conceitual pela expressão das relações semânticas, podendo ocorrer por implicação, convenção e nomeação (Green, 2008).

Green (2008) ainda ressalta exemplos dos diferentes tipos de relações:

- **Relações Interconceituais:** relações hierárquicas, de equivalência e associativas em um tesouro;
- **Relações Intraconceituais (por implicação):** subdivisão padrão usada para indicar o tratamento de um tópico em relação a grupos de pessoas;
- **Relações Intraconceituais (por convenção):** quando os relacionamentos pretendidos (na linguagem natural) por um sintagma substantivo-substantivo (por exemplo, comida de cachorro, capa de livro) são incorporados ao significado da frase: comida de cachorro significa comida para cachorros, não comida feita de cachorros; capa de livro significa a capa de um livro, não o uso de um livro como capa.

Desse modo, ressalta-se a dificuldade em exibir esses tipos de relação pelo fato de os conceitos existirem apenas na mente, de forma que, a maneira convencional de exibi-los é aplicando essas relações entre os termos preferidos que

representam os conceitos em questão; dessa forma, as siglas aplicadas a termos gerais (TG), termos específicos (TE) e termos relacionados (TR) também podem ser usadas para representar noções de conceito mais amplo, mais restrito e relacionado (ISO 25964-1, 2011).

Dessa forma, a ISO 25964-1 (2011) apresenta relações que podem ser conceituais (estabelecidas entre conceitos representados por termos preferidos) e semânticas (entre termos preferidos e não-preferidos em um tesauro):

- **Relações associativas** são relações entre pares de conceitos cuja associação entre eles é semântica ou conceitual e precisa ser explicitada no tesauro visto que pode sugerir termos adicionais ou alternativos para uso na indexação ou recuperação (ISO 25964-1, 2011);
- **Relações hierárquicas** são estabelecidas entre dois conceitos em um tesauro, sendo um conceito subordinado ao outro e vice-versa, baseando-se em graus ou níveis de superordenação e subordinação na qual o conceito superordenado diz respeito a uma classe ou um todo e o conceito subordinado é referente a seus membros/partes (ISO 25964-1, 2011);
- **Relações de equivalência** são relações semânticas, que se estabelecem entre termos-preferidos e não-preferidos correspondentes ao mesmo idioma no tesauro (ISO 25964-1, 2011).

A seguir cada uma dessas relações será desenvolvida com melhor aprofundamento incluindo também as recém inseridas a norma, as relações customizadas, como mais um tipo de relação entre conceitos possivelmente aplicável em tesouros.

4.2.1 Relação hierárquica

A relação hierárquica, de acordo com a ISO 25964 (2011), se caracteriza por ocorrer entre dois conceitos em um tesauro, desde que o escopo de um esteja completamente dentro de outro. A sua base é estabelecida conforme graus ou níveis de superordenação e subordinação, na qual o conceito superordenado diz respeito a uma classe ou um todo e o conceito subordinado refere-se a seus membros ou

partes; os termos, que representam os conceitos relacionados hierarquicamente, apresentam os prefixos BT (*Broader Term*) e NT (*Narrower Term*) (ISO 25964-1, 2011).

Diante desse cenário, também há, ainda, a possibilidade de um conceito ser logicamente designado como membro de mais de uma classe, ou seja, estabelecer uma relação poli hierárquica (Weiss; Bräscher, 2017).

A relação hierárquica tem como função principal alertar os usuários sobre os possíveis termos que podem ser usados para expressar o mesmo conceito, porém em diferentes níveis de especificidades. Ela também serve para esclarecer o escopo para o usuário, na medida em que apresentam os graus de especificidade do termo, tornando-se possível entender em que contexto o termo está inserido (Clarke, 2001).

As relações hierárquicas são compostas por três formas: a genérica, de instância e partitiva, sendo cada uma delas passíveis de que ocorra um teste lógico. Esse teste é denominado como teste de validade, mediante a referência dos tipos de conceitos relacionados, no qual espera-se que cada conceito subordinado pertença à mesma categoria que o conceito superordenado (ISO 25964-1, 2011). Na Figura 1 pode-se observar um exemplo dado pela ISO 25964-1 da aplicação desse teste:

Figura 1 – Exemplo de aplicação do teste de validade para relações hierárquicas entre conceitos

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) "metals" (a class of materials) and "casting" (an action) represent different types of concept and, therefore, cannot be related hierarchically;</p> <p>b) "metals" and "gold" both represent materials and could, therefore, be hierarchically related.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: International Standard Organization 25964-1 (2011).

O exemplo da Figura 1 mostra a aplicação do teste de validade no estabelecimento da relação hierárquica do conceito “metais” com os conceitos de “fundição” e “ouro”. No caso “metais” é referente à classe de materiais, e “fundição” referente a uma ação, portanto, não podem se relacionar hierarquicamente, pois pertencem a categorias diferentes, ou seja, o escopo de um conceito não é cabível ao outro. Já “metais” e “ouro” podem ser relacionados hierarquicamente, pois são pertencentes à mesma classe (materiais).

Com este exemplo, pode-se compreender que o teste de validade de relações hierárquicas é satisfeito quando os dois conceitos (subordinado e superordenado)

pertencem à mesma classe, ou representam à mesma categoria, seja uma coisa, ação, propriedade, matéria, desde que os conceitos relacionados sejam do mesmo tipo.

A relação hierárquica genérica é o elo entre uma classe ou categoria e seus membros ou espécies. Além do teste de validade ao qual todas as relações hierárquicas estão submetidas, essa relação também é passível de outro teste lógico: o teste *all-and-some* (ISO 25964-1, 2011).

A relação hierárquica todo-parte abrange uma gama limitada de situações, nas quais uma parte de uma entidade ou sistema pertence unicamente a um todo possuidor particular. Esse processo se aplica a quatro classes principais de termos: sistemas e órgãos do corpo, locações geográficas, disciplinas hierárquicas do discurso e estruturas hierárquicas sociais (ISO 25964-1, 2011).

Por fim, a relação de instância se estabelece entre um conceito geral, podendo ser classes de coisas ou eventos, e sua instância individual, geralmente, representada por um nome próprio (ISO 25964-1, 2011). Dessa forma, a relação não se estabelece exatamente entre um par de conceitos e sim entre um conceito e um determinado exemplo desse conceito.

As relações hierárquicas ocorrem quando um conceito pertence a mais de um grupo ou classe simultaneamente no tesauro. Nesse caso, o conceito específico em questão pode estabelecer relações hierárquicas com todos os conceitos amplos apropriados de forma válida (ISO 25964-1, 2011).

Desse modo, como as relações hierárquicas comuns, as poli hierárquicas podem se dar com base em relações todo-parte, mas também podem ser baseados em relações logicamente diferentes, sendo possível especificar o tipo de relação hierárquica estabelecida com cada conceito amplo (ISO 25964-1, 2011).

O Quadro 2 sintetiza as formas de relações hierárquicas apresentadas neste tópico adicionando respectivos exemplos de aplicação para cada tipo de relação fornecidos pela ISO 25964-1.

Quadro 2 – Tipos de relações hierárquicas

Tipo	Abreviaturas	Exemplos
Relação hierárquica	BT - <i>Broader Term</i> NT - <i>Narrower Term</i>	Animais NT Mamíferos Mamíferos BT Animais

Relação hierárquica genérica	BTG – <i>Broader Term (generic)</i> NTG – <i>Narrower Term (generic)</i>	Ratos BTG Roedores Roedores NTG Ratos
Relação hierárquica todo-parte ou partitiva	BTP – <i>Broader Term (partitive)</i> NTP – <i>Narrower Term (partitive)</i>	Sistema nervoso central BTP Sistema nervoso Sistema nervoso NTP Sistema nervoso central
		Sistemas e órgãos do corpo BTP Sistema cardiovascular NTP vasos sanguíneos, artérias, veias.
		Locações geográficas BTP Canadá NTP Ontario, Ottawa, Toronto.
		Disciplinas ou campos do discurso BTP Ciência NTP biologia, botânica, zoologia
		Estruturas de hierarquias sociais BTP exército NTP corporações, divisões (militar), batalhão, regimento.
Relação hierárquica de instância	BTI – <i>Broader Term (instancial)</i> NTI – <i>Narrower Term (instancial)</i>	Paris BTI capitais Capitais NTI Paris

Fonte: International Standard Organization 25964-1 (2011).

Assim sendo, as relações hierárquicas permitem entender melhor a posição de um conceito em determinada classe a que pertence. Entretanto, considerando que um conceito pode estar relacionado a outro sem que faça parte de sua hierarquia, há outro tipo de relação que possibilita conectar dois conceitos de uma forma mais flexível, dependendo da perspectiva dessa concepção e do campo sob o qual os conceitos se relacionam: a relação associativa.

4.2.2 Relação associativa

Na construção das relações associativas, a bibliografia relativa ao domínio coberto pelo tesouro, possui uma função crucial, pois, através dela, é possível

identificar e justificar as relações que possam orientar os usuários na recuperação de informações úteis ao alcance de seus objetivos (Weiss; Bräscher, 2017).

De acordo com Barité *et al.* (2010), o processo de validação de relações hierárquicas ou associativas requer um maior cuidado, visto que algumas relações conceituais se consolidam na documentação e no âmbito do conhecimento, enquanto outras ocorrem de forma ocasional, sem estarem consolidadas na ciência, ainda que possam manifestar-se em documentos.

Uma das funções do tesauro, como uma LD, é tornar possível a condição de referência como base para atribuição de significados aos termos. Esse processo requer que o sistema conceitual da literatura do domínio coberto pelo tesauro corresponda, respectivamente, à linguagem documentária, estabelecendo, assim, a garantia literária (Dodebei, 2002).

Ainda para Barité *et al.* (2010, p. 125), a documentação "atua como fonte de validação dos termos a serem incluídos em um sistema de organização do conhecimento, pois o que se classifica e indexa são temas presentes nos documentos". Dessa forma, a terminologia do tesauro tem como base o conteúdo documental do domínio em questão.

Apesar de o conceito ser mais abstrato e o termo ser mais concreto, um termo pode representar diferentes conceitos dependendo do contexto ou domínio a que se refere. Esse contexto também determina o tipo de relação que se pode aplicar entre outros termos do tesauro e a sua posição na relação hierárquica. Portanto, o fato de o estabelecimento da relação associativa entre conceitos depender mais de situações contextuais o torna mais instável do que a relação hierárquica (Moreira; Martinez-Ávila, 2017).

Da mesma forma em que o papel das relações associativas é sugerir termos adicionais para indexar e recuperar informação, o papel dos termos é representar os conceitos definidos por diferentes perspectivas, no qual a abordagem semântica pragmática expressa seu valor na orientação do estabelecimento dessa relação. Assim, dado que o tesauro tem como uma de suas funções guiar o usuário até a informação que procura, ainda que a informação recuperada não atenda às suas expectativas, esta deve-lhe ser potencialmente útil ao seu propósito (Weiss; Bräscher, 2017).

Como descrito na ISO 25964-1 (2011), as relações associativas estabelecidas precisam estar claramente explicitadas no tesauro, para que não se corra o risco de sugerir termos adicionais ou alternativos para indexar, além dos que já foram previstos.

Na medida em que se entende ser possível haver relações customizadas dentre as relações associativas, visto que as relações associativas podem se dar de formas mais amplas que as hierárquicas e que dois conceitos podem estar relacionados de várias formas e em diferentes contextos, pode ser necessário estabelecer uma relação customizada entre os conceitos associados para especificar melhor a relação entre eles. O Quadro 3 apresenta um exemplo da diversidade de situações exemplificadas na norma ISO sobre as quais se pode aplicar a relação associativa entre conceitos.

Quadro 3 – Situações típicas de relação associativa entre conceitos

Relações associativas	Exemplos
Disciplina/campo de estudo e objetos/fenômenos estudados	florestamento RT florestas neurologia RT sistema nervoso
Operação/processo e seu agente/instrumento	controle de temperatura RT <i>termostatus</i> crime investigativo RT detetives
Ação e produto da ação	tecelagem RT tecido lavoura RT sulcos
Ação e seu objetivo/destinatário	colheita (ação) RT colheita (safra) aprisionamento RT prisioneiros
Objeto/material e sua(s) propriedade(s) definidora(s)	veneno RT toxicidade ímãs RT ferromagnetismo
Um artefato e suas partes (se não puder ser estabelecida relação hierárquica entre eles)	instrumentos óticos RT lentes
Conceitos ligados por sua dependência causal	luto RT morte doenças RT patógenos
Objeto/processo e seu agente contrário	plantas RT herbicidas inflamação RT agentes anti-inflamatórios
Conceito e sua unidade de medida	corrente elétrica RT amperes

Um termo composto e seu foco substantivo (se não puder ser estabelecida relação hierárquica entre eles)	navios-modelo RT navios fósseis de répteis RT répteis
Organismo/substância criado/derivado de outro	mulas RT burros latão RT cobre

Fonte: International Organization for Standardization 25964-1 (2011).

Além dessas, há uma diversidade de outras formas de estabelecer a relação entre dois conceitos, dependendo do domínio em que o tesouro cobre. Mesmo que a ISO 25964-1 não indique a especificidade do tipo das relações associativas entre os conceitos, a especificação é a maneira de apresentar essa relação de forma mais clara no tesouro.

4.2.3 Relações customizadas

As relações de equivalência, hierarquia e associação, em geral, são consideradas adequadas para a consulta quando um operador humano é apresentado a uma exibição de termos mais amplos, mais restritos ou relacionados antes de realizar uma consulta de pesquisa (ISO 25964-1, 2011). Entretanto, isso não impede que, ocasionalmente, ocorra a necessidade da existência de relações adicionais ou mais específicas, principalmente considerando que as relações supracitadas podem ser subdivididas, visando uma aplicação específica, como em casos de abreviações e acrônimos, por exemplo.

Nesse contexto, a aplicação desses tipos de relações mais específicas deve ocorrer mediante a sua necessidade genuína, visto que os usuários e o contexto para os quais foram projetados, principalmente ao considerar que os benefícios, cujas relações adicionais podem trazer, não compensem as complicações que também podem ocorrer para os usuários.

Desse modo, as relações customizadas podem ser introduzidas no tesouro, caso necessárias, de forma compreensível e prática, possibilitando ao usuário empregar um tesouro personalizado e um tesouro padrão com a mesma clareza (ISO 25964-1, 2011).

Da mesma forma que as relações hierárquicas podem ser subdivididas em diferentes tipos característicos, com base no vínculo estabelecido entre os

conceitos, as relações associativas e de equivalência também são passíveis de serem subdivididas para aplicações específicas, caso sejam consideradas necessárias.

Nesse caso, a ISO 25964-1 (2011) não mostra exemplos da aplicação das relações customizadas, nem como se procede com as relações hierárquicas e associativas. Apesar de explicar as situações em que podem ser necessárias à aplicação de relações customizadas entre conceitos, a norma não mostra possíveis formas de como essas aplicações podem ocorrer em um tesouro, ou seja, como indicar cada conceito relacionado nesta relação.

Ainda que a norma indique exemplos de marcadores para as relações customizadas, não fica esclarecido como esses marcadores deveriam ser apresentados no tesouro junto aos conceitos. Isso pode sugerir que se tomem as formas de aplicação de relações customizadas mais flexíveis, conforme o parecer de quem estrutura o tesouro.

Em contrapartida, orientações vagas, para o estabelecimento de relações conceituais, podem ser confusas para que o indexador de um tesouro entenda a melhor forma de aplicá-las, considerando que os exemplos da ISO 25964-1 (2011) também podem servir de modelo ou ponto de partida para quem busca estabelecer relações entre conceitos.

Assim, algumas questões ainda se colocam: como as relações ocorrem ou podem ocorrer no tesouro? Qual a forma estrutural e de aplicação?

4.2.4 Relações de equivalência

A relação de equivalência conecta um par de termos em caráter desigual, sendo que, no contexto do tesouro monolíngue, essa relação se dá entre pares de sinônimos ou quase-sinônimos. No contexto dos tesouros multilíngues, o processo ocorre em termos correspondentes de diferentes línguas, ou seja, entre as versões do mesmo termo em cada idioma do tesouro (Clarke, 2001).

No tesouro monolíngue, um dos termos relacionados é designado como preferido ou descritor, que, por sua vez, é considerado adequado para fazer as buscas no tesouro, enquanto o outro, denominado como não preferido ou não descritor, não é indicado para a realização de buscas. Assim, a relação de

equivalência possui a função de guiar o usuário ao termo preferido na indexação e na pesquisa (Clarke, 2001).

As relações de equivalência são estabelecidas no tesauro a partir da escolha do termo preferido, podendo também contribuir com a revocação (Weiss; Bräscher, 2017). Em geral, os termos compartilham o mesmo significado, podendo ser usados para definir o mesmo conceito, o que requer a escolha de um termo preferido para representar um determinado conceito, de modo que não haja conflito na busca. O termo preferido é indicado no tesauro pelo marcador 'USE' e o não preferido é indicado pelo marcador 'UF', que é a abreviação de *used for* (usado para) (ISO 25964-1, 2011).

Entretanto, é possível que, em um determinado contexto, dois termos possuam significados distintos e o usuário possua interesses por aquilo que diferencie os dois termos nesse contexto, o que pode ocorrer, levando em conta que se pode considerar que praticamente não há sinônimos perfeitos, nos quais existem possíveis implicações éticas na escolha de um termo sobre outro(s). Nesses casos, ao informar o termo equivalente ao usuário, é possível minimizar a tendência de escolha de um termo como preferido (Weiss; Bräscher, 2017).

Nas relações de equivalência, em que a identificação da variedade de termos como possíveis representantes de um conceito é essencial, é necessário não somente analisar a literatura da área, como também consultar os usuários, considerando que os termos consultados para a representação de informação partem dos próprios usuários (Weiss; Bräscher, 2017).

Exemplo (IBAMA, 2023): Ação sanitária

USE **Serviços básicos de saúde**

Serviços básicos de saúde

UP Ação sanitária

Vistos os tipos de relações conceituais e semânticas e suas formas de aplicação em tesouros de modo geral conforme a ISO 25964-1, a seção seguinte apresenta a metodologia construída para a análise dos tesouros selecionados para esta pesquisa.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa seção se caracteriza por apresentar as etapas do desenvolvimento da pesquisa, caracterizando-a como procedimentos metodológicos. Para o seu desenvolvimento, realizou-se uma análise das relações hierárquicas, associativas e customizadas presentes em tesouros da área ambiental, partindo das diretrizes da ISO 25964-1 (2011) para as relações conceituais, como parâmetro de avaliação, ou seja, verificou-se se a forma como as relações conceituais dos tesouros está disposta condiz com as normas determinadas, na ISO 25964-1 (2011), sobre as relações conceituais. Em seguida, registrou-se os resultados da avaliação, e analisou-se se alguma dessas relações difere do que estabelece a norma selecionada em algum aspecto.

A partir dessa análise foi possível perceber se as estruturas das relações conceituais presentes nos três tesouros ambientais avaliados estão estabelecidas, conforme a Norma ISO 25964 (2011), se há relações customizadas nesses tesouros, qual a natureza delas e como estão estabelecidas. Dessa forma, então, a partir dos dados coletados, responder às principais questões estabelecidas nesta pesquisa: é possível sistematizar um conjunto de relações customizadas próprias para os três tesouros selecionados da área ambiental? E como essa sistematização poderia auxiliar no uso dos tesouros analisados?

Para encontrar as respostas, analisou-se a ISO 25964 (2011) e a literatura que a discute, observando os principais aspectos de cada tipo de relação, para que, por meio desses, fosse possível identificar as relações conceituais presentes nos tesouros e comparar com as instruções da norma selecionada para o seu uso. Dessa forma, os tesouros foram analisados de forma a identificar as relações conceituais que eles contemplam e a forma como são apresentadas.

O tópico selecionado da referida norma escolhida para a realização desta pesquisa foi o tópico 10, que trata de relações conceituais em tesouros, mais especificamente, relações hierárquicas (genéricas, partitivas, instanciais, poli hierárquicas, estruturas não simétricas em tesouros multilíngues e multiculturais), relações associativas (termos e conceitos com significados sobrepostos) e relações customizadas.

Inicialmente, foi feita uma busca aprofundada sobre o tema tesouro, e suas

conexões, e o meio ambiente na literatura, a fim de introduzir a temática, de forma como elas estão relacionadas para o esclarecimento das principais questões, que serão desenvolvidas ao decorrer do projeto. Essa pesquisa foi realizada por meio de pesquisas bibliográficas, buscando identificar e analisar as obras que abordassem o assunto em questão.

Com base no problema estabelecido pela pesquisa e elucidado na introdução, o intuito, em síntese, foi verificar como os tesouros da área ambiental dispõem dos aspectos requeridos no tópico 10 da ISO 25964-1 (2011), referente às relações hierárquicas, associativas e customizadas.

No caso das relações customizadas, devido à escassez de diretrizes específicas para o estabelecimento deste tipo de relação, os aspectos analisados se constituíram em: (I) verificar se há relações customizadas, (II) quais as naturezas dessas relações e (III) quais as abreviaturas que o tesouro faz uso para explicitar essa relação.

Uma das finalidades para qual o tesouro pode ser usado é a ampliação do universo de busca que, por sua vez, requer aspectos de interoperabilidade semântica entre os tipos de SOC (Fujita; Moreira, 2021). Para isso, a adoção de normas internacionais pode ser a melhor escolha pela expansão da proporção de relações e de seu alcance.

A relação entre as relações hierárquicas e associativas dos tesouros, com a construção das relações customizadas, é que a criação das relações customizadas se deram a partir da análise das relações hierárquicas e associativas já presentes em cada tesouro.

As relações customizadas atuam como uma relação adicional entre os conceitos de modo que podem ser acrescentadas ao tesouro, caso as relações hierárquicas e associativas não sejam suficientes para esclarecer uma relação entre dois conceitos. Dessa forma, a partir da análise das relações hierárquicas e associativas, pôde-se perceber as 'lacunas' onde seria conveniente adicionar relações customizadas, ou seja, as relações customizadas foram inseridas/propostas enquanto formas de esclarecer as relações hierárquicas e associativas do tesouro, para que se pudesse ter uma maior compreensão da associação ou hierarquia entre os conceitos na área ambiental.

O objetivo das relações customizadas criadas foi trazer maior esclarecimento ao usuário sobre a posição e relação entre os conceitos da área, ao mesmo passo que também auxilie na melhor recuperação de termos no tesauro.

5.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa é caracterizada como documental e exploratória, visto que, tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, de modo a torná-lo mais explícito e construir hipóteses, além de ter como intuito aprimorar ideias ou da descoberta de intuições (Gil, 2002). Além disso, o autor ainda ressalta o caráter flexível de seu planejamento, possibilitando a consideração dos variados aspectos referentes ao fato estudado. A natureza da presente pesquisa é caracterizada por ser aplicada, ou seja, com um viés mais prático e descritivo.

A pesquisa também se caracteriza como descritiva, pois, como descreve Gil (2002), objetiva-se descrever características de uma certa população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis, além do uso de técnicas padronizadas de coleta de dados. Nesse sentido, o padrão da coleta foi construído a partir da análise das diretrizes da ISO 25964-1 (2011) para elementos formais em tesauros, que foram usados para avaliar o conteúdo dos tesauros selecionados como instrumentos de pesquisa quanto a determinados aspectos.

A abordagem utilizada para esta pesquisa é qualitativa, visto que, de acordo com Bardin (2016, p. 145), trata-se de um procedimento mais intuitivo e flexível, na qual pode ser adaptado aos índices não previstos ou evolução das hipóteses, e, dessa forma, levantar “problemas ao nível de pertinência dos índices retidos, visto que seleciona esses índices sem tratar exaustivamente todo o conteúdo”.

Nesse contexto, a análise foi aplicada ao conteúdo apresentado nos tesauros, com avaliação dos elementos analisados pela presença ou ausência de termos, segundo as diretrizes da ISO 25964-1 (2011).

Inicialmente, foi feito um levantamento bibliográfico acerca da temática abordada, buscando, na literatura, fundamentos para construir a base teórica do objeto a ser explorado. Desse modo, buscou-se obter a conceituação e compreensão para que fosse possível realizar discussões, além de contribuir para o desenvolvimento de técnicas e instrumentos de coleta de dados.

Os critérios adotados para a realização do levantamento bibliográfico têm como objeto as seguintes bases de dados: *Scielo*, *Scopus*, *Web of Science* e Base de Teses e Dissertações (BDTD). Os principais termos utilizados para busca foram: tesouros, relações conceituais, conceitos, SOC e meio ambiente, em diferentes combinações de pares, sem haver distinção entre singular e plural.

A busca pelos termos supracitados deu-se nos idiomas português, inglês e espanhol, de modo a ampliar a cobertura. Com esse mesmo propósito, não se delimitou um período de publicação, visando obter uma recuperação mais abrangente. Além dos artigos recuperados em bases de dados, também foram consideradas as referências bibliográficas desses artigos, como fonte de novos documentos, para que pudessem ser úteis para a construção do referencial teórico e da análise de dados.

O Quadro 4 apresenta uma síntese das estratégias de pesquisa e elementos usados para fazer o levantamento bibliográfico a fim de construir o referencial teórico:

Quadro 4 – Critérios adotados para levantamento bibliográfico

Bases de dados utilizadas	<i>Scientific Eletronic Library Online Citation Index – SciELO Citation Index (Web of Science)</i> ; <i>Scopus (Elsevier)</i> ; <i>Web of Science – Coleção Principal (Clarivate Analytics/ Thomson Reuters)</i> ; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).
Principais termos de busca	tesauro(s); tesauro(s) ambiental(ais); relações conceituais; conceitos; sistema(s) de organização do conhecimento (SOC); meio ambiente.
Principais campos de busca (caso a base permita indicar)	Tópico; Título; Resumo; Palavras-chave; Palavras-chave do autor.
Idiomas de pesquisa de termos	Inglês Espanhol Português
Operadores booleanos utilizados	AND OR

Período (ano de publicação)	Não foi estabelecido período de ano de publicação, em vista de uma maior amplitude na recuperação de documentos.
Tipo de documento	Não foi estabelecido tipologia documental, em vista de uma maior amplitude na recuperação de documentos. Porém deu-se preferência para artigos, artigos de anais de eventos, artigos de revisão e livros (capítulos e resenhas).
Critério para seleção de referências bibliográficas em documentos	Títulos ou citações (diretas ou indiretas) que abordem sobre: tesouros, sistemas de organização do conhecimento, linguagem documentária (no âmbito geral, voltado para relações conceituais ou relacionado à sustentabilidade ou meio ambiente).
Exemplos de estratégias de buscas utilizadas	<i>thesaurus AND ambiental;</i> <i>thesaurus AND relationships between concepts;</i> <i>knowledge organization systems OR thesaurus AND ambiental;</i> <i>ambiental AND relationships between concepts.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Após o levantamento bibliográfico realizado nas bases de dados e a definição do tipo de pesquisa e dos métodos escolhidos para serem aplicados, foram selecionados os três tesouros da área ambiental nos quais seriam aplicados estes métodos, apresentados na subseção seguinte.

5.2 Material

Os instrumentos analisados na presente pesquisa foram: *Thesaurus* do Meio Ambiente, relacionado ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); o *General Multilingual Environmental Thesaurus* (GEMET); e o Tesouro do Observatório sobre Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (OCID).

Os tesouros selecionados, apesar de possuírem idiomas e nacionalidades diferentes, estão sob a mesma perspectiva e podem ser analisados pela aplicação da norma, já que se justifica o seu uso por ser uma norma internacional. A escolha de tesouros de origens diferentes também teve como propósito aferir o caráter internacional de aplicação da Norma ISO selecionada, pois as suas diretrizes se aplicariam independentemente das suas características próprias.

Os critérios adotados para a seleção dos tesouros ocorreram por conter a temática ambiental, o idioma em português ou caracterizado como tesouros multilíngues, com atualizações de no mínimo três anos anteriores.

A temática ambiental foi escolhida previamente por ser a mais próxima e estar relacionada à temática sustentável. A escolha desse tema se justifica pelo seu caráter atual, visto que há uma tendência em se evidenciar essa temática cada vez mais por ser um assunto de repercussão e interesse mundial, devido às situações críticas climáticas e ambientais, que se agravam progressivamente, chamando a atenção de líderes mundiais para elaborar (e executar) medidas contra esse avanço.

5.2.1 *Thesaurus* do Meio Ambiente (IBAMA)

O *Thesaurus* do Meio Ambiente, relacionado ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), do Ministério do Meio Ambiente, conta com 11.418 termos, sendo 1.360 não preferenciais, com 4.889 relações hierárquicas e 15.912 relações associativas (Biblioteca Nacional do Meio Ambiente, 2024). Esse tesouro encontra-se na Biblioteca Digital do IBAMA, criada com o intuito de apoiar a pesquisa, viabilizando à sociedade informações voltadas para a temática ambiental e correlatas, de forma eficaz e democrática.

O Tesouro do Meio Ambiente (IBAMA) está relacionado à biblioteca do IBAMA, que, por sua vez, foi criada em 1989 para subsidiar as atividades tanto do Ibama como de outras instituições, inseridas neste contexto e na sociedade em geral. Desse modo, ele possui como intuito contribuir para a conscientização da importância da conservação e da preservação de recursos naturais e do meio ambiente (como intenta as informações ambientais em geral).

A Biblioteca do IBAMA busca disponibilizar ampla acessibilidade ao conhecimento gerado no âmbito ambiental, fornecendo informações com qualidade e fluidez. O seu acervo contempla cerca de 125 mil obras, todas sob a temática ambiental ou vertentes relacionadas, em formato físico e digital (Biblioteca Nacional do Meio Ambiente, 2024).

O tesouro IBAMA possui duas versões: uma disponível no *site* oficial do IBAMA, e outra, também disponível na *web*, gerenciada por meio do TemaTres, um *software* voltado para a gerenciar diferentes tipos de vocabulários controlados (ontologias, taxonomias, tesouros, glossários e lista de valores) e disponibilizar via *web*.

Tendo em vista que o TemaTres poderia apresentar uma estrutura mais esclarecedora das relações entre os tesouros, considerando que sua função está totalmente voltada para o tratamento de vocabulários controlados, inicialmente optou-se por estudar o tesouro do IBAMA por essa via. Porém, posteriormente foi necessário também analisar a versão disponível no site oficial do IBAMA, por ser a versão oficial disponível do tesouro, buscando uma análise comparativa entre a forma como as relações conceituais estão dispostas em ambas as versões.

5.2.2 *General Multilingual Environmental Thesaurus (GEMET)*

O *General Multilingual Environmental Thesaurus (GEMET)* foi elaborado, a partir de 1995, como ferramenta da indexação, recuperação e controle, por meio de um acordo entre a *European Topic Centre of Data Sources (ETC/CDS)* e a *European Environment Agency (EEA)*, Copenhague, para o uso de ambas as empresas, atualmente disponível na *web*³.

O intuito inicial de seu desenvolvimento foi “usar o melhor dos excelentes tesouros multilíngues disponíveis atualmente, a fim de economizar tempo, energia e fundos” (GEMET, [s. d.], tradução livre). Inicialmente não foi concebido como um tesouro específico, visando apenas definir uma linguagem e um núcleo de terminologias gerais voltado para o meio ambiente, de modo a considerar apenas a estrutura e a terminologia de tesouros específicos e sistemas descritores.

A construção da terminologia do GEMET se deu a partir da fusão dos termos de oito documentos multilíngues: *Umwelt Thesaurus*, *Thesaurus Italiano per l'Ambiente (TIA)* (versão completa nos idiomas italiano, inglês, holandês e alemão), *Multilingual Environment Thesaurus (MET)*, *EnVoc Thesaurus*, *Thesaurus de Medio Ambiente*, *Lexique environment - Planète*, *Europe's Environment*, *The Dobris Assessment* e *Thesaurus Eurovoc*. Essa fusão se deu em base conceitual e formal, de forma que foram identificados e pontuados conceitos em comum nos diferentes tesouros, além de uma notação alfanumérica neutra que permite identificar um conceito independentemente do idioma do usuário (GEMET, [s. d.]).

³ O Tesouro GEMET também possui uma versão disponível no *Vocabulary server* pelo software TemaTres (<https://www.vocabularyserver.com/gemet/en/index.php>), porém não foi usado para fins de análise nesta pesquisa.

Os 6.562 termos resultantes dessa fusão foram organizados em um esquema de classificação de três grupos maiores, 30 grupos adicionais e cinco grupos de acessórios e instrumentais. Nesses grupos, cada descritor foi organizado em uma estrutura hierárquica encabeçada por um *Top Term* (GEMET, [s. d.]). Esses supergrupos foram adotados visando uma perspectiva de gestão ambiental e auxiliar na estruturação hierárquica do GEMET.

Os grupos refletem uma perspectiva sistemática, orientada por categoria ou disciplina. Nesses grupos, os descritores são basicamente ordenados em uma mono-hierarquia, porém, vários descritores precisam ser alocados para mais de um grupo ou um termo mais amplo dentro do mesmo grupo, o que cria uma condição de poli hierarquia.

Foi acordado com a EEA um conjunto de 40 temas, no qual cada descritor pudesse ser atribuído a um ou mais temas se necessário. Esse esquema tinha por objetivo a recuperação temática de termos semanticamente relacionados, mas que estivessem espalhados em diferentes grupos. Por meio desse sistema o usuário poderia acessar o tesouro tanto por meio da lista hierárquica de grupos como pela lista temática ou alfabética (GEMET, [s. d.])

As relações hierárquicas contempladas no tesouro são genéricas ou partitivas. Porém, se em ambas as relações existirem conexão com um termo, gera-se, desse modo, uma subdivisão poli dimensional. Considerando que o GEMET lida principalmente com as relações genéricas, ambas relações são tratadas como iguais no tesouro, visando maior clareza (GEMET, [s. d.]).

A alocação dos descritores se deu a partir dos seguintes princípios: um descritor é alocado a um grupo; um descritor pode ser atribuído a mais de um grupo ou a um termo mais amplo, dentro do mesmo grupo (poli hierarquia); um descritor pode ser alocado a mais de um tema (condição "poli temática"); um descritor pode ser alocado a todos os temas relevantes aos quais ele pertence; todos os descritores pertencentes a um "grupo", cujo nome e conteúdo correspondem a um "tema", foram alocados a esse tema; os não-descritores devem estar vinculados aos seus respectivos descritores; descritores com conteúdo muito geral, ou que não pertencem a um tema, são reunidos em um tema geral denominado "nenhum tema especial"; e temas adicionais poderão ser identificados conforme o desenvolvimento do Tesouro.

5.2.3 Tesouro do Observatório sobre Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (OCID)

O Tesouro OCID é um tesouro multilíngue derivado do *Thesaurus* da *United Nation, Educational Scientific and Cultural Organization* (Unesco). Ele está disponível nos idiomas em português, inglês, francês e espanhol. O *Thesaurus* da Unesco, por sua vez, é definido como uma lista controlada e estruturada de termos voltados para a análise de assuntos com características multidisciplinares. Ele possui acesso aberto e está disponível para *download*.

Os conceitos do Tesouro OCID são distribuídos entre sete áreas gerais, divididas em micro tesouros. A sua estrutura segue as normas ISO 25964 parte 1 e parte 2 (2011, 2013). O controle de vocabulário ocorre mediante uma categorização temática dos termos genéricos para os mais específicos, além de relacionar os termos entre si, com a adição de notas de escopo. As sete grandes áreas em que os termos do tesouro se distribuíram foram: Comunicação e informação; Ciência; Ciências humanas e sociais; Cooperação internacional para o desenvolvimento; Cultura; Educação; Países e grupos de países; Política, direito e economia (Skosmos, 2021).

A estrutura do tesouro OCID em sua publicação se deu como um conjunto de dados SKOS disponível conforme os princípios de *Linked Open Data*. Desse modo, foi estruturado pelo *OpenTheSo*, no qual se trata de um gerenciador de tesouros multilíngue e multi-hierárquico, originado da Plataforma Tecnológica *Semantic Web & Thesauri* (WST), que se encontra no *Maison de l'Orient et de la Méditerranée* (MOM) em parceria com o GDS-FRANTIQU (Skosmos, 2021).

Esse tesouro é composto por 4.596 conceitos, com termos preferidos e alternativos contidos nele, que são, proporcionalmente, distribuídos nos quatro idiomas supracitados, sendo os termos preferidos assim distribuídos: 4.528 em inglês, 4.524 em espanhol, 4.524 em francês e 4.596 em português, e os termos alternativos desse modo: 2.844 em inglês, 4.297 em espanhol, 4.312 em francês e 119 em português.

5.2.4 A Norma ISO 25964: 2011

A ISO é uma organização mundial composta de órgãos (membros) nacionais, voltada para a padronização e desenvolvimento de normas internacionais, que, por sua vez, seguem as Diretivas ISO/IEC Parte 2⁴ (ISO 25964-2, 2011).

Essa norma foi elaborada pelo Comitê Técnico ISO/TC 46 de informação e Comunicação e o subcomitê SC 9 de identificação e descrição. Essa norma é a versão revisada e unificada de duas normas anteriores lançadas para tesouros: a ISO 2788: 1986, Guia para o estabelecimento e desenvolvimento de tesouro monolíngue, e a ISO 5964:1985, Guia para o estabelecimento e desenvolvimento de tesouro multilíngue. Portanto, o lançamento da edição desta norma, em 2011, revogou as normas anteriores (ISO 25964-1, 2011).

Esse novo modelo da norma ISO se baseia na estrutura, em que configura relações entre conceitos esclarecendo a diferença entre termos e conceitos, pois os termos são usados para representar esses conceitos, podendo estar em mais de um idioma, dependendo se for tesouro mono ou multilíngue, de forma que, dos termos de cada idioma, devem ser escolhidos um como termo preferido correspondente a um conceito (Will, 2012).

A ISO 25964 (2011) inclui aspectos que envolvem o gerenciamento eletrônico de informações, que estão cada vez mais presentes na atualidade. Apesar disso, a primeira parte dessa ISO estima haver interferência humana na seleção de termos de indexação e de pesquisa, de modo que haja a recuperação de documentos relevantes em um tesouro. Esse processo decorre sob a condição de que tanto o indexador como o pesquisador precisam ser orientados a concordar em um mesmo termo para um mesmo conceito (ISO 25964, 2011). Assim sendo, a primeira parte da norma corresponde às recomendações para formatos e protocolos de troca de dados, em vista de favorecer a interoperabilidade entre os sistemas de gerenciamento de tesouros e sistemas de computador que utilizarão estes dados.

As diretrizes da ISO foram publicadas em duas partes: *“Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies – Part 1:*

⁴ As Diretrizes ISO/IEC, Parte 2, estabelecem os princípios gerais pelos quais os documentos da ISO e da IEC são redigidos e estipulam determinadas regras a serem aplicadas para garantir que eles sejam claros, precisos e inequívocos. Essas regras também são importantes para garantir que cada documento contribua efetivamente para o corpo de conhecimento consistente e interdependente que a ISO e a IEC produzem (ISO/IEC, 2021, n.p., tradução livre).

Thesauri for Information retrieval”, publicada em 2011 e “*Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies – Part 2: Interoperability with other vocabularies*”, publicada em 2013.

A ISO 25964-1 publicada em 2011 inclui: conteúdo dos tesouros e construção de tesouros mono e multilíngues; guia para a aplicação de análise facetada em tesouros; guia para o desenvolvimento e manutenção de tesouro; requerimentos funcionais para o *software* e manejo de tesouro; e um modelo de dados com um esquema derivado da *XML* disponibilizados gratuitamente no *site* hospedado pela *National Information Standards Organization* (NISO) (Clarke, Zeng, 2012).

As diretrizes, que constituem a versão de 2011 da ISO, são resultados de um esforço para adaptar a norma ao contexto da produção documental e digital, visando ainda promover processos de interoperabilidade entre os diferentes sistemas de organização do conhecimento.

Além disso, a norma é considerada uma das mais completas em relação à construção de tesouros e ser mais rigorosa na distinção entre termo e conceito que as normas desenvolvidas anteriores, enfatizando que as relações apresentadas se dão entre conceitos, apesar de ainda manter as abreviaturas BT, NT, RT para indicar a relação (Clarke; Zeng, 2012).

Visando facilitar a reconceitualização do tratamento do multilinguismo, a nova norma enfatiza o conceito ao invés do termo, considerando que o início do século 21 recuperou conceitos como o núcleo de trabalho da organização do conhecimento (García-Marco, 2014).

A interoperabilidade é outro campo que foi aprimorado na nova norma, sendo um de seus objetivos-chave, visto que os tesouros, na perspectiva de instrumentos de representação de informação e organização do conhecimento, têm como um de seus pontos fortes a capacidade de integrar códigos de comunicação, línguas, terminologias e sistemas distintos (García-Marco, 2014). Considerando o novo ambiente em que o tesouro teria que operar, caracterizado pelo advento e expansão de uso da *internet* e a globalização crescente, foi necessário desenvolver novos canais, de modo a tornar possível maximizar essa vantagem competitiva (García-Marco, 2014).

5.3 Procedimentos de coleta de dados

Os dados coletados na pesquisa foram: as características e indicadores de relações hierárquicas, associativas e customizadas, apresentadas na recuperação de termos da temática ambiental, bem como a forma em que os termos estão relacionados entre si.

A ideia de realização da coleta de dados foi usar o tópico 10 da ISO 25964-1 (2011), como parâmetro na criação de categorias devidamente sistematizadas de modo que pudessem identificar e analisar como as relações conceituais são estabelecidas nos tesouros. Dessa forma, os dados coletados servem também como elemento norteador para propor novas relações, como aprimoramento das relações conceituais existentes.

Ressalta-se, dessa forma, que, como a relação customizada não possui identificação padrão específica, foi definida como relação customizada qualquer relação marcada por uma abreviatura, que, por sua vez, não foi pré-estabelecida pela ISO 25964-1 (2011) nas relações conceituais convencionais (de equivalência, hierárquica e associativa).

O método aplicado foi a análise de conteúdo, no qual consiste em técnicas de pesquisa que permitem a descrição das mensagens e atitudes relativas ao contexto da enunciação e inferências sobre dados coletados (Cavalcante; Calixto; Pinheiro, 2014), em conjunto com a análise documental. Os dados obtidos são todos provenientes de documentos, tendo como propósito alcançar informações contidas neles, buscando compreender um fenômeno e fazer uso de métodos e técnicas que buscam a coleta, compreensão e análise de um universo de documentos com bancos de dados heterogêneos (Lima Junior; Oliveira; Santos, 2021).

Considerando que a análise de todos os termos contidos nos três tesouros em conjunto seria inviável, devido à sua grande quantidade, estabeleceu-se uma proposta para restringir as buscas ao conjunto de termos da área ambiental, que pudessem ser encontrados nos tesouros avaliados.

Essa proposta consistiu em tomar como parâmetro de busca e análise alguns termos presentes no glossário do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), publicado em 2022, e atualizado em 2024, e avaliar as relações conceituais em cada tesouro a partir das relações estabelecidas entre os termos recuperados.

O glossário do MMA foi escolhido por ser uma fonte recente de termos específicos da área ambiental que podem, portanto, estar presentes nos três tesouros, além de apresentar uma quantidade considerável e variada de termos que viabilizam a recuperação de diferentes tipos de relações.

Por tratar-se de um glossário criado por um sistema nacional, conta com termos restritos ao território brasileiro como: Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO); Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC); e Mapa de Biomas do Brasil. Nesses casos, os termos foram adaptados para um âmbito mais amplo, retirando a especificação de país, caso contrário o termo não estaria qualificado para a busca

Assim, o glossário MMA serviu como um recurso mediador para a recuperação de conceitos pontuais da área do meio ambiente e a identificação das relações conceituais objetos da análise. Isso toma como base a característica inerente aos tesouros em geral, que seus conceitos estejam relacionados entre si, portanto basta que o conceito a ser pesquisado esteja representado por um termo no tesouro para apresentar relações conceituais onde se pudesse ser aplicada a análise.

Como o glossário MMA trata-se de uma ferramenta de âmbito nacional que poderia favorecer a recuperação de conceitos no IBAMA, buscou-se selecionar apenas termos genéricos do glossário, ou, em caso de termos que estejam no glossário que fossem próprios do âmbito nacional, e que dessa forma não pudessem ser encontrados no tesouro OCID e GEMET, buscou-se adaptá-los, caso possível, para um formato mais genérico, removendo seu aspecto 'nacionalista' específico.

O Quadro 5 apresenta os termos desse glossário juntamente com a sua definição, para serem recuperados nos tesouros ambientais pré-selecionados nessa pesquisa:

Quadro 5 – Glossário do Ministério do Meio Ambiente e Mudança de Clima

Nº	TERMO	DEFINIÇÃO
1	Área de Proteção Ambiental – APA	área geralmente extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar

		o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas;
2	Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE	é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. É constituída por terras públicas ou privadas;
3	Áreas Protegidas	são áreas de terra e/ou mar especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica, e de seus recursos naturais e culturais associados, manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos;
4	Atividades recreativas	são as atividades praticadas durante o tempo disponível para o lazer. Em Unidades de Conservação as atividades recreativas permitidas com maior frequência são: bóia-cross (acquiraid), cachoeirismo (cascading) / canyoning, canoagem (canoing/cayaking), rafting, pesca amadora/esportiva, mergulho livre e autônomo (diving);
5	Bioma	palavra derivada do grego bio-vida, e oma-sufixo que pressupõe generalização (grupo, conjunto), deve ser entendido como a unidade biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante;
6	Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004)	o conceito leva ao entendimento de que bioma é: 1- constitui um conjunto de tipos de vegetação, identificável em escala regional, com suas flora e fauna associadas; 2- definido pelas condições físicas predominantes, sejam climáticas, litológicas, geomorfológicas, pedológicas, assim como uma história de evolução comparativa; 3- dotado de uma diversidade biológica singular;
7	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação	são um banco de dados com as principais informações sobre as Unidades de Conservação geridas pelos três níveis de governo (federal, estadual, municipal) e pelo setor privado. O artigo 50 da lei nº 9.985/2000 estabelece que o Ministério do Meio Ambiente organizará e manterá o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação com a colaboração do IBAMA e dos órgãos estaduais e municipais competentes;
8	Conservação da natureza	o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, manutenção, utilização sustentável, restauração e recuperação

		dos ambientes naturais, para que possam produzir benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;
9	Conservação <i>in situ</i>	conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características;
10	Corredores ecológicos	porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais;
11	Diversidade biológica	a variedade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies; entre espécies e de ecossistemas;
12	Estação ecológica	tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É de posse e domínio públicos;
13	Extrativismo	sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis;
14	Floresta Nacional – FLONA	é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. É de posse e domínio públicos;
15	Floresta Estadual	
16	Floresta Municipal	
17	Manejo Sustentável	todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas;
18	Monumento Natural	tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Pode ser constituído por áreas particulares;
19	Parque Nacional	tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato
20	Parque Estadual	
21	Parque Natural Municipal	

		com a natureza e de turismo ecológico. É de posse e domínio públicos;
22	Plano de manejo	documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas fiscais necessárias à gestão da unidade;
23	Preservação	conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;
24	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO	tem por objetivos assistir ao Governo Brasileiro junto ao Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO, pela identificação de ações prioritárias, estimulando o desenvolvimento de atividades que envolvam parcerias entre os setores público e privado, e disseminando informação sobre diversidade biológica;
25	Proteção integral	manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus atributos naturais;
26	Recuperação	restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;
27	Recurso ambiental	as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;
28	Refúgio de Vida Silvestre	tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória;
29	Reserva Biológica	tem como objetivo a proteção integral da biota e demais tributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. É de posse e domínio públicos;
30	Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS	é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica. É de domínio público;

31	Reserva de Fauna	é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. É de posse e domínio públicos;
32	Reserva Extrativista – RESEX	é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. É de domínio público com seu uso concedido às populações extrativistas tradicionais;
33	Reserva Legal	é a área de cada propriedade particular onde não é permitido o corte raso da cobertura vegetal. Essa área deve ter seu perímetro definido, sendo obrigatório sua averbação à margem da inscrição da matrícula do imóvel do registro de imóveis competente. Ainda que a área mude de titular ou seja desmembrada, é vedada a alteração de sua destinação. Como prevê o Código Florestal, o percentual das propriedades a ser definido como reserva legal varia de acordo com as diferentes regiões do Brasil;
34	Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN	é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica;
35	Restauração	restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;
36	Unidade de Conservação – UC	espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;
37	Unidade de Proteção Integral	o objetivo básico dessas unidades é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, atividades educacionais, científicas e recreativas. Esse grupo divide-se nas seguintes categorias de Unidade de Conservação: estação ecológica; reserva biológica; parque nacional, estadual e natural municipal; monumento natural; refúgio de vida silvestre;
38	Unidade de Uso Sustentável	o objetivo básico dessas unidades é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Esse grupo é composto pelas seguintes categorias de Unidades de Conservação: área de proteção ambiental APA; área de relevante interesse ecológico - ARIE;

		floresta nacional, estadual e municipal; reserva extrativista; reserva de fauna; reserva de desenvolvimento sustentável; reserva particular de patrimônio natural;
39	Uso direto	aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais;
40	Uso indireto	aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais;
41	Uso sustentável	exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;
42	Zona de amortecimento	o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade;
43	Zona Costeira	faixa marinha que se estende 12 milhas mar afora, compreendendo a totalidade do mar territorial, e uma faixa terrestre formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira (defrontantes com o mar ou não);
44	Zoneamento	definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Fonte: Adaptado do Glossário do Ministério do Meio Ambiente e Mudança de Clima (2024).

Dessa forma, dos 41 conceitos representados por 45 termos no glossário MMA, dois termos foram modificados para a recuperação nos tesouros: 'Mapa de Biomas do Brasil' foi alterado para 'Mapa de Biomas' e 'Cadastro Nacional de Unidades de Conservação' foi alterado para 'Cadastro de Unidades de Conservação'; e um termo foi desconsiderado na busca: 'Sistema Nacional de Unidades de Conservação', totalizando 44 termos a serem recuperados nos tesouros ambientais.

É importante ressaltar que alguns dos termos estavam apresentados no glossário em conjunto e tiveram que ser separados para a recuperação singular de cada um nos tesouros, como por exemplo: 'Floresta Nacional (FLORA)', 'Floresta Estadual' e 'Floresta Natural Municipal'. Portanto, as 40 definições apresentadas no glossário são referentes a 44 termos.

Assim a análise de conteúdo ocorreu da seguinte forma: 1) seleção de termos genéricos no tesauro; 2) busca dos termos selecionados em cada tesauro da forma que estava no glossário ou, caso não fosse encontrado de imediato, busca por sinônimos do termo para certificar-se que o conceito não esteja no tesauro representado por um termo diferente do glossário.

Quando um sinônimo foi recuperado, foi feita uma análise comparativa entre a descrição do conceito no glossário e os conceitos relacionados ao termo sinônimo em questão no tesauro; caso o tesauro também apresentasse a definição do conceito em questão, esta também era analisada juntamente com os outros conceitos relacionados. Isso foi feito de modo a validar a conclusão de que o termo do glossário e do tesauro, apesar de diferentes, representam o mesmo conceito, ou seja, comprovando que são realmente sinônimos neste caso.

5.4 Análise de dados

O bom desempenho em uma linguagem documentária no ato da recuperação de informações é essencial para obter informações satisfatórias para o usuário, possibilitando que ocorram investigações, a fim de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da mesma maneira objetivando o bem-estar social (Boccatto; Fujita, 2006).

Miranda e Dias (2024) enfatizam que a avaliação do tesauro deve ser feita por meio de critérios normativos, o que pode ocorrer de diferentes formas, cada uma delas com uma finalidade e direcionamento para uma área específica do tesauro. Apesar de tudo, deve-se considerar que o tesauro é um instrumento complexo composto por diversos aspectos diferentes, que são difíceis de serem avaliados (completamente) por um único tipo de avaliação.

Assim sendo, neste estudo, selecionou-se, previamente, uma área específica para a avaliação, de modo que se pudesse realizar uma análise de forma completa e eficiente do tesauro, com foco nas relações conceituais.

Lancaster (2004), por sua vez, descreve o ato de avaliar como, além de um exercício intelectual, uma atividade voltada para a coleta e união de dados, que também terá importância na hora de analisar e tomar decisões, na solução e

resolução de problemas. Dessa forma, por meio da avaliação, pôde-se perceber e reparar problemas que afetariam a sua eficiência, e permitir que seu uso seja completamente eficaz ao público direcionado.

A avaliação de um tesouro determina se ele corresponde aos objetivos de tradução, consistência, indicação de relações (entre termos) e recuperação (de documentos), dependendo da proposta primária dos tesouros (ou seja, o objetivo principal de sua análise), diferentes critérios podem ser analisados para guiar a revisão e avaliação do processo (Owens; Cochrane, 2004). No caso desta pesquisa, o foco foi, especificamente, para a indicação de relações não entre os termos, mas entre os conceitos.

O método de avaliação comparativa, utilizado nesta pesquisa, foi selecionado por determinar um melhor público para um tesouro ou para gerar sugestões específicas de melhoria, este último sendo a principal proposta no caso dessa pesquisa.

De acordo com Owens e Cochrane (2004) os dados de avaliação comparativa de tesouros podem impactar potencialmente na recuperação de informação. No caso de a recuperação ser aprimorada para pesquisa entre arquivos, é necessário que a operação do mecanismo de busca seja em um arquivo de tesouro, onde é possível realizar a troca de vocabulários (questão de interoperabilidade entre tesouros).

Percebe-se que a ISO 25964-1 (2011) considerou a inserção e uso crescente de tesouros, no âmbito digital, e estabeleceu orientações mais precisas de relações entre termos e conceitos como usados pela ontologia na comunidade de IA. Portanto, essa inserção de características a serem consideradas no estabelecimento de relações conceituais, e entre termos em ontologias, foram adotadas pela ISO 25964 (2011), para serem aplicadas em tesouros também, especificando a natureza das inter-relações entre termos de um tesouro o que, por sua vez, facilita a comunicação de um computador com o outro (Aitchison; Clarke, 2004).

A linguagem do tesouro possui uma característica essencial, no que consta seu processo de manutenção e atualização, que é a sua flexibilidade, pois permite a expansão periódica do seu vocabulário.

De acordo com Urcidian (2004), a revisão de um tesouro deve ocorrer periodicamente a cada seis meses, para um tesouro recém-criado, e a cada 2-3

anos, para os que já estão em uso. O autor ressalta que, em caso de linguagem especializada, a revisão é ainda mais essencial, visto que quanto maior for o grau de especialização de um assunto, mais rápido há o risco de se tornar obsoleto, exigindo uma indexação aprofundada e atualização constante.

A atualização de um tesouro visa incorporar a terminologia derivada do desenvolvimento da ciência ou assunto no qual o tesouro cobre e deve “consertar” erros “detectados na prática de sua aplicação àquele campo específico do conhecimento” (Urcidian, 2004, p. 219, tradução livre).

Os benefícios da avaliação estão justamente em gerar subsídios e traçar uma visão geral. Esse panorama permite identificar as falhas, independentemente de sua natureza, e possibilitar uma reflexão sobre as possíveis melhorias a serem feitas (Sono; Francelin, 2022).

A avaliação de tesouros ambientais, neste estudo, foi restrita ao estabelecimento e estruturação de relações hierárquicas, associativas e customizadas, adotando, como parâmetro de análise, os principais aspectos das diretrizes da ISO 25964-1 (2011) para relações conceituais.

As relações customizadas foram construídas a partir da análise das relações hierárquicas e associativas de cada tesouro, partindo das percepções de como as relações entre os conceitos podem ser mais bem explicados para o usuário.

A partir da identificação das relações conceituais, cada aspecto identificado, conforme a primeira coluna do Quadro 6, e foi analisado de acordo com os critérios estabelecidos na segunda coluna do mesmo, conforme as orientações da ISO 25964-1 (2011) para cada tipo de relação, buscando validar a concordância entre as relações conceituais encontradas e as orientações da norma.

Como resultado dessa análise, pôde-se identificar a existência de algum aspecto entre essas relações que não está de acordo com a norma, necessitando, desse modo, de ajustes.

Quadro 6 – Análise de relações conceituais em tesouros ambientais

Aspectos estabelecidos pela Norma ISO 25964: 2011	Análise dos aspectos identificados
Relações hierárquicas	

É possível identificar as relações hierárquicas?	Relação indicada pelas abreviaturas BT/NT ou TG/TE são aplicadas reciprocamente nos pares ou usa algum outro tipo de abreviatura para indicar a relação.
Escopo de um conceito está completamente dentro de outro?	Aplicação do teste lógico <i>all-and-some</i> .
As relações hierárquicas genéricas são especificadas de alguma forma?	Verificar se as relações hierárquicas genéricas são especificadas conforme as diretrizes da ISO: <i>Broader term (generic)</i> – BTG e <i>Narrower term (generic)</i> – NTG.
Há relações hierárquicas todo-parte ou partitivas?	Verificar se há algum elemento que especifique que se trata de uma relação partitiva como o uso dos prefixos BTP/NTP ou TGP/TEP; os termos específicos (parte) que compõem o termo geral (todo) são exclusivos da classe em que está inserida.
As relações hierárquicas todo-parte são apresentadas no tesauro como pertencente a alguma classe ou entidade (sistema e órgãos do corpo, localização geográfica, disciplinas ou campos do discurso, estrutura de hierarquia social ou alguma outra classe)?	Analisar se é possível identificar a classe que a relação hierárquica partitiva cobre a partir dos termos específicos que compõem o termo geral e se uma das partes do “todo” em questão analisado pode pertencer a outra classe no tesauro.
Há relação hierárquica de instância?	Verificar se há algum elemento que especifique que se trata de uma relação de instância como os prefixos BTI/NTI ou TGI/TEI; a instância individual vinculada ao conceito geral é representada por um nome próprio ou de outra forma.
Há relações poli hierárquicas?	O termo possui relação com mais de um termo amplo? Qual a lógica usada para esta relação? As relações poli hierárquicas são especificadas?
Relações associativas	
É possível identificar as relações associativas?	Relação indicada pelas abreviaturas RT ou TR e aplicada reciprocamente nos pares ou usa algum outro tipo de abreviatura para indicar a relação.

A relação se dá entre conceitos que se sobrepõem no escopo?	O par de conceitos são sinônimos e compartilham de um termo amplo em comum? São sinônimos ou quase sinônimos?
Relação explícita entre termos semanticamente ou conceitualmente associados?	Como esta relação está explícita? Cabe inserir uma relação customizada?
Relações customizadas	
Apresenta relações customizadas?	Como foram identificadas? Está clara a natureza da relação? Por que foi necessária?
Como estão caracterizadas?	Que tipos de abreviaturas são usadas para indicá-las? O tipo de abreviatura usado esclarece a relação?

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quanto à avaliação das relações customizadas, como não há muitas diretrizes específicas para sua implantação, elas foram avaliadas se estão presentes nos tesouros, como se estabelecem, qual a sua natureza e se a lógica da relação é apresentada de forma clara ao usuário.

A partir da análise de relações conceituais sob a perspectiva das orientações da ISO 25964-1 (2011), buscou-se encontrar relações customizadas presentes em cada tesouro, a fim de entender a sua natureza e o propósito de seu estabelecimento, bem como, propor novas relações customizadas que possam contribuir para a interoperabilidade no tesouro e para o aprimoramento das relações existentes.

A construção da primeira coluna do Quadro 6 ocorreu a partir das orientações da ISO 25964-1 (2011), de como as relações devem ser dispostas nos tesouros. A segunda coluna do Quadro 6 foi construída com base nos elementos que, de acordo com a norma supracitada, validam as relações estabelecidas entre os conceitos nos tesouros, como: a lógica para o estabelecimento das relações, as abreviaturas que indicam as relações, a identificação do tipo de relação estabelecida, entre outros.

O resultado foi analisado a partir das respostas de cada coluna de cada termo recuperado nos tesouros. Assim, o conjunto coletivo de resultados de cada análise foi construído a partir do resultado de cada aspecto analisado das relações conceituais de cada tesouro.

Partindo dos resultados da análise realizada no Quadro 6, como não foram encontradas relações customizadas em qualquer dos três tesouros, pôde-se apenas sistematizar as propostas de relações customizadas dentre as relações conceituais encontradas na busca nos três tesouros.

O Quadro 7 propôs abranger tanto as relações customizadas existentes quanto às propostas em cada tesouro, bem como a sua natureza buscando esclarecer o seu propósito nas relações dos tesouros.

Quadro 7 – Relações customizadas nos tesouros ambientais

Tesouro	Relações existentes	Natureza da relação (qual a sua função no tesouro?)	Relações propostas	Natureza da relação (qual a sua função no tesouro?)
GEMET				
OCID				
IBAMA				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Como supracitado, em nenhum dos tesouros foi recuperado relações customizadas, de modo que as colunas de relações customizadas existentes e sua natureza não foram preenchidas. Apenas as propostas para cada tesouro foram organizadas no Quadro 7, apresentando as relações customizadas entre os conceitos recuperados e as respectivas formas de atuação atribuídas às essas relações em cada tesouro.

6 RESULTADOS

Essa seção se destina à análise realizada e à discussão de seus resultados. Dos 44 termos pesquisados do glossário, quatorze deles não foram encontrados de nenhuma forma em qualquer dos três tesouros. Os termos foram: ‘Mapa de Biomas’, ‘Cadastro de Unidades de Conservação’, ‘Conservação in situ’, ‘Floresta Municipal’, ‘Manejo Sustentável’, ‘Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade biológica’, ‘Proteção integral’; ‘Reserva de Fauna’; ‘Unidade de Proteção Integral’; ‘Unidade de Uso Sustentável’; ‘Uso direto’; ‘Uso indireto’; ‘Uso sustentável’; e ‘Zona de amortecimento’.

Quando os termos não foram encontrados exatamente como descritos no glossário MMA, foram pesquisados por seus sinônimos no tesouro, considerando que existem várias formas em que o termo de um conceito pode ser indexado como preferido.

Dessa forma, se tornou possível recuperar a partir dos sinônimos do termo, caso existam, considerando que o termo pode estar preferido como um sinônimo ou com outro termo no tesouro, que possa corresponder ao mesmo conceito ao qual o termo do glossário representa.

O Quadro 8 mostra os termos recuperados em cada tesouro, sendo homônimos ou os que mais se aproximaram (conceitualmente) dos termos do glossário MMA.

Quadro 8 – Termos recuperados nos tesouros ambientais

Glossário MMA	Tesouro IBAMA	Tesouro GEMET	Tesouro OCID
Área de Proteção Ambiental	Área de proteção ambiental		
Área de Relevante Interesse Ecológico	Área de relevante interesse ecológico		
Áreas Protegidas	Área protegida	áreas protegidas	
Atividades recreativas		atividades recreativas	Atividade de lazer
Bioma	Bioma		Bioma
Mapa de Biomas			
Cadastro de Unidades de Conservação			
Conservação da natureza	Conservação da natureza	conservação da natureza	Conservação da natureza
Conservação in situ			

Corredores ecológicos	Corredor ecológico	corredores ecológicos (fauna)/ corredores ecológicos	
Diversidade biológica	Diversidade biológica	biodiversidade	Diversidade biológica
Estação ecológica	Estação ecológica		
Extrativismo	Extrativismo		
Floresta Nacional	Floresta nacional		
Floresta Estadual		floresta do Estado	
Floresta Municipal			
Manejo Sustentável			
Monumento Natural	Monumento natural	monumentos naturais	
Parque Nacional	Parque nacional	parque nacional	Parque nacional
Parque Estadual	Parque estadual		
Parque Natural Municipal	Parque municipal	parque natural	
Plano de manejo	Plano de manejo	planos de gestão	
Preservação	Preservação		
Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica			
Proteção integral			
Recuperação		recuperação da vida selvagem	
Recurso ambiental	Recursos ambientais	recursos naturais	Recursos naturais
Refúgio de Vida Silvestre	Santuário (meio ambiente) UP refúgio de vida silvestre	vida selvagem (santuário)	Conservação da vida selvagem
Reserva Biológica	Reserva biológica	reservas biológicas	Reservas da biosfera
Reserva de Desenvolvimento Sustentável		reservas (ecologia)	
Reserva de Fauna			
Reserva Extrativista	Reserva extrativista	reservas antropológicas	
Reserva Legal	Reserva legal		
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Reserva particular do patrimônio natural		
Restauração	Restauração	medidas de restauração	

Unidade de Conservação	Unidade de conservação		
Unidade de Proteção Integral			
Unidade de Uso Sustentável			
Uso direto			
Uso indireto			
Uso sustentável			
Zona de amortecimento			
Zona Costeira	Zona costeira	zonas costeiras	Zona costeira
Zoneamento	Zoneamento		

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Após a recuperação dos termos do glossário nos três tesouros, realizou-se a análise individual de cada um deles quanto às relações conceituais apresentadas, levando em consideração as divergências entre os tesouros, que também foram refletidas tanto na coleta como no resultado da análise individual de cada tesouro.

6.1 Tesouro GEMET

No tesouro GEMET, as relações hierárquicas e associativas seguem as orientações da norma ISO 25964 (2011) até certo ponto, pois não há especificação dos conceitos relacionados por meio de abreviaturas e sim com os indicadores: *Broader*, *Related* e *Narrower*.

Além disso, os tipos de relações hierárquicas e associativas estabelecidas não são bem explicados, ou seja, não se especifica o tipo de relação hierárquica ou associativa entre os conceitos. Esse fato pode dar abertura para a inclusão de relações customizadas em ambos os casos, buscando esclarecer o tipo de relação que há entre os conceitos.

Por exemplo, os termos específicos relacionados aos conceitos 'área protegida' e 'atividades recreativas' poderiam apresentar maior especificidade quanto à natureza do seu vínculo no contexto do meio ambiente como: os aspectos particulares da área ambiental têm maior impacto.

Foram recuperados 18 termos da lista do glossário no tesouro GEMET, sendo que, em alguns casos, encontrava-se mais de um termo, cujos conceitos eram compatíveis com o conceito apresentado no glossário, como, por exemplo: 'corredores ecológicos' e 'corredores ecológicos (fauna)'.

Por se tratar de um tesouro que, apesar de permitir a busca de termos em vários idiomas, incluindo o português, possui o inglês como idioma matriz deu-se preferência para a recuperação de termos em inglês, visto que gerava melhor recuperação na maior parte dos casos, ainda que, em alguns casos, houve sucesso na recuperação do termo em português também.

Ressalta-se que a versão do termo em português no tesouro GEMET aparentemente corresponde a variante de Portugal, o que pode ser a causa de alguns termos não terem sido recuperados da mesma forma que o glossário apresenta.

Nesse sentido, a busca por conceitos compatíveis ao do glossário MMA não pôde resumir-se apenas em sinônimos, foi necessário comparar a definição do termo do tesouro (quando apresentava) com a definição do glossário para validar o sucesso da recuperação.

O uso dessa estratégia foi mais efetivo no tesouro GEMET do que no IBAMA e OCID, pois a maior parte dos termos recuperados apresentava sua respectiva definição no tesouro, o que foi um elemento extra a ser analisado para reforçar a validação do termo do tesouro como sinônimo do termo do glossário.

No Quadro 9, estão os termos encontrados no tesouro, cujos conceitos estão de acordo com o que o termo do glossário representa. O propósito deste quadro foi validar, de certa forma, a escolha de um termo do tesouro GEMET como sinônimo equivalente do termo do glossário pela similaridade da definição do conceito.

Quadro 9 – Conceitos do glossário MMA compatíveis com o GEMET

Conceitos do glossário MMA	Conceitos do tesouro GEMET
Diversidade biológica: A variedade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies; entre espécies e de ecossistemas.	biodiversidade TG: parâmetros ecológicos TR: diversidade genética TE: biodiversidade florestal
Corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o	corredores ecológicos TG: infraestruturas do tráfego TR: tráfego rodoviário

<p>movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.</p>	<p>corredores ecológicos (fauna) TG: áreas protegidas</p>
<p>Parque Nacional, Estadual e Natural Municipal: Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. É de posse e domínio públicos.</p>	<p>parque natural TG: reservas (ecologia) TE: núcleos centrais de parques TE: parque natural regional TE: parques de estacionamento periféricos</p>
<p>Refúgios de Vida Silvestre: Tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.</p>	<p>vida selvagem (santuário) TG: áreas protegidas TE: refúgios ornitológicos</p>
<p>Recuperação: Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original.</p>	<p>recuperação da vida selvagem TG: reintrodução TE: recuperação do coberto vegetal</p>
<p>Restauração: Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.</p>	<p>medidas de restauração TG: problemas ambientais (resolução)</p>
<p>Recurso ambiental: As águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.</p>	<p>recursos naturais TG: recursos TR: produtos naturais TR: proteção da natureza TE: recursos biológicos TE: recursos climáticos TE: recursos do solo TE: recursos hídricos TE: recursos marinhos TE: recursos minerais</p>
<p>Reserva Extrativista: É uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e,</p>	<p>reservas antropológicas TG: áreas protegidas</p>

<p>complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. É de domínio público com seu uso concedido às populações extrativistas tradicionais.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fonte: Adaptado do *General Multilingual Environmental Thesaurus* (202?) e do Glossário de Meio Ambiente e Mudança de Clima (2024).

O tesouro GEMET apresenta não só relações entre termos amplos, específicos e associados, mas também amplia a relação hierárquica estabelecida entre os conceitos, apresentando ainda o tema ao qual o conceito está inserido (*Themes*), bem como o grupo do tesouro que abrange esse tema (*Group*), que podem ser observados na Figura 2.

Figura 2 – Exemplo da apresentação das relações fornecidas sobre o termo recuperado no tesouro GEMET.

protected area

Definition

Portions of land protected by special restrictions and laws for the conservation of the natural environment. They include large tracts of land set aside for the protection of wildlife and its habitat; areas of great natural beauty or unique interest; areas containing rare forms of plant and animal life; areas representing unusual geologic formation; places of historic and prehistoric interest; areas containing ecosystems of special importance for scientific investigation and study; and areas which safeguard the needs of the biosphere.

Related terms

Broader: [land](#)

Narrower:

[animal corridor](#) | [anthropologic reserve](#) | [biosphere reserve](#) | [clean air area](#) | [estuarine conservation area](#) | [green corridor](#) | [marine conservation area](#) | [multiple use management area](#) | [national park](#) | [natural monument](#) | [protected landscape](#) | [refuge](#) | [reserve](#) | [resource reserve](#) | [water protection area](#) | [wildlife sanctuary](#) | [world heritage site](#)

Themes: [environmental policy](#) | [natural areas, landscape, ecosystems](#)

Group: [LAND \(landscape, geography\)](#)

Fonte: *General Multilingual Environmental Thesaurus* (202?)

Além das relações entre os conceitos no tesauro do GEMET, são apresentadas outras relações respectivas ao conceito referente aos tesauros que serviram de base para a estrutura do GEMET (*Umwelt Thesaurus; Thesaurus Italiano per l'Ambiente; Multilingual Environment Thesaurus; EnVoc Thesaurus; Thesaurus de Medio Ambiente; Lixique environnement – Planète; Europe Environment, The Dobris Assessment; Thesaurus Eurovoc*) indicados por 'Has close match' (Possui correspondência próxima, tradução livre). Também indica um *link* para artigos de *wikipedia* relacionados ao conceito em questão prescrito por 'Wikipedia article' (artigo de *wikipédia*, tradução livre); E ainda apresentou, em alguns casos, nota de definição geralmente em inglês.

Assim sendo, pôde-se perceber que o tesauro GEMET apresenta uma vasta composição de relações conceituais e informações relacionadas ao conceito que vão além das contidas no tesauro GEMET, o que possibilita ao usuário enriquecer sua noção sobre os conceitos permitindo que se possa ter mais de uma referência sobre o conceito requerido.

6.2 Tesauro OCID

O tesauro OCID foi o que menos recuperou termos do glossário, dos 44 termos correspondentes ao glossário, tomado como referência, apenas nove foram encontrados nesse tesauro. Ressalta-se que os termos foram pesquisados em diversas formas, como estratégia para ampliar as formas de recuperação. Por exemplo, o termo 'Refúgio de Vida Silvestre' foi pesquisado das seguintes formas: 'refúgio da vida silvestre', 'refúgio', 'vida silvestre', 'silvestre', 'selvagem' e 'vida selvagem'.



Pela análise realizada percebeu-se que o tesauro OCID estabelece as relações hierárquicas e associativas entre seus conceitos conforme a ISO 25964-1 (2011) orienta. Apesar de não apresentarem as abreviaturas características para indicar relações conceituais, que a norma indica, as relações hierárquicas e associativas entre os conceitos são bem explícitas ao usuário, já que ambas utilizam indicadores por extenso: conceito mais amplo, conceito(s) mais restrito(s) e conceito(s) relacionado(s).

Em contrapartida, o tesauro OCID não especifica os tipos de relações hierárquicas (genérica, partitiva ou de instância) e associativas estabelecidas entre

seus conceitos (o que também pode indicar a necessidade de estabelecer relações customizadas integradas às relações associativas). Além de que não apresentou, em qualquer das buscas, algum tipo de relação que pudesse ser considerada customizada.

Apesar disso, as relações hierárquicas e associativas estabelecidas no tesouro estavam bem explícitas, de modo que foi possível compreender como cada conceito estava relacionado ao termo preferido recuperado. A Figura 3 mostra como as relações conceituais do termo preferencial se apresentavam no tesouro.

Figura 3 – Exemplo de apresentação das relações fornecidas sobre o termo recuperado no tesouro OCID

TERMO PREFERENCIAL	Recursos naturais 
	
CONCEITOS MAIS RESTRITOS	<ul style="list-style-type: none"> Espécie em perigo Recurso mineral Recursos alimentares Recursos animais Recursos da terra Recursos marinhos Recursos não-renováveis Recursos renováveis Recursos vegetais
CONCEITOS RELACIONADOS	<ul style="list-style-type: none"> Conservação de recursos Direito ao manejo dos recursos naturais Exploração de recursos Fonte de energia não-renovável Fonte de energia renovável Matéria-prima Produto de base ou Commodity Recursos hídricos Valorização dos recursos naturais
PERTENCE AO GRUPO	Recursos naturais

Dos nove termos recuperados no tesauro OCID, cinco deles estavam descritos da mesma forma que o glossário apresenta: 'Bioma', 'Conservação da natureza', 'Diversidade biológica', 'Parque nacional' e 'Zona costeira'. Os outros quatro termos (Atividade de lazer, Conservação da vida selvagem, Recursos naturais e Reservas da biosfera) foram analisados em comparação com os termos do glossário para conferir se representavam o mesmo conceito ou conceitos similares apesar da diferença entre os descritores.

Concluiu-se, desse modo, que os termos encontrados no tesauro poderiam ser considerados variantes denominativas ou sinônimos dos termos do glossário, pois, apesar de possuírem denominações diferentes, parecem referir-se à mesma ideia, considerando a concordância entre a definição do conceito do glossário e os conceitos relacionados no tesauro.

O Quadro 10 apresenta uma análise comparativa entre os conceitos do glossário e do tesauro OCID, mais especificamente, uma análise entre o conceito definido no glossário e as relações conceituais do conceito do tesauro, visando identificar semelhanças entre eles.

Quadro 10 - Conceitos do glossário MMA compatíveis com o tesauro OCID

Conceitos do glossário	Conceitos do tesauro OCID
Atividades recreativas: são as atividades praticadas durante o tempo disponível para o lazer. Em Unidades de Conservação as atividades recreativas permitidas com maior frequência são: bóia-cross (acquaraid), cachoeirismo (cascading) / canyoning, canoagem (canoeing/cayaking), rafting, pesca amadora/esportiva, mergulho livre e autônomo (diving).	Atividade de lazer TE: Clube TE: Entretenimento TE: Esporte TE: Evento cultural TE: Evento esportivo TE: Jogo TR: Atividade cultural TR: Atividade extracurricular TR: Comportamento cultural TR: Instalação recreativa TR: Lazer TR: Orçamento de tempo TR: Política de lazer

	TR: Sociologia do lazer TR: Turismo
Refúgio de vida silvestre: tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.	Conservação da vida selvagem TG: Conservação da natureza TR: Animal marinho TR: Animal selvagem TR: Ave TR: Direitos dos animais TR: Ecologia animal TR: Fauna TR: Fitoecologia TR: Flora TR: Parque nacional TR: Reserva natural
Recurso ambiental: as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.	Recursos naturais TE: Espécie em perigo TE: Recurso mineral TE: Recursos alimentares TE: Recursos animais TE: Recursos da terra TE: Recursos marinhos TE: Recursos não renováveis TE: Recursos renováveis TE: Recursos vegetais TR: Conservação de recursos TR: Direito ao manejo dos recursos naturais TR: Exploração dos recursos TR: Fonte de energia não-renovável TR: Fonte de energia renovável TR: Matéria prima TR: Produto de base ou Commodity TR: Recursos hídricos TR: Valorização de recursos naturais
Reserva biológica: tem como objetivo a proteção integral da biota e demais tributos naturais existentes em seus	Reservas da biosfera TG: Biosfera

<p>limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. É de posse e domínio públicos.</p>	<p>TR: Conservação da natureza TR: Diversidade biológica TR: Ecoturismo</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Pelo fato de nenhum dos quatro termos apresentarem nota de definição ou escopo esclarecendo o conceito que eles representam, os conceitos relacionados hierarquicamente e associativamente foram os únicos meios de identificar a posição do conceito no contexto e o que ele representa. Assim, foi possível comprovar se o termo recuperado no tesouro OCID representava o mesmo conceito ou similar que o termo do glossário.

Apesar de as relações associativas entre os conceitos do OCID também terem sido validadas na análise comparativa, visando fortalecer o ponto de similaridade entre os conceitos do tesouro e do glossário, as relações hierárquicas foram mais proveitosas para “situar” o conceito no contexto do meio ambiente, principalmente, pela falta de especificação dos tipos de relações associativas entre os conceitos.

Visto que um conceito pode se relacionar a outro de diferentes formas, dependendo da perspectiva contextual, a superordenação ou subordinação de um conceito a outro permite maior clareza da sua posição na classe ou ordem em que está inserida e a sua função naquele conjunto.

Entretanto, os conceitos relacionados tanto hierarquicamente como associativamente (apresentados na segunda coluna do Quadro 10) foram analisados para a comparação por duas razões: a ausência de uma variedade maior de relações hierárquicas com outros conceitos; e por enriquecerem a dimensão de determinado conceito em um contexto permitindo perceber o âmbito que ele abrange no domínio.

Da mesma forma, pôde-se perceber, através das relações conceituais do tesouro OCID, termos que são análogos aos termos do glossário, mas com uma representação conceitual diferente. Por exemplo: o termo ‘Restauração’, encontrado

no tesouro, estava relacionado hierarquicamente a ‘Proteção de bens culturais’ e ‘Restauração de pinturas’ e associado a ‘Conservação de obra de arte’, ‘Preservação de monumentos’ e ‘Técnica de conservação’. Essas relações indicam que o conceito de ‘Restauração’ no tesouro está no sentido de restauro de elementos culturais e não da restituição de ecossistemas e vida silvestre como o termo do glossário.

6.3 Tesouro IBAMA

O tesouro IBAMA possui duas formas de apresentação disponíveis: pelo *site* oficial do IBAMA e pelo *software* de TemaTres. Em virtude de se encontrar divergências entre os dois formatos, apesar de apresentarem o mesmo vocabulário controlado, foi realizada a análise em ambos os formatos visando, posteriormente, comparar os resultados entre si.

Diferente do tesouro OCID e do GEMET, o tesouro IBAMA (em ambos os formatos) possui uma apresentação mais simples dispondo os termos unicamente por organização alfabética. Esse tesouro também se diferencia por ser o único dos três tesouros estudados a utilizar as abreviaturas sugeridas pela Norma ISO 25964-1 (2011), adaptadas para a versão em português, para indicar as relações conceituais: TG (termo geral), TE (termo específico) e TR (termo relacionado).

Figura 4 – Exemplo de apresentação das relações fornecidas sobre o termo recuperado no tesouro do IBAMA

Recursos naturais

TE1 - Recursos energéticos

TG1 - Recursos econômicos

TR - Meio ambiente

TR - Reserva natural

TE1 - Recursos naturais não renováveis

TR - Fator de produção

TR - Natureza

Fonte: *Thesaurus* de Meio Ambiente - IBAMA (2023).

O tesouro também não apresentou o tipo específico de relação associativa ou hierárquica entre os conceitos. Isso possibilita a inclusão de relações customizadas

para esclarecer a natureza dessa relação, principalmente quando os conceitos relacionados divergiram entre si, indicando conexões diferentes com o termo preferido. Como, por exemplo, o termo 'Conservação da natureza' está relacionado tanto à 'Degradação ambiental' como à 'Qualidade ambiental', que, por sua vez, representam conceitos opostos.
























Apesar do IBAMA ser o tesouro onde mais encontraram-se descritores homólogos aos termos do glossário MMA, dez dos termos descritores encontrados no tesouro não apresentavam qualquer relação conceitual (ou de outro tipo). Essa ausência de relação com o descritor é um obstáculo para que o usuário possa chegar a esses termos, no tesouro, por outros meios que não seja pela barra de pesquisa ou pelo índice alfabético.

Ambas as versões do tesouro IBAMA também apresentaram algumas incongruências nas relações hierárquicas estabelecidas: o termo geral (TG) não era encontrado entre as relações conceituais estabelecidas de um termo específico (TE). Como, por exemplo: no caso do conceito de 'Santuário (meio ambiente)', ele deveria estar hierarquicamente relacionado à 'Área protegida' como subordinado deste conceito. Entretanto, a relação hierárquica entre os conceitos só aparece entre as relações de 'Área protegida' (tanto no *site* como no *software*), sendo que a relação deveria estar reciprocamente sinalizada entre os conceitos. Esse processo indica uma discrepância na relação hierárquica entre os conceitos de 'Área protegida' e 'Santuário (meio ambiente)'.

Apesar de tratar-se do mesmo tesouro disponível em plataformas diferentes, observou-se que o tesouro do IBAMA, disponibilizado pelo TemaTres, estabelece a relação hierárquica entre os termos de forma equivocada, pois os termos específicos estão indicando termos gerais e vice-versa, o que faz com que nenhuma das relações hierárquicas apresentadas no *software* satisfaça o teste lógico *all-and-some*. Como exemplo está: 'Parque nacional' indica 'Áreas protegidas' como termo geral, da mesma forma que 'Áreas protegidas' indica 'Parque nacional' como termo específico.

Esse exemplo pode ser mais bem compreendido pelas imagens do Quadro 11 abaixo, retiradas das duas versões do tesouro IBAMA. No lado esquerdo aparecem as relações hierárquicas do tesouro IBAMA pelo *site* e, no lado direito, as relações hierárquicas do tesouro IBAMA dispostas no TemaTres.

Quadro 11 – Teste *all-and-some* aplicado na versão do site e na versão do *software* do tesouro IBAMA

Tesouro IBAMA do <i>site</i>	Tesouro IBAMA do TemaTres
<p style="text-align: center;">Parque nacional</p> <p style="text-align: center;">TG1 - Área protegida</p>	<p style="text-align: center;">Parque nacional </p> <p style="text-align: center;">Termos específicos</p> <p style="text-align: center;">.TE1 ↓ Área protegida </p>
<p style="text-align: center;">Área protegida</p> <p>TE1 - Área de proteção ambiental</p> <p>TE1 - Estação ecológica</p> <p>TE1 - Jardim botânico</p> <p>TE1 - Monumento natural</p> <p>TE1 - Parque ecológico</p> <p>TE1 - Parque florestal</p> <p>TE1 - Parque municipal</p> <p>TE1 - Reserva antropológica</p> <p>TE1 - Reserva da biosfera</p> <p>TE1 - Reserva florestal</p> <p>TE1 - Rio cênico</p>	<p style="text-align: center;">Área protegida</p> <p style="text-align: center;">Termos genéricos</p> <p>.TG ↑ Área de proteção ambiental </p> <p>.TG ↑ Área silvestre </p> <p>.TG ↑ Estação ecológica </p> <p>.TG ↑ Estrada parque </p> <p>.TG ↑ Jardim botânico </p> <p>.TG ↑ Jardim zoológico </p> <p>.TG ↑ Monumento natural </p> <p>.TG ↑ Parque de caça </p> <p>.TG ↑ Parque ecológico </p> <p>.TG ↑ Parque estadual </p> <p>.TG ↑ Parque florestal </p> <p>.TG ↑ Parque marinho </p> <p>.TG ↑ Parque municipal </p> <p>.TG ↑ Parque nacional </p> <p>.TG ↑ Reserva antropológica </p> <p>.TG ↑ Reserva biológica </p> <p>.TG ↑ Reserva da biosfera </p> <p>.TG ↑ Reserva ecológica </p> <p>.TG ↑ Reserva florestal </p> <p>.TG ↑ Reserva natural </p> <p>.TG ↑ Rio cênico </p>

<p>TE1 - Área silvestre</p> <p>TE1 - Estrada parque</p> <p>TE1 - Jardim zoológico</p> <p>TE1 - Parque de caça</p> <p>TE1 - Parque estadual</p> <p>TE1 - Parque marinho</p> <p>TE1 - Parque nacional</p> <p>TE1 - Reserva biológica</p> <p>TE1 - Reserva ecológica</p> <p>TE1 - Reserva natural</p> <p>TE1 - Santuário (Meio ambiente)</p>	
<p>Resultado teste <i>all-and-some</i>: Satisfatório, visto que parque nacional é um tipo de área protegida, assim como os demais 21 termos específicos relacionados a “área protegida”.</p>	<p>Resultado teste <i>all-and-some</i>: Insatisfatório, pois nem toda área protegida é um parque nacional, portanto ‘Área protegida’ não pode estar subordinada a ‘Parque nacional’, da mesma forma que não pode estar subordinado aos outros 20 termos gerais como o tesouro apresenta.</p>

Fonte: Adaptado do Tesouro IBAMA.

Observa-se, desse modo, que a versão do *site* e a do TemaTres apresentam relações conceituais entre os mesmos conceitos, mas de formas diferentes, sendo que apenas a versão do *site* pode ser considerada adequada segundo os padrões da ISO 25964 (2011) por satisfazer o teste lógico *all-and-some*.

Devido a este equívoco estar presente apenas na versão do *software* e não no *site*, entendeu-se que fosse um erro relativo à integração do tesouro do IBAMA no *software* e não um erro próprio da estrutura original do tesouro.

Portanto, visto que essa inversão na organização das relações conceituais não foi intencional e sim um resultado de um erro do *software* em replicar a organização das relações conceituais do *site* para o *software*, trata-se de um erro

técnico e não intencional, baseado em fundamentos equivocados de hierarquização de conceitos.

Apesar das incongruências quanto a posição de termos específicos e termos gerais, nas relações hierárquicas do *software* TemaTres, a versão do *software* ainda oferece certas qualidades que não foram encontradas na versão do *site*, como:

- Apresentar os termos 'soltos' no índice alfabético;
- Apresentar informações a respeito de atualizações recentes (data, opção para ver alterações recentes);
- Apresentar quantidade (em números e porcentagem) de termos preferenciais, não preferenciais, relações associativas e hierárquicas;
- Indicar os termos não-preferidos na lista alfabética juntamente com os respectivos termos preferidos.

Desse modo, deve-se ressaltar que essas qualidades se devem ao fato de o TemaTres ser um *software* voltado para o tratamento de vocabulário controlado de diferentes tipos (ontologias, taxonomias, tesouros, glossários). Portanto, o seu sistema permite alguns atributos a mais que o vocabulário original, no caso, o tesouro IBAMA disponível no *site* oficial.

6.4 Propostas de relações customizadas

O único dos três tesouros em que apresentou uma possível relação customizada foi o tesouro IBAMA, disponibilizado no *software* TemaTres, com as relações indicadas pelas abreviaturas EQ (equivalente)/NEQ (não equivalente). Apesar de parecer indicar uma relação de equivalência, o tesouro já apresenta as respectivas abreviaturas de relação de equivalência (USE/UP).

Considerando que não há qualquer explicação quanto ao uso, aplicação ou necessidade das abreviaturas extras (EQ/NEQ), foi necessário buscar esclarecimentos do tipo de relação que essas abreviaturas indicam estabelecer para confirmar se é uma relação customizada.

Por meio da análise de outros vocabulários controlados tratados pelo sistema, pôde-se entender que nessa relação 'extra', presente apenas na versão do *software*, 'EQ' deveria indicar relações de equivalência entre os termos do vocabulário de origem e os vocabulários de referências.

Portanto, concluiu-se que essas relações não são construídas com base em conceitos e, sim, como uma função voltada para a interoperabilidade entre o vocabulário do provedor de conteúdo e o do *software*, ou seja, não se trata de uma relação conceitual.

Percebeu-se, dessa forma, que todos os termos recuperados pelo *software* do tesouro, que apresentavam uma relação com outros termos indicado por 'EQ' também indicavam uma relação hierárquica com o mesmo termo, mais especificamente, o termo que indicava o conceito geral (equivocadamente expresso como termo específico no *software*), por exemplo, as relações apresentadas pelo descritor 'Área de proteção ambiental' são: (TE1) 'Área protegida' e (EQ) 'Área protegida'.

Dentre os termos recuperados nos tesouros, os que apresentaram uma quantidade considerável de termos relacionados conceitualmente nos tesouros são: a 'Área protegida', a 'Conservação da natureza' e a 'Área de proteção ambiental'. Visto isso, as relações customizadas foram propostas visando categorizar os diferentes termos relacionados a esses conceitos de aspecto mais amplo.

O conceito de 'Unidades de conservação' referiu-se a uma área de proteção ambiental instituída pelo poder público, subdividida em dois tipos: unidades de conservação de proteção integral e unidades de conservação de uso sustentável.

As unidades de conservação de proteção integral priorizam a preservação da natureza impedindo o consumo direto de recursos naturais. Essas unidades de conservação podem ser em cinco categorias: estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural e refúgio da vida silvestre (O Que São Unidades De Conservação, 2013).

As unidades de conservação de uso sustentável visam a harmonia entre a conservação da natureza e o uso de recursos naturais. Elas, por sua vez, são compostas por sete categorias: área de relevante interesse ecológico, reserva particular do patrimônio natural, área de proteção ambiental, floresta nacional, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva de fauna e reserva extrativista (O Que São Unidades De Conservação, 2013).

Observou-se que muitas dessas categorias foram encontradas entre os termos de relações hierárquicas do conceito de área protegida nos tesouros GEMET e IBAMA. Considerando que a maioria dos termos específicos dessa relação não

eram especificados, propôs-se adicionar à relação baseada em tipos de unidades de conservação.

Dentro desse nicho de unidade de conservação ou de proteção integral ainda se pôde classificar alguns termos como bióticos e abióticos, ou seja, há muitos tipos de proteção entre os conceitos específicos identificados nos conceitos 'proteção de áreas naturais' porém pôde-se classificar alguns como relacionados, também, à proteção de seres vivos além do espaço em si (bióticos) e à proteção de áreas em si como patrimônios naturais e não especificamente ambiente que engloba a vivência de seres vivos (abióticos)

Portanto ao tesouro GEMET também se propôs especificar a relação hierárquica do conceito de proteção de áreas naturais quanto aos termos bióticos e abióticos, como forma de classificar a variedade de termos específicos relacionados a esse conceito.

O termo 'Conservação da natureza', no tesouro IBAMA, apesar de apresentar poucos termos relacionados, apresentou o termo 'Degradação ambiental' dentre as relações associativas. Visto que era o termo que se destacava por representar um conceito o oposto do que o conceito recuperado em questão representava, foi proposto indicá-lo como uma relação de oposição.

Para o OCID, em geral, foi mais complexa a criação de relações customizadas a serem aplicadas entre as relações conceituais, visto que foi o tesouro em que menos foram recuperados os termos do glossário e também, por sua vez, os conceitos relacionados aos termos recuperados apresentavam menor quantidade e variedade em comparação com o tesouro GEMET e IBAMA.

Ao tesouro OCID foi proposto indicar os termos relacionados a ações de proteção ambiental em prol da conservação e preservação da natureza, visando aplicá-lo às relações associativas apresentadas no conceito de 'Conservação da natureza'.

Visto que dentre os termos específicos relacionados a 'Conservação da natureza', o tesouro OCID apresentou termos não vistos nos outros tesouros como ações de combate (à seca e a inundações), foram propostas customizações que especificassem a relação destas duas ações com a conservação da natureza.

Uma vez que ambos os termos de combate no âmbito da conservação da natureza trata-se de formas de medidas de proteção, propôs-se indicar como

relação customizada especificando a relação de medida de proteção ambiental. Ainda foi possível abranger outros dois termos relacionados a essa especificação em função de ambas representarem ações relacionadas ou que impactam em medidas de proteção ambiental: ‘Conservação de recursos’ e ‘Ecoturismo’.

Além dessas, foram propostas outras relações customizadas para especificar a relação estabelecida entre os conceitos no âmbito da temática ambiental, porém apresentando essas relações além da abreviatura que a indica, ou seja, esclarecendo a natureza do vínculo entre os conceitos no contexto de meio ambiente.

Como a norma da ISO 25964 (2011), que menciona as relações customizadas, não foi tão esclarecedora quanto a sua forma de aplicação no tesauro, encontrou-se certa dificuldade para criar relações customizadas da área ambiental para o OCID. Desse modo, tomou-se como base outras relações conceituais que a norma apresenta para propor relações conceituais mais específicas e esclarecedoras, visto que o tesauro OCID não apresentou especificações das relações hierárquicas e associativas, os tipos de aplicação que especificam as relações associativas entre os conceitos também se viram como aplicáveis.

Um dos exemplos de tipos de relações associativas apresentados na norma que poderiam se encaixar entre as relações associativas entre os conceitos apresentados no OCID foi a relação de um conceito de ‘campo de estudo’ com o ‘objeto de estudo’.

Da mesma forma, não se encontrou pela norma outro modo de especificar as relações conceituais senão por siglas, como apresentado no exemplo dos tipos de relações hierárquicas (BTG/BTP/BTI/NTG/NTP/NTI), julgou-se preferível indicar a especificação da relação conceitual com siglas da mesma forma que as outras.

Baseado nos exemplos mostrados nas relações associativas, propôs-se uma especificação de relações associativas baseada na temática ambiental, o que então se classificaria como relação customizada.

Assim, foram propostos indicadores para termos amplos e específicos relacionados reciprocamente a ambiente de preservação, ou seja, que indicassem que o termo em questão se relaciona a outro hierarquicamente no quesito de

preservação sendo ambiente (termo amplo) ou elemento deste ambiente (termo específico).

Esse tipo de relação foi proposto, por exemplo, baseado nos elementos relacionados a 'Parque nacional': 'Espécie em perigo', 'Fauna' e 'Flora', que são elementos que fazem parte do parque nacional mais não lhe são relacionados hierarquicamente no tesouro OCID. Buscou-se identificar, nesse caso, como esses termos relacionam-se de modo mais específico a 'Parque nacional', ou seja, que características em comum compartilham em relação a esse conceito.

Para indicar especificações nas relações conceituais dos termos recuperados nos tesouros primeiro buscou-se entender que tipo de relação cada termo relacionado hierarquicamente ou associativamente possui com o termo recuperado em questão. A partir desse esclarecimento pôde-se encontrar pontos em comum nos conceitos relacionados para que possam ser agrupados por meio desses pontos, que serão base para a proposta de relações customizadas.

Dessa forma, cada relação customizada foi desenvolvida a partir das relações associativas já estabelecidas entre os conceitos no tesouro, de forma que foram especificadas conforme os vínculos que os conceitos possuem no âmbito do meio ambiente.

As relações customizadas foram propostas em cada tesouro, organizadas conforme as categorias do Quadro 7, estão apresentadas no Quadro 12, juntamente com o exemplo de aplicação de cada relação proposta aos tesouros.

Quadro 12 – Propostas de relações customizadas nos tesouros ambientais

Tesouro	Relações customizadas propostas	Natureza da relação (qual a sua função no tesouro?)	Exemplo de aplicação
GEMET E IBAMA	TEUP (Termo específico de unidade de conservação de proteção integral)	Indica os termos específicos relacionados a área protegida que correspondem a categorias de unidades de conservação de proteção integral.	Área protegida TEUP: Área de proteção ambiental TEUP: Parque ecológico TEUP: Reserva florestal TEUP: Reserva natural

GEMET E IBAMA	TEUU (Termo específico de unidade de conservação de uso sustentável)	Indica os termos específicos relacionados a área protegida que correspondem a categorias de unidades de conservação de uso sustentável.	Área protegida TEUU: Reserva biológica TEUU: Parque nacional TEUU: Parque estadual TEUU: Parque municipal TEUU: Monumento natural
GEMET	TEB (Termos específicos bióticos)	Indica o atributo de conservação de cada termo específico no contexto de proteção de áreas naturais voltados para a proteção de seres vivos (biótico).	Proteção de áreas naturais TEB: proteção da biodiversidade TEB: proteção do biótopo TEB: proteção florestal
GEMET	TEA (Termos específicos abióticos)	Indica o atributo de conservação de cada termo específico no contexto de proteção de áreas naturais voltados para a proteção estética e cultural do lugar (abiótico).	Proteção de áreas naturais TEA: proteção de sítios TEA: proteção de montanhas TEA: proteção da paisagem
IBAMA	TRO (Termo relacionado oposto)	Indica relação associativa de termos que são opostos entre si, ou seja, o conceito de um é o oposto do outro.	Conservação da natureza TRO: Degradação ambiental
OCID	TEMP (Termo específico de medida de proteção ambiental)	Indica termos relacionados que consistem em ações realizadas para alcançar a conservação da natureza.	Conservação da natureza TEMP: Combate à seca TEMP: Combate às inundações TEMP: Conservação de recursos TEMP: Ecoturismo
OCID	Campo de estudo / Objeto de estudo TRCE (Termo relacionado ao campo de estudo)	Indica termos cuja relação se estabelece por um ser objeto de estudo (da disciplina) de outro. No exemplo 1 a Geologia marinha e a Engenharia portuária e costeira são matéria que se dedicam a estudos	Exemplo 1 Geologia Marinha TRCE: Engenharia portuária e costeira TROE: Zonas costeiras

	TROE (Termo relacionado ao objeto de estudo)	relacionados a zonas costeiras, entre outros assuntos. No exemplo 2 indica que o conceito de genética está relacionado a biodiversidade no sentido de um “estudo de padrões de herança de características específicas”, ou seja, no estudo que compreende diversidade genética.	Exemplo 2 Biodiversidade TRCE: Genética
OCID	Ambiente de preservação/ Elemento preservado TRAP (Termo relacionado ambiente de preservação) TREP (Termo relacionado elemento preservado)	Indica a finalidade da atuação de um conceito a outro, neste caso, parques nacionais atuam em prol da preservação de ecossistemas naturais que podem incluir espécies ameaçadas de extinção e seus habitats naturais.	Parque nacional TREP: Espécie em perigo TREP: Fauna TREP: Flora
OCID	TRIB (Termo relacionado de influência benéfica)	Indica que um conceito afeta indiretamente o outro. Nesse caso, a preservação da biodiversidade contribui para a sustentabilidade de bens comuns globais como recursos naturais e propriedades compartilhadas por todas as nações.	Bens comuns globais TRIB: Biodiversidade
OCID	TRPI (Termo relacionado de proporção inversa)	Indica conceitos cuja relação é inversamente proporcional. No caso de ‘Biodiversidade’ e ‘Espécies em extinção’ o aumento da biodiversidade de espécies poderia indicar a respectiva diminuição do risco de extinção de espécies e vice-versa.	Biodiversidade TRPI: Espécies em extinção

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quanto ao tesouro IBAMA, propôs-se estabelecer uma relação entre os conceitos encontrados soltos, ou seja, os conceitos contidos no tesouro que não apresentam relação com nenhum outro conceito do tesouro, visando que fosse compreensível a “função” do conceito no contexto do tesouro. A relação com outros conceitos foi proposta a partir dos termos encontrados na definição do conceito em questão no glossário MMA e pela percepção das relações estabelecidas com o conceito em questão, caso encontrados nos tesouros OCID e GEMET.

Exemplo: ‘Diversidade biológica’

Definição glossário MMA: a variedade de **organismos vivos** de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os **ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos** e os **complexos ecológicos** de que fazem parte; compreendendo ainda a **diversidade** dentro de espécies; entre **espécies** e de **ecossistemas**.

No exemplo acima, o termo solto no tesouro IBAMA, que se pretende propor relações com outros termos do tesouro é ‘Diversidade biológica’. Conforme a sua definição no glossário MMA, alguns termos que podem ser estabelecidas relações com ‘Diversidade biológica’ são: ‘organismos vivos’, ‘ecossistemas terrestres’, ‘ecossistemas marinhos’, ‘ecossistemas aquáticos’, ‘complexos ecológicos’, ‘diversidade de espécies’, ‘espécies’ e ‘ecossistemas’. Dessa forma, caso tais termos sejam encontrados no tesouro IBAMA, poderá se ter uma noção de como estabelecer relações entre esses termos conforme a definição do tesouro.

O Quadro 13 apresenta propostas de relações conceituais, tanto customizadas como hierárquicas e associativas, para serem estabelecidas com os termos ‘soltos’ presentes no tesouro IBAMA a fim de que possam estar devidamente conectados com o restante do tesouro compondo uma estrutura unificada como um tesouro deve ser, de modo que todos os seus componentes estejam interligados possibilitando a recuperação de um termo por meio de outros.

Quadro 13 – Proposta de relações entre termos do IBAMA

Termos soltos no IBAMA	Possíveis relações com termos presentes no IBAMA	Natureza da relação customizada proposta	Proposta de relações com os termos
Área de relevante interesse ecológico	TR: Conservação da natureza TR: Biota TR: Ecossistema	TRIB (Termo relacionado de influência benéfica): Indica termos relacionados em que um conceito representado recebe ou concede influência benéfica a outro.	TRIB: Conservação da natureza TRIB: Biota TRIB: Ecossistema
Corredor ecológico	TR: Ecossistema TR: Biota TR: Unidade de conservação TR: Área degradada	TRML (Termo relacionado como meio de ligação): Indica que o termo ‘corredor ecológico’ atua como um elemento que une unidades de conservação para o fluxo livre de fauna e flora.	TRIB: Ecossistema TRIB: Biota TRIB: Área degradada

			TRML: Unidade de conservação
Diversidade biológica	TG: Diversidade TE: Espécie TE: Ecossistemas		TGG: Diversidade TEG: Espécie TEG: Ecossistemas
Extrativismo	TG: Exploração florestal TE: Coleta TE: Extração TR: Recursos naturais renováveis		TEP (termo específico partitivo): Coleta; TEP (termo específico partitivo): Extração TGG: Exploração florestal TR (processo/ impacto): Recursos naturais renováveis
Plano de manejo	TR: Recursos naturais TG: Manejo	TRIB (Termo relacionado de influência benéfica): Indicando termos relacionado em que um conceito recebe ou concede influência benéfica a outro.	TGG: Manejo TRIB: Recursos naturais
Preservação	TG: Proteção ambiental TR: Espécie TR: Ecossistema TR: Habitat TR: Patrimônio	TREP (Termo relacionado elemento preservado): Indica um dos elementos que o conceito de preservação pode abranger, ou seja, o tipo de preservação para o qual está voltado. TRUP (Termo relacionado unidade preservada): Indica um espaço ou entidade que pode ser preservado.	TGG: Proteção ambiental TREP: Espécie TREP: Ecossistema TRUP: Habitat TRUP: Patrimônio
Reserva extrativista	TR: Extrativismo TG: Área protegida TR: População extrativista TR: Tradição TR: Cultura TR: cultura de subsistência TR: domínio público	TRPA (Termo relacionado principal atividade): Indica que o conceito trata-se da principal atividade relacionada a entidade, ambiente ou comunidade em questão. TREP (Termo relacionado elemento preservado): Indica um dos elementos que o conceito de preservação pode abranger, ou seja, o tipo de preservação para o qual está voltado. TRCT (Termo relacionado comunidade tradicional): Indica a comunidade tradicional relacionada ao conceito em questão.	TRPA: Extrativismo TGG: Área protegida TRCT: População extrativista TREP: Tradição TREP: Cultura TREP: Cultura de subsistência TRP: Domínio público

		TRP (Termo relacionado patrimonial): Indica a condição patrimonial a que um termo pertence. Nesse caso, a reserva extrativista é uma área de domínio público (Ministério do Meio Ambiente e Mudança de Clima, 2024).	
Reserva legal	TG: Área protegida TR: Código florestal	TRL (Termo relacionado de legitimidade): Indica que o conceito em questão está previsto em determinada legislação.	TGG: Área protegida TRL: Código florestal
Unidade de conservação	TG: Área de proteção ambiental TR: Conservação TR: Recursos ambientais TR: Poder público	TRI (Termo relacionado de implantação): Indica a autoridade legal pela qual o conceito é implantando. Nesse caso, a unidade de conservação é instituída legalmente pelo Poder público (Ministério do Meio Ambiente e Mudança de Clima, 2024). TREC (Termo relacionado elemento conservado): Indica a relação entre um conceito com propósito de conservação e um elemento conservado por ele. Nesse caso, as unidades de conservação objetivam a conservação de espaços territoriais e seus recursos naturais.	TGG: Área de proteção ambiental TR (seu foco substantivo): Conservação TRI: Poder público TREC: Recursos ambientais
Zona costeira	TE: Litoral (up costa) TE: Unidade costeira TE: Salina TE: Laguna		TEG: Litoral TEG: Salina TEG: Laguna TEG: Unidade costeira

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Através do resultado da avaliação de relações conceituais, nos três tesouros ambientais individualmente, pôde-se perceber também algumas divergências e semelhanças entre eles, em certos pontos, em relação às orientações para relações conceituais da ISO 25964-1.

6.5 Análise comparativa dos tesouros

Esta subseção apresenta os principais pontos de semelhança e divergência observados durante o processo de avaliação dos tesouros GEMET, OCID e IBAMA

(ambas as versões) e como esses pontos facilitaram ou dificultaram o processo de análise das relações conceituais de cada tesouro.

Semelhanças

A indicação das relações conceituais é facilmente identificada pelo design apresentado nos três tesouros. Entre os tesouros GEMET e OCID, particularmente, houve muitas semelhanças que não foram percebidas nas versões do tesouro IBAMA, tais como:

- Ambos optam por indicar as relações entre os conceitos por extenso e não por abreviaturas como as orientações da ISO 25964-1 sugerem;
- Assim como o tesouro GEMET, o tesouro OCID também possui mais de uma forma de ordenação dos conceitos: alfabética, hierárquica ou em grupos (partindo de sete grupos principais ou supergrupos);
- Ambos os tesouros apresentam outras indicações, além das relações conceituais, que enriquecem o conceito em questão. Dentre os dados que ambos apresentam em alguns dos termos recuperados, vale destacar, está a nota de definição, grupo ou classe pertencente e versões do termo preferido em outros idiomas;
- Em ambos os tesouros há possibilidade de busca de um termo em outros idiomas.

Dentre semelhanças encontradas nos três tesouros estão:

- Em todos os três tesouros (exceto a versão do site do tesouro IBAMA) é possível acessar o histórico de mudanças para verificar os termos mais recentes incluídos;
- Nenhum dos três tesouros especifica os tipos de relações associativas entre os conceitos;
- Nenhum dos três tesouros apresentam qualificadores especificando o tipo de relação associativa ou o tipo de relação hierárquica (genérica, de instância, partitiva);
- Em nenhum dos três tesouros foi encontrada alguma relação que pudesse ser considerada relação customizada.

Diferenças

As diferenças percebidas entre os três tesouros na análise de relações conceituais foram:

- Cada tesouro adota um indicador diferente para as relações conceituais, apesar de serem todas compreensíveis;
- Os tesouros GEMET e OCID aparentam compreender um campo mais abrangente com termos mais amplos da temática ambiental e com uma variedade maior de conceitos relacionados entre si;
- Apenas o tesouro IBAMA (as duas versões) apresentou os indicadores de relações conceituais conforme a sugestão da ISO 25964 (2011), utilizando abreviaturas (TG, TE e TR);
- O tesouro do IBAMA foi o único que apresentou termos que não estão relacionados com qualquer outro no tesouro (termos 'soltos');
- O único tesouro que não satisfaz o teste lógico *all-and-some* para relações hierárquicas foi a versão do TemaTres do tesouro IBAMA.

Em síntese, percebe-se que os três tesouros apresentaram mais semelhanças do que diferenças nos resultados da análise quanto às suas relações conceituais, principalmente os tesouros OCID e GEMET.

Pode-se deduzir que esses elementos de semelhança entre estes dois tesouros sejam devido a sua natureza mais ampla e a qualidade multilíngue, o que indica que foram designados para um público mais amplo e diverso, ao contrário do tesouro IBAMA que foi projetado sob um órgão nacional (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e está mais voltado para servir ao público e questões nacionais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como principal intuito a identificação da natureza das relações conceituais em tesouros ambientais a fim de avaliar suas qualidades relativas à apresentação e organização dos conceitos e suas relações. Para alcançar esse objetivo, propôs-se responder às seguintes questões: a partir da identificação e análise dos aspectos referentes a relações conceituais (requeridos na ISO 25964-1) nos tesouros de temática ambiental: a) é possível sistematizar um conjunto de relações customizadas próprias para esses tesouros (a partir das instruções da norma ISO referentes a relações customizadas)? b) como essa sistematização poderia auxiliar no uso do tesouro em questão?

Através das orientações da ISO 25964 (2011) para relações customizadas e da análise das relações conceituais de cada tesouro, foi possível criar e sistematizar um conjunto de relações customizadas próprias da temática ambiental, conforme os conceitos contidos em cada tesouro, de modo em que possam auxiliar no mapeamento e recuperação dos conceitos nos tesouros. O resultado dessa sistematização pode ser observado nos Quadros 12 e 13.

A criação de cada relação customizada em cada tesouro foi planejada a partir da análise das relações conceituais de cada tesouro buscando perceber como as relações conceituais já presentes em cada tesouro poderiam ser aprimoradas. Uma forma de aprimoramento foi na especificação das relações conceituais devido à ausência de especificação dos tipos de relações estabelecidas entre conceitos. Além das especificações já estabelecidas pela ISO 25964 (2011) para relações hierárquicas (genérica, partitiva, de instância) e relações associativas, foram criadas relações customizadas visando compreender melhor a forma como os conceitos nos tesouros se relacionam sob o âmbito do meio ambiente.

Por meio da análise realizada, também se pôde propor aprimoramentos que vão além das relações customizadas, como as propostas das relações entre os termos identificados no tesouro do IBAMA, que não possuem relações com nenhum outro termo do tesouro (como pode-se observar no Quadro 13).

Com o resultado da análise de relações conceituais nos três tesouros, foi possível realizar uma análise comparativa entre eles a fim de perceber seus principais pontos de convergência e divergência. Pela análise comparativa se pôde concluir que o tesouro OCID foi o que menos recuperou termos do glossário MMA.

Apesar disso, os conceitos recuperados apresentavam relações conceituais que estavam de acordo com as diretrizes da ISO 25964-1 (2011), além de apresentarem outras informações relacionadas ao termo preferido, no qual podem trazer maior esclarecimento sobre a posição do conceito no domínio em questão.

O tesauro GEMET apresentou uma boa quantidade de conceitos relacionados aos conceitos recuperados nele, além de também apresentar outros tipos de relações, que vão além do que o tesauro oferece em seu vocabulário.

O tesauro IBAMA foi o que mais apresentou termos iguais ou similares aos termos do glossário MMA, apesar de que uma parte dos termos encontrados no tesauro não apresentava relação alguma com os outros termos ou conceitos do tesauro, o que poderia prejudicar a recuperação desses termos no tesauro e a compreensão por parte do usuário, de como tal conceito, representado por este termo, se classifica no domínio do tesauro e como se relaciona com os outros conceitos que compõem esse domínio.

Quanto ao âmbito da CI, a pesquisa é relevante em relação ao estudo e proposta de aprimoramento de relações conceituais em tesauros como uma ferramenta para organização e representação do conhecimento. Apesar do fato de que as relações customizadas propostas não estivessem padronizadas o suficiente para a aplicabilidade em tesauros ambientais em geral, por meio desta pesquisa foi possível obter uma melhor compreensão das relações conceituais em tesauros (em especial relações customizadas) contribuindo assim para estudos posteriores mais aprofundados sobre a aplicabilidade destas relações.

Sugere-se, dessa forma, que os estudos sobre as relações customizadas para tesauros sejam aprimorados, considerando que é uma das relações conceituais mais recentes e que ainda possui poucos estudos explorando as suas possibilidades de uso em tesauros.

Sugere-se ainda que, nos tesauros em geral, sempre que possível, as relações hierárquicas sejam especificadas, de modo que se identifique de qual se trata: de uma relação hierárquica genérica, de instância ou partitiva. Essas especificações são importantes para que o usuário consiga entender melhor as relações entre os conceitos no contexto de meio ambiente em que estão inseridos.

Além disso, vale ressaltar que os resultados dessa pesquisa referente a proposta de relações customizadas para tesauros da área ambiental foram limitados

visto que o campo de estudo foi reduzido a apenas 3 tesouros da área ambiental, o que significa que os resultados da pesquisa não podem ser validados como resultados padrão da área.

Para se obter resultados mais amplos, que englobem toda a área do meio ambiente é necessário um estudo maior e mais aprofundado do domínio da temática ambiental em si analisando pontos em comum em todos os tesouros dessa área, bem como buscando 'lacunas' que possam ser preenchidas ou esclarecidas por relações customizadas como proposta de aprimoramento padrão, ou seja, aplicáveis a tesouros ambientais no âmbito geral, de forma que as relações customizadas não estejam limitadas apenas a aplicações de abreviaturas. É necessário também aprofundar-se mais no estudo das relações customizadas buscando maior compreensão sobre sua forma de aplicação além das abreviações.

Outro aspecto a se observar relativamente à análise dos tesouros foi que, apesar de serem voltados para a área ambiental, os três tesouros analisados apresentam uma abrangência bem ampla da temática, o que tornou mais complexa a criação de relações customizadas padrão para a área. Entende-se, desse modo, que um aprofundamento deste estudo requer procedimentos de análise de domínio sobre o campo nacional e internacional da temática ambiental.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, J. **Structures for organizing knowledge**: exploring taxonomies, ontologies, and other schemas. New York: Neal-Schuman Publishers, 2010.
- AITCHISON, J.; CLARKE, S. D. The Thesaurus : A Historical Viewpoint, view a Look to the Future. In : ROE, S. K. ; THOMAS, A. R. (ed.). **The Thesaurus** : Review, Renaissance, and Revision. New York: the Haworth Information Press, 2004.
- ALMEIDA JUNIOR, O. F. de; SANTOS NETO, J. A. dos. Mediação da informação e a organização do conhecimento: interrelações. **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 98-116, maio/ago. 2014. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/16716/pdf_25. Acesso em: 23 abr. 2024.
- ALONSO, D. V. **Lenguajes Documentarios**. Rosário: Nuevo Parhadigma Ediciones, 1997.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARITÉ, Mario *et al.* **Diccionario de organización del conocimiento**: clasificación, indización, terminología. Montevideo: PRODIC, 2013.
- BARITÉ, M.; FERNÁNDEZ-MOLINA, J. C.; GUIMARÃES, J. A. C.; MORAES, J. B. E. Garantia Literária: elementos para uma revisão crítica após um século. **Transinformação**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 123-138, maio/ago., 2010.
- BARROS, L. A. **Curso básico de terminologia**. Edusp, 2004.
- BARROS, L. V. **A efetividade do direito à informação ambiental**. 2004. 230 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, DF, 2004. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável.
- BATISTA, G. H. R. Redes de conceitos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 9, n.1, p. 6-17, jan./jun. 2004.
- BIBLIOTECA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/biblioteca>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- BOCCATO, V. R. C.; FUJITA, M. S. L. Estudos de avaliação quantitativa e qualitativa de linguagens documentárias: uma síntese bibliográfica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 11, n. 2, p. 267–281, maio 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362006000200010>. Acesso em: 31 out. 2024.
- BOCCATO, V. R. C.; GRACIOSO, L de S. (org.). **Estudos de Linguagem em Ciência da Informação**. Campinas: Editora Alínea, 2011.

BROUGHTON, V. **Essential thesaurus construction**. Facet Publishing, 2006.

CAMPOS, M. L. A.; GOMES, H. E. Metodologia de elaboração de tesauro conceitual: a categorização como princípio norteador. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 3, p. 348-359, set./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/bgmb4SnKKzqtM9Pn67fMPRM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 abr. 2023.

CARLAN, E.; BRÄSCHER, M. Fundamentos teóricos para elaboração de Sistemas de Organização do Conhecimento. *In*: BAPTISTA, D. M.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. **Organização da Informação: Abordagens e Práticas**. Brasília, DF: Thesaurus, 2015.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 24, n.1, p. 13-18, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://brapci.inf.br/v/92625>. Acesso em: 28 jul. 2024.

CLARKE, S. G. D. Thesaural relationships. *In*: BEAN, Carol A.; GREEN, Rebecca (ed.). **Relationships in the organization of knowledge**. Dordrecht: Kluwer, 2001.

CLARKE, S. G. D.; ZENG, M. L. From ISO 2788 to ISO 25964: The evolution of thesaurus standards towards interoperability and data modelling. **Information Standards Quarterly (ISQ)**, v. 24, n. 1, 2012.

CURRÁS, E. **Tesauros, linguagens terminológicas**. Brasília: IBICT, 1995.

DESCRITORES EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - DECS. 2024. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

DODEBEI, V. L. D. **Tesauro**: linguagem de representação da memória documentária. [s.l.]: 2002.

FUJITA, M. S. L.; MOREIRA, W. **Manual do planejamento, construção e manutenção do Tesauro Unesp para bibliotecas: do conceitual a práxis**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 79-96.

GALLON, A V.; SOUZA, F. C.; ROVER, S.; VAN BELLEN, H. M. Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental. **Revista Alcance**, Itajaí, v. 15, n. 1, p. 81- 101, jan./abr. 2008.

GARCÍA-MARCO, F. J. La nueva norma de tesauros UNE ISO 25964-1. **Anuario ThinkEPI**, v. 8, p. 159–163, 2014. Disponível em: <https://thinkepi.scimagoepi.com/index.php/ThinkEPI/article/view/29571>. Acesso em: 2 fev. 2025.

GENERAL MULTILINGUAL ENVIRONMENTAL THESAURUS - GEMET. [s. d.]. Disponível em: <https://www.eionet.europa.eu/gemet/en/about/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

GERALDO, G.; PINTO, M. D. DE S. Percursos da Ciência da Informação e os objetivos do desenvolvimento sustentável da agenda 2030/ONU. **Revista ACB**, v. 24, n. 2, p. 373–389. 2019. Disponível em: <https://revistaacb.emnuvens.com.br/racb/article/view/1597>. Acesso em: 6 mar 2025.

GERALDO, G.; PINTO, M.; DUARTE, E. A sustentabilidade informacional pode ser vista como um novo paradigma da Ciência da Informação? **Informação & Informação**, 2023. Disponível em: 27. 229-253. 10.5433/1981-8920.2022v27n4p229. Acesso em: 18 mar. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas S. A., 2002.

GOMES, H. E. (coord.). **Manual de elaboração de tesouros monolíngues**. Brasília: Programa Nacional de Bibliotecas das Instituições de Ensino Superior, 1990. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002423.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2023.

GREEN, R. Relationships in knowledge organization. **KO – Knowledge Organization**, v. 35, n. 2-3, p. 150-159, 2008.

HEALTH CANADA CONTROLLED SUBJECT VOCABULARY. 2011. Disponível em: <https://www.hc-sc.gc.ca/home-accueil/search-recherche/hccv-vcsc-intro-eng.php>. Acesso em: 19 mar. 2025.

HUDON, M. ISO 25964: pour le développement, la gestion et l'interopérabilité des langages documentaires. **Documentation et bibliothèques**, v. 58, n. 3, p. 130-140, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Thesaurus de Meio Ambiente**. 2023. Disponível em: <https://thesaurus.ibama.gov.br/vocab/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 25964-1**: Information and documentation: thesauri and interoperability with other vocabularies -part 1: thesauri for information retrieval. Genebra : 2011.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 25964-2**: Information and documentation: thesauri and interoperability with other vocabularies -part 2: Interoperability with other vocabularies. Genebra: 2013.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 2788**: Documentation - Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri. Switzerland, 1986.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. **ISO/IEC Directives, Part 2** — Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents. Switzerland, 2021.

Disponível em:

https://www.iso.org/sites/directives/current/part2/index.xhtml#_idTextAnchor000.

Acesso em: 10 mar. 2025.

KRIEGER, M. da G.; FINATTO, M. J. B. **Introdução à Terminologia**: teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2004.

LAIPÉL, R. do C. F.; MONTEIRO-KREBS, L. **Termos sob a superfície**: Elementos Teóricos, Metodológicos e Terminológicos para a Representação do Conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2021.

LANCASTER, F. W. **Avaliação de serviços de bibliotecas**. Trad. Antônio Agenor. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. 356 p.

LIMA JUNIOR, E. B; OLIVEIRA, G. S. de; SANTOS, A. C. O. dos; SCHNEKENBERG, G. F. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

LORENZON, E. J. **Análise de domínio para avaliação de tesouros: uma experiência com a cadeia produtiva do calçado no Brasil**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2011. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_27df7f906d85812088a79009ed3e5cef.

Acesso em: 2 nov. 2024.

MACHADO JÚNIOR, C. *et al.* Estudo bibliométrico da sustentabilidade ambiental: os 15 anos do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais–SIMPOI. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 31, n. 2, p. 123-31, 2013. Disponível em:

https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V31_n2_2013_p123a131.pdf.

Acesso em: 18 mar. 2025.

MAIA, P. C. C. **Análise terminológica da produção científica dos Programas de Pós-Graduação (PPGs)**: a elaboração de um microtesauro sobre gestão ambiental. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local) - Núcleo do Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. M.; ALVITES-DÍEZ, M. L. On the evaluation of thesaurus tools compatible with the Semantic Web. **Journal of Information Science**, v. 40, n. 6, p. 711-722. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DE CLIMA. **Glossário**. Brasília: 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/areas-protegidas/plataforma-cnuc-1/glossario-1>. Acesso em: 21 jul. 2025.

MIRANDA, L. dos S.; DIAS, C. da C. Mapeamento dos tipos de avaliação de tesouros. **Ciência da Informação Express**, Lavras, n. 5, p. 1-19, 15 jan. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.60144/v5i.2024.108>. Acesso em: 12 out. 2024.

MOREIRA, W. Construção e manutenção de tesouros: relato de experiência sobre a capacitação do grupo de linguagem da rede de bibliotecas da Unesp. In: FUIJITA, M. S. L.; MOREIRA, W. **Manual do planejamento, construção e manutenção do Tesouro Unesp para bibliotecas**: do conceitual a práxis. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 51-78.

MOREIRA, W. Relações conceituais como elementos constitutivos essenciais dos sistemas de organização do conhecimento. **Informação & Informação**, v. 24, n. 2, p. 1-30, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2019v24n2p1>. Acesso em: 19 maio 2024.

MOREIRA, W.; MARTINEZ-ÁVILA, D. Concept relationships in knowledge organization systems: elements for analysis and common research among fields. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 56, p.19-39, 2017.

MOREIRA, M. P.; MOURA, M. A. Construindo tesouros a partir de tesouros existentes: a experiência do TCI - Tesouro em Ciência da Informação. **DataGramZero**, [S. l.], v. 7, n. 4, ago. 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6670>. Acesso em: 23 abr. 2024.

MOTTA, D. F. da. **Método relacional como nova abordagem para a construção de tesouros**. 1986. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1986.

MUELLER, C. C. Situação atual da produção de informações sistemáticas sobre o meio ambiente. **Ciência da informação**, v. 21, n. 1, 1992.

NOVELLINO, M. S. F. Instrumentos e metodologias de representação da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 1, n. 2, p. 37-45, jul./dez. 1996. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1603/1358/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

O QUE SÃO UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Dicionário Ambiental. **((o)) eco**, Rio de Janeiro, abr. 2013. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

OLIVEIRA, D. A.; ARAUJO, R. F. de. Construção de linguagens documentárias em sistemas de recuperação da informação: a importância da garantia do usuário. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 17, n. 34, p. 17–30, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n34p17>. Acesso em: 7 mar. 2025.

OWENS, L. A.; COCHRANE, P. A. Thesaurus Evaluation. *In*: Roe, S. K.; Thomas, A. R.; M. A.; FLA (ed.). *The thesaurus – review, Renaissance and revision. Cataloging & Classification quarterly*, v. 37, 2004.

SALES, R. CAFÉ, L. Tesauros e ontologias sob olhar da Teoria Comunicativa da Terminologia. *In*: **CONGRESSO ISKO-ESPANÃ**: nuevas perspectivas para la difusión y organización de conocimiento, 9., 2009, Valencia. **Anais [...]**. Valencia: Isko-España, 2009. p. 1-23. Disponível em: https://iskoiberico.org/wp-content/uploads/2014/09/b594a-535-451_de-sales.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

SANTOS, P. L. A. C.; SANT'ANA, R. C. G. Transferência da informação: análise para valoração de unidades de conhecimento. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, abr. 2002.

SGARBI, V. S. *et al.* Os jargões da sustentabilidade: uma discussão a partir da produção científica nacional. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 10, 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2008.

SILVA, J. L. C.; FREIRE, G. H. de A. Um olhar sobre a origem da ciência da informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 17, n. 33, p. 1-29, jan./abr. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n33p1/21708>. Acesso em: 23 abr. 2025.

SIQUEIRA, J. C. Biblioteconomia, documentação e ciência da informação: história, sociedade, tecnologia e pós-modernidade. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 52-66, set./dez. 2010. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1124/771>. Acesso em: 23 abr. 2025.

SKOSMOS. **Tesouro Cooperação Internacional** - OCID. 2021. Disponível em: <https://ocid.ibict.br/Skosmos/thesaurus/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SONO, R. A. S.; FRANCELIN, M. M. Avaliação de sistemas de organização do conhecimento: uma análise da literatura da área. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 18, p. 01-27, 2022. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1792>. Acesso em: 31 out. 2024.

SOUTO, L. F. Recuperação de informações em bases de dados: usos de tesouro. **Transinformação**, v. 15, n. 1, p. 73-81, 2003.

SOUZA, M. T. S. de *et al.* Estudo bibliométrico de teses e dissertações em administração na dimensão ambiental da sustentabilidade. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 19, n. 3, p. 541–568, set. 2013.

STARIK M.; MARCUS, A. Special research forum on the management of organizations in the natural environment: a field Emerging from multiple paths, with many challenges ahead. **Academy of Management Journal**, v.43, n.4, p. 539-547, aug/2000.

TARGINO, M. das G. Informação Ambiental – uma prioridade nacional? **Informação e Sociedade: Estudos**, v. 4, n. 1, p. 1-27, 1994.

TESAURO AMBIENTAL MARINO-COSTERO. 2024. Disponível em: <http://cinto.invemar.org.co/tematres/tesauro/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

URCIDIAN, B. G. **Manual de lenguajes documentales**. 2. ed. Gijón: Ediciones Trea, 2004.

VAN DER LAAN, Regina Helena; FERREIRA, Glória Isabel Sattamini; BONOTTO, Martha E. K. Kling; NEVES, Iara Conceição Bitencourt; GASPERIN, Inês M. de. Avaliação de Descritores Relativos às Ciências da Informação: relato de pesquisa. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 337–347, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/99>. Acesso em: 16 jul. 2025.

VAN SLYPE, G. **Los lenguajes de indización**. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1991.

WEISS, L. C.; BRÄSCHER, M. Relações semânticas em tesouros: contribuições da abordagem pragmática. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 7, n. 2, p. 136-155, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/99277>. Acesso em: 23 abr. 2024.

WILL, L. The ISO 25964 data model for the structure of an information retrieval thesaurus. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 38, p. 48-51, 2012. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/action/showCitFormats?doi=10.1002%2Fbult.2012.1720380413&mobileUi=0>. Acesso em: 02 fev. 2025.

WÜSTER, E. **Introducción a la teoría general de la terminología y a la lexicografía terminológica**. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada/ Universitat Pompeu Fabra, 1998.