

XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – XXV ENANCIB

GT 2 – Organização e Representação do Conhecimento

REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO EM GEOCIÊNCIAS: ANÁLISE INTERDISCIPLINAR NAS ESTRUTURAS CLASSIFICATÓRIAS

KNOWLEDGE REPRESENTATION IN THE GEOSCIENCES: INTERDISCIPLINARY ANALYSIS IN THE CLASSIFICATORY STRUCTURES

Roberta Pereira da Silva de Paula – Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)

Jéssica dos Santos Gonçalves – Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: as pesquisas em Geociências contribuem para o avanço da Ciência e Tecnologia (C&T) no Brasil na medida em que geram insumos à tomada de decisão do poder público. As informações geradas neste contexto, nomeadas informações geocientíficas, podem apresentar dados referentes a enchentes, cheias, deslizamentos de terra, dentre outros, tornando crucial o estudo das Geociências como domínio do conhecimento. Com esta finalidade, o presente trabalho apresenta a análise de domínio aplicada ao campo das Geociências, com o objetivo de compreender como essa área se estrutura e organiza os assuntos inerentes a ela no contexto da Ciência da Informação. A pesquisa adota a perspectiva teórica proposta por Hjørland e Albrechtsen (1995) e Hjørland (2002, [2017]), utilizando a abordagem do estudo de classificações e tesouros especializados. Os resultados demonstram a complexidade e a disciplinaridade (inter, trans e multi) das Geociências, ressaltando a importância da análise de domínio como ferramenta para subsidiar a organização e representação da informação geocientífica.

Palavras-chave: geociências; análise de domínio; sistemas de organização do conhecimento; interdisciplinaridade.

Abstract: research in Geosciences contributes to the advancement of Science and Technology (S&T) in Brazil as it generates inputs for decision-making by the government. The information generated in this context, called geoscientific information, can present data related to floods, landslides, among others, making the study of Geosciences as a domain of knowledge crucial. For this purpose, this paper presents the domain analysis applied to the field of Geosciences, with the aim of understanding how this area is structured and organizes the subjects inherent to it in the context of Information Science. The research adopts the theoretical perspective proposed by Hjørland and Albrechtsen (1995) and Hjørland (2002, c2017), using the approach of studying specialized classifications and thesauri. The results demonstrate the complexity and disciplinarity (inter, trans and multi) of Geosciences, highlighting the importance of domain analysis as a tool to support the organization and representation of geoscientific information.

Keywords: geosciences; domain analysis; knowledge organization systems; interdisciplinarity.

1 INTRODUÇÃO

Aos estudos sobre a Terra, materiais componentes e processos que agem sobre eles, história da evolução física do planeta e das formas de vida que o habitam desde sua origem, nomeamos Geociências. As informações geradas a partir de estudos em Geociências, chamadas de informação geocientífica, que podem ser mapas, relatórios técnicos, arquivos vetoriais etc., servem, por exemplo, para apoiar a tomada de decisões do poder público quanto ao monitoramento de desastres naturais. Por esse motivo, a elaboração de instrumentos que auxiliem na organização e representação da informação e do conhecimento em Geociências é de fundamental importância (Bates; Jackson, 1987; Gonçalves, 2018).

Embora as Geociências constituam um campo consolidado e interdisciplinar por natureza, o que pode ser verificado em pesquisas como a de Gonçalves (2018), observa-se a escassez de estudos brasileiros em Ciência da Informação que abordem a estrutura classificatória e os sistemas de representação do conhecimento desta área.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo investigar a organização e representação do conhecimento no domínio das Geociências, utilizando como bases empíricas as Tabelas de Áreas do Conhecimento (TAC) do CNPq e CAPES, e o vocabulário controlado em Geociências Geodesc. O domínio Geociências será analisado nos instrumentos mencionados anteriormente, procurando verificar a formação das subáreas e especialidades com base na abordagem “produção e avaliação de classificações e tesouros especializados” de análise de domínio de Hjørland (2002, [2017]) e na teoria disciplinar de Dahlberg (1994).

A investigação busca identificar como as subáreas e especialidades das Geociências são classificadas e representadas, considerando suas interações disciplinares em tabelas de classificação do conhecimento e vocabulários controlados. No âmbito deste estudo, os termos área do conhecimento, domínio e campo científico serão utilizados como sinônimos.

2 DESENVOLVIMENTO

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

As áreas do conhecimento se fortalecem com a realização de pesquisas que utilizam a análise de domínio como metodologia, pois ela evidencia perspectivas diversas como teorias, histórico, estruturas científicas, assuntos dominantes, dentre outras. Em 1995, Hjørland e Albrechtsen destacavam que a Ciência da Informação (CI) se beneficiaria de investigações de “domínios do conhecimento como comunidades de pensamento ou discursivas, que são parte da divisão do trabalho na sociedade” (Hjørland, [2017, p. 2], tradução nossa).

A análise de domínio tem se consolidado como uma abordagem relevante no campo da Ciência da Informação, especialmente para compreender a estruturação do conhecimento em áreas especializadas. Guimarães (2014) ressalta que a análise de domínio constituiu marcante abordagem para a caracterização e avaliação da ciência no âmbito da CI, na medida em que permite identificar as condições pelas quais o conhecimento científico se constrói e se socializa. No contexto das Geociências, a aplicação dessa abordagem permite investigar como o conhecimento é produzido, organizado e representado em sistemas informacionais, com a finalidade de disseminar a informação geocientífica, provendo insumos a pesquisas científicas.

Hjørland e Albrechtsen (1995) apontam características importantes para a delimitação de um domínio, como padrões de cooperação, formas de linguagem e comunicação, sistemas de informação e critérios que identifiquem a sua relevância no contexto social. A análise de domínio concebida por Hjørland e Albrechtsen consiste no reconhecimento da existência de interações entre os indivíduos e a sociedade da qual fazem parte. Conforme Hjørland ([2017, p. 5-6]) “[...] domínios não são divisões prontas do mundo, mas são dinâmicos, em desenvolvimento e dependentes de teoria.” Portanto, pode-se notar que, de acordo com o autor, os domínios estão em constante evolução.

Hjørland (2002) reúne onze abordagens que podem ser utilizadas para análise de domínio. A aplicação combinada de duas ou mais abordagens permite o mapeamento do domínio e, por conseguinte, que aprofundemos o conhecimento sobre ele. As abordagens propostas por Hjørland (2002) foram atualizadas pelo autor em 2017, em artigo da Enciclopédia de Organização do Conhecimento da *International Society for Knowledge Organization* - ISKO, e seguem abaixo:

- 1) Produção e avaliação de guias de literatura e pontos de acesso a assuntos;
- 2) Produção e avaliação de classificações especiais e tesouros;

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

- 3) Pesquisa de competências em indexação e recuperação de informação em especialidades;
- 4) Conhecimento de estudos empíricos de usuários em áreas temáticas;
- 5) Produção e interpretação de estudos bibliométricos;
- 6) Estudos históricos de estruturas de informação e serviços em domínios;
- 7) Estudos de documentos e gêneros em domínios de conhecimento;
- 8) Estudos epistemológicos e críticos de diferentes paradigmas, pressupostos, e interesses em domínios;
- 9) Conhecimento de estudos terminológicos, LSP [LPE] (linguagens para propósitos especiais), e análise do discurso em campos de conhecimento;
- 10) Estudos de estruturas e instituições em comunicação científica e profissional em um domínio;
- 11) Conhecimento de métodos e resultados de estudos analíticos de domínio na cognição profissional, representação do conhecimento em ciência da computação, e inteligência artificial.

A essas 11 abordagens, Hjørland ([2017]) acrescenta as abordagens propostas por Smiraglia (2015 *apud* Hjørland, [2017]), das bases de dados semânticas e análise do discurso, e por Guimarães e Tognoli (2015 *apud* Hjørland, [2017]), do conhecimento sobre a proveniência arquivística. Hjørland (2002) afirma que o conhecimento específico dos especialistas em informação é fornecido através do conhecimento destas abordagens e, particularmente de sua combinação, não sendo elas exaustivas nem mutuamente exclusivas.

Nesta pesquisa, será utilizada a abordagem da produção e avaliação de classificações e tesouros especializados. Conforme Hjørland (2002), a metodologia de elaboração de tesouros pode ser vista como um tipo implícito de análise de domínio. Os conceitos científicos são modificados consoante à evolução do conhecimento teórico e, por isso, surge a necessidade de revisão periódica das classificações do conhecimento e tesouros especializados. Pretende-se, por conseguinte, explorar a organização do conhecimento no domínio das Geociências a partir da visão dessa área, subáreas e especialidades nas TAC do CNPq e da CAPES, e de tesouros e classificações específicas ao domínio.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

As Tabelas de Áreas do Conhecimento sistematizam informações sobre C&T e permitem que cientistas classifiquem suas atividades acadêmicas e de pesquisa. No Brasil, são mantidas e utilizadas pelo CNPq e pela CAPES, cujas atribuições são, respectivamente, fomentar a pesquisa e consolidar a pós-graduação *stricto sensu* no país. Apesar de cada uma dessas instituições possuir a própria TAC, a área Geociências possui a mesma estrutura em ambas. Por essa razão, no âmbito deste estudo convencionou-se tratá-las como uma tabela única.

A primeira versão das TAC remonta à década de 1950. As versões vigentes, com pequenas atualizações, foram estabelecidas em 1986, mantendo a ordenação hierárquica: grandes áreas – áreas, subáreas, especialidades. A estrutura das tabelas respeita o princípio do todo-parte, conforme Souza (2004, 2006). As grandes áreas agrupam áreas com afinidades em objetos, métodos e instrumentos; as áreas e subáreas seguem critérios temáticos e metodológicos; as especialidades refletem temáticas específicas de ensino e pesquisa.

Segundo Souza (2006), as TAC são divididas em nove grandes áreas:

1. Ciências Exatas e da Terra
2. Ciências Biológicas
3. Engenharias
4. Ciências da Saúde
5. Ciências Agrárias
6. Ciências Sociais Aplicadas
7. Ciências Humanas
8. Linguística, Letras e Artes
9. Outros (as)

Nota-se que as Ciências Exatas e da Terra figuram como primeira grande área, entre as nove. A Geociências é uma das áreas, conforme as TAC, das Ciências Exatas e da Terra, em conjunto com Matemática, Probabilidade e Estatística, Ciência da Computação, Astronomia, Física, Química e Oceanografia. Abaixo, são apresentadas as subdivisões da TAC relativas à área Geociências, com o objetivo de observar como o domínio das Geociências se organiza.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Quadro 1 – TAC Geociências

Grande Área	Área	Subárea	Especialidade(s)
Ciências Exatas e da Terra	Geociências	Geologia	Paleontologia Estratigráfica, Sedimentologia, Prospecção Mineral, Hidrogeologia, Metalogenia, Cartografia Geológica, Geocronologia, Geotectônica, Geologia Regional, Geoquímica, Petrologia, Mineralogia, Geologia Ambiental, Estratigrafia
		Geofísica	Geofísica Aplicada, Geofísica Nuclear, Propriedades Físicas das Rochas, Geotermia e Fluxo Térmico, Sismologia, Geomagnetismo, Gravimetria, Aeronomia, Desenvolvimento de Instrumentação Geofísica
		Meteorologia	Meteorologia Aplicada, Meteorologia Dinâmica, Meteorologia Sinótica, Meteorologia Física, Instrumentação Meteorológica, Química da Atmosfera, Climatologia, Micrometeorologia, Sensoriamento Remoto da Atmosfera
		Geodésia	Geodésia Geométrica, Geodésia Física, Geodésia Celeste, Cartografia Básica, Fotogrametria
		Geografia Física	Geomorfologia, Pedologia, Climatologia Geográfica, Hidrogeografia, Geoecologia, Fotogeografia (Físico-Ecológica), Geocartografia
		Oceanografia Física	Movimento da Água do Mar, Origem das Massas de Água, Interação do Oceano com o Leito do Mar, Interação do Oceano com a Atmosfera, Variáveis Físicas da Água do Mar
		Oceanografia Química	Propriedades Químicas da Água do Mar, Interação Químico-Biológica/Geológica das Substâncias Químicas da Água do Mar
		Oceanografia Geológica	Geomorfologia Submarina, Sedimentologia Marinha, Geoquímica Marinha, Geofísica Marinha
		Sensor. Remoto (múltiplas)	Sensoriamento Remoto (Atmosfera), Sensoriamento Remoto (Subárea própria ou aplicada a outras)

Fonte: adaptado de Sucupira (2025)¹.

Observa-se, no quadro 1, que as Geociências se subdividem em nove subáreas do conhecimento, a saber: Geologia, Geofísica, Meteorologia, Geodésia, Geografia Física, Oceanografia Física, Oceanografia Química, Oceanografia Geológica e Sensoriamento Remoto. As subáreas estão compartimentadas em especialidades. É interessante observar que as subáreas e especialidades do domínio das Geociências possuem características interdisciplinares.

Para compreender o estudo da prática interdisciplinar no contexto da organização e representação do conhecimento, recorreu-se aos estudos de Dahlberg (1994). Para a autora, hoje somos confrontados com a fertilização cruzada de áreas do conhecimento que tem levado ao fenômeno da disciplinaridade, na qual distinguimos as seguintes formas: interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e *syndisciplinarity*. O quadro 2

¹ Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/> Acesso em: 25 maio 2025.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

apresenta as definições para estes conceitos, desenvolvidas por Dahlberg (1994), e exemplos das subáreas e especialidades da TAC dentro das Geociências, com as respectivas justificativas.

Quadro 2 – Disciplinaridade x TAC

Tipo de Disciplinaridade	Definição segundo Dahlberg (1994)	Exemplo da Tabela de Geociências (TAC)	Justificativa
Interdisciplinaridade	A disciplina é estudada sob o aspecto de mais de uma outra disciplina	- Geoquímica (química + geologia) - Geofísica (física + geologia) - Geologia Ambiental (geologia + ciências ambientais) - Paleontologia Estratigráfica (biologia + geologia)	Essas especialidades resultam da integração metodológica e conceitual entre campos diferentes que se fundem para estudar objetos comuns sob perspectivas múltiplas
Transdisciplinaridade	Um método de um campo é aplicado em outro campo	- Sensoriamento Remoto da Atmosfera - Meteorologia Física - Cartografia Geológica - Geodésia Física	Utilizam técnicas matemáticas, computacionais, físicas ou estatísticas para resolver problemas de outra área (ex: geociências usando métodos da física e da informática)
Multidisciplinaridade	Um tema é abordado por vários campos do conhecimento, sem que um novo campo se forme	- Geologia Ambiental - Climatologia Geográfica - Geoecologia	Essas áreas abordam problemas complexos como clima e ambiente com contribuições de diferentes disciplinas (ecologia, geografia, física), mas sem criar uma disciplina totalmente nova
Pluridisciplinaridade	Uma propriedade é investigada por diversos campos	- Segurança Ambiental (implícita em Geologia Ambiental, Geologia Marinha)	Embora não apareça diretamente na TAC, é possível inferir que temas como segurança ou sustentabilidade permeiam diversas especialidades, cada uma com um enfoque distinto
Syndisciplinarity	Cooperação de disciplinas para criar ou operar sistemas complexos	- Desenvolvimento de Instrumentação Geofísica - Geofísica Marinha - Geotermia e Fluxo Térmico	A construção de instrumentos e sistemas de medição ou modelagem requer cooperação entre física, engenharia, geologia, tecnologia e computação — um claro exemplo de ação conjunta e integrada

Fonte: elaborado pelas autoras (2025)

Com base nos estudos de Dahlberg (1994) e na tabela de áreas do conhecimento em Geociências foi elaborado o quadro acima, com a caracterização das subáreas e especialidades interdisciplinares segundo as cinco formas de disciplinaridade propostas.

A análise da Tabela de Áreas do Conhecimento em Geociências demonstra que essa área representa um domínio altamente interdisciplinar e transdisciplinar, conforme os critérios

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

apontados por Dahlberg (1994). A autora define interdisciplinaridade como a investigação de uma disciplina sob a ótica de outras disciplinas, o que implicaria a combinação de conteúdos e perspectivas entre disciplinas para formar campos híbridos. Já a transdisciplinaridade é a aplicação de métodos de um campo em outro, com a importação de métodos (estatísticos, computacionais, políticos) de uma disciplina para a resolução de problemas de outra (Dahlberg, 1994).

A estrutura da TAC reflete a complexidade da Geociências ao incluir subáreas que nasceram do cruzamento entre disciplinas tradicionais e especialidades que envolvem colaboração entre ciências naturais, exatas, aplicadas e computacionais.

Com a função de identificar como o domínio apresenta e define seus conceitos, pretende-se igualmente abordar as Geociências quanto ao estudo de classificações e tesouros especializados (Hjørland, 2002). Os domínios utilizam os vocabulários controlados como ferramenta de transcrição de assuntos (indexação) especializados em sistemas de organização e disseminação da informação, tendo como finalidade última dar acesso à informação de maneira eficiente.

Os tesouros, os esquemas de classificação do conhecimento e os vocabulários controlados consistem em tipos de sistemas de organização do conhecimento. Conforme a National Information Standards Organization (NISO, 2010, tradução nossa), vocabulário controlado é uma lista de termos controlados enumerados sem ambiguidade nem definição redundante entre eles, disponível em um registro de autoridade.

No contexto das Geociências, utilizou-se o vocabulário controlado Geodesc, instrumento de indexação desenvolvido pela Divisão de Documentação Técnica do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e publicado em 2005 (Nascimento; Freire, 2005), como base para a análise de representação do domínio². A escolha do Geodesc se justifica por ser um instrumento voltado especificamente à área Geociências, o que garante sua adequação ao escopo temático da pesquisa.

² O vocabulário controlado Geodesc está disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/25604>. Acesso em: 25 maio 2025.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

O Geodesc apresenta em sua estrutura os termos que devem ser utilizados no processo de indexação, além de oferecer notas de escopo com o objetivo de proporcionar melhor compreensão do uso da aplicação desses termos. O quadro 3 traz as disciplinas e respectivas definições constantes no Geodesc.

Quadro 3 – Disciplinas constantes no Geodesc

Disciplina	Definição
Agronomia	Conjunto das ciências e dos princípios que regem a prática da agricultura (Ferreira, 1975, p. 53)
Antropologia	Antropologia Estudo das inter-relações dos aspectos biológicos, culturais, geográficos e históricos da humanidade (Parker, 1989, p. 101)
Biologia	Biologia Estudo dos seres vivos como um todo, sem particularização animal ou vegetal; estudo das leis gerais da vida; estudo das características gerais dos seres vivos (Ferreira, 1975, p. 207)
Cartografia	Cartografia Produção de mapas e cartas, com o propósito de visualizar as distribuições espaciais sobre várias áreas da terra (Parker, 1989, p. 302)
Cristalografia	Cristalografia Estudo de cristais, incluindo seu crescimento, estrutura, propriedades físicas e classificações pela forma (Dana, 1944, p. 4)
Ecologia	Ecologia Estudo das relações entre organismos e seus ambientes, incluindo o estudo das comunidades, padrões de vida, ciclos naturais, inter-relações entre os organismos, biogeografia e mudanças populacionais (Bates; Jackson, 1987, p. 206)
Economia Mineral	Economia Mineral Estudo e aplicação dos processos usados em gerenciamento e financiamento ligados com o descobrimento, extração e marketing de minerais (Parker, 1989, p. 1206)
Engenharia de Minas	Engenharia de Minas Ciência que envolve toda a tecnologia mineral, desde a prospecção (procura de depósito), passando pela exploração (estudo detalhado dos depósitos) e lavra (planejamento de mina e extração) até o beneficiamento (processamento, separação e/ou concentração do material extraído, para adequá-lo às especificações de mercado). É responsável, também, por todas as atividades que envolvem água subterrânea, além de atuar na área de geotecnia e de meio ambiente. Realiza perícias técnicas, fiscaliza projetos de mineração, na pesquisa e desenvolvimento de produção, processos e equipamentos de mineração (Rv. Univ. Fed. MG, 2004)
Estratigrafia	Ramo da Geologia que lida com a forma, arranjo, distribuição geográfica, sucessão geológica, classificação, correlação e as relações mutuais das camadas de rochas, especialmente sedimentares (Parker, 1989, p. 1834)
Física	Ciência de conteúdo vasto e fronteiras não muito definidas, que investiga as propriedades dos campos, as interações entre os campos de forças e os meios materiais, as propriedades e a estrutura dos sistemas materiais, e as leis fundamentais do comportamento dos campos e dos sistemas materiais (Ferreira, 1975, p. 631)
Fotogrametria	Ciência que faz medições acuradas e mapas de fotografias aéreas (Parker, 1989, p. 1418)
Gemologia	Ciência que estuda a identificação e classificação das substâncias gemológicas (Branco, 1982, p. 90)
Geocronologia	Ramo da geologia que se ocupa da avaliação da idade das rochas e eventos geológicos (Leinz; Leonardos, 1971, p. 91)
Geodésia	Geodésia Ciência relacionada com a determinação do tamanho e da forma da terra e a localização de pontos em sua superfície; determinação do campo gravitacional da terra e o estudo das variações temporais tais como: marés, movimento polar e rotação da terra (Bates; Jackson, 1987, p. 270)

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Geofísica	1)O estudo da Terra através de métodos físicos quantitativos, especialmente por sísmica de refração e de reflexão e, por métodos gravimétricos, magnéticos, elétricos e radiométricos. 2) A aplicação de princípios físicos aos estudos da Terra, incluindo os ramos da sismologia (terremotos e ondas elásticas), geotermometria (aquecimento da Terra, fluxo de calor, vulcanologia e fontes termais), hidrologia (águas de superfície e sub-superfície, em alguns casos, incluindo a glaciologia), oceanografia, meteorologia, gravimetria e geodésia (campo gravitacional, o tamanho e forma da Terra), eletricidade atmosférica e magnetismo terrestre (incluindo a ionosfera, os cinturões de Van Allen, as correntes telúricas, etc), tectonofísica (processos geológicos na Terra), geofísica de engenharia e geofísica de exploração (Sheriff, 1973, p. 98)
Geografia	Ciência que tem por objeto a descrição da superfície da Terra, o estudo dos seus acidentes físicos, climas, solos e vegetações, e das relações entre o meio natural e os grupos (Ferreira, 1975, p. 687)
Geologia Ambiental	Aplicação dos princípios e conhecimentos geológicos aos problemas criados pela ocupação e pela exploração do homem ao meio ambiente. Inclui estudos de hidrogeologia, topografia, geologia de engenharia e geologia econômica, além dos processos, recursos e propriedades de engenharia dos materiais terrestres. Relaciona-se com os problemas ligados à construção de edifícios e facilidades de transporte, controle seguro dos resíduos sólidos e líquidos, gerenciamento de recursos hídricos, avaliação e mapeamento dos recursos minerais e rochas e, planejamento físico de longo alcance e desenvolvimento do uso da terra de modo mais eficiente e benéfico (Bates; Jackson, 1987, p. 216)
Geologia de Engenharia	Aplicação dos métodos científicos e princípios da engenharia na aquisição, interpretação e uso do conhecimento dos materiais da crosta terrestre, para a solução de problemas de engenharia. Ela abrange as áreas de mecânica de solos e mecânica de rochas e muitos aspectos, Geofísica, Hidrologia e ciências correlatas (Bates; Jackson, 1987, p. 274)
Geologia de Petróleo	Ramo da geologia relacionado com a origem, migração e acumulação de petróleo e gás natural, bem como a pesquisa, exploração e exploração de suas jazidas (Oliveira, 1995, p. 153)
Geologia Econômica	Estudo e análise dos corpos geológicos e dos materiais que podem ser utilizados lucrativamente pelo homem, incluindo água; aplicação do conhecimento geológico e da teoria para pesquisa e compreensão dos depósitos minerais (Bates; Jackson, 1987, p. 206)
Geologia Estrutural	Ramo da Geologia que estuda a forma, arranjo e estrutura interna das rochas, especialmente com a descrição representação e análises das estruturas, principalmente de escala moderada à pequena. É similar à Tectônica, mas, esta é geralmente usada para regiões mais amplas ou fases históricas (Bates; Jackson, 1987, p. 653)
Geologia Física	Divisão ampla da Geologia que trata dos processos e forças envolvidos na evolução inorgânica e na morfologia da Terra, dos seus minerais constituintes, rochas, magmas e materiais do núcleo (Bates; Jackson, 1987, p. 501)
Geologia Glacial	Estudo das feições geológicas e efeitos resultantes da erosão e deposição, causados por geleiras, ou que está sob glaciação (Bates; Jackson, 1987, p. 277)
Geologia Histórica	Ramo da Geologia que se preocupa com a evolução da Terra e suas formas de vida desde sua origem até os dias atuais. O seu estudo inclui investigações de Estratigrafia, Paleontologia e Geocronologia, considerando os paleoambientes, os períodos glaciais e os movimentos de placas tectônicas (Bates; Jackson, 1987, p. 309)
Geologia Isotópica	Estudo e aplicação da radioatividade e estabilidade dos isótopos, especialmente sua abundância para a Geologia. Inclue o cálculo do tempo geológico e a determinação da origem, mecanismos e condições dos processos geológicos através dos isótopos (Bates; Jackson, 1987, p. 349)
Geologia Marinha	Estudo das margens e do fundo oceânico, incluindo descrições da topografia, composição dos materiais do fundo, interação de sedimentos e rochas com o ar e a água do mar, os efeitos dos movimentos do manto no fundo oceânico e a ação da energia das ondas na crosta submarina da Terra (Parker, 1989, p. 801)

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Geologia Médica	Ciência que estuda os fatores geoambientais sobre a saúde humana e dos animais (Selinus, 2003)
Geomorfologia	Ciência que estuda as formas de relevo, tendo em vista a origem, estrutura, natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças endógenas e exógenas que, de modo geral, entram como fatores modificadores do relevo terrestre (Oliveira, 1993, p. 242)
Geoquímica	Como definido por Goldschmidt (1954) é o estudo da distribuição e quantidade dos elementos químicos nos minerais, minérios, rochas, solos, água e atmosfera; da circulação dos elementos na natureza, com base nas propriedades dos seus átomos e íons. Também é o estudo da distribuição e abundância dos isótopos, incluindo problemas da frequência e estabilidade nuclear no universo. Tem como um dos seus principais interesses a avaliação sinóptica da abundância dos elementos na crosta terrestre e as principais classes de rochas e minerais. (Bates; Jackson, 1987, p. 269)
Hidrogeologia	Ciência que estuda o armazenamento e circulação das águas subterrâneas na zona saturada das formações geológicas, considerando suas propriedades físico-químicas, suas interações com o meio físico e biológico e suas reações às ações do homem (Frangipani, 1981, p. 12)
Hidrologia	É a ciência que trata da água, suas formas de ocorrência, circulação, suas propriedades físico-químicas, suas interações com o meio físico e biológico, bem como as suas reações à ação do homem (Frangipani, 1981, p. 13)
Matemática	Ciência que investiga as relações entre entidades definidas, abstrata e logicamente (Ferreira, 1975, p. 904)
Meteorologia	Ciência relacionada com a atmosfera e seus fenômenos; a meteorologia observa a temperatura da atmosfera, a densidade, os ventos, as nuvens, a precipitação e outras características e, tem como objetivo justificar a sua estrutura observada e evolução (o clima em parte) em termos da influência externa e das leis básicas da Física (Parker, 1989, p. 1186)
Mineralogia	Ciência que estuda as substâncias inorgânicas naturais, chamadas minerais, sua formação e ocorrência, suas propriedades e composição e sua classificação, sejam elas de origem terrestre ou extraterrestre (Parker, 1989, p. 390)
Oceanografia	Estudo dos oceanos, incluindo seus aspectos físicos, químicos, biológicos e geológicos, de uma forma mais restrita, o estudo dos ambientes marinhos (Bates; Jackson, 1987, p. 456)
Paleoclimatologia	Estudo dos paleoclimas e das causas de suas variações, através do tempo geológico, envolvendo interpretação de depósitos glaciais, fósseis e sedimentológicas etc. (Bates; Jackson, 1987, p. 476)
Paleoecologia	Estudo do relacionamento entre organismos fósseis e seus ambientes, a sua morte, seu sepultamento e história pós-sepultamento no seu passado geológico, baseado na sua fauna e flora fóssil e sua posição estratigráfica (Bates; Jackson, 1987, p. 476)
Paleogeografia	O estudo e descrição da Geografia Física do passado geológico, tal como a reconstrução histórica do padrão da superfície terrestre ou de uma dada área num determinado tempo do passado geológico, ou o estudo de sucessivas mudanças da superfície durante o tempo geológico (Bates; Jackson, 1987, p. 477)
Paleomagnetismo	Estudo do magnetismo remanescente natural visando a determinação da intensidade e da direção do campo magnético da Terra no passado geológico (Bates; Jackson, 1987, p. 477)
Paleontologia	É o estudo da vida no tempo pretérito, baseado em fósseis de plantas e animais, incluindo filogenia, suas relações com as plantas e animais atuais, com os ambientes e com a cronologia da história da Terra (Bates; Jackson, 1987, p. 477)
Pedologia	Ciência que estuda a origem e o desenvolvimento dos solos. Seu campo de estudo vai desde a superfície do solo até a rocha decomposta (Guerra, 1978, p. 316)
Petrografia	É o ramo da Geologia que trata da descrição e classificação sistemática das rochas, em particular, das rochas ígneas e metamórficas, por meio de análise microscópica de seções delgadas (Bates; Jackson, 1987, p. 496)

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Petrologia	Diz-se do ramo da Geologia que se ocupa com a origem, ocorrência, estrutura e história das rochas, em particular, das rochas ígneas e metamórficas (Bates; Jackson, 1987, p. 497)
Química	Ciência em que se estuda a estrutura das substâncias, correlacionando-a com as propriedades macroscópicas e se investigam as transformações destas substâncias (Ferreira, 1975, p. 1184)
Reologia	Estudo do fluxo e deformação da matéria (Bates; Jackson, 1987, p. 566)
Sedimentologia	Estudo científico das rochas sedimentares pelos quais elas são formadas; descrição, classificação, origem e interpretação dos sedimentos (Bates; Jackson, 1987, p. 599)
Sismologia	Estudo dos tremores de terra ocorridos na superfície do globo terrestre (Ferreira, 1975, p. 1308)
Tectônica	O ramo da Geologia que trata das feições deformacionais e estruturais da crosta terrestre, incluindo as relações mútuas, origem e feições da evolução histórica (Bates; Jackson, 1987, p. 675)
Vulcanologia	É o ramo da Geologia que trata dos fenômenos e causas do vulcanismo (Bates; Jackson, 1987, p. 727)

Fonte: adaptado de Nascimento e Freire (2005)

O Geodesc contém disciplinas que não constam na TAC, como por exemplo Petrografia e Reologia, além de outras que são consideradas áreas das Ciências Exatas e da Terra, como Matemática. Essas disciplinas foram consideradas complementares aos estudos das Geociências, no contexto de elaboração do vocabulário controlado e, por isso, foram incluídas no instrumento.

Ainda com base nos estudos de Dahlberg (1994) sobre disciplinaridades foi elaborado o quadro 4 a seguir, correlacionando com os exemplos de subáreas e especialidades interdisciplinares listados na tabela do Geodesc acima.

Quadro 4 – Disciplinaridade x Geodesc

Forma de Disciplinaridade	Definição (Dahlberg, 1994)	Exemplos do Geodesc	Caracterização
Interdisciplinaridade	Estudo de uma disciplina sob a ótica de outras disciplinas	- Geoquímica Ambiental - Geofísica Aplicada - Hidrogeologia - Geoarqueologia	Combina conteúdos e perspectivas entre disciplinas para formar campos híbridos
Transdisciplinaridade	Aplicação de métodos de um campo em outro	- Modelagem Computacional em Geociências - Geoinformática - Política Mineral	Importação de métodos (estatísticos, computacionais, políticos) para problemas geocientíficos
Multidisciplinaridade	Diversas disciplinas abordam um problema comum, mas separadamente	- Riscos Geológicos - Mudanças Climáticas e Impactos Geológicos - Gestão de Recursos Hídricos	Colaboração temática entre áreas, sem integração teórica
Pluridisciplinaridade	Um mesmo conceito é estudado em vários campos	- Segurança de Barragens - Estabilidade de Encostas - Contaminação de Solos	A propriedade (ex. segurança, estabilidade) é investigada por múltiplas disciplinas

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Syndisciplinarity	Disciplinas atuam em conjunto na construção de objetos complexos	- Plataformas de Observação Geocientífica - Sistemas Integrados de Monitoramento	Cooperação coordenada e contínua entre especialistas para desenvolver tecnologias
--------------------------	--	---	---

Fonte: elaborado pelas autoras (2025)

O quadro 4 evidencia que o campo das Geociências é permeado pelas diferentes formas de disciplinaridade descritas por Dahlberg (1994). Os exemplos listados revelam um núcleo disciplinar mais frequente como Geologia, Hidrologia e Geofísica. Podemos constatar diversas fronteiras interdisciplinares, especialmente em temas ambientais (p. ex., Geoquímica Ambiental) e tecnológicos (p. ex., Geoinformática).

A multidisciplinaridade e a pluridisciplinaridade encontradas no Geodesc evidenciam a preocupação crescente com as mudanças climáticas e com os desastres naturais, através dos termos Mudanças Climáticas e Impactos Geológicos, Riscos Geológicos e Estabilidade de Encostas, por exemplo.

A dinâmica de atualização das áreas e hiperespecialização do conhecimento, que pôde ser observada na Tabela de Áreas do Conhecimento, culmina na necessidade de atualizações periódicas no vocabulário controlado. Isso demonstra que o contexto histórico-temporal em que se encaixa o sistema de organização do conhecimento influencia na realização de ajustes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização do conhecimento tem enfrentado grandes desafios. O processo de desenvolvimento da Ciência e a criação de novas áreas e especialidades, para suprir as necessidades de pesquisa e ensino, está cada vez mais dinâmico.

O progresso contínuo dos domínios do conhecimento também se aplica às Geociências, na medida em que se observam as disciplinaridades nas TAC. A evolução das disciplinas depende de maior especialização dos profissionais e pesquisadores que se dedicam ao desenvolvimento da C&T na área, conforme o conhecimento científico avança. Por isso, as TAC da CAPES e do CNPq necessitam ser atualizadas, tendo em vista suas últimas versões, datadas da década de 1980.

A análise de domínio das Geociências aplicada às Tabelas de Áreas do Conhecimento da CAPES e do CNPq e ao vocabulário controlado Geodesc se mostrou eficaz para demonstrar a interdisciplinaridade nas estruturas classificatórias. Tanto a TAC quanto o Geodesc deixam clara

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

a existência de relações interdisciplinares, transdisciplinares, multidisciplinares, pluridisciplinares e syndisciplinares na formação de subáreas e especialidades, bem como de assuntos para a indexação de informações geocientíficas.

Denota-se, através da observação das disciplinaridades no vocabulário controlado em Geociências, a relevância da elaboração e atualização destes vocabulários, pois facilitam o processo de recuperação da informação geocientífica. Essas informações são significativas inclusive para prover ao poder público insumos referentes a inundações, cheias, deslizamentos, dentre outros, e fomentar, dessa forma, políticas públicas importantes para a melhoria da vida em sociedade, no geral.

REFERÊNCIAS

BATES, Robert L.; JACKSON, Julia A. (ed.). **Glossary of geology**. 3. ed. Alexandria: American Geological Institute, 1987. 788 p.

BRANCO, Pércio de Moraes. **Dicionário de mineralogia**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1982. 264 p.

DAHLBERG, Ingetraut. Domain interaction: theory and practice. **Advances in Knowledge Organization**, v. 4, n. 60-71, 1994.

DANA, James D. **The system of mineralogy**. 7. ed. New York: John Wiley and Sons, 1944. 3 v.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975. 1516 p.

FRANGIPANI, Alcides. **Glossário de hidrogeologia**: com a correspondente terminologia em inglês e francês. São Paulo: ABGE, 1981. 713 p.

GONÇALVES, Jéssica dos Santos. **Geociências como área do conhecimento no Brasil**. 2018. 173f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação, UFRJ; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2018.

GUERRA, Antonio Teixeira. **Dicionário geológico-geomorfológico**. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1978. 448 p.

GUIMARÃES, José Augusto Chaves. Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. **Ciência da Informação**, v. 41, n. 1, p. 13-21, jan./abr. 2014.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

HJØRLAND, Birger; ALBRECHTSEN, Hanne. Toward a new horizon in information science: Domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

HJØRLAND, Birger. Domain analysis in information science: eleven approaches—traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002.

HJØRLAND, Birger. Domain analysis. In: HJØRLAND, Birger; GNOLI, Claudio. **ISKO encyclopedia of Knowledge Organization (IEKO)**. [S. l.]: ISKO, [2017]. Disponível em: https://www.isko.org/cyclo/domain_analysis. Acesso em: 25 maio 2025.

LEINZ, Victor; LEONARDOS, Othon Henry. **Glossário geológico**. São Paulo: Nacional, 1971. 236 p.

NASCIMENTO, Fátima Maria do; FREIRE, Tania (coord.). **GEODESC: vocabulário controlado em Geociências**. Rio de Janeiro: CPRM, 2005. Não paginado. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/25604>. Acesso em: 17 ago. 2025.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION - NISO. **ANSI/NISO Z39.19-2005 (R2010): guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies**. Bethesda, MD: NISO, 2010. Disponível em: <https://www.niso.org/publications/ansiniso-z3919-2005-r2010>. Acesso em: 25 maio 2025.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 645 p.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Vocabulário inglês/português de geociências**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 203 p.

PARKER, Sybil P. (ed.). **McGraw-Hill dictionary of scientific and technical terms**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1989. 2088 p.

SHERIFF, Robert E. **Encyclopedic dictionary of exploration geophysics**. 4. ed. Oklahoma: SEG, 1973. 266 p.

SOUZA, Rosali Fernandez de. Áreas do conhecimento. **DataGramZero**, v. 5, n. 2, abr. 2004. Artigo 02. Disponível em: <http://repositorio.ibict.br/bitstream/123456789/109/1/RosaliDatagramazero2004.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

SOUZA, Rosali Fernandez de. Organização e representação de áreas do conhecimento em ciência e tecnologia: princípios de agregação em grandes áreas segundo diferentes contextos de produção e uso de informação. **Encontros Bibli**, número especial, p. 27-41, 2006.