

O CARSTE EM PERSPECTIVA NO ANIME NARUTO: REPRESENTAÇÕES PAISAGÍSTICAS E POTENCIALIDADES DIDÁTICAS

Karst in perspective in the Naruto anime: landscape representations and pedagogical potential

El karst en perspectiva en el anime Naruto: representaciones del paisaje y potencialidades didácticas



Péricles Souza Lima 

Secretaria de Estado de Educação de Tocantins (SEDUC – TO)

E-mail: pericleslima@professor.to.gov.br

Luiz Eduardo Panisset Travassos 

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas)

E-mail: luizepanisset@gmail.com

RESUMO

Histórico do artigo

Recebido: 01 maio, 2026

Aceito: 12 julho, 2026

Publicado: 11 agosto 2026

O carste é tema de debate e investigação da comunidade científica moderna há pouco mais de um século. Por sua importância paisagística e geoambiental, recebe atenção de quem busca conservar seus aspectos bióticos e abióticos, responsáveis pela beleza cênica e pela manutenção de uma parcela significativa dos seres vivos. Na literatura, em histórias em quadrinhos, cédulas monetárias, selos e no mundo cinematográfico, elementos desse sistema são retratados de forma diversificada. Ainda assim, há muitas pessoas que não conhecem o carste e suas feições. Nesse contexto, o trabalho visa demonstrar se a paisagem cárstica é um elemento importante no anime Naruto Shippuden e se as morfologias expostas têm utilidade a nível educativo, nos ensinos fundamental II e médio. Após análise de cerca de 300 episódios, na plataforma de streaming Netflix, e da comparação com imagens e descrições parecidas, conforme a literatura cárstica internacional, constatou-se que fenômenos endocársticos e exocársticos fazem parte de cenas específicas, as quais confirmam, também, o bom nível enquanto material educacional e fonte de comunicação. O trabalho contribuirá para a disseminação do carste, e para reforçar o potencial didático do desenho analisado, principalmente em temas relacionados à Geografia Física, suscitando pesquisas futuras.

Palavras-chave: Cavernas; Carste; Ensino de Geografia; Naruto Shippuden.

ABSTRACT

Karst has been studied by the modern scientific community for just over a century. Owing to its scenic and geoenvironmental significance, it has attracted growing interest in the conservation of the biotic and abiotic components that underpin its landscapes and support substantial biodiversity. Karst features are represented in diverse forms across literature, comics, banknotes, stamps and cinema. Nevertheless, public understanding of karst and its landforms remains limited. Against this background, this study examines whether karst landscapes are a significant component of the anime *Naruto Shippuden* and whether the depicted landforms have educational value in lower and upper secondary education. The karst-related features depicted in approximately 300 episodes available on Netflix were analysed and compared with analogous landforms and descriptions in the international karst literature. The results show that endokarst and exokarst features appear in specific scenes and have considerable potential as teaching resources and tools for science communication. The study contributes to the dissemination of knowledge about karst and highlights the anime's pedagogical potential, particularly for teaching physical geography, while opening avenues for further research.

Keywords: caves; karst; geography education; *Naruto Shippuden*.

RESUMEN

El karst ha sido objeto de debate e investigación por parte de la comunidad científica moderna desde hace poco más de un siglo. Debido a su importancia paisajística y geoambiental, recibe atención de quienes buscan conservar sus componentes bióticos y abióticos, responsables de su belleza escénica y del mantenimiento de una porción significativa de la vida. En la literatura, los cómics, los billetes, los sellos y el mundo cinematográfico, los elementos de este sistema se representan de diversas formas. Aun así, hay muchas personas que no conocen el karst ni sus características, aunque aparezca o se exhiba en diferentes medios de difusión. Por ello, este trabajo tiene como objetivo demostrar si el paisaje kárstico es un elemento importante en el anime *Naruto Shippuden* y si las morfologías expuestas resultan útiles a nivel educativo en la escuela primaria y secundaria. Después de analizar alrededor de 300 episodios en la plataforma de streaming Netflix y compararlos con imágenes y descripciones similares, según la literatura kárstica internacional, se encontró que los fenómenos endokársticos y exokársticos forman parte de escenas específicas, lo que también confirma su buen nivel como material educativo y como fuente de comunicación. El trabajo contribuirá a la difusión del karst, y a reforzar el potencial didáctico del dibujo analizado, especialmente en temas relacionados con la Geografía Física, dando lugar a futuras investigaciones.

Palabras clave: Cuevas; Karst; Enseñanza de Geografía; *Naruto Shippuden*.



1. INTRODUÇÃO

O termo carste, em português brasileiro, deriva das formas kras, carso e karst, originalmente associadas ao Planalto de Kras, entre Eslovênia e Itália. A partir do século XIX, a expressão consolidou-se na literatura geomorfológica para designar paisagens desenvolvidas, sobretudo, em rochas solúveis, marcadas por feições como dolinas, sumidouros, lapiás, cavernas e poljes (Gams, 1993; Kranjc, 2011; Travassos, 2019; Mattes, 2024).

Desde os trabalhos clássicos de Cvijić, o carste foi definido por um conjunto de formas diagnósticas, como dolinas, uvalas, sumidouros, ressurgências, lapiás, cavernas e poljes. Atualmente, contudo, sua compreensão ultrapassa a dimensão morfológica, incorporando aspectos hidrogeológicos, biológicos, climatológicos, paleontológicos e espeleológicos, com destaque para a circulação hídrica entre exocarste, epicarste e endocarste (Cvijić, 1895, 2017; Ford; Williams, 2007; Goldscheider, 2012; Travassos, 2019; Maia et al., 2024).

A partir da revolução tecnológica, o carste tem sido amplamente investigado pela comunidade científica, que reconhece suas fragilidades ambientais. Paralelamente, a população tem demonstrado crescente apreço por esses ambientes, encantando-se com suas morfologias peculiares e a transparência de suas águas, embora ainda detenha conhecimento limitado sobre a complexidade desses sistemas (Ford; Williams, 2007). Diante dessa lacuna, geógrafos, carstólogos, geomorfólogos e espeleólogos têm se dedicado a divulgar tanto as potencialidades quanto os riscos associados ao carste, bem como sua vulnerabilidade frente às ações antrópicas (Simón et al., 2009; Pueyo Anchuela et al., 2012; Sauro, 2012; Goldscheider et al., 2020).

Considerando que a sociedade ainda carece de informações sobre o significado real do carste, inclusive em ambientes onde esse tipo de relevo predomina, estratégias voltadas à aproximação entre o público e o conhecimento científico têm sido planejadas. Essas iniciativas abrangem desde ações de extensão universitária em comunidades até a criação de réplicas e modelos análogos de cavernas, dolinas, lapiás e espeleotemas, utilizados em congressos, simpósios e oficinas escolares (Mandu; Morais, 2013; Lima; Morais, 2020).

Outra frente de divulgação demonstra que a paisagem cárstica também integra produtos culturais, artísticos e midiáticos, como selos, cédulas, cartões telefônicos, literatura, cinema e outras formas de entretenimento, sobretudo quando associada ao imaginário das cavernas e do mundo subterrâneo (Labegalini, 2007; Travassos, 2007; Pôssas; Travassos, 2011; Tolkien, 2019; Silva; Travassos; Gonçalves, 2023).



Diante da relevância dessas diferentes formas de comunicação com a população, a análise do anime Naruto torna-se pertinente por permitir a reflexão sobre a presença e a representação de paisagens cársticas e suas feições, que configuram o objeto de pesquisa deste trabalho. Embora já tenha sido abordado em estudos de temática geográfica (Coelho, 2014), o anime ainda oferece possibilidades de exploração analítica no âmbito da geomorfologia cárstica.

Em vista do exposto, este trabalho tem como objetivo demonstrar se - e de que forma - o carste é abordado no anime Naruto Shippuden, segunda parte da série Naruto. De modo complementar, busca evidenciar se a composição cênica dos episódios pode ser utilizada como ferramenta pedagógica para a difusão do conhecimento sobre a paisagem cárstica entre estudantes da educação básica. Desse modo, duas questões norteiam a pesquisa: 1) qual é a relação entre a paisagem representada em Naruto Shippuden e a geomorfologia cárstica? 2) de que maneira a análise dos cenários pode contribuir para a difusão do conhecimento sobre o carste entre estudantes dos ensinos fundamental II e médio?

Com base nessas questões, parte-se da hipótese de que, em Naruto Shippuden, o carste apresenta relevância enquanto componente geomorfológico, sobretudo a partir de uma perspectiva clássica do tema, sendo representado por morfologias típicas do carste que compõem o relevo de diferentes panoramas cenográficos. Nesse sentido, o anime pode ser compreendido como uma mídia com potencial para a difusão do conhecimento sobre a paisagem cárstica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi iniciado com uma pesquisa bibliográfica destinada a verificar se o anime Naruto já havia sido objeto de investigação nas áreas de Geografia, Ciências Ambientais ou áreas afins, com o objetivo de evitar a replicação de produtos científicos relacionados à temática analisada aqui. Para isso, foram definidos termos de busca aplicados em portais de periódicos e bases de dados científicas, sendo eles: “Naruto”; “Naruto Shippuden”; “Naruto e Geografia”; “Carste em Naruto”; “Naruto and Karst”; “Geomorphology in Naruto Shippuden”; e “Naruto and Geography”. A busca por artigos, dissertações e teses foi realizada em seis plataformas, a saber: 1) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), 2) SciELO, 3) Google Scholar, 4) Portal de Periódicos da CAPES/Café, 5) Web of Science e 6) ResearchGate.

Após o levantamento inicial e o posterior refinamento dos resultados, constatou-se a presença de 29 trabalhos envolvendo o termo Naruto, incluindo teses, dissertações, TCCs



e artigos científicos. Embora alguns abordem temas artísticos, culturais, educacionais, narrativos, geográficos ou climatológicos, nenhum deles trata especificamente do carste, da geomorfologia cárstica ou das feições subterrâneas e superficiais associadas a esse sistema.

Entre os estudos com alguma aproximação à Geografia, destaca-se Coelho (2014), que utiliza o mangá Naruto para discutir conceitos como espaço geográfico, lugar, paisagem e território. Maquiné (2024), Silva (2019) e Stagnaro (2019) também abordam a obra por diferentes perspectivas, mas sem relação direta com a paisagem cárstica ou com a geomorfologia do carste.

Silva (2019), ao avaliar a narrativa de Naruto numa perspectiva do heroísmo, chega a citar nove vezes o vocábulo “caverna”, mas remete a uma concepção platônica, sem associação direta com o carste. Também sem qualquer relação direta com este sistema, Stagnaro (2019) cita “cueva” dezenove vezes, principalmente quando menciona os diálogos de Naruto com Nagato.

Após constatar que o anime, convertido em mídia audiovisual a partir do mangá criado por Masashi Kishimoto, apresenta potencial de uso para a ciência geográfica, mas ainda carece de estudos voltados especificamente ao tema do carste, passou-se à etapa seguinte da pesquisa. Essa etapa consistiu na análise dos episódios de Naruto Shippuden, segunda parte da série. Com enredo centrado na tentativa de Naruto Uzumaki (personagem principal e homônimo da obra) de convencer seu melhor amigo Sasuke Uchiha a retornar à Vila da Folha, a sequência de episódios de Naruto Shippuden mostrou-se adequada aos objetivos da investigação por apresentar ampla diversidade de paisagens geomorfológicas.

A partir da plataforma de *streaming Netflix*, foram avaliados inicialmente, entre junho e dezembro de 2025, 300 episódios de Naruto Shippuden, totalizando aproximadamente 6.900 minutos de exibição, ou cerca de 115 horas, considerando-se a duração média de 23 minutos por episódio. Em cada episódio, os cenários foram observados com o objetivo de verificar a possível ocorrência de elementos associados ao carste, sobretudo feições e morfologias características da paisagem cárstica.

Após a identificação preliminar das feições, o número do episódio era registrado para posterior análise mais detalhada. Em seguida, os episódios selecionados eram revistos, a fim de permitir uma classificação mais precisa das morfologias observadas. Para cada ocorrência foram registradas as seguintes informações: tipo de feição cárstica (endocárstica ou exocárstica); temporada; número do episódio; título do episódio; e tempo de ocorrência na narrativa audiovisual.



Posteriormente, as feições identificadas foram confrontadas com informações presentes na literatura cárstica internacional, especialmente em livros e artigos científicos dedicados ao tema. Esse procedimento teve como objetivo verificar se o sistema cárstico, representado por diferentes expressões paisagísticas dessa geomorfologia, constitui um elemento relevante na composição cenográfica da animação.

Sob a perspectiva didática, foram estabelecidas relações entre as feições identificadas no anime e os temas geomorfológicos, geográficos e geoambientais contemplados nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Para essa análise, foram considerados os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, no âmbito da Educação Básica. No Ensino Fundamental, foram contemplados o 8º e o 9º anos, tendo em vista a classificação indicativa de 12 anos atribuída à série. No Ensino Médio, foram consideradas as 1ª, 2ª e 3ª séries.

Complementarmente, elaborou-se um quadro demonstrando como as formas cársticas presentes no anime, em associação com feições existentes no planeta, podem ser mobilizadas nos níveis de ensino analisados. Para isso, foram identificados e discutidos os códigos alfanuméricos correspondentes às habilidades da BNCC, evidenciando possibilidades de aplicação didática do conteúdo geomorfológico e geoambiental investigado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas, associando as cenas aos conceitos da Carstologia e da Espeleologia (integrados à Geomorfologia Cárstica), demonstram notável presença de morfologias endocársticas e exocársticas, favoráveis à compreensão do carste e ao processo de ensino-aprendizagem. Dos 300 episódios averiguados, há 23 aparições de feições cársticas. As representações paisagísticas iniciam-se na temporada 5 com o episódio 94, e finalizam, no recorte amostral, na temporada 13 com o episódio 295 (Quadro 01).

Cavernas ou morfologias correlacionadas a elas aparecem em 11 episódios, enquanto as feições do carste externo compõem o ambiente cenográfico de 12 episódios. Não há, geralmente, um padrão de repetição, tampouco de duração das cenas. Foi possível verificar, no entanto, que alguns tipos de feições têm maior tempo de tela ou se repetem com frequência em três ou quatro episódios. Já outros surgem em momentos repentinos, sem, de fato, se configurarem como elementos de destaque, constituindo um artifício



utilizado recorrentemente pelo autor para estabelecer transições para acontecimentos ou ações de maior relevância.

Quadro 01 – Sequência de cenas em que as feições cársticas aparecem no anime Naruto Shippuden.

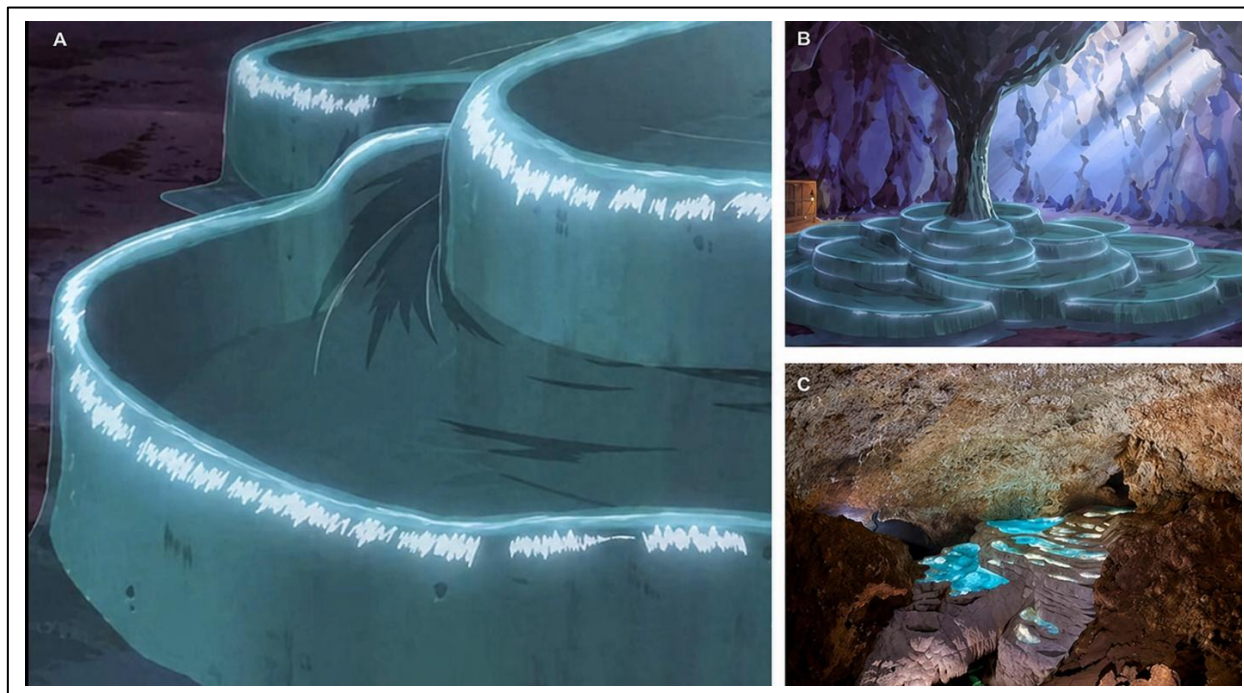
Feições cársticas	Temporada	Nº do episódio	Título do episódio	Tempo de ocorrência no episódio
Endocársticas	5	94	Uma noite de chuva	1'13"
	6	116	A guardiã da muralha de ferro	2'01"
	6	118	Formação	3'34"
	6	125	Desaparecimento	9'16" / 9'19"
	6	139	O mistério de Tobi	16'37"
	8	172	O encontro	3'00"
	8	173	A origem de Pain	12'32"
	8	174	O conto de <i>Naruto</i> Uzumaki	1'01"
	9	195	O trabalho em equipe do time 10	5'33" / 14'07"
	11	226	A ilha do navio de guerra	10'20" / 11'37"
Exocársticas	12	256	Reúnam-se! Forças aliadas shinobi!	10'50"
	8	156	Superando o mestre	2'24"
	10	204	O poder dos cinco Kages	0'09" / 0'32"
	10	217	Infiltrado	6'08"
	11	222	A decisão dos cinco Kages	13'11"
	12	254	Missão rank S ultrasecreta	17'10"
	12	256	Reúnam-se! Forças aliadas shinobi!	10'52"
	12	261	Pelo meu amigo	0'12"
	13	290	Poder – episódio 1	12'34"
	13	291	Poder – episódio 2	1'40"
	13	293	Poder – episódio 4	20'42"
	13	294	Poder – episódio 5	3'09"
	13	295	Poder – episódio final	8'21"

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos episódios disponibilizados na plataforma *Netflix*.

No episódio 94 é possível visualizar espeleotemas típicos de cavernas carbonáticas, como represas de travertino e colunas (Figura 01A e Figura 01B). A caverna aparece como abrigo para Yūkimaru, durante uma interlocução com Kabuto e Guren, todos subordinados ao Sannin Lendário Orochimaru. Feições análogas às represas de travertino podem ser encontradas na caverna Ginsui-do, no Japão (Figura 01C).

As colunas resultam da união entre estalactites e estalagmites, enquanto as represas de travertino correspondem a barramentos carbonáticos formados pela deposição de carbonato de cálcio por águas correntes, em arranjos escalonados (Gilli, 2015; Travassos; Timo; Rodrigues, 2025).

Figura 01 – Feições endocársticas. A) Detalhe de representações de represas de travertino, localizadas na base da coluna demonstrada em B. C) Represas de travertino reais, dispostas na caverna Ginsui-do, Japão.



Fonte: A-B) Episódio 94 de Naruto Shippuden. C) Wakita *et al.* (2025).

No episódio 116, observa-se Sasuke Uchiha e Suigetsu Hōzuki entrando por um pórtico no “Esconderijo do Sul”, uma penitenciária localizada em meio ao oceano, onde se encontra Karin, integrante do clã Uzumaki e uma das personagens escolhidas por Sasuke para compor sua equipe (Taka), cujo objetivo era encontrar e enfrentar seu irmão, Itachi Uchiha (Figura 02A). Nesse mesmo local, são observadas estalactites lineares, aparentemente desenvolvidas ao longo de fraturas na rocha.

Nos episódios 118, 125, 174 e 195, também são identificadas distintas entradas, ou bocas, de cavernas, representadas a partir de diferentes ângulos de visada: tanto da perspectiva externa de quem observa a cavidade a partir da superfície (Figura 02B), quanto da perspectiva interna, de quem se encontra no espaço subterrâneo (Figura 02C). Com exceção da caverna na qual Naruto interage com Nagato, as demais apresentam espeleotemas, sobretudo estalactites, estalagmites e colunas.

As entradas de cavernas constituem feições de relevância geomorfológica, paisagística e simbólica, funcionando como zonas de transição entre superfície e subterrâneo. No Brasil, a boca da caverna Terra Ronca I, associada ao sumidouro do rio

da Lapa, exemplifica esse tipo de acesso monumental a sistemas subterrâneos (Perret, 1996).

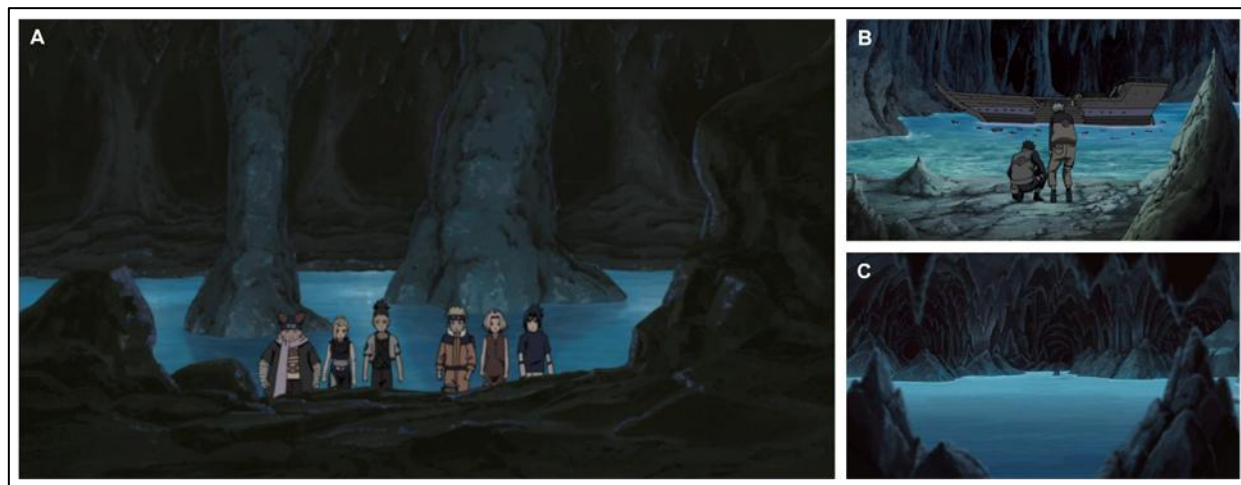
Figura 02 – Entradas de cavernas. A) Sasuke e Suigetsu acessando o “Esconderijo do Sul”. B) Jūgo, da equipe Taka, entrando em uma caverna no episódio 118. C) As equipes de Kakashi e Asuma vistas a partir de uma caverna, local do esconderijo da gangue do Baji.



Fonte: Episódios 116, 118 e 195 de Naruto Shippuden.

Outro conjunto de feições endocársticas representadas em Naruto Shippuden corresponde aos lagos ou rios subterrâneos, presentes em cenas dos episódios 195 e 226 (Figura 03). Mais uma vez, são retratadas estalactites, estalagmites e colunas, algumas delas com aspecto bastante robusto (Figura 03A). Além do lago, observam-se espeleotemas semelhantes a vulcões de caverna (Figura 03B). Na Espeleologia, o termo é usado para designar espeleotemas cônicos, geralmente associados a poças ou represas de água carbonatada no piso da caverna, com topo côncavo ou “crateriforme”, lembrando visualmente pequenos vulcões. Na Figura 03 nota-se, ainda, a existência de uma passagem que parece conduzir a outros compartimentos subterrâneos (Figura 03C).

Figura 03 – Cavernas com lagos subterrâneos. A) Da esquerda para a direita, Chōji, Ino, Shikamaru, Naruto, Sakura e Sasuke durante missão no esconderijo da gangue do Baji. B) Capitão Yamato, de cócoras, e Naruto, em pé, durante missão na Ilha do Navio de Guerra. C) Lago subterrâneo e espeleotemas, com possíveis passagens ao fundo para outros compartimentos da caverna da Ilha do Navio de Guerra.



Fonte: Episódios 195 e 226 de Naruto Shippuden.

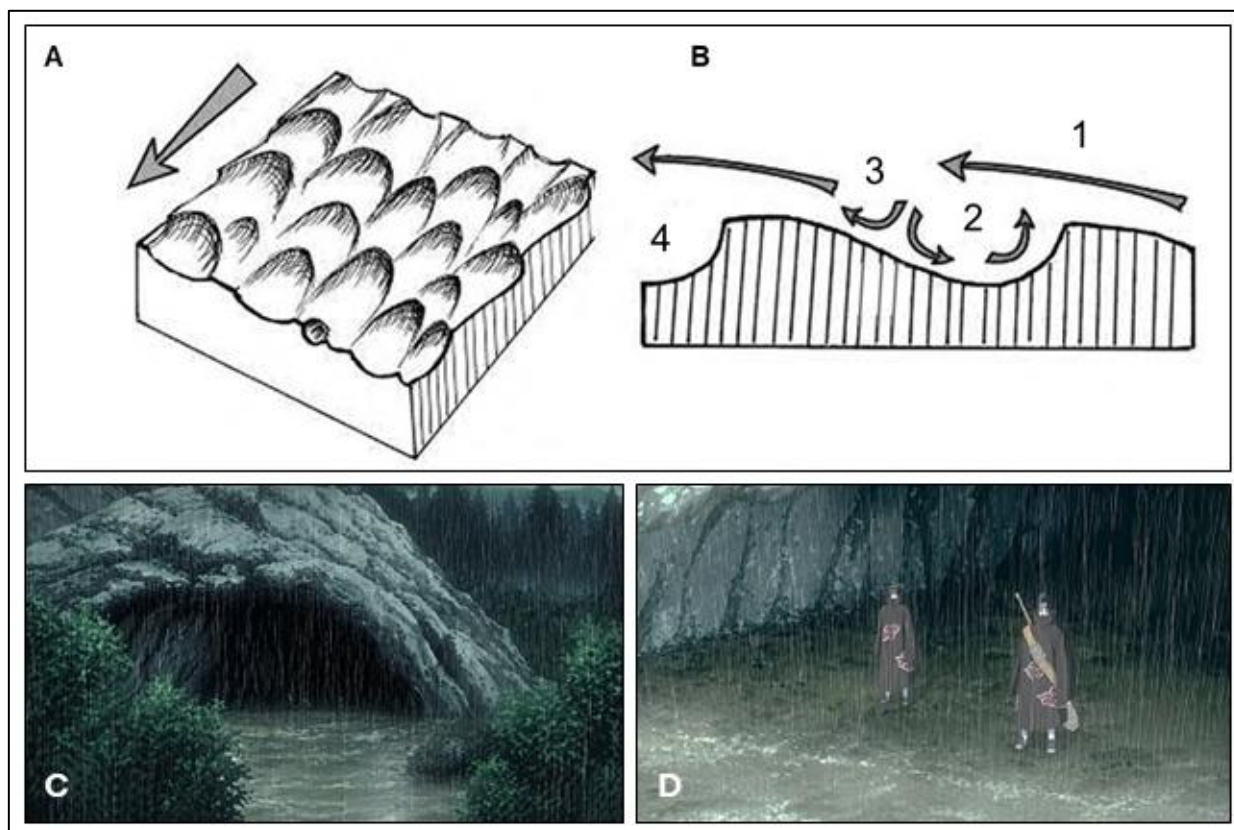
A sequência de imagens mencionada na Figura 03 remete diretamente ao âmbito da hidrologia do carste, um campo de pesquisa singular, uma vez que cada cavidade natural subterrânea apresenta particularidades próprias, estabelecidas pela relação entre exocarste, epicarste e endocarste (Williams, 2008; Goldscheider, 2012; Bakalowicz, 2013; Jones, 2013; Maia et al., 2024). A presença de lagos e rios subterrâneos no anime permite discutir a hidrologia do carste, especialmente a articulação entre exocarste, epicarste e endocarste. No mundo real, sistemas como a Gruta do Lago Azul, no Brasil, a Caverna de Pazin, na Croácia, e a Xe Bang Fai Cave, no Laos, demonstram a diversidade hidrogeomorfológica desses ambientes (Boggiani et al., 2009; Travassos; Silva; Borges, 2018; Bolger, 2019; Jiang et al., 2020).

Além das feições de dissolução e deposição recorrentes, Naruto Shippuden também apresenta indícios de fluxos turbulentos associados à ação da água. Marcas de corrente, conhecidas na literatura como *scallops* (Figura 04), aparecem em uma caverna no episódio 125, quando Itachi Uchiha e Kisame Hoshigaki, ambos integrantes da Akatsuki, procuram abrigo durante uma tempestade. Essas feições remetem a formas geradas pela circulação da água em condutos subterrâneos, podendo indicar a atuação pretérita ou atual de fluxos hídricos no interior das cavidades.

Em relação ao carste superficial, observam-se ambientes cenográficos com feições positivas e negativas. No episódio 156, da temporada 8, é possível visualizar pináculos

durante o período em que Naruto treina o “modo sábio” no Monte Myōboku, residência dos sapos de invocação (Figura 05A). Essa feição pode ser comparada aos *karrenfields* ou *pinnacle karst* (Figura 05B).

Figura 04 – Desenhos representativos de *scallops*. A) Superfície com *scallops*, em padrão semelhante a fundo de colher. B) Demonstração genética: (1) direção do fluxo e nível d’água; (2) formação de redemoinho ou turbilhonamento; (3) reorganização do fluxo na direção inicial; e (4) concavidade resultante do turbilhonamento e da corrosão. C) Entrada da caverna utilizada como refúgio. D) Feições que remetem a *scallops*.



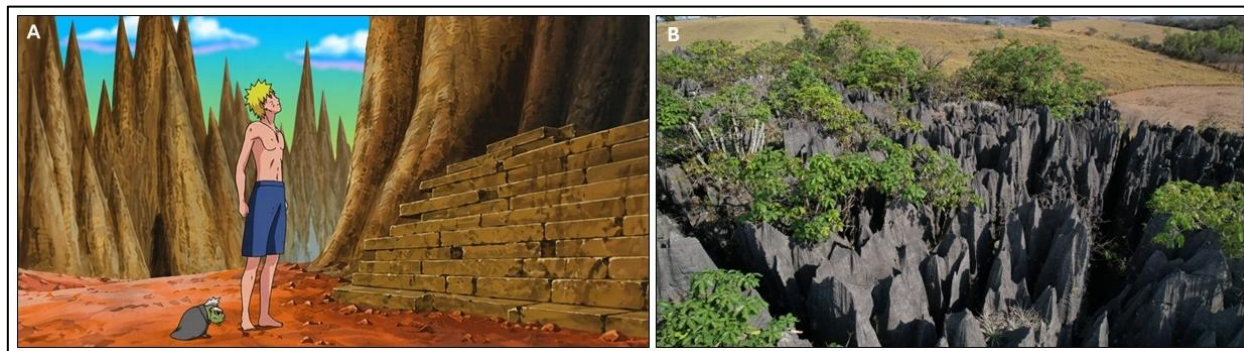
Fonte: A-B) Lundberg (2019, p. 592). C-D), Episódio 125 de *Naruto Shippuden*.

Nos episódios 204, 217, 222, 254 e 256, observam-se, de forma recorrente, feições muito semelhantes ao carste em torre e em cone (Figura 06). Essas paisagens geomorfológicas aparecem principalmente no contexto da “Vila Oculta da Nuvem”, localizada no “País do Relâmpago”, residência oficial do Raikage (Figura 06A).

De modo geral, as representações gráficas dessas feições nos episódios apresentam distribuição variável, havendo momentos em que os picos aparecem mais concentrados e outros em que se mostram mais espaçados. Esse padrão guarda certa similaridade com as formas *fenglin* e *fengcong*, paisagens cársticas tropicais encontradas na região de Guangxi, na China (Figura 06C). O *fenglin* e o *fengcong* correspondem, respectivamente, a tipos de torres e cones cársticos, cada um com configurações morfológicas e genéticas próprias

(Waltham, 2009; Travassos; Timo; Rodrigues, 2025). Assim, em *Naruto Shippuden*, é possível estabelecer uma aproximação com essas paisagens a partir de seu caráter morfológico, ainda que sua representação seja essencialmente cenográfica.

Figura 05 – Pináculos cársticos. A) *Naruto* e Fukasaku no Monte Myōboku. B) *Karrenfields* em Pains, Minas Gerais, mostrando a aparência pontiaguda das rochas.

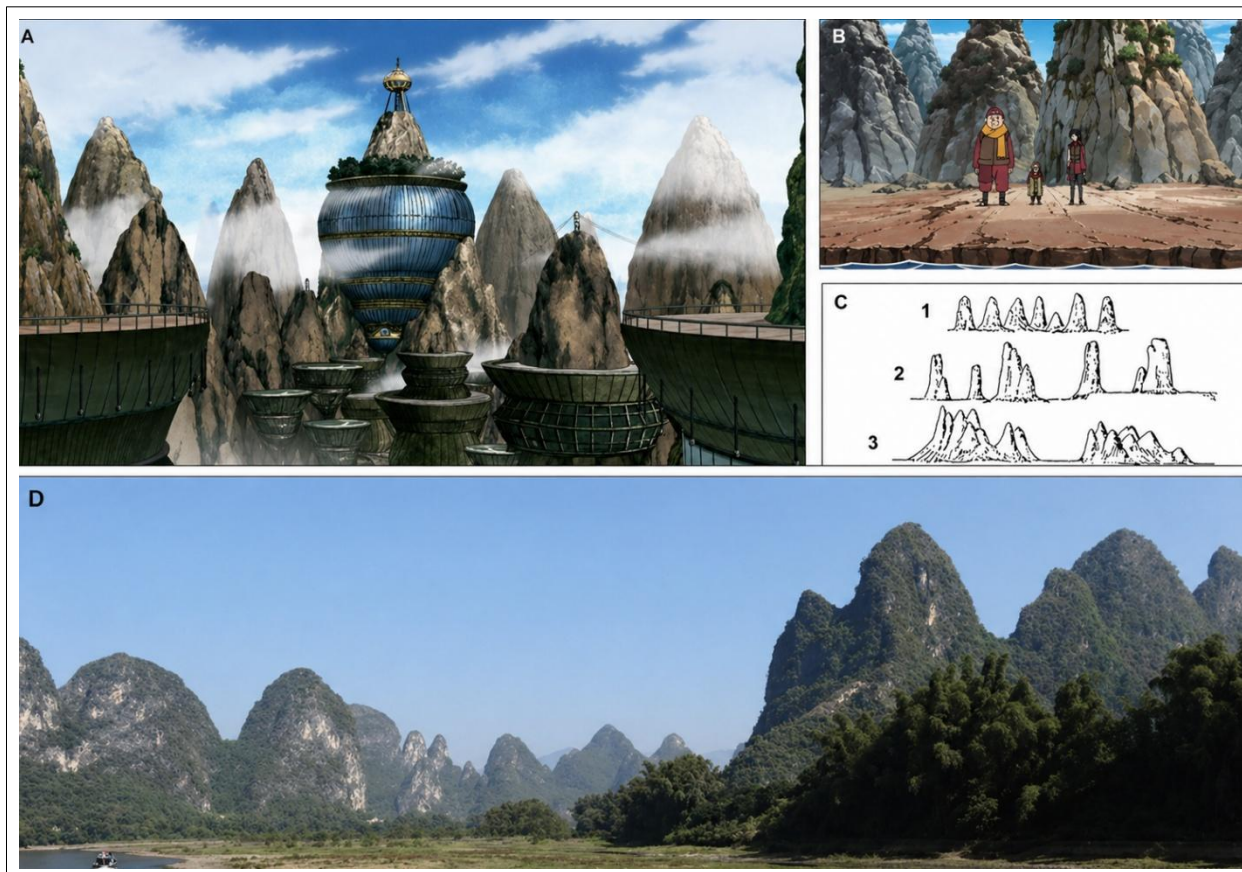


Fonte: A) Imagem retirada do episódio 156. B) Foto de L.E.P. Travassos (2025).

Enquanto o *fenglin* corresponde a torres mais isoladas sobre planícies, o *fengcong* reúne conjuntos de colinas ou picos agrupados, separados por depressões cársticas (Sweeting, 1995; Ford; Williams, 2007; Waltham, 2009; Veress, 2020; Travassos; Timo; Rodrigues, 2025).

A respeito das morfologias cársticas negativas, destaca-se a presença de uma depressão fechada representada sequencialmente nos episódios 290, 291, 293, 294 e 295. Essa feição é denominada “O Buraco” e estaria localizada nas proximidades do País do Fogo (Figura 07A). Na narrativa, “O Buraco” é considerado um lugar sagrado, principalmente em razão das propriedades medicinais de suas águas, protegidas pelos moradores da Vila Tonika, construída no centro da depressão (O Buraco, 2025). *Naruto* e seus companheiros aparecem em missão nessa vila, com o objetivo de proteger seus habitantes, atacados por Kabuto, que buscava ampliar seus conhecimentos biológicos a partir da qualidade curativa das nascentes.

Figura 06 – Torres e cones cársticos. A) Residência oficial do *Raikage* entremeio aos picos rochosos. B) Da esquerda para a direita, *Akatsuchi*, *Ōnoki* (*Terceiro Tsuchikage*) e *Kurotsuchi*, em área rodeada por afloramentos rochosos. C) Representações do *fenglin* e do *fengcong* parecidas com as feições encontradas no anime. D) Vista panorâmica do carste similar ao retratado no anime.



Fonte: A–B) Imagens dos episódios 217 e 254, respectivamente. C) Adaptado de Sweeting (1995, p. 44). D) Foto de L.E.P. Travassos (2014).

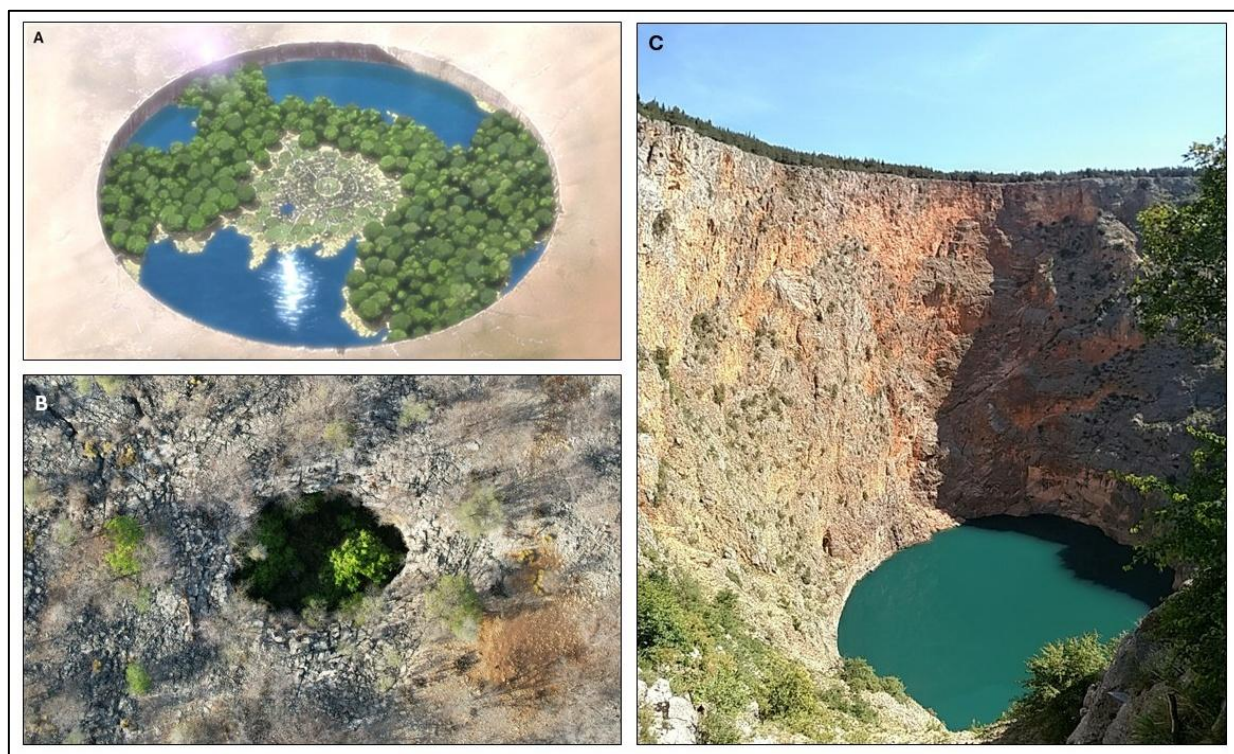
As feições representadas na Figura 07A remetem às dolinas, definidas como depressões cársticas circulares ou elípticas, cujas dimensões podem variar de poucas dezenas a centenas de metros em sua configuração horizontal. Desde os primeiros estudos em Geomorfologia Cárstica, as dolinas são consideradas feições essenciais para a classificação desse tipo de paisagem. Inicialmente, foram associadas sobretudo à dissolução superficial dos carbonatos, processo responsável pela formação das chamadas dolinas de dissolução. Com o avanço das pesquisas e a identificação de novos modelos genéticos, o conceito foi ampliado, dando origem a distintas classificações (Kohler, 1998; Ford; Williams, 2007).

As dolinas podem ser classificadas segundo critérios morfológicos e genéticos, incluindo formas em bacia, funil ou balde, bem como processos associados à dissolução,



colapso, abatimento, sufusão ou cobertura sedimentar (Soriano; Simón, 1993; Waltham, 2008; Sauro, 2012; Kranjc, 2013; Ferreira; Uagoda, 2019; Travassos, 2019).

Figura 07 – Dolinas. A) “O Buraco”, com águas de cor azul intenso, vegetação e a Vila Tonika no centro. B) Dolina de colapso com vegetação, localizada no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. C) Dolina de colapso na Croácia.



Fonte: A) Imagem do episódio 290. B–C) L.E.P. Travassos (2016).

Do ponto de vista hidrológico, as dolinas podem atuar como sumidouros ou zonas de conexão entre o carste superficial e o subterrâneo. Quando preenchidas por água, podem assumir importância ambiental, simbólica e de abastecimento, como ocorre em diferentes paisagens cársticas tropicais (Gaona-Vizcayno; Anda; Villasuso-Pino, 1980; Piló, 2000; Ford; Williams, 2007).

A partir dos dados levantados e das reflexões apresentadas, observa-se que o carste, em Naruto Shippuden, desempenha função relevante na construção do enredo. Em alguns momentos, a trama se assemelha ao uso histórico e contemporâneo das cavernas pelos seres humanos, apresentando-as como locais de esconderijo ou abrigo (Travassos, 2010). Em outros, elementos do relevo assumem papel central no desenvolvimento dos episódios. Também é notório que esse sistema aparece na animação como representação visual de formas cársticas, e não como pressuposto científico voltado à contribuição direta para o desenvolvimento da Geomorfologia e da Carstologia enquanto ciências ambientais.

Não é possível afirmar quais paisagens inspiraram diretamente Masashi Kishimoto. Contudo, considerando a bricolagem cultural presente na obra e a existência de áreas cársticas no Japão e na Ásia, é plausível admitir aproximações visuais indiretas com paisagens reais, sem atribuir intencionalidade científica ao autor (Coelho, 2014; Wakita et al., 2025).

Diante disso, nota-se que o carste apresenta boa representatividade paisagística em Naruto Shippuden, com um conjunto diversificado de morfologias endocársticas e exocársticas distribuídas em cerca de 7,3% dos episódios analisados. Esse dado evidencia o potencial didático do anime para a divulgação desse tipo de paisagem entre estudantes da educação básica, podendo contribuir para ampliar o conhecimento desses jovens e motivá-los a proteger os recursos naturais diante dos impactos provocados pelas atividades humanas.

3.1. POTENCIALIDADES DIDÁTICAS DO CARSTE DE NARUTO NO ÂMBITO DA BNCC

Na BNCC, o carste pode ser explorado como recurso didático a partir do 8º ano do Ensino Fundamental II, em razão da classificação indicativa de Naruto Shippuden, estendendo-se ao Ensino Médio. As possibilidades concentram-se principalmente em Geografia e Ciências, no Ensino Fundamental, e em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no Ensino Médio (Quadro 02).

Quadro 02 – Habilidades da BNCC adequadas à utilização da paisagem cárstica como recurso didático.

Nível	Fundamental II	Área	Ciências Humanas			Ciências da Natureza
		Componente Curricular	Geografia			Ciências
			Habilidades			
			8º ano	EF08GE15	EF08GE22	EF08GE23
		9º ano	EF09GE07	EF09GE16	EF09GE17	EF09CI12
	Médio	Área	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas			Ciências da Natureza e suas Tecnologias
		Componente Curricular	Geografia			Física / Química / Biologia
			Habilidades			
			1ª Série	EM13CHS106		
	2ª Série	EM13CHS206				
3ª Série	EM13CHS302					

Fonte: Elaborado pelos autores.



Em Geografia, para o 8º ano, a temática enquadra-se nas Unidades Temáticas “Mundo do trabalho” e “Natureza, ambientes e qualidade de vida”, cujos Objetos de Conhecimento são, respectivamente, “Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina” e “Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina”. Nesse contexto, três habilidades podem ser contempladas: 1) EF08GE15, 2) EF08GE22 e 3) EF08GE23.

No 8º ano, as habilidades EF08GE15, EF08GE22 e EF08GE23 permitem relacionar o carste aos recursos hídricos, aos recursos naturais e à diversidade ambiental latino-americana. Nesse contexto, paisagens cársticas brasileiras e latino-americanas podem ser mobilizadas para discutir água subterrânea, transformação das paisagens, vulnerabilidade ambiental e uso dos recursos naturais (Brasil, 2018; Goldscheider et al., 2020; Souza et al., 2023).

No 9º ano, as habilidades EF09GE07, EF09GE16 e EF09GE17 favorecem a abordagem comparativa de paisagens cársticas da Europa, Ásia e Oceania, permitindo discutir domínios morfoclimáticos, componentes físico-naturais e formas de ocupação em diferentes continentes (Gams, 1994; Gillieson, 2005; Ford; Williams, 2007; Mattes, 2024).

Na habilidade EF09GE07, a meta é analisar os componentes físico-naturais da Eurásia e os determinantes histórico-geográficos de sua divisão em Europa e Ásia. Nas habilidades EF09GE16 e EF09GE17, respectivamente, os objetivos são identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos e explicar as características físico-naturais, bem como as formas de ocupação e uso da terra na Europa, na Ásia e na Oceania. Na Europa, encontra-se o carste clássico; na Ásia, ocorrem sistemas cársticos de grandes dimensões; e, na Oceania, destaca-se a planície de Nullarbor. Todos esses exemplos são relevantes para o processo de ensino-aprendizagem (Gams, 1994; Gillieson, 2005; Ford; Williams, 2007; Mattes, 2024).

A habilidade EF09CI12 permite discutir a importância das Unidades de Conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, tomando como exemplos áreas cársticas brasileiras como PETAR, Terra Ronca, Furna Feia, Cavernas do Peruaçu e Lagoa Santa (Brasil, 2018; Karmann, 2008; Travassos, 2019; Lima, 2024).

Para o Ensino Médio, em Geografia, o carste adequa-se às Competências Específicas 1, 2 e 3 da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. As habilidades mobilizadas são EM13CHS106, EM13CHS206 e EM13CHS302. Na habilidade EM13CHS206, o objetivo é compreender e aplicar os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão e



conexão, relacionados ao raciocínio geográfico, na análise da ocupação humana e da produção do espaço em diferentes tempos.

No Ensino Médio, as habilidades EM13CHS106, EM13CHS206 e EM13CHS302 permitem discutir raciocínio geográfico, conexão entre fenômenos naturais e sociais, uso de recursos naturais e impactos socioambientais em áreas cársticas (Brasil, 2018; Milanovic, 2002; Ford; Williams, 2007).

Já as habilidades EM13CHS106 e EM13CHS302 apresentam aproximações temáticas, pois buscam analisar impactos socioambientais relacionados à exploração dos recursos naturais, sobretudo por indivíduos, instituições governamentais e empresas. Nesse sentido, sabe-se que o carste é utilizado de várias formas, especialmente no que se refere ao aproveitamento das águas para as necessidades humanas, o que muitas vezes ocasiona processos de degradação e poluição. Em Naruto Shippuden, “O Buraco” possui águas consideradas sagradas; no território associado ao povo de Luzia, também há exemplos de valorização simbólica e uso das águas em contextos cársticos (Milanovic, 2002; Ford; Williams, 2007; Lima, 2024).

As análises desses impactos socioambientais também se articulam às disciplinas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, especialmente por meio das habilidades EM13CNT105 e EM13CNT206. A primeira aborda a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos, bem como a forma como a dinâmica natural e os hábitos humanos interferem nesses ciclos. A segunda apresenta caráter conservacionista e preservacionista, reforçando a necessidade de políticas ambientais voltadas à proteção dos sistemas naturais (Brasil, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que Naruto Shippuden pode ser analisado como produto cultural de ampla circulação e, ao mesmo tempo, como objeto válido para reflexões geográficas, geomorfológicas e didáticas. O levantamento bibliográfico indicou que, embora a obra já tenha sido mobilizada em diferentes áreas do conhecimento, ainda não havia sido explorada especificamente sob a perspectiva do carste, da geomorfologia cárstica e das paisagens subterrâneas e superficiais associadas a esse sistema.

As feições endocársticas aparecem com maior diversidade morfológica, especialmente por meio de cavernas, pórticos, espeleotemas e ambientes subterrâneos com presença de água. Em muitos episódios, o endocarste é representado como espaço de abrigo, esconderijo, passagem, residência ou refúgio, dialogando com usos simbólicos



e históricos das cavernas no mundo real. Estalactites, estalagmites e colunas são os espeleotemas mais recorrentes, indicando que a representação clássica das cavernas carbonáticas permanece fortemente associada ao imaginário popular sobre ambientes subterrâneos. Além disso, a presença de lagos e rios subterrâneos reforça a importância da dimensão hidrogeológica do carste, ainda que apresentada de forma simplificada e subordinada ao enredo.

Do ponto de vista geomorfológico, foram identificadas feições associáveis ao endocarste e ao exocarste, incluindo cavernas, entradas de cavernas, espeleotemas, lagos subterrâneos, possíveis marcas de corrente, pináculos, torres, cones e depressões fechadas. Embora sejam representações ficcionais e idealizadas, essas formas apresentam aproximação morfológica com elementos descritos na literatura carstológica internacional, o que permite sua utilização como recurso inicial de sensibilização e problematização em sala de aula.

Quanto às possíveis inspirações de Masashi Kishimoto, recomenda-se prudência interpretativa, pois não há elementos documentais suficientes para afirmar relações diretas entre cenários específicos do anime e paisagens cársticas reais.

O potencial didático do anime reside em sua capacidade de aproximar o conhecimento científico do universo cultural dos estudantes, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. As cenas analisadas podem ser articuladas às habilidades da BNCC em temas como recursos hídricos, diversidade ambiental, conservação, unidades de conservação, impactos socioambientais e vulnerabilidade dos sistemas naturais. No entanto, por se tratar de uma obra ficcional, seu uso pedagógico exige mediação crítica do professor, para diferenciar representação artística e paisagem cárstica real.

Conclui-se que o carste possui presença paisagística significativa em Naruto Shippuden, correspondendo a aproximadamente 7,3% do recorte analisado. Embora não seja tema predominante da série, sua recorrência justifica a análise científica e didática realizada. Ao aproximar uma mídia popular do conhecimento geomorfológico, o estudo contribui para ampliar estratégias de divulgação científica e estimular a valorização, conservação e proteção dos geossistemas cársticos tradicionais e não tradicionais.



REFERÊNCIAS

- BAKALOWICZ, M. Epikarst processes. In: SHRODER, J.; FRUMKIN, A. (ed.). **Treatise on Geomorphology**. San Diego: Academic Press, 2013. v. 6: Karst Geomorphology, p. 164-171.
- BOGGIANI, P. C.; SALLUN FILHO, W.; KARMANN, I.; GESICKI, A. L. D.; PHILADELPHI, N. M.; PHILADELPHI, M. Gruta do Lago Azul, Bonito, MS: onde a luz do sol se torna azul. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C. R. G.; FERNANDES, A. C. S.; BERBERT-BORN, M.; QUEIROZ, E. T.; CAMPOS, D. A. (ed.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2009. v. 2. Disponível em: <https://sigep.eco.br/sitio107/sitio107.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2026.
- BOLGER, T. Xe Bang Fai Cave, Laos. In: WHITE, W. B.; CULVER, D. C.; PIPAN, T. (ed.). **Encyclopedia of Caves**. London: Academic Press, 2019. p. 1185-1192.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC; Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- COELHO, V. L. **Mangás**: potencialidades e possibilidades para o ensino de Geografia no Ensino Fundamental. 2014. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13980/1/Mangas_PotencialidadesPossibilidades.pdf. Acesso em: 28 nov. 2025.
- CVIJIĆ, J. **Carste**: uma monografia geográfica (1895). Tradução de Luiz Eduardo Panisset Travassos. Belo Horizonte: PUC Minas, 2017. 168 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/388875436_CARSTE_UMA_MONOGRAFIA_GEOGRAFICA. Acesso em: 15 ago. 2025.
- FERREIRA, C. F.; UAGODA, R. E. S. Tipologias do carste e classificações de dolinas: uma revisão. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 20, n. 70, p. 519-537, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14393/RCG207044169>.
- FORD, D.; WILLIAMS, P. **Karst hydrogeology and geomorphology**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2007. 576p.
- GAMS, I. Origin of the term “karst,” and the transformation of the Classical Karst (kras). **Environmental Geology**, v. 21, n. 3, p. 110-114, 1993.
- GAMS, I. Types of contact karst. **Geografia Física e Dinâmica Quaternária**, v. 17, p. 37-46, 1994. Disponível em: <https://www.gfdq.glaciologia.it/index.php/GFDQ/article/view/679>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- GAONA-VIZCAYNO, S.; ANDA, T. G.; VILLASUSO-PINO, M. Cenotes, karst característico: mecanismos de formación. **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas**, Universidad Nacional Autónoma de México, México, v. 4, n. 1, p. 32-36, 1980. Disponível em: <https://www.rmccg.unam.mx/index.php/rmccg/article/view/1413>. Acesso em: 15 fev. 2026.



GILLI, E. **Karstology: karst, caves and springs**. New York: CRC Press, 2015. 254 p.
GILLIESON, D. Karst in Southeast Asia. In: GUPTA, A. (ed.). **The Physical Geography of Southeast Asia**. New York: Oxford University Press, 2005. p. 157-176.

GOLDSCHIEDER, N. A holistic approach to groundwater protection and ecosystem services in karst terrains. **AQUA mundi**, p. 117-124, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.4409/Am-046-12-0047>.

GOLDSCHIEDER, N.; CHEN, Z.; AULER, A. S.; BAKALOWICZ, M.; BRODA, S.; DREW, D.; HARTMANN, J.; JIANG, G.; MOOSDORF, N.; STEVANOVIC, Z.; VENI, G. Global distribution of carbonate rocks and karst water resources. **Hydrogeology Journal**, v. 28, p. 1661-1677, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10040-020-02139-5>.

JIANG, G.; CHEN, Z.; SIRIPORNPIBUL, C.; HARYONO, E.; NGUYEN, N. X.; OO, T.; MANZANO, L. S. J.; VONGPHACHANH, S.; KONG, S.; GUO, F. The karst water environment in Southeast Asia: characteristics, challenges, and approaches. **Hydrogeology Journal**, v. 29, n. 1, p. 1-14, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10040-020-02267-y>.

JONES, W. K. Physical structure of the epikarst. **Acta Carsologica**, v. 42, n. 2/3, p.311-314, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3986/ac.v42i2-3.672>.

KARMANN, I. Ciclo da água, água subterrânea e sua ação geológica. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

KOHLER, H. C. Geomorfologia cárstica. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

KRANJC, A. The origin and evolution of the term “Karst”. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 9, p. 567-570, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.170>.

KRANJC, A. Classification of closed depressions in carbonate karst. In: SHRODER, J.; FRUMKIN, A. (ed.). **Treatise on Geomorphology**. San Diego: Academic Press, 2013. v. 6: Karst Geomorphology, p. 104-111.

LABEGALINI, J. A. Espeleofilatelia: um ramo da espeleologia cultural. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 29., 2007, Ouro Preto. **Anais....** Ouro Preto: SBE, 2007. p. 137-147. Disponível em: https://www.cavernas.org.br/wp-content/uploads/2021/07/29cbe_137-147.pdf. Acesso em: 15 fev. 2026.

LIMA, H. P. **Luzia de Lagoa Santa**. Cotia: Opetus Editora, 2024. 32 p.

LIMA, P. S.; MORAIS, F. Modelos reduzidos aplicados ao ensino de Geografia: a formação de dolinas e a evolução do relevo cárstico. **Revista Geonorte**, v. 11, n. 38, p.1-17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21170/geonorte.2020.V.11.N.38.01.17>.



LUNDBERG, J. Karren, cave. In: WHITE, W. B.; CULVER, D. C.; PIPAN, T. (ed.). **Encyclopedia of Caves**. London: Academic Press, 2019. p. 588-599.

MAIA, R.; AULER, A.; BEZERRA, F. H. R.; BORGES, S. V. F.; LA BRUNA, V.; PUJONE, D.; SANTOS, E. E.; VIDAL, A. C. Fluid flow zones along fracture corridors inferred from collapse dolines in carbonates of the Irecê Basin, Brazil. **Earth Surface Processes and Landforms**, p. 1-7, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1002/esp.5951>.

MANDU, S. A.; MORAIS, F. Abordagem espeleológica no ensino fundamental e médio no município de Aurora do Tocantins – TO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32., 2013, Barreiras – BA. **Anais...** Campinas – SP: SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia, 2013. p. 149-155.

MAQUINÉ, E. C. O. O uso do anime como recurso de ensino-aprendizagem nas aulas de História. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v.1, p.150-167, 2024. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/o-uso-do-anime>. Acesso em: 28 abr. 2026.

MATTES, J. Das Karstphänomen revisited: Serbian Geoscientist Jovan Cvijić and the (Inter)nationalization of Geomorphological Thought. In: MILANOVIĆ PEŠIĆ, A. et al. (ed.). **The 5th Congress of Slavic Geographers and Ethnographers**. Belgrade: Geographical Institute “Jovan Cvijić”, Serbian Academy of Sciences and Arts, 2024. p.133-138. DOI: <https://doi.org/10.46793/CSGE5.133JM>.

MILANOVIC, P. The environmental impacts of human activities and engineering constructions in karst regions. **Episodes**, v. 25, n. 1, p. 13-21, 2002. DOI: <https://doi.org/10.18814/epiugs/2002/v25i1/002>.

O BURACO. In: **Narutopedia**. [S. l.]: Fandom, 2025. Disponível em: https://naruto.fandom.com/pt-br/wiki/O_Buraco. Acesso em: 28 abr. 2026.

PERRET, J. F. Lapa da Terra Ronca. **Expedições espeleológicas franco-brasileiras no carste de São Domingos, Goiás, Brasil**: Goiás 94 e 95, p. 151-159, 1996.

PILÓ, L. B. Geomorfologia cárstica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Brasília, v.1, n.1, p. 88-102, 2000. DOI: <https://doi.org/10.20502/rbg.v1i1.73>.

PÔSSAS, I.B.; TRAVASSOS, L.E.P. O carste nas obras de J.R.R. Tolkien: apoio didático para a identificação inicial de feições cársticas. In: Congresso Brasileiro de Espeleologia Espeleodiversidade: Ensino e Conservação, 13. 2011, Ponta Grossa. **Anais CBE...** Campinas/Ponta Grossa: SBE/UEPG, 2011. p. 257-262.

PUEYO ANCHUELA, O.; ANSÓN LÓPEZ, D.; POCOVÍ JUAN, A.; CASAS SAINZ, A. M.; SIMÓN, J. L.; GIL, H.; IPAS LLORÉNS, J. F.; GRACIA ABADÍAS, J. Consideraciones sobre la construcción en zonas cársticas activas: caso de la Avenida de las Estrellas de Zaragoza. **Geogaceta**, Salamanca, v. 61, p. 63-66, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4243454>. Acesso em: 20 mar. 2026.

SAURO, U. Closed depressions in karst areas. In: WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (ed.). **Encyclopedia of Caves**. 2. ed. Amsterdam: Academic Press, 2012. p. 140-155.



SILVA, F. A. **A narrativa do herói: um mito chamado Naruto**. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Culturas Midiáticas) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/19547/1/FranciscoAlvesDaSilva_Dissert.pdf. Acesso em: 5 mar. 2026.

SILVA, G. E. C.; TRAVASSOS, L. E. P.; GONÇALVES, S. E. C. Por uma “Espeleotelecartofilia”: a paisagem cavernícola registrada em cartões telefônicos. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 33, n. 72, p. 274-296, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2023v33n72p274>.

SIMÓN, J. L.; SORIANO, M. A.; POCOVÍ, A.; ARLEGUI, L. E.; CASAS, A. M.; LIESA, C. L.; LUZÓN, A.; PÉREZ, A.; PUEYO, O.; PUEYO, E.; MOCHALES, T.; ABADÍAS, F. J. G.; ANSÓN, D. Riesgo de subsidencia kárstica en áreas urbanas: el caso de Zaragoza. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Girona, v. 17, n. 3, p. 303-315, 2009. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/199933>. Acesso em: 5 mar. 2026.

SORIANO, M. A.; SIMÓN, J. L. Modelo a escala reducida del desarrollo de dolinas aluviales. **Enseñanza De Las Ciencias De La Tierra**, Girona - Espanha, v. 1, n. 3, p. 201-203, 1993.

SOUZA, R. T.; TRAVASSOS, L. E. P.; HEREDIA, O. S.; PAPARAS, M. A.; SICILIA, S. A.; PATAT, F. U.; ORTEGA, R. M.; RODRIGUEZ, M. F.; BAUTISTA, F.; CORRALES, L. G.; UASAPUD ENRÍQUEZ, N. V.; DUARTE, Y. A. First steps to understanding intrinsic vulnerability to contamination of karst aquifers in various South American and Caribbean countries. **Acta Carsologica**, v. 52, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3986/ac.v52i1.10516>.

STAGNARO, A. T. G. **El camino del dolor: el discurso sobre el ciclo bélico de violencia representado en el anime shōnen Naruto Shippūden a partir del relato de Nagato/Pain**. 2019. 282 f. Tesis (Comunicación Audiovisual) – Facultad de Ciencias y Artes de la Comunicación, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15516>. Acesso em: 5 ago. 2025.

SWEETING, M. M. **Karst in China: its geomorphology and environment**. Berlin: Springer-Verlag, 1995. 265 p.

TOLKIEN, J. R. R. **O Hobbit**. Tradução de Reinaldo José Lopes. Rio de Janeiro: HarperCollins, 2019. 336 p.

TRAVASSOS, L. E. P. **A importância cultural do carste e das cavernas**. 2010. 372 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

TRAVASSOS, L. E. P. Visões do relevo cárstico na mídia: literatura, filmes e notícias. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 7, n. 2, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50007214.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2026.



TRAVASSOS, L. E. P. **Princípios de Carstologia e Geomorfologia Cárstica**. Brasília: ICMBio, 2019. 242 p. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/publicacoes/cecav_principiosdecarstologia.pdf. Acesso em: 28 abr. 2026.

TRAVASSOS, L. E. P.; SILVA, G. S. A.; BORGES, F. A. C. O carste e o geopatrimônio em Júlio Verne: o exemplo de *Mathias Sandorf*. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 53-77, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5216/ag.v12i2.53477>.

TRAVASSOS, L. E. P.; TIMO, M. B.; RODRIGUES, B. D. **Glossário ilustrado de termos cársticos e espeleológicos**. Belo Horizonte: IPCE, 2025. 68 p. Disponível em: https://www.spelayonconsultoria.com/files/ugd/042ffe_8f363f51ac2e41648e15afb258fb682b.pdf. Acesso em: 28 abr. 2026.

VERESS, M. Karst types and their karstification. **Journal of Earth Science**, v. 31, n. 3, p. 621-634, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12583-020-1306-x>.

WAKITA, K.; MURAKAMI, T.; TSUJI, T.; URATA, K. Geological and geographical characteristics of limestone and karst landforms in Japan: insights from Akiyoshidai, Seiyō (Shikoku), and Okinoerabu Island. **Geosciences**, v. 15, p. 1-56, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/geosciences15100393>.

WALTHAM, T. Sinkhole hazard case histories in karst terrains. **Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology**, v. 41, n. 3, p. 291-300, 2008.

WALTHAM, T. Fengcong, fenglin, cone karst and tower karst. **Cave and Karst Science**, v. 35, n. 3, p. 77-88, 2009.

WILLIAMS, P. W. The role of the epikarst in karst and cave hydrogeology: a review. **International Journal of Speleology**, Bologna, v. 37, n. 1, p. 1-10, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.5038/1827-806X.37.1.1>.

