

O QUE SÃO MAPAS? ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

WHAT ARE MAPS? ANALYSIS OF THE DIAGNOSTIC ASSESSMENT OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

¿QUÉ SON LOS MAPAS? ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE LOS ALUMNOS DE PRIMARIA

Carlos Siqueira Peixoto¹

Patricia Helena Mirandola Garcia²

Alexandre Meira de Vasconcelos³

Resumo: O presente trabalho trata-se da aplicação de uma avaliação diagnóstica que teve por objetivo identificar as fragilidades ou potencialidades de alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental sobre seu conhecimento acerca do conceito de “mapa”. Foram realizadas uma atividade em que cada aluno recebeu uma folha com um mapa físico contendo informações de hipsometria e hidrografia e núcleos urbanos do município em que vivem e precisaram responder “O que são mapas?”. As respostas foram codificadas e consolidadas em um corpus textual. Para análise, utilizou-se o *software Iramuteq* para auxiliar na compreensão de como os alunos conceituam a cartografia do seu espaço vivido. Tais análises foram fundamentais para compreender como os alunos percebem o mundo a partir da escala geográfica em que estão inseridos, e refletir sobre quais as barreiras que professor em sala de aula precisa enfrentar para promover a alfabetização cartográfica significativa.

Palavras-chave: Alfabetização cartográfica; Avaliação diagnóstica; Cartografia escolar; Iramuteq.

Abstract: Abstract: The present work is about the application of a diagnostic evaluation that aimed to identify the weaknesses or potentialities of students from 6th to 9th grade of

¹ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Três Lagoas-MS. E-mail: cs_peixoto@yahoo.com. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/2288235041214387>. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-6013-1649>.

² Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Três Lagoas-MS. E-mail: patriciaufmsgeografia@gmail.com. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/1030941900957552>. Orcid iD: <http://orcid.org/0000-00027337-798X>.

³ Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Atuante na Pós-Graduação em Recursos Naturais e no PROFIAIP - Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional. Campo Grande-MS. E-mail: alexandre.meira@ufms.br. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/2421627085165351>. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-0824-9495>.

elementary school about their knowledge about the concept of "map". An activity was carried out in which each student was given a sheet of paper with a physical map containing hypsometry and hydrography information and urban cores of the municipality in which they live and needed to answer "What are maps?". The answers were coded and consolidated into a text corpus. For analysis, the Iramuteq software was used to assist in understanding how students conceptualize the cartography of their lived space. Such analyses were fundamental to understand how students perceive the world from the geographical scale in which they are inserted, and to reflect on what barriers the classroom teacher needs to face to promote meaningful cartographic literacy.

Keywords: Cartographic literacy; Diagnostic assessment; School cartography; Iramuteq.

Resumen: El presente trabajo trata de la aplicación de una evaluación diagnóstica que pretendía identificar las debilidades o potencialidades de los alumnos de 6° a 9° año de primaria sobre su conocimiento del concepto de "mapa". Se realizó una actividad en la que cada alumno recibió una hoja con un mapa físico que contenía información sobre hipsometría e hidrografía y núcleos urbanos del municipio en el que vive y tuvo que responder "¿Qué son los mapas?" Las respuestas fueron se codificaron y consolidaron en un corpus textual. Para el análisis, se utilizó el software Iramuteq para ayudar a entender cómo los estudiantes conceptualizan la cartografía de su espacio vivido. Estos análisis fueron fundamentales para comprender cómo los alumnos perciben el mundo a partir de la escala geográfica en la que están insertos, y reflexionar sobre qué barreras debe afrontar el profesor del aula para promover una alfabetización cartográfica significativa.

Palabras clave: Alfabetización cartográfica; Evaluación diagnóstica; Cartografía escolar; Iramuteq.

Introdução

A importância do trabalho "O que são mapas? Análise textual da avaliação diagnóstica de alunos do Ensino Fundamental" está na compreensão das fragilidades e potencialidades dos alunos em relação ao conceito de mapas. Através da análise dos dados obtidos, vamos identificar as principais dificuldades dos alunos em relação à cartografia e desenvolver estratégias pedagógicas mais adequadas para melhorar a aprendizagem sobre essa temática.

Para a cartografia os mapas são uma representação da superfície terrestre, que conserva suas relações métricas ao reduzi-la e ser projetada sobre um plano (ALMEIDA, 2002).

O mapa apresenta-se como uma importante ferramenta no ensino de Geografia. Um bom mapa, apresentado de forma correta para o público ideal, significa uma possibilidade de aproximação entre conceitos geográficos e espaço vivido.

De acordo com Oliveira (2010):

O mapa sempre foi um instrumento usado pelos homens para se orientarem, se localizarem, se informarem, enfim, para se comunicarem. O mapa é usado pelo cientista e pelo leigo, tanto em atividades profissionais como sociais, culturais e turísticas. O mapa é empregado pelo administrador, pelo planejador, pelo visitante e pelo professor. Todos, de alguma maneira, em algum momento, com maior ou menor frequência, com as mais variadas finalidades, recorrem ao mapa para se expressarem espacialmente (OLIVEIRA, 2010, p. 16).

A importância do mapa como uma ferramenta que permite ao homem se orientar, se localizar e se informar, além de se comunicar espacialmente. O mapa é uma representação gráfica do espaço geográfico, que pode ser utilizada por diferentes pessoas, em diferentes contextos e com diferentes finalidades.

Além disso, a compreensão dos conceitos cartográficos é fundamental para a formação cidadã, ao permitir que os alunos compreendam o mundo em que vivem e possam participar ativamente na sociedade, tomando decisões mais informadas e conscientes.

De acordo com Silva:

Quando estudamos a evolução da cartografia enquanto sua linguagem e representação desde o homem pré-histórico a civilizações nativas da atualidade, podemos notar que a linguagem cartográfica desses povos representa uma linguagem simples, limitada, comparada as possibilidades que a cartografia nos permite hoje. Mesmo assim, ela se apresenta de forma eficaz, capaz de representar a informação desejada (SILVA, 2018, p. 49).

Segundo Santos (2019), a representação espacial na cartografia moderna possui uma estética bastante aguçada, exigindo muito trabalho dos cartógrafos para produzir mapas cada vez mais sofisticados e precisos. Isso é ainda mais relevante em uma sociedade, com acesso a diversas informações e tecnologias, o que nos torna limitados na reflexão sobre nossas necessidades tecnológicas mais significativas (p. 84).

A Cartografia atual é eficiente, e cada vez mais a tecnologia tornou-se uma importante ferramenta de representação da superfície terrestre em diversas escalas, por meio de mapas, cartas, plantas, croquis, entre outras.

O mapa enquanto recurso didático “é definido, na educação, como um recurso visual a que o professor deve recorrer para ensinar Geografia e que o aluno deve manipular para aprender os fenômenos geográficos” (OLIVEIRA, 2010, p. 19). Nesse sentido, é importante frisar que o mapa deve fazer parte do ambiente da sala de aula constantemente, precisa ser concebido como uma forma de linguagem que o permita fazer a leitura expressa dos fenômenos

presente no espaço geográfico na totalidade e principalmente aqueles associados ao seu espaço vivido.

Simielli (2010) afirma que:

Ao pensar o mapa como transmissor de informações, deve-se ter em mente os princípios da comunicação em cartografia. Se os mapas são veículos no processo de comunicação, mediante símbolos cartográficos, é preciso apresentar a informação adequadamente e, para tanto, conhecer as regras da comunicação e assim expressar como dizer o que? como? E para quem? (SIMIELLI, 2010, p.78).

Portanto, é necessário considerar que ele é um meio de comunicação com o leitor, que precisa entender e interpretar as informações representadas no mapa. Por isso, é importante que o mapa apresente informações de maneira clara e objetiva, utilizando símbolos cartográficos adequados e coerentemente.

Além disso, é preciso considerar o público-alvo do mapa, ou seja, quem irá utilizá-lo e para qual finalidade. Isso significa que o mapa deve ser produzido considerando as necessidades do público em relação às informações que serão representadas. Dessa forma, é possível garantir que o mapa cumpra sua função de transmitir informações eficazmente.

De acordo com Gomes (2016, p. 20), “a subjetividade precisa ser alinhada ao tratamento e a informação cartográfica que o mapa deve ter, pois, ao produzir um mapa, a intencionalidade é uma característica significativa que pode contribuir com a funcionalidade do mapa. Podemos considerar que um mapa funcional é aquele no qual o leitor consiga identificar um dado fenômeno especializado por meio das suas concepções de lateralidade já constituídas e sua construção social do mundo”.

A arquitetura do pensamento espacial varia conforme a idade da criança conforme o nível cognitivo e suas experiências sociais com o espaço concebido.

Uma criança que possui uma rotina de deslocamento entre seu bairro e a escola, sua casa e a praça, do centro a periferia, possuem diferentes percepções da construção espacial de uma criança que faz as mesmas rotas, porém, conhece o espaço rural, cidades vizinhas, estados, já viajou para ao litoral, entre outros lugares.

A premissa a perspectiva do espaço vivido do aluno difere de tantas outras, pois estamos pensando no aluno que não sai da cidade, do aluno que viaja diariamente do campo para a cidade, ou daquele que conhece o campo apenas por lazer. A representação do espaço vivido

do aluno nos permite perceber diferentes formas de como eles observam um mapa, ao ter aqueles que se enxerga inserido na dinâmica espacial e existe aquele no qual o mapa é apenas uma folha de papel que serve para encontrar um lugar qualquer.

Isso ocorre porque a experiência espacial de cada indivíduo influencia diretamente na arquitetura do seu pensamento espacial, ou seja, na forma como ele percebe, concebe e organiza as informações relacionadas ao espaço ao seu redor. As vivências e experiências espaciais moldam a mente e a capacidade de compreensão do indivíduo, impactando diretamente no desenvolvimento de suas habilidades cartográficas. Portanto, é importante considerar as diferenças individuais e sociais no processo de ensino-aprendizagem da cartografia, visando promover uma educação mais inclusiva e efetiva.

Desse modo, a funcionalidade do mapa é evidentemente subjetiva. Ao mesmo tempo, em que o cartógrafo se preocupou com a qualidade e tratamento da informação, naturalmente os sujeitos vão construir diferentes significados e funções para esses mapas dentro de sua realidade intelectual. É importante ressaltar que “é necessário aqui cuidar da subjetividade da percepção da informação cartográfica, pois diferentes leitores obtêm diferentes tipos de informação a partir de mapas” (SIMIELLI, 2010, p.79).

A atividade sensório-motora é fundamental na construção do espaço da criança, ainda que lentamente se desenvolva com o passar do tempo.

Sobre o espaço perceptivo destacam-se os aspectos que parecem ser mais importantes para entender a construção do espaço representativo. O que caracteriza o espaço perceptivo são as relações espaciais elementares, sendo que a principal é a de vizinhança (elementos percebidos dentro de um mesmo campo). A partir dela surgem as demais relações espaciais elementares: separação, ordem (que se refere a percepções ordenadas tanto no espaço como no tempo), circunscrição (envolvimento) e continuidade (ALMEIDA, 2010, p. 149).

É por meio da percepção do espaço vivido que construímos e organizamos a representação do espaço. A capacidade de compreender o ordenamento do espaço é um exercício constante, vai de encontro as experiências vivenciadas ao longo de nossa vida, perceptível nos estágios de conhecimento de cada sujeito.

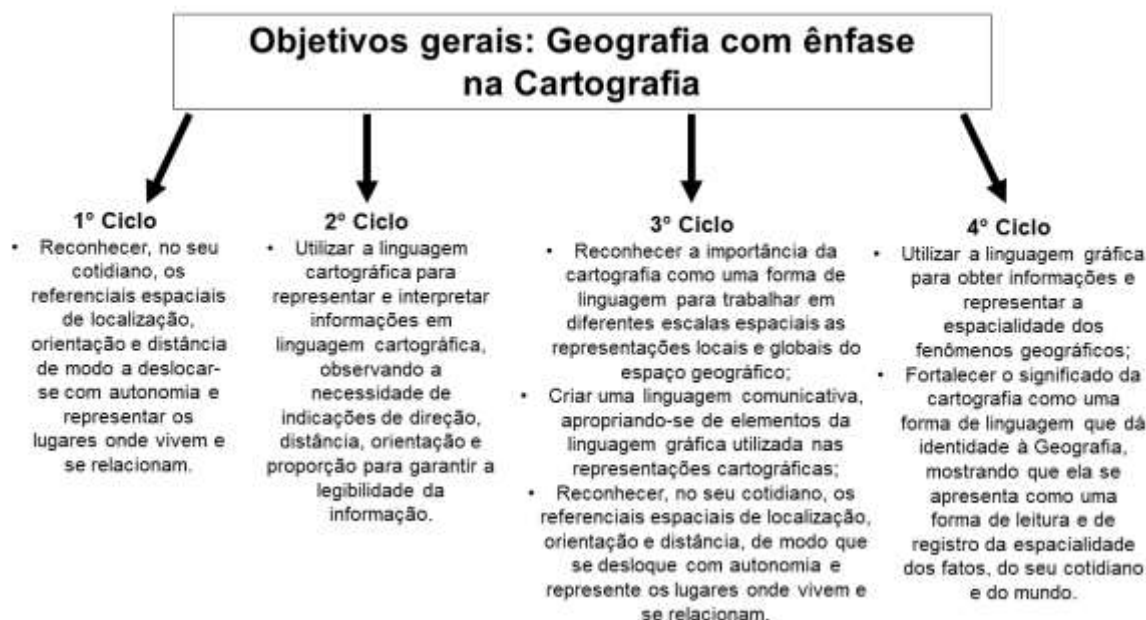
É notório que no cotidiano escolar percebemos que alunos da mesma idade e série apresentam pouca ou nenhuma interação com os mapas, alguns compreendem rapidamente a

proposta da cartografia, outros têm maior dificuldade, e essa pode ser expressa pela limitação espacial em que foi submetido viver e não pela sua capacidade cognitiva.

O ensino de cartografia apresenta-se como uma área de estudo que permite a Geografia aplicar os seus conceitos (paisagem, lugar, território e região) e representar o espaço geográfico por meio de mapas. Também como um desafio para professores de Geografia devido a sua complexidade, exige uma formação acadêmica, aperfeiçoamento ou formação continuada que permita o professor desenvolver competências e habilidades que a cartografia escolar requer. “O ensino de cartografia apresenta-se como uma área de estudo que permite a Geografia aplicar os seus conceitos (paisagem, lugar, território e região) e representar o espaço geográfico por meio de mapas” (NASCIMENTO, 2012, p. 20).

A cartografia para o estudante é apresentada no Ensino Fundamental e Médio no contexto da educação básica brasileira. No Ensino Fundamental os Parâmetros Curriculares Nacional — PCNs, no contexto da Geografia, traz objetivos (figura 1) que contemplam especificamente o ensino de Cartografia.

Figura 1 - Objetivos que contemplam o Ensino de Cartografia nos PCNs.



Fonte: BRASIL (1997; 1998). **Organização:** Autores (2023)

Nos PCNs de Geografia, o ensino apresenta quatro ciclos, e nesses seus objetivos em cada etapa exige que o aluno desenvolva diferentes habilidades cada vez mais complexas enquanto o aluno avança em seus estudos.

No primeiro e segundo ciclo, espera-se que o discente consiga ao final das etapas conseguir identificar os pontos cardeais e colaterais, além disso, ter noção de escala e construir mapas simples como o caminho de casa até a escola e identificar elementos da natureza e transformações espaciais criadas pelo homem nesse ambiente, como, por exemplo, as infraestruturas urbanas.

No terceiro e quarto ciclo, o aluno precisa ampliar seu horizonte partindo da escala local para a global, compreender como os objetos espaciais são representados nos mapas por meio de símbolos cartográficos, permitindo assim desenvolver a capacidade de interpretá-los posteriormente. A linguagem cartográfica passa a fazer sentido ao aluno enquanto ele consegue reconhecer os objetos existentes em seu cotidiano e posteriormente tenha condição representá-los por meio de mapas.

Espera-se que a final desse processo de construção de um pensamento espacial organizado o aluno consiga fazer uma leitura crítica do espaço vivido. O modelo de divisão em ciclos dos PCNs foi fundamental para a construção de um currículo de Geografia, recentemente com a implantação do documento normativo a Base Nacional Comum Curricular — BNCC, que visa estabelecer a implantação de um currículo único nas redes de ensino em instituições públicas e privadas, privilegiou estabelecer habilidades e competências que cada aluno precisa desenvolver no contexto da educação básica.

Entre as competências acerca da BNCC no Ensino Fundamental com ênfase nas Ciências Humanas é essencial que o aluno consiga por meio da Cartografia:

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão (BRASIL, 2018, p.357).

Nesse sentido, espera-se que o aluno consiga por meio dos princípios do raciocínio geográfico estabelecer analogias, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem dos arranjos espaciais. Entre as competências específicas da Geografia é fundamental que o aluno consiga:

Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas (BRASIL, 2018, p.366).

Percebe-se que no contexto da BNCC, as geotecnologias surgem como uma nova ferramenta de trabalho do professor, contemporânea e essencial para lidar com o público que temos nas escolas, os chamados “nativos digitais”. Nesse novo cenário, percebe-se como o currículo de Geografia se desenvolveu ao longo do tempo, partindo de uma ciência descritiva, sobrevivendo a sua aniquilação na segunda metade do século XX, e se emancipando a partir da consolidação da LDB⁴, PCNs e BNCC.

Materiais e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida em duas escolas municipais do município de Cassilândia (tabela 1), no estado de Mato Grosso do Sul. Foram selecionadas 10 turmas, sendo 5 em cada escola, somando o total de 261 alunos avaliados.

Tabela 1 - Distribuição das turmas por escola.

Unidade de ensino	Quantidade de alunos por Ano/Turma				
	6ºU	7ºU	8ºA	8ºB	9ºU
E. M. Amin José	31	28	22	19	31
E. M. Adriele Barbosa da Silva	28	31	18	21	32

Organização: Autores (2023)

Optou-se por aplicar a avaliação diagnóstica com a intenção de identificar o conhecimento prévio sobre a temática Cartografia dos alunos, nas escolas onde leciono Geografia.

Tendo como manual norteador da aplicação o Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul, considerando as unidades temáticas, objeto de conhecimento e habilidades, adotado como referencial pelo município de Cassilândia.

A partir deste documento, objetivou-se apontar as potencialidades e fragilidades das turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, prejudicadas durante o período da pandemia

⁴ LDB — Lei n.º 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

de SARS-CoV-2, devido à suspensão das aulas presenciais em nossas escolas até o final do primeiro semestre de 2021.

Também, pelo fato de a Cartografia ser objeto de estudo do projeto de pesquisa do doutorado em Geografia na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul — UFMS.

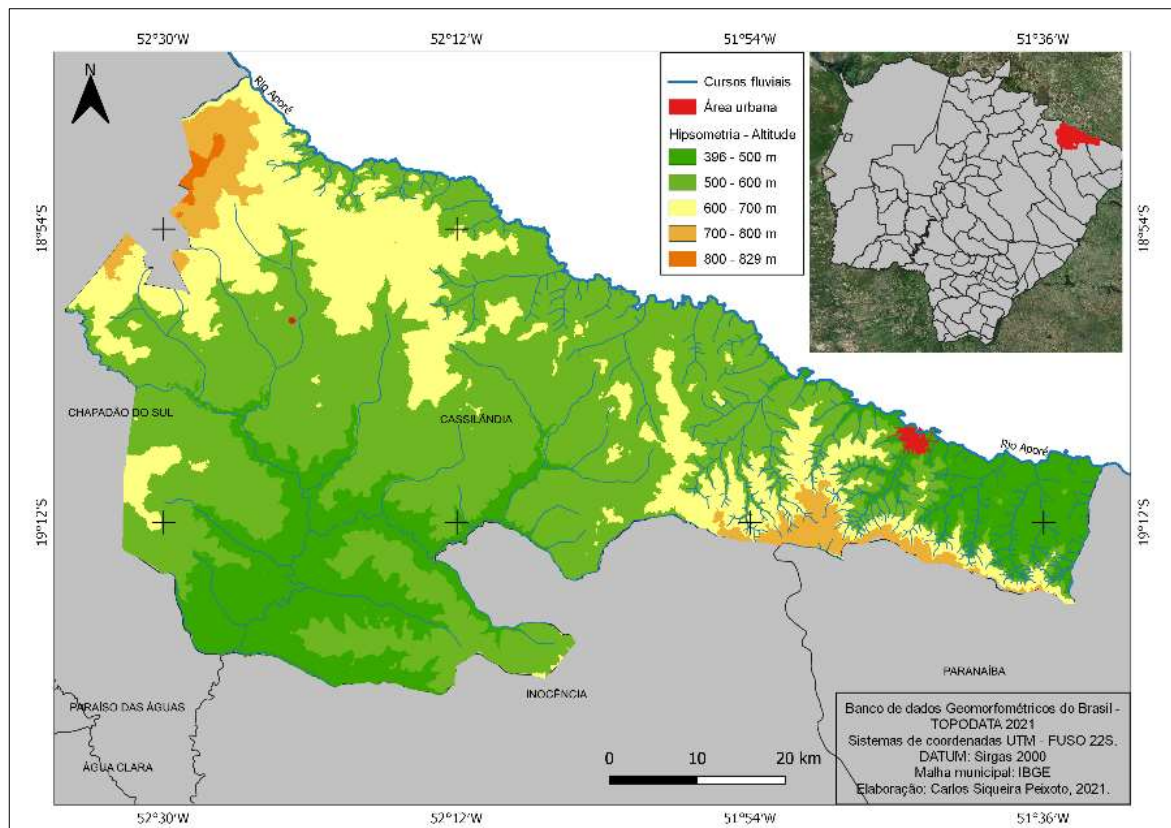
Os procedimentos metodológicos para elaboração da avaliação diagnóstica foram fundamentados em (MATO GROSSO DO SUL, 2019; BRASIL, 2022), para determinar quais habilidades seriam desenvolvidas, e também, avaliar o vocabulário expressivo dos alunos. A análise dos mapas de similitude foi fundamentada em Neves (2020), com o intuito de a complexidade do vocabulário de múltiplos sujeitos, utilizando o Iramuteq.

Neste sentido, a pesquisa foi desenvolvida em duas fases, a primeira etapa “aplicação do teste” consistiu na aplicação da avaliação diagnóstica, cujo objetivo foi coletar os dados da pesquisa. Na segunda etapa, de “gabinete”, concentrou-se em transcrever as respostas “segmento de texto”, identificar cada aluno, ano, turma e escola, e estruturar o corpus textual.

A avaliação diagnóstica

Nesta etapa, cada aluno recebeu uma folha A4, com um mapa físico (Figura 2) com informações de hipsometria e hidrografia e núcleos urbanos, município de Cassilândia — MS.

Com a folha em mãos, os alunos responderam uma única pergunta: O que são mapas?

Figura 2 - Mapa hipsométrico de Cassilândia – MS.

Fonte: Autores (2023)

Durante a aula, nos concentramos em não dar dicas de como resolver o que foi pedido, nem tampouco interromper ou realizar inferências desnecessárias, evitando assim o comprometimento da aplicação do teste.

Iramuteq: Um Software de Análise de Texto

O *software Iramuteq* é um importante aliado na análise de texto. “A análise textual é um tipo específico de análise de dados, que trata especificamente da análise de material verbal transcrito, ou seja, de textos produzidos em diferentes contextos” (SALVIATI, 2019, p. 4).

A interface do *Iramuteq* é muito intuitiva, apresenta diversas possibilidades de análise de textos.

O software Iramuteq - Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires foi criado em 2009 por Pierre Ratinaud. É um *software* gratuito de código fonte aberto, licenciado por GNU GPL (v2), que utiliza o ambiente estatístico do *software R*. Assim como os outros softwares

de fonte aberta, ele pode ser alterado e expandido por meio da linguagem *Python* (www.python.org). Ele é utilizado no estudo das Ciências Humanas e Sociais e utiliza o mesmo algoritmo do *software Alceste* para realizar análises estatísticas de textos, porém, incorpora, além da CHD - Classificação Hierárquica Descendente, outras análises lexicais que auxiliam na análise e interpretação de textos (SALVIATI, 2019, p. 4).

Esse *software* permite realizar diferentes tipos de análises a partir da segmentação de um corpus textual. Para isso, é necessário dispor de:

Um conjunto de textos adotados pelo usuário para construir o banco de dados utilizado pela maioria dos métodos disponíveis no *Iramuteq*. O corpus se assemelha a uma amostra, porém na sua construção o pesquisador interfere nos textos para que sua estrutura possa ser entendida corretamente pelo software e o resultado esteja em conformidade com as questões para o qual o banco foi criado (FERNANDES, 2019 p. 14).

Segundo Aluísio e Almeida (2006) um corpus textual pode ser definido como um segmento de texto de amostragem e representatividade de tamanho finito e em formato eletrônico e nesse sentido, é um equívoco considerar que vários livros, artigos ou um número expressivo de textos impressos sejam um corpus textual.

Neste estudo o corpus textual foi extraído das respostas obtidas na avaliação diagnóstica aplicada visando identificar o discurso dos alunos sobre a temática mapas. O corpus textual foi preparado e codificado seguindo as recomendações técnicas de SILVA (2019) e VASCONCELOS (2021).

O programa *Iramuteq* oferece diversas possibilidades de análise, desde as mais simples, como a lexicografia básica, que calcula a frequência das palavras, até as mais complexas, como a classificação hierárquica descendente e análises de similitude, que permitem ordenar a distribuição do vocabulário para facilitar a interpretação e identificação de relações. Além disso, o software possibilita a geração de nuvens de palavras, que ajudam a visualizar de forma mais clara as informações obtidas na análise de similitude (CARMARGO; JUSTO, 2013).

A partir da construção de um corpus textual é possível realizar diversas análises (Quadro 1) no software *Iramuteq*.

Quadro 1 - Possibilidades de análise de dados textuais no *Iramuteq*.

TIPOS DE ANÁLISE	DESCRIÇÃO
Análises Lexicográficas Clássicas	Permite identificar as quantidades de palavras e reformata as unidades de texto, a frequência média e hápax (palavras que aparecem uma única vez) faz análise do vocabulário e reduz as palavras com base em suas raízes, identifica formas ativas e suplementares.
Especificidades	Relaciona textos com variáveis, permite uma análise do texto em função da caracterização das variáveis.
Método da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)	Os segmentos de texto são classificados em função dos seus respectivos vocabulários, e o conjunto deles é repartido em função da frequência das formas reduzidas. Ao aplicar o método de CHD, obtém-se uma classificação estável e definitiva, esta análise permite obter classes de segmentos de texto com vocabulário semelhante entre si e vocabulário com significados diferentes.
Análise de Similitude	Possibilita identificar as concorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação.
Nuvem de Palavras	Agrupa as palavras e as organiza graficamente em função da sua frequência. É uma análise lexical mais simples, porém graficamente interessante.

Fonte: CAMARGO; JUSTO (2013). **Organização:** Autores (2023).

Após a segmentação do texto, o corpus textual foi organizado em frases e parágrafos conforme as respostas de cada aluno. Diversas técnicas de análise foram aplicadas, incluindo análises lexicográficas, de especificidades, CHD, similitude e nuvem de palavras. Como resultado, um conjunto de informações textuais foi obtido e analisado consoante a etapa de ensino de cada grupo de estudantes. O objetivo das análises foi identificar a compreensão do conceito de mapa em relação ao nível de desenvolvimento cognitivo esperado para cada faixa etária.

Resultados e Discussões

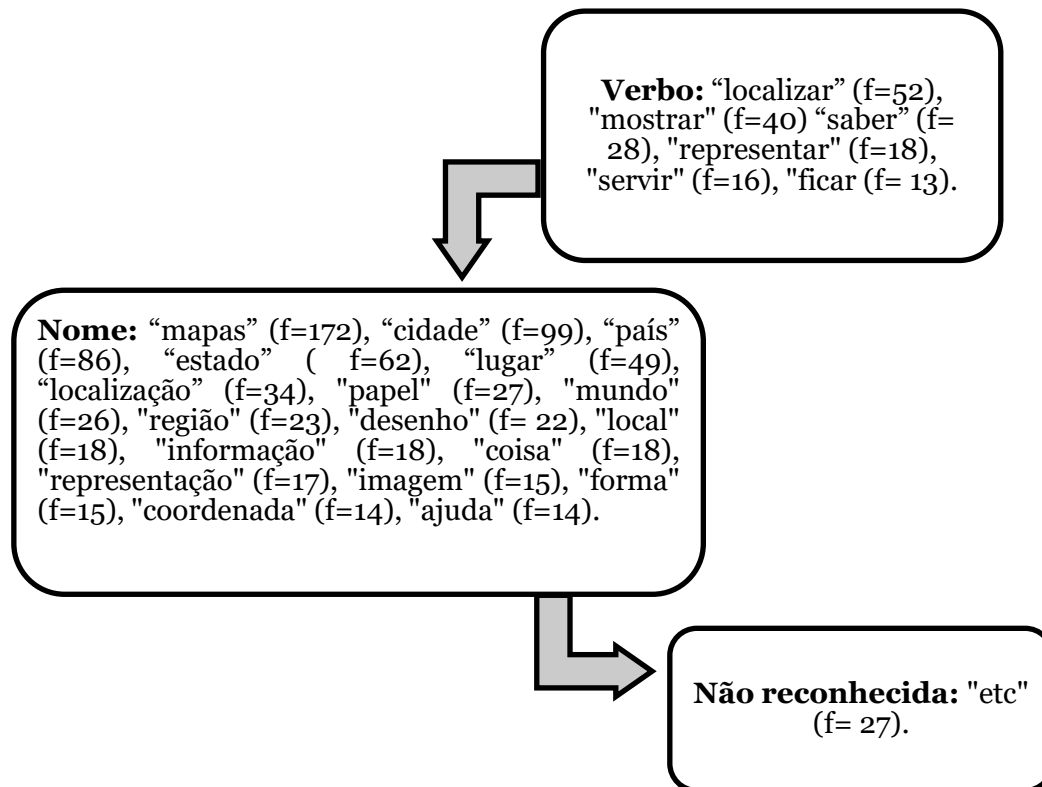
A partir da análise das respostas, foi organizado um corpus textual no qual cada resposta corresponde a um segmento de texto, totalizando 261 segmentos de textos.

As respostas foram organizadas e submetidas ao processamento de dados textuais no software estatístico Iramuteq (RATINAUD, 2009). Os 261 segmentos (Figura 3) de textos geraram 3115 ocorrências de palavras, 491 formas diferentes e 261 de formas de hápax.

Foram consideradas para a análise como ativas (quadro 2) os adjetivos, formas não reconhecidas, substantivo e verbos, as demais classes foram consideradas suplementares não sendo objeto de análise no estudo.

A partir do processamento de corpus textuais no software, foi possível identificar as palavras que mais fazem parte do vocabulário dos alunos quando perguntados sobre o que sabiam sobre o conceito de mapa, entres elas, destacam-se os substantivos, verbos e formas não reconhecidas.

Os verbos (localizar, mostrar, saber, representar, servir, ficar), apresentam uma função auxiliar, nota-se que sua função está ligada a um substantivo que os alunos associaram em suas respostas. A forma não reconhecida, etc. no corpus textual, aparece sempre que o vocabulário dos alunos se torna escasso.

Quadro 2 - Classes de palavras com maior frequência no corpus textual.

Fonte: Autores (2023).

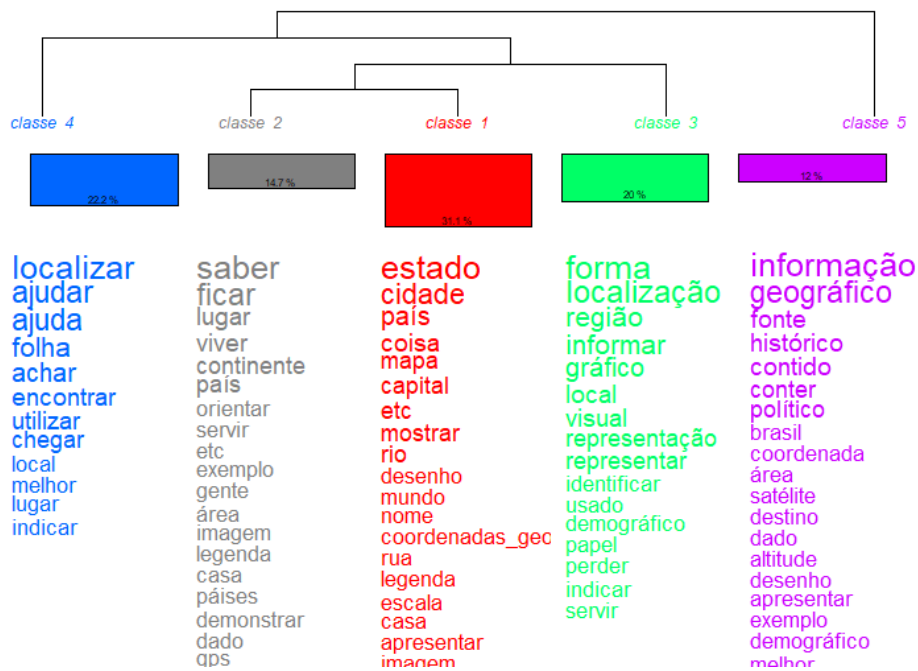
De acordo com o método Reinert⁵, a análise de classificação hierárquica descendente (CHD) apresentou um aproveitamento de 86,21% dos 261 segmentos de texto analisados, resultando em 225 segmentos utilizáveis. É importante destacar que a literatura considera como útil uma retenção mínima de 75% dos segmentos de texto, o que sugere que o método pode não ser adequado para todos os tipos de transcrição (FERNANDES, 2019).

A classificação do método *Reinert* apresentou cinco classes (Figura 3) “dendrograma”. As classes de palavras 1 e 2 estão diretamente ligadas, juntas representam 45,8% das classes de palavras. A classe 3 representa 20% das palavras, nota-se que as tem a função de indicar qual fenômeno espacial o mapa representa. A classe 4, está associada as funções que os alunos

⁵ O método Reinert, também conhecido como Análise de Correspondência de Texto (ACT), é uma técnica de análise estatística utilizada para estudar a relação entre as palavras e os conceitos em um corpus textual. O método consiste em segmentar o texto em unidades mínimas de significado, geralmente palavras, e representar cada unidade por uma variável em um espaço n-dimensional. A partir daí, é possível realizar uma análise de correspondência entre as variáveis, com o objetivo de identificar padrões e relações entre elas. A classificação hierárquica descendente (CHD) é uma técnica complementar ao método Reinert, que permite agrupar as variáveis em clusters hierárquicos, facilitando a interpretação dos resultados obtidos. A ACT é amplamente utilizada em áreas como ciências sociais, linguística, psicologia e educação, entre outras.

acreditam que os mapas têm, principalmente a ideia de “ação”. Por último a classe 5, apresenta uma ligação com os tipos de mapas (político, histórico, altitude, demográfico) e elementos do mapa (coordenadas, fonte, dado).

Figura 3 - Resultado da Classificação pelo Método de Reinert: dendrograma.



Fonte: Autores (2023)

Na análise de similitude é possível identificar a relação entre os objetos a partir de grafos. A teoria dos grafos é um ramo da matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto (FERNANDES, 2019, p. 28).

Nesse sentido, para a análise discursiva do vocabulário dos alunos, seguiu-se a metodologia de Neves (2020) que propõe a elaboração de “Mapas de Similitudes Linguísticas”, advindos dos segmentos de texto. A partir dos mapas é possível identificar as palavras que ocorrem com maior ou menor frequência, e assim compará-las com o objeto de conhecimento e habilidades desenvolvidas no ano anterior.

Pretende-se, nesse sentido, identificar quais habilidades foram sintetizadas pelos alunos no ano anterior, e assim medir o nível de conhecimento prévio de cada turma em relação ao “Estudo da Cartografia”.

Para isso, foram consideradas nas análises, as habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento “Estudo da Cartografia”, na seguinte ordem:

- Habilidades relacionadas ao 5.º ano, foram consideradas essencial para alunos que iniciaram o 6.º ano;
- Habilidades relacionadas ao 6.º ano, foram consideradas essencial para alunos que iniciaram o 7.º ano;
- Habilidades relacionadas ao 7.º ano, foram consideradas essencial para alunos que iniciaram o 8.º ano;
- Habilidades relacionadas ao 8.º ano, foram consideradas essencial para alunos que iniciaram o 9.º ano.

6.º ano

Para esta etapa de ensino, foram considerados parâmetro as habilidades (quadro 3) que devem ser adquiridas no 5.º ano do Ensino Fundamental anos iniciais, refere-se ao objeto de conhecimento “Estudo da Cartografia”. Nesta etapa, espera-se que o aluno consiga identificar os elementos de um mapa e interpretá-los.

No mapa do 6.º ano, encontramos três sujeitos de linguagem, o primeiro ligado ao tema central “mapa”, ligado as palavras localização, papel e cidade, seguido por palavras como desenho, país, lugar. Neste sentido, percebemos que no discurso dos alunos o mapa é um papel que serve como instrumento para localizar uma cidade e demais lugares. O segundo, relaciona a materialização do mapa em si, madeira, pergaminho, representando o tipo de material utilizado na construção de mapas ao longo do processo de desenvolvimento da ciência cartográfica. O terceiro último, apresenta pouca informação, a palavra “ajudar” possui ligação direta com o processo de facilitar a locomoção no espaço urbano.

Nesta etapa de ensino, nota-se que os alunos ainda que forma fragmentada, consegue identificar alguns elementos do mapa como: coordenadas, fonte, porém, percebe que o vocabulário não permite identificar que estes alunos conseguem fazer a leitura e interpretação do mapa conforme exige a habilidade do 5.º ano.

7.º ano

Para esta etapa de ensino, foram considerados parâmetro as habilidades (quadro 4) que devem ser adquiridas no 6.º ano do Ensino Fundamental anos finais.

A primeira refere-se ao objeto de conhecimento “Introdução a Cartografia”, considerando como fundamental conhecer a diferentes formas de orientar-se a partir dos pontos cardeais e colaterais, e coordenadas geográficas.

Após adquirir esta habilidade, no desenvolvimento do objeto de conhecimento “Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras”, espera-se que o aluno consiga medir distâncias, trabalhar com escala, gráficas e numéricas. Além disso, espera-se que o aluno consiga transpor o que está representado no mapa, criando modelos de representação das informações por meio de perfis topográficos e blocos-diagramas.

No mapa do 7.º ano encontramos dois sujeitos de linguagem, o primeiro ligado a palavra “mapa”, onde o vocabulário aproxima das respostas dos alunos do 6.º ano. No segundo, aparece claramente a ideia de que o mapa serve para mostrar a cidade, o estado.

Nota-se que os alunos do 7.º ano, apresentam um vocabulário pobre e fragmentado, quando comparamos com as habilidades que eles deveriam ter assimilado. Neste sentido podemos concluir que o nivelamento desta turma é praticamente o mesmo da turma anterior.

A avaliação diagnóstica desta turma, demonstra que não houve avanço durante o período de suspensão das aulas presenciais. Sendo assim, a recuperação da aprendizagem deve priorizar o desenvolvimento das habilidades que permitam consolidar os conteúdos do 6.º ano.

8.º ano

Para esta etapa de ensino, foram considerados parâmetro as habilidades (quadro 5) que devem ser adquiridas no 7.º ano do Ensino Fundamental anos finais.

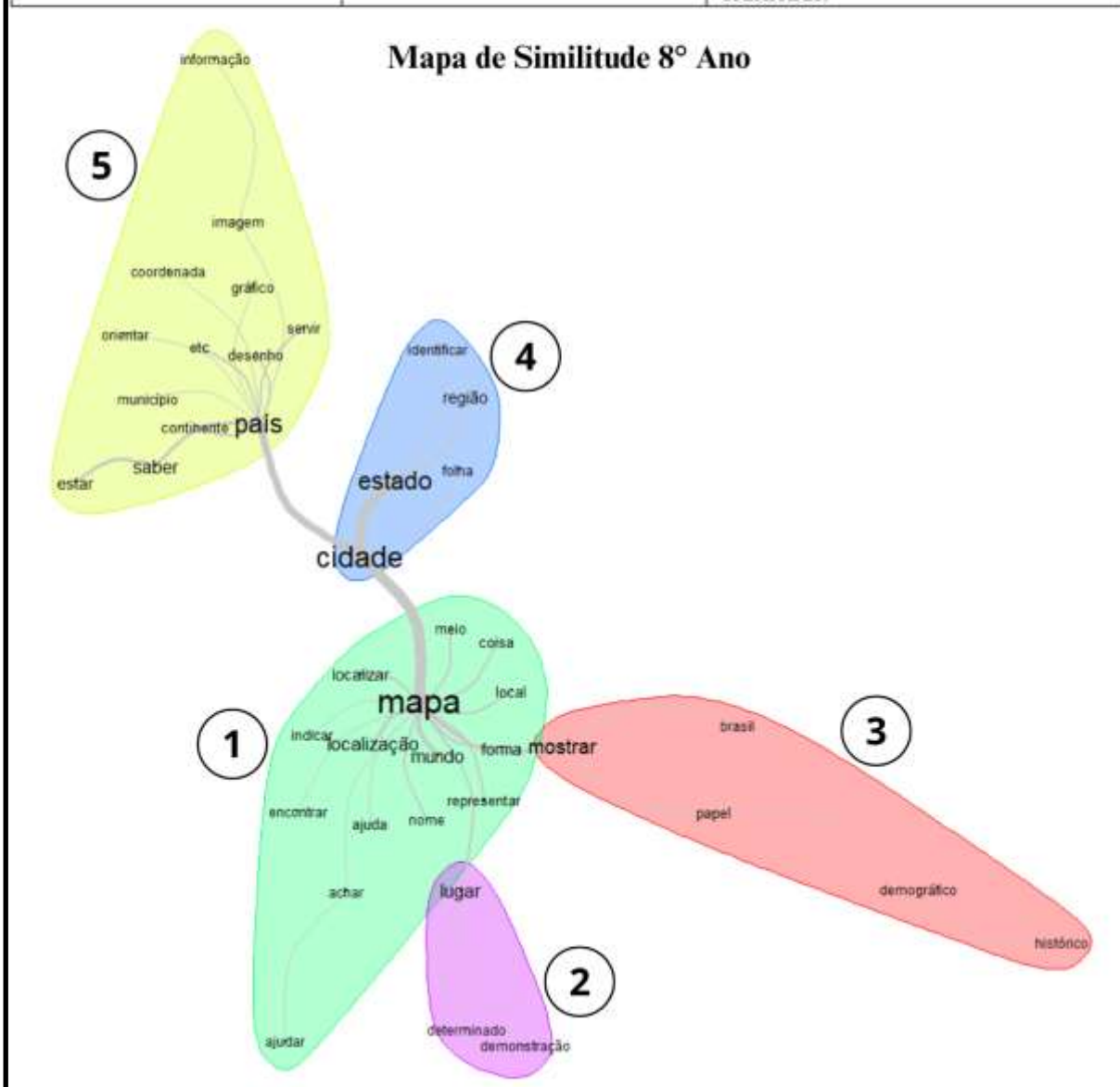
O objeto do conhecimento para esta etapa “Mapas temáticos do Brasil”, se espera que o aluno consiga interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, e recorrer às tecnologias digitais. Também se espera, que o aluno consiga interpretar informações contidas nos mapas, como gráficos, tabelas e histogramas.

No mapa do 8.º ano, encontramos cinco sujeitos de linguagem, o primeiro e o segundo apresenta vocabulário simples ligado a palavra “mapa”, e tem maior similitude com o vocabulário dos anos anteriores. O terceiro, por meio das palavras “demográfico, histórico”, demonstra uma aproximação das habilidades desenvolvidas no 7.º ano, já o quarto e quinto conjunto, apresenta uma relação de síntese, em virtude da ampliação da percepção do conceito de escala “local ao global”, porém muita fragmenta, o que leva a concluir que os sujeitos tem a noção das diferentes escalas, de forma simplificada, sem demonstrar analogias mais complexas.

Neste sentido, podemos concluir que esta turma apresenta pouca evolução no vocabulário em relação as demais, conseguiu sintetizar a noção de escala geográfica, mas não apresenta uma capacidade clara de leitura e interpretação de mapas.

Quadro 5 - Relação entre habilidades e mapa de similitude – 8º ano.

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades: 7º ano
Formas de representação e pensamento espacial	Mapas temáticos do Brasil	(MS.EF07GE09.s.10) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.
		(MS.EF07GE10.s.11) Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.



Organização: Autores (2023).

9.º ano

Para esta etapa de ensino, foram considerados parâmetro as habilidades (quadro 5) que devem ser adquiridas no 7.º ano do Ensino Fundamental anos finais.

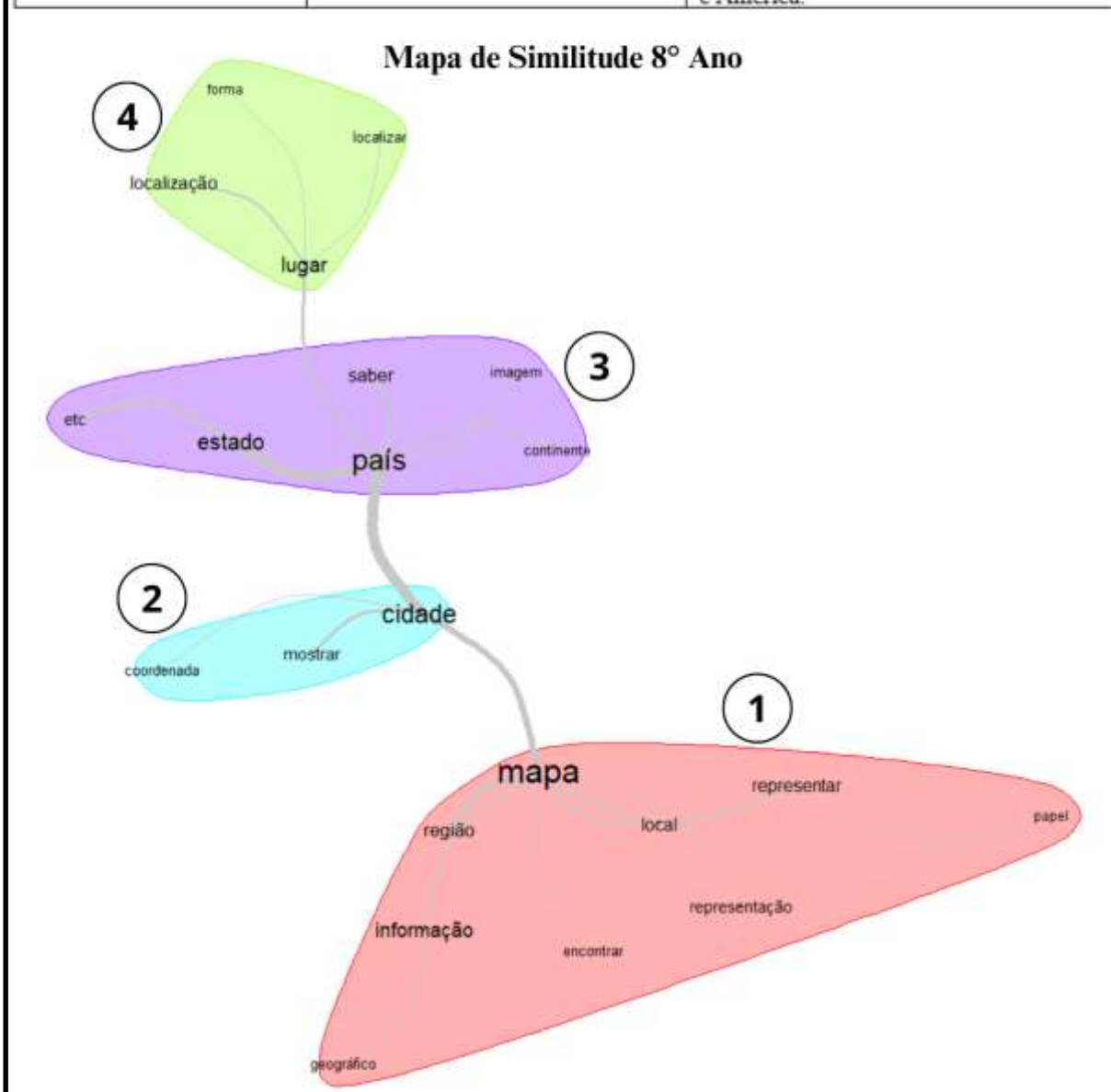
O objeto de conhecimento “Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África” para esta etapa, espera-se que além do aluno, elaborar mapas, croquis, e outras formas de representação do espaço, também deve desenvolver a capacidade de interpretar mapas de diferentes tipos como os de anamorfose geográficas. Com estas diferentes formas de representação em mãos, espera-se que os sujeitos estabeleçam relações mais complexas entre diversos temas relacionados a Geografia.

No entanto, o mapa de similitude do 9.º ano apresenta quatro sujeitos, o primeiro relacionado a palavra mapa apresenta uma linguagem simples e parecida com os demais sujeitos. O segundo, terceiro e quarto, traz uma sequência lógica de escala, muito parecida com o mapa do 8.º ano.

Podemos concluir que este grupo de sujeitos não apresenta uma evolução significativa quando comparado aos demais grupos estudados, além disso, espera-se que nesta etapa o vocabulário seja mais rebuscado. Fica evidente, que não é possível identificar tal evolução nos sujeitos.

Quadro 6 - Relação entre habilidades e mapa de similitude – 9ºano.

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades: 8º ano
Formas de representação e pensamento espacial	Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	(MS.EF08GE18.s.15) Elaborar mapas ou outras formas de representação cartográfica para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação de solos da África e América.
		(MS.EF08GE19.s.16) Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfose geográficas com informações geográficas acerca da África e América.



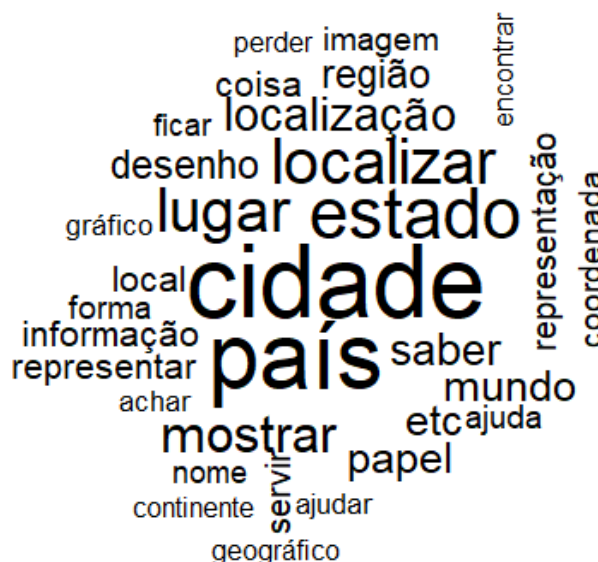
Organização: Autores (2023).

A imersão do vocabulário na nuvem de palavras das turmas do 6.º ao 9.º ano

A nuvem de palavras (Figura 4) apresenta o conjunto do agrupamento das palavras, essas palavras apresentam tamanhos diferentes. Nesse sentido, quanto maior for a fonte, maior será a frequência no corpus textual (SALVIATI, 2017).

Foram selecionadas, conforme recomenda Cassettari et al. (2015), as formas textuais de primeira ordem na nuvem de palavras, o que equivale neste estudo aos que têm frequência igual ou superior a 56, o qual é a raiz quadrada aproximada do total de formas (3115) que estão presentes no corpus textual.

Figura 4 - Nuvem de palavras.



Fonte: Autores (2023).

As palavras cidade, país e estado aparecem com maior frequência formando o primeiro conjunto, em seguida aparece localizar, lugar e mostrar como um conjunto secundário. Ambas têm a função de apontar o primeiro conjunto em sua centralidade.

Podemos notar a partir da interpretação dos dados extraídos do Iramuteq, que o conceito de mapa para os alunos está associado a localização, principalmente para identificar as diferentes escalas geográficas.

No segundo conjunto de informações, estado e país, direciona a ideia de “imagem” (imagens de satélite) ou o próprio mapa como figura. Nota-se, ainda, que é vaga e desconectada a capacidade de interpretação de mapas e reconhecer os principais elementos do mapa (título, rosa de ventos, escala, legenda, fonte, coordenadas).

A palavra “localização” demonstra estar associada ao conceito de lugar, porém, esse não está associado a um plano referencial como (norte, sul, leste, oeste), ou (esquerdo, direito, abaixo, acima).

A capacidade cognitiva em relação à orientação espacial da criança, possui diferentes classes e estão associadas a cada etapa da infância da criança (PIAGET e INHELDER, 1993). Nota-se nos sujeitos, dificuldade de expor com clareza essas informações como a lateralidade e raciocínio topológico (hierarquia).

O corpus textual analisado apresentou a partir dos resultados um vocabulário pobre e sem conexão, esperava-se que os resultados apresentassem uma evolução conceitual gradativa, na medida que as habilidades desenvolvidas em cada ano fossem assimiladas.

Considerações Finais

O *software Iramuteq* apresenta-se como uma importante ferramenta para análise de dados textuais. Nesse sentido, destaca-se com um potencial no processamento de dados nas diversas áreas do conhecimento.

O *Iramuteq* é um software gratuito e de código aberto desenvolvido para a análise de dados textuais. Ele oferece diversas funcionalidades, como análise de correspondência, classificação hierárquica descendente, árvore de similitude e nuvem de palavras, que permitem explorar e visualizar padrões e relações nos dados eficientemente. Essa ferramenta é amplamente utilizada em diferentes áreas do conhecimento, como ciências sociais, psicologia, linguística e educação, e tem se mostrado especialmente útil para analisar grandes volumes de dados textuais de forma rápida e precisa.

Para a Geografia, ainda que recente, contribui significativamente na análise de dados textuais. O vocabulário dos alunos sobre o conceito de mapa, por meio das 261 respostas que formaram o corpus textual, demonstrou ser possível utilizar essa metodologia como parâmetro para compreender o nivelamento dos sujeitos em relação às habilidades.

De acordo com Fontes e Moreira (2020), o software Iramuteq é uma ferramenta importante para análise de dados textuais na Geografia e pode contribuir significativamente na compreensão dos discursos dos alunos sobre conceitos geográficos, como o de mapa.

As ferramentas do Iramuteq, proporcionaram uma análise mais aprofundada e detalhada dos dados textuais coletados, permitindo uma compreensão mais precisa das relações entre as palavras e os padrões de vocábulos.

Nesse sentido, contribuiu significativamente, e nos leva a concluir que os alunos que participaram da pesquisa demonstram uma formação fragmentada. Os sujeitos do 6.º ano demonstraram que seu conhecimento prévio está muito próximo do esperado para a etapa. Já os sujeitos do 7.º ano não apresentaram uma evolução em relação ao vocabulário utilizado, o que permite afirmar que se enquadram no mesmo nivelamento do 6.º ano.

Já o 8.º ano apresentou a maior evolução conceitual entre todos, porém esperava-se que nesta etapa os sujeitos teriam maior capacidade de interpretar o mapa, e conseqüentemente um vocabulário mais amplo. Esperava-se do 9.º ano uma capacidade de síntese maior, o que não foi constatado, e dentro do contexto ficou evidente que o vocabulário é inferior ao do 8.º ano.

Nos parâmetros analisados, e diante da evolução que se esperava, concluímos que o 9.º ano apresentou os piores resultados. Nesse sentido, requer maior atenção para recompor as aprendizagens necessárias, sendo fundamentais para o prosseguimento dos estudos no Ensino Médio.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil.

Referências

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2002.

ALMEIDA, R. D. Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2010. p. 145-171.

ALUÍSIO, S. M.; ALMEIDA, G. M. de B. O que é e como se constrói um corpus? Lições aprendidas na compilação de vários corpora para pesquisa linguística. **Calidoscópico**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 156–178, 2021. Disponível em: <https://revistas.unisinus.br/index.php/calidoscopio/article/view/6002> . Acesso em: 12 mar. 2023.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: história, geografia**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 166p.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

_____. Manual de Avaliação e Monitoramento. Brasília: Secretaria de Alfabetização, Ministério da Educação (SEALF/MEC), 2022.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, dez. 2013. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2013000200016&lng=pt&nrm=iso . Acesso em 12 junho 2022.

CASSETTARI, R.-R.-B. et al. Comparação da Lei de Zipf em conteúdos textuais e discursos orais. **Profesional de la Información**, v. 24, n. 2, p. 157-167, 2015.

FERNANDES, Igor Antônio Tavares. **Iramuteq: um software para análises estatísticas qualitativas em corpus textuais**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

FONTES, A. C.; MOREIRA, R. P. O método Reinert: análise de correspondência de texto e classificação hierárquica descendente. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 3, p. 784-795, 2020.

GOMES, Paulo C. C. A subjetividade na produção de mapas. In: **Revista Geografia**, v. 25, n. 1, p. 17-26, 2016.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo de referência de Mato Grosso do Sul: educação infantil e ensino fundamental**. Campo Grande: SED, 2019.

NASCIMENTO, R. A. do. A cartografia e as tecnologias da informação e comunicação: a escola como espaço privilegiado para formação de leitores críticos de mapas. Fortaleza: **EdUECE**, 2012. p. 20.

NEVES, M. R. C. **A atitude fenomenológica e sua importância para a Geografia: desdobramentos atuais, diálogos metodológicos e concepções ontológica-hermenêutica da geograficidade das paisagens.** Belo Horizonte, 213p. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal de Minas Gerais, 2020.

OLIVEIRA, L. de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). **Cartografia Escolar.** São Paulo: Contexto, 2010. p. 15-41.

PIAGET, J. & INHELDER, B. **A Representação do Espaço na Criança.** Porto Alegre: Artes Médicas. 1993.

RATINAUD, P. (2009). IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires [Computer software]. Retrieved from <http://www.iramuteq.org> Acesso em: 18 jun. 2022.

RATINAUD, P.; MARCHAND, P. Application de la méthode ALCESTE à de "gros" corpus et stabilité des "mondes lexicaux": analyse du "Cable-Gate" avec IraMuTeQ. In: **Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles** (pp. 835-844), 2012.

SALVIATI, Maria Elisabeth. Manual do Aplicativo Iramuteq: compilação, organização e notas. In: **Iramuteq.org.** Planaltina, DF, 31 mar. 2017. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-mariaelisabeth-> Salviati. Acesso em: 05 junho. 2022.

SANTOS, João. A estética da representação espacial na cartografia moderna. In: **Geografia em Revista.** v. 7, n. 2, p. 81-89, 2019.

SILVA, Ana. Evolução da cartografia: uma análise da sua linguagem e representação. In: **Geografia em Foco.** v. 5, n. 2, p. 47-54, 2018.

SILVA, C. Toolkit de tratamento de dados não numéricos em ciências sociais com software de livre acesso. Faro: **Sílabas & Desafios,** 2019.

SIMIELLI, M. E. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). **Cartografia Escolar.** São Paulo: Contexto, 2010. p. 43-70.

VASCONCELOS, A. M. **Software Iramuteq.** 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=TxB2j6uqO7w&list=PLoodt4UgFySPxzb7kK_kwN_6PtSYTeK1P Acesso em: 20 jun. 2022.

*Recebido em 12 de abril de 2023.
Aceito em 14 de maio de 2023.
Publicado em 01 de junho de 2023.*