

A estrutura das representações sociais de Amazônia entre professores de Biologia

The structure of social representations of the amazon among biology
teachers

Ana Cristina de Oliveira Rosa¹
Ariadne da Costa Peres²

Resumo

Esta pesquisa buscou identificar as possíveis Representações Sociais de professores de Biologia sobre a Amazônia. Os dados foram construídos a partir da aplicação de um questionário em que utilizamos a técnica da Associação Livre de Palavras. Para a análise dos dados utilizamos o diagrama de Vergès juntamente com a análise de similitude do *software Iramuteq*. Os resultados deste estudo demonstram que as Representações Sociais de Amazônia construídas pelos professores de Biologia investigados estão organizadas em torno de um Núcleo Central naturalista, no qual predominam elementos como biodiversidade, floresta, natureza, recursos naturais e preservação. Embora a dimensão cultural tenha emergido, ela aparece como elemento periférico, revelando uma compreensão parcial e fragmentada da região. Dessa maneira, consideramos relevante fomentar uma formação docente que possibilite a contextualização de aspectos históricos, culturais e da vida dos povos que vivem na região.

Palavras chave: Amazônia; representações sociais; formação de professores de Biologia.

Abstract

This research sought to identify the possible Social Representations of Biology teachers about the Amazon. The data were constructed from the application of a questionnaire in which we used the Free Word Association technique. To analyze the data, we used the Vergès diagram together with the similarity analysis of the Iramuteq software. The results of this study demonstrate that the Social Representations of the Amazon constructed by the Biology teachers investigated are organized around a naturalistic Central Nucleus, in which elements such as biodiversity, forest, nature, natural resources and preservation predominate. Although the cultural dimension has emerged, it appears as a peripheral element, revealing a partial and fragmented understanding of the region. In this way, we consider it important to promote teacher training that enables the contextualization of historical, cultural aspects and the lives of the people who live in the region.

Keywords: Amazon; Social Representations; Biology teacher training.

¹ Universidade Federal do Pará | ana.orosa@escola.seduc.pa.gov.br.com

² Universidade Federal do Pará | ariadne@ufpa.br

Introdução

A Amazônia constitui-se como um dos espaços mais significativos do planeta, tanto pela vastíssima biodiversidade que abriga, quanto pela pluralidade cultural de seus povos. Nesse território, múltiplas narrativas, imagens e significados são construídos socialmente, revelando formas diversas de perceber e se relacionar com a região. Para Porto-Gonçalves (2012) a Amazônia não pode ser compreendida como um território homogêneo e singular, mas como um conjunto de “amazônias” que expressam a grande diversidade natural, cultural, social e histórica da região.

Essa pluralidade da região reflete tanto as múltiplas formas de organização e vivência dos povos que a habitam, quanto as diferentes formas de relação com o território, sejam estas experiências ancestrais de subsistência e saberes tradicionais, sejam as dinâmicas contemporâneas de integração econômica e conflitos territoriais. Evidenciando que a região é um espaço complexo de interações e contradições, implicado em variadas temporalidades e territorialidades que coexistem e se tensionam (Porto-Gonçalves, 2012).

Conforme Jodelet (2001) as Representações Sociais (RS) exercem uma função prática na vida cotidiana, na medida em que orientam comportamentos, condutas e comunicações. Elas permitem que os indivíduos e os grupos sociais interpretem a realidade, posicionem-se diante dela e organizem suas práticas. Assim, as RS não apenas traduzem um sistema de significados compartilhados, mas também funcionam como matrizes de ação, orientando escolhas, atitudes e relações sociais. Para a autora, é justamente nessa articulação entre pensamento e prática que reside a força das RS, pois elas tornam familiar o que é estranho, transformam o abstrato em concreto e orientam as condutas e os comportamentos em contextos específicos.

Compreender as Representações Sociais de professores de Biologia sobre a Amazônia é fundamental, pois elas orientam práticas, discursos e a prática docente desses professores no que se refere à temática. Nessa perspectiva, a Teoria das Representações Sociais (TRS) em sua abordagem Estrutural, oferece um arcabouço teórico e metodológico potente para investigar como grupos sociais produzem sentidos compartilhados sobre objetos de relevância coletiva, ancorando-se em valores, símbolos e experiências cotidianas. Nessa perspectiva, objetivamos identificar os possíveis núcleos centrais e periféricos que estruturam as RS de Amazônia, compartilhadas por professores de Biologia que vivem e atuam na região, revelando elementos de maior estabilidade e aqueles mais suscetíveis à atualização e ao diálogo com novas informações.

As Representações Sociais

As Representações Sociais (RS) constituem um conjunto de conceitos, proposições e explicações originadas no cotidiano, no curso das comunicações interpessoais. Trata-se de um conhecimento socialmente elaborado e partilhado, com finalidade prática, que contribui para a construção de uma realidade comum a um grupo social (Jodelet, 2001). Nesse sentido, a teoria das representações sociais busca compreender como os indivíduos e coletividades constroem significados, organizam suas práticas e dão sentido às experiências, situando-se, portanto, no campo das formas de conhecimento social.

A abordagem Estruturalista ou Teoria do Núcleo Central (TNC) proposta por Jean-Claude Abric em 1976, constitui-se em uma das principais contribuições para o refinamento conceitual, teórico e metodológico dos estudos em RS. Na perspectiva estrutural da TRS, a

organização interna das representações é constituída por dois sistemas complementares: o núcleo central e os elementos periféricos. O núcleo central corresponde ao conjunto de significados fundamentais que conferem estabilidade, coerência e sentido à representação. Ele é formado por elementos social e historicamente construídos que expressam valores e normas compartilhadas, sendo relativamente estável e resistente a mudanças (Abric, 2000).

Conforme Dorte et al. (2024) o núcleo central das RS é composto por três elementos principais: a imagem, o valor e o objeto central. A imagem refere-se à representação mental que as pessoas têm de um determinado objeto, fenômeno ou situação. O valor é referente à importância que as pessoas atribuem a esse objeto ou fenômeno, enquanto o objeto central é o próprio objeto ou fenômeno em si.

O núcleo central das RS é transmitido e compartilhado entre os membros de um grupo social por meio de processos de comunicação e interação social. Esses processos permitem que as RS sejam construídas, compartilhadas e reproduzidas ao longo do tempo, mantendo a coesão e a identidade do grupo social. A TNC das RS tem implicações importantes para a compreensão de como as pessoas percebem e interpretam o mundo ao seu redor. Ela sugere que as RS são construídas a partir de experiências pessoais e da interação social, e que são influenciadas por fatores culturais, históricos e sociais (Dorte, et al., 2024).

Nessa mesma direção, Alves-Mazzotti (2008) enfatiza que o núcleo central é responsável pela significação e pela estrutura da representação, sendo formado por elementos que asseguram sua homogeneidade e estabilidade. Complementarmente, Ortiz e Magalhães Júnior (2019) apontam que essa perspectiva possibilita compreender como os sujeitos articulam dimensões cognitivas, afetivas e sociais na produção de significados compartilhados, sobretudo em contextos educativos.

O sistema periférico é composto por elementos mais flexíveis que permitem a adaptação da representação às situações cotidianas, articulando o núcleo central às práticas concretas dos sujeitos. Esse sistema atua como uma zona de negociação e atualização, possibilitando a incorporação de novas informações sem que o núcleo central seja necessariamente transformado (Abric, 2000; Sá, 1996).

Os elementos periféricos das RS desempenham papel fundamental na organização e na dinâmica das representações, pois são responsáveis por conferir flexibilidade e adaptação ao núcleo central. Esses elementos permitem que a representação se ajuste às experiências individuais, às situações cotidianas e às especificidades do contexto social em que os sujeitos estão inseridos, sem comprometer a estabilidade do núcleo central. Dessa forma, sua importância reside na capacidade de revelar como as RS se atualizam, se transformam e orientam comportamentos, especialmente no âmbito formativo, marcado por múltiplas influências sociais e culturais (Brito; Campos; Bozelli, 2023).

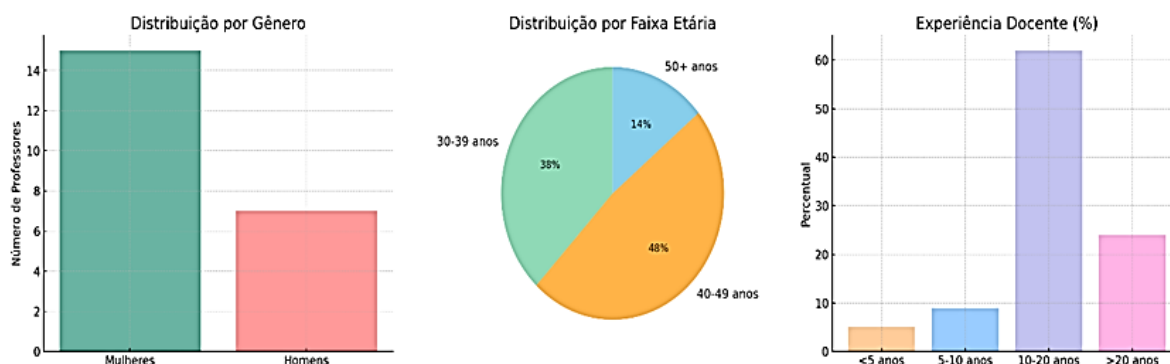
Caminhos metodológicos

A pesquisa possui abordagem qualitativa e envolve a compreensão de significados, no sentido de privilegiar a interpretação dos dados produzidos na investigação em detrimento de sua mensuração. Dessa maneira, esta pesquisa ancora-se na perspectiva dos sujeitos, das suas opiniões, das suas percepções, das suas emoções e dos seus sentimentos e valores sobre os processos sociais investigados (Gatti; André, 2013).

Colaboraram com a pesquisa 22 professores 15 mulheres e 7 homens; 38% tem entre 30 e 39 anos, 48% entre 40 a 49 anos e 14% mais de 50 anos. Quanto à experiência docente 5% têm menos de 5 anos de atuação docente, 9% entre 5 a 10 anos de experiência, 62% possuem

de 10 a 20 anos de atuação e 24% têm mais de 20 anos de experiência docente até a data em que a pesquisa foi realizada. Os participantes atuam como professores de Biologia em escolas da rede Estadual de Ensino do Estado do Pará. Considerando que o último concurso da rede estadual de ensino ocorreu no ano de 2018, o que explica o fato da maioria dos docentes serem experientes quanto à atuação docente.

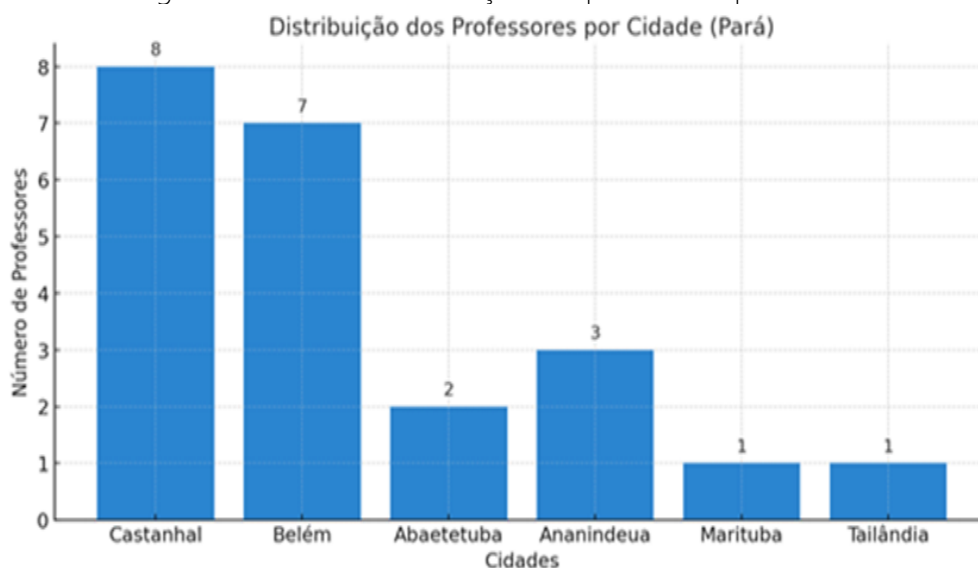
Figura1: perfil dos participantes



Fonte: dados da pesquisa

Os professores participantes moram e atuam em cidades do Estado do Pará, como mostra a figura 2. Quanto a formação acadêmica, todos possuem licenciatura em Ciências Biológicas, 14 especialistas, 5 são mestres e 1 professora possui doutorado. A contribuição dos docentes para a pesquisa ocorreu entre os dias 16 e 30 de setembro de 2024, cuja participação se deu de forma espontânea e voluntária e pela disponibilidade em colaborar com a pesquisa e contribuir com a discussão sobre a temática.

Figura 2: Gráfico de distribuição dos professores por cidade



Fonte: dados da pesquisa

Os dados foram produzidos por meio de um questionário digital. Para preservar o anonimato dos professores, os mesmos são identificados um código que utiliza letras e

números, tais como: P1, P2, P3...P22. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Pará (UFPA) conforme parecer número: 7.208.494.

Para a análise dos dados da pesquisa, utilizamos a análise prototípica e as árvores de similitude do *software Iramuteq*. Pela maneira como os elementos da representação são organizados, identificamos os elementos Centrais e Periféricos por intermédio da Associação Livre de Palavras (ALP) que, segundo Sá (1996) consiste em solicitar ao participante a escrita de cinco palavras que lhes vem à mente, referentes ao termo indutor e, em seguida, estabeleça uma hierarquia decrescente de importância entre as palavras, nomeando a primeira palavra como a mais relevante e quinta como a de menor importância (Magalhães Junior; Tomanik, 2012). Após a ALP, solicitamos aos colaboradores que escrevessem frases para justificar a escolha das palavras.

A ALP possibilita a visualização do universo semântico do objeto. O que permite-nos acessar elementos latentes que seriam ignorados ou mascarados em outras produções discursivas (Abric, 2000). Em razão do universo semântico evidenciado a partir das evocações, as palavras resultantes foram organizadas de acordo com os seus significados e sentidos que lhes foram atribuídos pelos participantes e agrupadas, conforme as suas similitudes, em grupos semânticos.

Para a análise dos dados da pesquisa, utilizaremos a análise prototípica, as árvores de similitude do *software Iramuteq*. A análise prototípica consiste em identificar a estrutura da RS a partir dos critérios de frequência e da ordem de evocação das palavras evocadas (Wachelke; Wolter, 2011).

Para tanto, calculamos as médias das frequências (f) em que somamos todas as palavras consideradas e, em seguida, dividimos pela quantidade de grupos semânticos encontrados. Para calcular a Ordem Média de Evocação (OME) utilizamos a fórmula sugerida por Magalhães Júnior e Tomanik (2012) que se fundamentam em Vergès (1992). Em que a Ordem Média de Evocação é igual à Somatória (Σ) do número de vezes que a palavra foi evocada (P) numa dada posição de grau de importância vezes seu grau de importância (G) dividido pela frequência (f) que a palavra foi evocada no total (Figura3).

Figura 3 - Fórmulas utilizadas para a identificação dos elementos centrais, intermediários e periféricos das RS.

Fórmula Ordem Média de Evocações (OME)

$$\frac{\sum G}{F}$$

Fórmula Média das Frequências

$$\frac{\sum F}{GS}$$

Fórmula Média das OME

$$\frac{\sum OME}{GS}$$

Σ : Somatória
G: Grau de importância
F: Frequência
GS: Quant. Grupos semânticos.
OME: Ordem Média de Evocações

Fonte: Galvão; Magalhães Júnior (2016).

Conforme Magalhães Júnior e Tomanik (2012) para identificar os elementos que compõem o Núcleo Central e os elementos periféricos das RS, além da separação dos grupos semânticos e da determinação da OME para cada um dos grupos, é necessário delimitar a média das frequências e a média das OME obtidas mediante um cálculo simples de média, ou seja, somam-se todas as frequências obtidas em cada um dos grupos semânticos e divide-se pela quantidade de grupos semânticos.

Em relação às OME, somaram-se todas as apresentadas em cada grupo semântico e dividiu-se pela quantidade de grupos semânticos existentes. Esses dados foram utilizados na delimitação dos quadrantes, possibilitando a identificação dos elementos centrais e periféricos das RS que serão apresentados nos resultados desta pesquisa.

Após obtermos os resultados, organizamos as palavras em um quadro com quatro partes, conforme Vergès (2002) em que a organização das palavras ocorre em grupos semânticos distribuídos em quatro quadrantes: no primeiro quadrante localizam-se os elementos pertencentes ao Núcleo Central, no quarto quadrante encontram-se os elementos periféricos e nos segundo e terceiro quadrantes situam-se os elementos intermediários.

Para reforçar a identificação da estrutura interna das RS de Amazônia, construímos um Corpus textual com as palavras evocadas pelos professores e as frases usadas pelos mesmos para justificar a escolha das referidas palavras. O Corpus foi dividido em 22 textos separados por linhas de comando, também chamadas de "linhas com asteriscos", correspondentes às palavras evocadas por cada professor e as justificativas da escolha das mesmas.

Em seguida, recorreremos ao software Iramuteq, que significa "Interface de R para as análises multidimensionais de textos e de questionários" (Kami et al., 2016). Um software gratuito e de livre acesso, desenvolvido pelo francês Pierre Ratinaud em 2009 (Kami et al., 2016). Na análise de similitude, o software agrupa as palavras semelhantes conforme as suas formas lexicais, ao serem inseridas e tabuladas a partir do R, resultando no corpus da análise. Os resultados aparecem na forma de grafos, em que as palavras compreendem os vértices e as arestas constituem as relações entre elas (Souza, 2021).

Figura 4: informações dos dados processados pelo *software IRaMuTeQ*

```

+---+---+---+---+
||R|A|M|U|T|E|Q | - Quinta Out 10 2024      12:09:27
+---+---+---+---+
Número de textos: 22
Número de segmentos de texto: 48
Número de formas: 416
Número de ocorrências: 1727
Número de lemas: 348
Número de formas ativas: 301
Número de formas complementares: 42
Número de formas ativas com a frequência >= 3: 77
Média das formas por segmento: 35.979167
Número de classes: 5
36 segmentos classificados em 48 (75,00%)
Tempo: 0h 0m 4s

```

Fonte: processamento *software Iramuteq*.

Desse modo, com base nas informações geradas, foram processados vinte e dois textos que correspondem às evocações dos professores participantes, divididos em 48 segmentos de textos (STs) com 416 formas, 1727 ocorrências, 348 lemas e 301 formas ativas. Os lemas correspondem às formas reduzidas ou normalizadas das palavras usadas nas análises textuais. A lematização é o processo que transforma uma palavra em sua forma base, ou seja, no radical ou lema que representa o seu conceito principal (Kami et al, 2016).

Encontramos 301 formas ativas que se referem às palavras que aparecem no texto processado, sem considerar variantes como flexões verbais, de gênero ou número. São as formas reduzidas a seus radicais linguísticos. Que facilitam as análises textuais ao unificar diferentes ocorrências de um mesmo termo, ao permitir agrupar conteúdos semanticamente semelhantes. Dessa forma, o *Iramuteq* consegue resultados mais precisos e coerentes com relação à variação linguística (Kami et al, 2016).

Os grafos apontam a conectividade entre as palavras, ou seja, quando os termos são evocados conjuntamente, indicando que há uma relação entre elas no momento da evocação. O que possibilita termos uma clareza na identificação do Núcleo Central e dos elementos Periféricos das RS. As palavras evocadas aparecem ligadas por linhas de diferentes espessuras. Quando estão interligadas por linhas mais grossas, indica que tem um alto número de coocorrências dessas palavras. Assim, quanto maior a espessura da linha, maior a quantidade de vezes que essas palavras apareceram (Machado, 2017).

O uso do *Iramuteq* em pesquisas educacionais mostra-se relevante por possibilitar uma análise sistemática e rigorosa de dados textuais, especialmente em investigações de natureza qualitativa. A ferramenta contribui para a organização, categorização e interpretação de discursos, favorecendo a identificação de padrões, recorrências e relações semânticas presentes nos textos produzidos pelos participantes. O software potencializa a profundidade analítica das pesquisas em educação, ampliando a compreensão dos sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas experiências formativas e aos contextos educacionais nos quais estão inseridos (Magno; Gonçalves, 2023).

Resultados e discussão

Analisamos as evocações dos professores de Biologia e obtivemos 110 palavras evocadas. Descartamos 11 palavras que tiveram frequência igual a um. Assim, ficaram para a análise 99 palavras que agrupamos, de acordo com o sentido, em 22 grupos semânticos. Encontramos uma média de frequência (f) de 4,5 e uma média das ordens médias de evocação (OME) igual a 3,2. Após os cálculos da frequência e da ordem de cada grupo semântico elaboramos o Quadro 1, que apresenta os quatro quadrantes com os possíveis grupos que constituem as possíveis RS de Amazônia manifestadas por professores de Biologia.

Por meio da análise prototípica, verificamos que os possíveis componentes do Núcleo Central das RS de Amazônia são: Biodiversidade, Floresta, Natureza, Recursos Naturais e Preservação. Enquanto que o núcleo periférico é constituído pelos termos Ancestralidade, Cultura, Carinho, Riqueza, Cura e Desigualdade social. Os elementos intermediários do segundo quadrante constituem os termos: rios, desmatamento, povos indígenas, clima e vida. No terceiro quadrante temos os elementos intermediários: proteção, queimadas, conflito agrário, sustentabilidade, devastação e beleza (quadro 1).

Quadro 1: Elementos das Representações Sociais de Amazônia por professores de Biologia

Elementos Centrais - 1º quadrante			Elementos Intermediários - 2º quadrante		
Alta f e baixa OME f>4,5 e OME<3,2			Alta f e alta OME f>4,5 e OME>3,2		
Grupo semântico de palavras	f	OME	Grupo semântico de palavras	f	OME
Biodiversidade	14	2,35	Rios	7	3,42
Floresta	9	1,4	Desmatamento	7	4
Natureza	9	1,55	Povos Indígenas	5	3,6
Recursos Naturais	7	3,14	Clima	5	3,8
Preservação	6	3,16	Vida	4	4
Elementos Intermediários - 3º quadrante			Elementos Periféricos - 4º quadrante		
Baixa f e baixa OME f<4,5 e OME<3,2			Baixa f e alta OME f<4,5 e OME>3,2		
Grupo semântico de palavras	F	OME	Grupo semântico de palavras	F	OME
Proteção	2	2	Ancestralidade	4	4
Queimadas	2	2	Cultura	4	4,75
Conflito agrário	2	3	Carinho	2	4,5
Sustentabilidade	2	3	Riqueza	2	4,5
Devastação	2	3	Cura	2	4,5
Beleza	2	3	Desigualdade Social	2	5

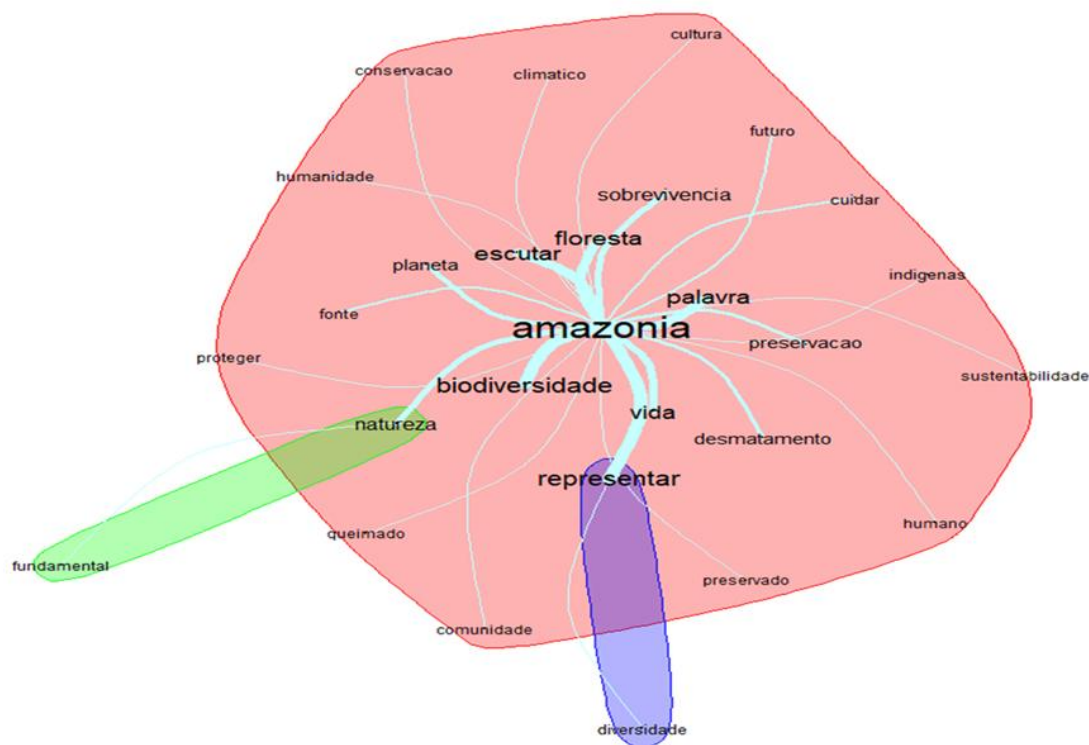
Fonte: dados de pesquisa

Com o intuito de aprofundar a investigação dos elementos Centrais e periféricos e as suas conexões, conduziu-se a análise de similitude, que, por meio da análise das coocorrência e dos vínculos entre as evocações, possibilita visualizar as semelhanças e os sentidos dos termos e como se comportam as categorias semânticas geradas nas relações estabelecidas.

Ao processarmos o Corpus textual no Iramuteq e selecionarmos a análise de Similitude, obtivemos o grafo a seguir (Figura 5) que complementa a análise realizada no quadro de quatro casas (quadro 1). Na imagem vemos que as palavras Biodiversidade, Floresta e Natureza encontram-se ligadas ao termo Amazônia por meio de linhas espessas, o que evidencia uma forte coocorrências destas palavras nas falas dos professores relacionadas ao tema indutor “Amazônia”.

A estrutura representada pela figura 5 reflete as relações estabelecidas entre os elementos representacionais das RS e possibilita apreender que o principal eixo organizador do arranjo do Núcleo Central gira em torno de palavras relacionadas aos aspectos naturais da região Amazônica. As frases escritas pelos professores mostram que esses aspectos estão diretamente relacionados à manutenção da vida. Termos como a palavra Vida, que dentre as palavras mais evocadas pelos professores, aparece no quadrante de quatro casas (quadro1) como um elemento intermediário da representação de Amazônia, com forte tendência para migrar para o Núcleo Central. Destaca-se na árvore de Similitude I como uma palavra bastante lembrada pelos professores relacionadas ao objeto de estudo. O que é bem evidenciado pela linha grossa que liga as palavras Vida e Amazônia.

Figura 5: Árvore de Similitude I



Fonte: elaborado pelas autoras com o software IRaMuTeQ.

Os participantes desta pesquisa são professores de Biologia, cujo foco é o estudo da própria vida ou dos seres vivos. Assim, esse conceito torna-se unificador para esses professores. O que nos parece bastante tangível, pois a palavra Vida é diretamente relacionada à palavra Biodiversidade. Esta, por sua vez, possui maior frequência de evocação relacionada à Amazônia. Se a Amazônia é, para os professores, a “diversidade da vida”. Então, a respeito de que Vida esses professores falam e como relacionam à Amazônia?

Para o entendimento do conceito de Vida é necessário refletir sobre as concepções de Vida existentes, uma vez que existiram muitas definições ao longo dos séculos. Nessa diversidade temos definições de Vida concebidas pela religião, pela filosofia e pela Ciência, que ditaram o modo de conceber a Vida ao longo do tempo. Essa questão é um ponto muito significativo no Ensino de Biologia. A palavra “Biologia” do grego bios, vida e logos, tratado foi proposta por Karl Friedrich Burdach em 1800 e Jean-Baptiste Lamarck e Gottfried Treviranus em 1802. Até o final do século XVIII, o fenômeno “Vida” não existia como um conceito científico. O que aparecia como objeto de estudo da Ciência era os “seres vivos” (Silva; Andrade e Caldeira, 2009).

Conceituar Vida tem se mostrado um desafio até mesmo para professores de Biologia. Pois, definir Vida não se resume apenas em listar características comuns aos seres vivos (Bachega et al., 2017). O termo Vida é uma expressão bastante presente para professores de Biologia. Apesar de Vida ser uma palavra complexa em seus sentidos e significados, os professores de Biologia ancoram o termo nas suas visões de Amazônia, relacionando um termo abstrato em algo concreto e palpável.

Por conseguinte, temos um processo de Objetivação. Para Moscovici (2015) a Objetivação nas RS referem-se aos processos de tornar uma ideia, um conceito ou uma

experiência subjetiva em algo concreto, tangível ou compreensível, de maneira clara e acessível. Dessa forma, Objetivar Vida como RS de Amazônia aparece como um mecanismo pelo qual as representações tornam conceitos abstratos mais próximos da experiência sensorial e da experiência cotidiana, garantindo sua disseminação e compreensão pelos grupo de professores.

Um termo que nos chama atenção na Árvore máxima de Similitude I é a palavra Sobrevivência, que aparece com uma relação muito estreita com a Amazônia. Sobrevivência não estava entre as palavras escritas pelos professores na ALP. No entanto, quando os professores escreveram frases para justificar a eleição das palavras, Sobrevivência foi um termo muito utilizado pelos professores.

A Amazônia é uma região extremamente importante para as comunidades que vivem nela e que extraem da floresta os recursos necessários para a **sobrevivência**. (P15)

A Amazônia representa nossa água, nosso clima e nossa **sobrevivência**. (P20)

Preservar a Amazônia nosso meio ambiente para nossa **sobrevivência**. (P17)

O bioma amazônico e seus recursos naturais como a água do qual depende a **sobrevivência** da humanidade. (P11)

Um tesouro repleto de recursos naturais necessários para a nossa **sobrevivência**. (P6)

A região mais preciosa do planeta onde a humanidade dependera exclusivamente de suas riquezas para a **sobrevivência** seja pela imensidão dos seus rios ou pelos seus recursos naturais. (P3)

A Amazônia é caracterizada pelos graves problemas ambientais como o desmatamento, que podem interferir na **sobrevivência** das espécies. (P14)

Nas falas dos professores, percebemos que a humanidade e as demais espécies dependem da Amazônia para existir. Os professores demonstram uma preocupação com a possível escassez de recursos naturais em decorrência dos problemas ambientais enfrentados na realidade Amazônica. Para Becker e Stenner (2008) o valor do patrimônio natural Amazônico não se resume ao quantitativo de espécies. A vastíssima biodiversidade Amazônica, para esses autores, representa um dos maiores patrimônios genéticos do planeta. Seus ecossistemas abrigam milhões de espécies de plantas, animais, fungos e microrganismos que possuem potencial de serem estudados e manipulados nos estudos de engenharia genética.

A dependência da Amazônia para a sobrevivência, expressa nas falas dos professores, perpassa pela influência que o bioma exerce sobre o clima local e global. O que hoje é objeto de preocupação central na mídia e no meio científico em face do aquecimento global: que apresenta como consequências: o aumento do nível do mar que ameaça cidades costeiras; eventos climáticos extremos como tempestades, secas e ondas de calor; perda de biodiversidade que acarreta alterações nos ecossistemas e interfere na sobrevivência de inúmeras espécies e impacta na saúde humana, pois doenças relacionadas ao calor e aos desastres naturais afetam populações vulneráveis em diversas partes do planeta (Moreira, 2022).

Retomando à análise prototípica (quadro 1), com o intuito de complementar a análise de similitude, podemos identificar que a palavra 'Cultura' que possui uma OME de 4,75, que significa que a mesma foi evocada tardiamente pelos professores e por este motivo pertence ao último quadrante. E dessa maneira, não é considerado um termo importante para os protagonistas da pesquisa. Na árvore de Similitude, "Cultura" aparece ligado ao termo Amazônia por meio de uma linha fina. O que demonstra pouca conexão na RS. Essas características reforçam o pertencimento dessa palavra ao Sistema Periférico da RS.

Quando solicitamos que os professores escrevessem frases que justificassem as escolhas das palavras na Evocação Livre de Palavras, apenas uma professora citou a "Cultura" como um termo relevante relacionado ao contexto Amazônico.

A Amazônia guarda conhecimentos que ainda não foram descobertos a biodiversidade e a **cultura** dos povos são a maior riqueza da região amazônica. (P21)

Considerando a dimensão da cultura dos povos amazônicos que, nas palavras de Porto Gonçalves (2012, p. 65) são "invisibilizados e que, diante da crise não só sistêmica (capitalista) mas civilizatória, sobretudo no que diz respeito à relação com a natureza, se colocam como interlocutores indispensáveis em qualquer debate sobre o futuro da região e do mundo". Neves, Santos e Freitas (2021) consideram que essa invisibilidade da cultura Amazônica é resultante do processo de colonização e de exploração europeia. Para as autoras, a região amazônica sempre foi vista como uma reserva de recursos naturais, como um objeto de exploração para os desenvolvimentistas ou como uma reserva natural a serviço do equilíbrio ecológico.

Nas palavras de (Vieira; Toledo; Higuchi, 2018, p. 58), "a Amazônia não é só floresta, rio ou recursos minerais". A região abriga uma imensa sociodiversidade, sendo habitada por uma vasta gama de povos indígenas, ribeirinhos, quilombolas e comunidades extrativistas, com suas línguas, costumes, rituais e formas de viver. A Amazônia recebeu ao longo dos últimos cinco séculos, inúmeros imigrantes de múltiplas culturas que, acrescentadas àquelas já existentes, caracterizam a região como um mosaico cultural (Aragón, 2015).

No entanto, a dimensão cultural é um elemento que aparece na periferia das RS de Amazônia. Essa constatação nos revela que a formação inicial e continuada de professores de Biologia parece limitar-se majoritariamente, aos aspectos naturais da região. Sabemos que a escola é o lócus onde os docentes são desafiados a dialogar com a realidade Amazônica. Dessa maneira, consideramos relevante fomentar uma formação que possibilite a contextualização de aspectos históricos, culturais e da vida dos povos que vivem na região.

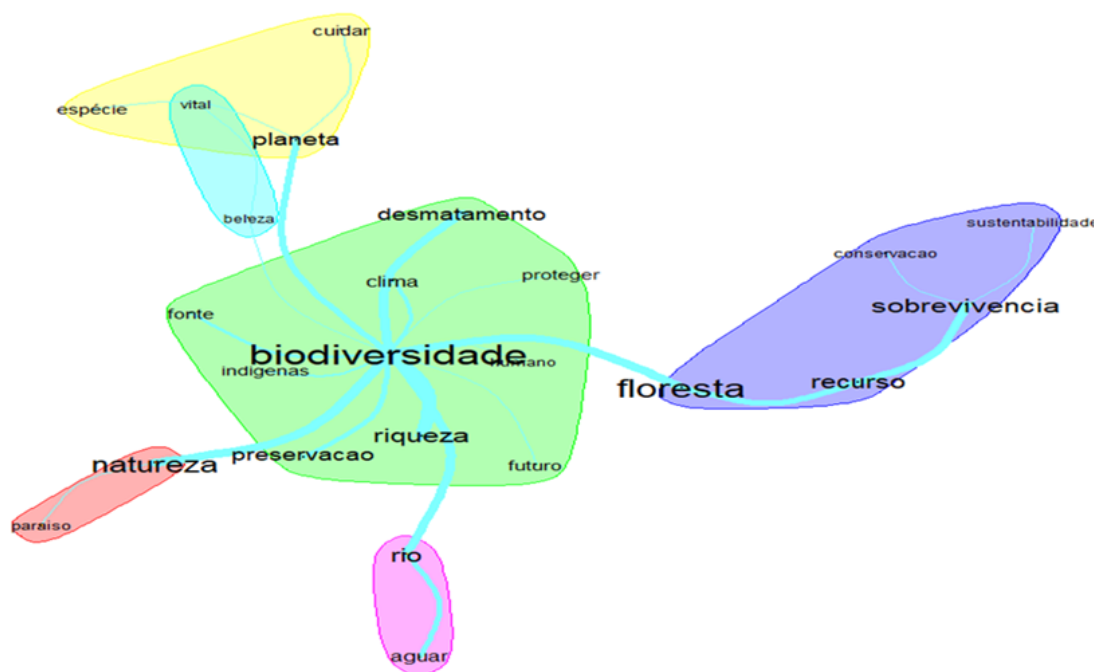
Considerando que as RS são elementos simbólicos que expressamos mediante o uso dos códigos de comunicação (Moscovici, 2015). Na prática docente, professores e alunos explicitam o que pensam conforme a maneira como percebem uma determinada situação e, por conseguinte, formulam e expressam suas opiniões em relação ao objeto de estudo (Andrade, 2018). Essa maneira de conceber a Amazônia, mediada pelo uso da linguagem, corresponde a uma representação construída socialmente e estão ancoradas nos imaginários desses professores que irão orientar a maneira como lidam com a temática com seus alunos.

Ao retirar a palavra Amazônia da lista de palavras evocadas pelos protagonistas da pesquisa, a palavra Biodiversidade aparece como a palavra central da árvore de Similitude elaborada pelo *Iramuteq* (Figura 6). Ao compararmos os resultados dispostos no Quadro 1 e a Figura 6 no que concerne ao Núcleo Central(NC) das RS de Amazônia, podemos inferir que

a árvore máxima de similitude reforça ainda mais o pertencimento dos Grupos Semânticos 'Biodiversidade', 'Floresta' e 'Natureza' ao NC dessa RS.

Essa inferência é fundamentada na análise das interconexões entre os GS, que auxilia na classificação desses GS como grifos estruturantes da árvore máxima. Nesse contexto, as altas interconexões que um GS apresenta com outros componentes da representação constituem um indicativo importante e, juntamente com o primeiro quadrante da análise prototípica (quadro 1) proporcionam um aumento de confiabilidade dessas palavras fazerem parte no NC da RS de Amazônia.

Figura 6: Árvore de Similitude II



Fonte: Elaborado pelas autoras com o *software IRaMuTeQ*.

O grupo semântico 'Biodiversidade' diante da análise de similitude, constitui-se como um termo estruturante. A partir de sua alta frequência e intensidade de suas interconexões com os demais termos representativos, percebermos que essa palavra serve como ponto de conexão com os demais elementos da RS de Amazônia. A palavra *planeta*, ausente no quadro de análise prototípica, foi bastante utilizada pelos professores para justificar suas RS de Amazônia.

Vejo a Amazônia como o maior tesouro do **planeta** maior biodiversidade de seres vivos. (P8)

O futuro do **planeta** está em risco pelos desmatamentos e queimadas na Amazônia. (P13)

A Amazônia representa a maior biodiversidade do **planeta** precisamos preservar e cuidar da Amazônia. A Amazônia é a garantia do equilíbrio climático. (P2)

O equilíbrio climático do **planeta** depende da preservação da Amazônia. (P16)

A Amazônia representa para mim o lar da metade da biodiversidade do **planeta**. A Amazônia é essencial para o equilíbrio climático global. (P17)

Um ecossistema crucial para a saúde do **planeta** desempenhando um papel vital na regulação do clima global e abrigando inúmeras espécies únicas. (P10)

As representações expressas pelos professores acima revelam a Amazônia como a grande mantenedora do equilíbrio climático global. O que se justifica pelo fato de que a Amazônia abriga uma das maiores reservas de carbono do mundo. Suas árvores armazenam grandes quantidades de dióxido de carbono (CO₂) ajudando a reduzir a quantidade desse gás na atmosfera. Quando as florestas são destruídas, o carbono armazenado é liberado, contribuindo para o aquecimento global (Sena e Morgado, 2023).

A Amazônia também é essencial para o ciclo da água. Suas árvores liberam grandes quantidades de vapor de água pela transpiração, formando nuvens que influenciam o regime de chuvas não apenas na América do Sul, mas também em outras partes do mundo. Esse fenômeno é chamado de "rios voadores". Além da regulação da temperatura, haja vista que a floresta ajuda a estabilizar a temperatura global. A cobertura vegetal densa reduz o calor refletido pela superfície terrestre, o que contribui para a estabilidade climática (Artaxo, 2020).

Essa preocupação com as mudanças climáticas expressas pelos professores e suas relações com o contexto Amazônico tem sido um assunto muito recorrente na mídia e no meio político. Para Costa (2024) esse interesse pela Amazônia é decorrente de questões ambientais, geopolíticas e econômicas. A região é alvo de crescentes interesses internacionais e de debates nos meios acadêmicos e midiáticos (regionais, nacionais e internacionais). Esse debate tende a se avolumar na 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP30) que está programada para acontecer em 2025, na cidade de Belém, no estado do Pará, Brasil.

O evento será um marco importante, pois é a primeira vez que uma cidade da região amazônica sediará um evento global desse porte sobre o clima. Entretanto, a região enfrenta desafios significativos relacionados ao desmatamento, degradação ambiental e impactos sociais sobre as populações indígenas e ribeirinhas. Consideramos muito pertinente o debate das questões climáticas nas escolas Amazônicas. Professores e estudantes devem discutir soluções para os desafios e problemáticas enfrentadas nas comunidades das quais fazem parte.

Costa (2024) destaca a relevância do protagonismo dos Amazônicos na COP30:

Alguns alertas são importantes em especial para que a sociedade amazônica não participe do evento apenas como espectadora privilegiada, mas exerça protagonismo na construção de uma trajetória que também lhe interesse. Não é possível a manutenção da recorrência de um padrão histórico no qual ações para (ou sobre) a região são deliberadas sem a inclusão dos amazônicos como destinatários prioritários (Costa, 2024, p.49).

Promover esse debate nas escolas da Amazônia não apenas beneficia a região, como também o planeta na totalidade, pois a conscientização e o envolvimento das populações locais são essenciais para enfrentar a crise climática. Portanto, a RS de Amazônia, ancorada na palavra "planeta" por professores de Biologia, está diretamente relacionada à preocupação com as questões climáticas globais. Sabemos que as RS justificam e orientam as condutas

(Abric,2000). Assim, esperamos que essa representação de Amazônia desses professores orientem e conduzam as discussões sobre a temática nas escolas Amazônidas.

Conforme argumentam Silva, Silva e Trevisan (2014) é fundamental considerar o contexto regional no qual os sujeitos da pesquisa estão inseridos, de modo a evidenciar as relações existentes com o histórico socioambiental da região. Para as autoras é imprescindível observar a complexidade das problemáticas ambientais contemporâneas e desenvolver uma compreensão ampliada de meio ambiente que contemple seus múltiplos aspectos. Dessa maneira, esperamos contribuir para o debate sobre a temática Amazônia na formação de professores de Biologia, em especial àqueles que vivem e atuam na região.

Considerações finais

Os resultados deste estudo permitem inferir que as Representações Sociais de Amazônia construídas pelos professores de Biologia investigados estão organizadas em torno de um Núcleo Central naturalista, no qual predominam elementos como biodiversidade, floresta, natureza, recursos naturais e preservação. Embora a dimensão cultural tenha emergido, ela aparece de forma periférica e secundária, revelando uma compreensão parcial e fragmentada da região.

Essa configuração representacional sugere desafios e possibilidades para a formação docente. De um lado, indica a necessidade de superar visões reducionistas que reforçam a separação entre sociedade e natureza, limitando a Amazônia a uma fonte de recursos naturais ou a um cenário ecológico. De outro, aponta para a oportunidade de ressignificar o lugar da Amazônia na educação em Biologia, ampliando a abordagem para incluir as múltiplas dimensões que constituem a região.

Nesse sentido, torna-se imprescindível que os processos formativos de professores de Biologia, tanto na formação inicial quanto na continuada, contemplem uma perspectiva integradora, capaz de articular os saberes científicos com os conhecimentos culturais, históricos e sociais. Essa integração pode favorecer a construção de práticas pedagógicas críticas que contribuam para a valorização da diversidade amazônica e para a formação de sujeitos comprometidos com a sustentabilidade socioambiental e com a justiça social.

Esta pesquisa contribui para o debate sobre a formação de professores de Biologia na Amazônia, ao evidenciar a importância de considerar as Representações Sociais como chave interpretativa para compreender os sentidos atribuídos à região. Resignificar tais representações constitui um passo fundamental para promover uma educação que reconheça a Amazônia em sua complexidade, favorecendo o pertencimento e o compromisso com o futuro desse território.

Referências

- ABRIC. Jean-Claude. Abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Orgs.). *Estudos interdisciplinares de representação social*. 2ª Ed. Goiânia: AB, 2000, p. 27-38.
- ARTAXO, Paulo. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, v. 34, n. 100, p. 53-66, 2020.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Representações de Identidade Docente: uma contribuição para a formulação de políticas. *Revista Ensaio: avaliação e políticas públicas*, Rio de Janeiro, v.15, p.579-594, 2008.

ANDRADE, Francisca Marli Rodrigues de. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MIRADAS INTEGRATIVAS E RESTAURATIVAS: currículos educativos na Amazônia. *Revista Espaço do Currículo*, v. 11, n. 3, 2018.

ARAGÓN, Luís Eduardo. Desenvolvimento amazônico em questão. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 107, p. 5-16, 2015.

BACHEGA, Luciana Ruggiero et al. Conhecimentos epistemológicos de professores de biologia a respeito do conceito de vida. *Revista Ciências & Ideias*, p. 20-43, 2017.

BECKER, Bertha; STENNER, Claudio. *Um futuro para a Amazônia*. Oficina de Textos, 2008.

BRITO, Célia Evangelista; CAMPOS, Ana Cristina Viana; BOZELLI, Fernanda Cátia. Representações sociais sobre o binômio vacinas e vacinação emergidas entre alunos do ensino fundamental II de uma escola pública no sudeste do Pará. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 19, n. 43, p. 168-187, 2023.

COSTA, Eduardo José Monteiro da. A Amazônia, Sustentabilidade e Soberania: estabelecendo a Arena para os debates durante a COP 30 em Belém. *Papers do NAEA*, v. 1, n. 1 (edição 572), 2024.

DORTE, Brenno Fernandes et al. As Representações Sociais de professores unidocentes acerca da abordagem do Ensino por Investigação nas aulas de Ciências Naturais e suas dificuldades de implementação. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 20, n. 44, p. 222-234, 2024.

GASPI, Suelen; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto. O. O "Coronavírus" nas Representações Sociais de Estudantes de Ensino Médio: subsídios para o ensino de ciências. In: Ramons Missias-Moreira; Julio Cesar Cruz Collares-da-Rocha; Vera Lúcia Chalegre de Freitas; Ivete Batista da Silva Almeida. (Org.). *Representações Sociais na Contemporaneidade*. Curitiba: CRV, 2021, v. 5, p. 65-79.

GATTI, Bernadete; ANDRÉ, Marli. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em educação no Brasil. IN: WELLER, W. e PFAFF, N. (org.). *Metodologias da pesquisa qualitativa em educação*. 3ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes. 2013.

JODELET, Denise. *Representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

KAMI, M. T. M.; LAROCCA, L. M.; CHAVES, M. M. N.; LOWEN, I. M. V.; SOUZA, V.M. P.; GOTO, D. Y. N. Trabalho no consultório na rua: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa. *Escola Anna Nery*, v. 20, 2016.

MACHADO, Máira Sousa. *Representações Sociais dos Professores de Ciências: repercussões da prática pedagógica numa perspectiva inclusiva*. Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências. Ilhéus, 2017.

MAGALHÃES JUNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; TOMANIK, Eduardo Augusto. Representações sociais e direcionamento para a educação ambiental na Reserva Biológica das Perobas, Paraná. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 1, p. 227-248, 2012.

MAGNO, Cleide Maria Velasco; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. O testemunho em pesquisa narrativa e a análise textual discursiva associada ao IRAMUTEQ. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 19, n. 42, p. 18-34, 2023.

MOSCOVICI, Serge. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. 11ª ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MOREIRA, Aline Trindade et al. O impacto da ação antrópica no meio ambiente: aquecimento global. *Revista Educação em foco*, v. 14, p. 22-27, 2022.

NEVES, Maria Aparecida; SANTOS, Ivone dos Santos Siqueira; FREITAS, Nádia Magalhães da Silva. Formação de professores da/na Amazônia como sujeitos decoloniais do século XXI. *Educação, Ciência e Cultura*, v. 26, n. 2, p. 01-16, 2021.

ORTIZ, Adriano José; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira. Ser professor de Física: Representações Sociais na licenciatura. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 21, abr, 2019.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *Amazônia, Amazônias*. 3ª ed. – São Paulo: Contexto, 2012.

SENA, Reinaldo; MORGADO, Elsa. DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA: CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS E SOLUÇÕES. *Revista Internacional de Ciências, Tecnologia e Sociedade*, v. 6, n. 2, p. 71-82, 2023.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira. O Uso do Software Iramuteq: Fundamentos de Lexicometria para Pesquisas Qualitativas. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, v. 21, n. 4, p. 1541-1560, 2021.

SILVA, Paloma Rodrigues da; ANDRADE, Mariana A. Bologna Soares de; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. A concepção de professores de biologia sobre o conceito de vida. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 7, 2009, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: UFSC: Abrapec, 2009.

SILVA, Marcilane de Jesus; SILVA, Geysiane Costa; Trevisan, Inês. Representações sociais de meio ambiente: um estudo com licenciandos de diferentes cursos da UEPA, campus Altamira. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 11, n. 21, p. 92-105, 2014.

SÁ, Celso Pereira. *Representações sociais: teoria e pesquisa do núcleo central*. Temas em Psicologia, v. 4, n. 3, p. 19-33, 1996. <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v4n3/v4n3a02.pdf>

VERGÈS, Pierre. L'évocation de l'argent: une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. *Bulletin de psychologie*, v. 45, n. 405, p. 203-209, 1992.

VIEIRA, Ima Célia Guimarães; TOLEDO, Peter Mann de; HIGUCHI, Horácio. A Amazônia no antropoceno. *Ciência e cultura*, v. 70, n. 1, p. 56-59, 2018.

WACHELKE, João; WOLTER, Rafael. Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v.27, n.4, p. 521-526, 2011.