

A teoria das redes como suporte para análise de conteúdo: novas perspectivas para a análise de redes semânticas

The theory of networks as an aid to content analysis: new perspectives for semantic networks analysis

2

ARTÍCULO



Renata Souza Freitas Dantas Barreto

SENAI CIMATECI

Programa de Modelagem Computacional, Salvador, BA

renatasouzabarreto@gmail.com
orcid.org/0000-0002-1607-4800

Maria Teresinha Tamanini Andrade

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Professora

leotere@uol.com.br
orcid.org/0000-0003-4753-175X

Cleônidas Tavares Junior

SENAI CIMATEC

Programa de Modelagem Computacional, Salvador, BA

cleonidas@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0277-1154

Patrícia Nicolau Magris

Universidade do Estado da Bahia

Professora

patmagris@gmail.com
orcid.org/0000-0001-6086-5098

Marcelo do Vale Cunha

SENAI CIMATEC

Programa de Modelagem Computacional, Salvador, BA

celaocunha@gmail.com
orcid.org/0000-0001-9212-8105

José Lamartine de Andrade Lima Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Professor

joselamartineneto@gmail.com
orcid.org/0000-0002-2187-0043

Fecha de recepción: 02 de mayo de 2017 / Aceptación: 22 de octubre de 2017

Resumo

Neste artigo, usamos a Teoria de Redes para subsidiar e potencializar as análises e inferências a partir dos conhecimentos produzidos na Análise de Conteúdo (AC). Utilizamos discursos orais de uma comunidade científica sobre um tema específico. Eles foram modelados em redes semânticas, pela inclusão de cliques. A rede é analisada considerando algumas centralidades de seus vértices. Os resultados mostram correlações entre os graus dos vértices e as frequências dos núcleos de sentidos, e acrescentam informações sobre o discurso, a partir das ligações entre as palavras. Esperamos aperfeiçoar a AC com a incorporação da teoria de redes, especificamente das redes semânticas.

PALAVRAS-CHAVES

Teoria de redes, análise de conteúdo, redes semânticas, educação, difusão do conhecimento.

Abstract

This article uses Network Theory to support and enhance analysis and inference of knowled-

ge produced by Content Analysis (CA). We use oral discourses of a scientific community on a specific topic. From those discourses, semantic networks (SN) were built, taking clicks into account. We analyse the SN on the basis of centrality properties. Our results show correlations among degree and betweenness centralities, and frequencies of CA cores of meaning, and they add information about oral discourses from the connections between words. We hope to improve CA by incorporating Network Theory techniques, specifically SN models.

KEYWORDS

Network theory, content analysis, semantic networks, education, dissemination of knowledge.

Resumen

En este artículo, utilizamos la Teoría de Redes para subsidiar y potenciar los análisis e inferencias a partir de los conocimientos producidos en el Análisis de Contenido (AC). Utilizamos discursos orales de una comunidad científica sobre un tema específico. Estos fueron modelados en redes semánticas, por la inclusión

de clics. La red se analiza considerando algunas centrales de sus vértices. Los resultados muestran correlaciones entre los grados de los vértices y las frecuencias de los núcleos de sentidos, y añaden informaciones sobre el discurso, a partir de vínculos entre las palabras. Esperamos com esto, perfeccionar la AC con la

incorporación de la teoría de redes, específicamente en las redes semánticas.

PALABRAS CLAVES

Teoría de redes, análisis de contenido, redes semánticas, educación, difusión del conocimiento.

1. INTRODUÇÃO

A seleção de palavras para a produção de um discurso remete a características subjetivas individuais e coletivas do grupo em que o indivíduo está inserido. Existem diversas técnicas para entender esta representação mental através de palavras, tais como a Análise de Conteúdo e a modelagem de um discurso por meio de uma rede semântica.

A Análise de Conteúdo objetiva a compreensão do sentido da comunicação, por meio da decomposição do texto em unidade léxica ou categorial (Bardin, 2010). Diversos trabalhos têm utilizado esta técnica, como: Andrade (2013) que analisou o discurso de pesquisadores de uma comunidade científica sobre os processos de colaboração e difusão do conhecimento e Cunha (2012) que estudou discursos relacionados à adesão e a participação em uma rede de hospitais como promoção da aprendizagem organizacional e da inovação gerencial.

Por outro lado, as redes semânticas demonstram como o conhecimento humano é estruturado através dos conceitos evocados em discursos falado e/ou escrito, a partir de diferentes estímulos ou perspectivas. A técnica da modelagem de um texto ou de um discurso por meio de redes semânticas oferece um meio empírico de acesso à organização mental do conhecimento de quem proferiu o discurso (Sternberg, 2011). Recentemente, esta modelagem vem sendo utilizada a partir da premis-

sa de Caldeira et al. (2006), onde a sentença é a menor unidade de significado de um texto; Teixeira et al. (2010) investigam o comportamento crítico na linguagem humana, através de discursos orais; Pereira et al. (2011) caracterizaram e diferenciaram periódicos científicos, através das redes semânticas de títulos de artigos científicos.

Estes três últimos trabalhos utilizam a mesma modelagem de tratamento de palavras e construção das redes. Cada sentença ou título é modelado como um clique, em que as palavras são os vértices e as arestas conectam palavras que pertençam à mesma sentença. A união de cliques resulta em uma rede de cliques. A dinâmica de formação de uma rede de cliques envolve a adição ou retirada de grupos de vértices mutuamente conectados, incluindo os processos de justaposição, sobreposição (Fadigas & Pereira, 2013).

Outros trabalhos também utilizaram esta metodologia. Watts & Strogatz (1998) estudaram redes de atores de filme; Cunha et al. (2013) investigaram a evolução temporal da rede de títulos do periódico Nature; Lopes et al. (2014) utilizaram a teoria das representações sociais em uma rede de cliques, de palavras evocadas, em uma rede social de trabalhadores que atuam na saúde básica; Fadigas & Pereira (2013) desenvolveram métricas específicas para redes de cliques, seu processo de formação e a classificação dessas estruturas teóricas (minimamente conectadas).

Neste trabalho, utilizamos a Análise de Conteúdo (AC) no sentido de compreender o discurso de um grupo de pesquisadores, a partir de entrevistas, sobre como se constituem os processos de colaboração e difusão do conhecimento nas comunidades científicas. As entrevistas são analisadas a partir da AC e também modeladas sob a forma de uma rede semântica de cliques. Analisar um conceito por meio de uma rede semântica é identificar, de maneira precisa, a relevância e os significados de uma palavra inserida em um texto, haja vista ser possível perceber os contextos nos quais a palavra associada ao conceito analisado se insere. Os resultados indicam como a Teoria de Redes e sua modelagem com redes semântica de cliques podem auxiliar a Análise de Conteúdo.

Assim, o objetivo deste estudo é empregar a Teoria de Redes para subsidiar e potencializar as análises e as inferências dos conhecimentos produzidos na AC, com o intuito de aperfeiçoá-la e verificar o que é mais relevante nesta análise a partir de redes semânticas criadas pela inclusão de cliques.

Este artigo, além desta introdução, apresenta as seguintes seções: na Seção 2, uma síntese sobre Análise de Conteúdo; na Seção 3, descrição da metodologia utilizada; na Seção 4 apresentações dos resultados e discussão; e na Seção 5, considerações finais.

2. ANÁLISE DE CONTEÚDO

A análise de Conteúdo (AC) é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção

(variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2010, p. 44).

Segundo Bardin (2010, p. 121), a AC consta de três etapas distintas:

- **a) Pré-análise** - fase de organização dos documentos e das ideias, na qual objetiva operacionalizar e sistematizar um esquema de análise. Nesta etapa, pode dar-se liberdade à intuição. Nesse momento, Bardin (2010) indica a leitura flutuante do material como condição para que o pesquisador conheça o conteúdo dos documentos, com a finalidade de aprofundar o entendimento das mensagens.

A montagem do corpus de documentos para os procedimentos analíticos seguiu as regras aconselhadas por Bardin (2010, p.122):

1. Exaustividade - analisar todos os elementos relacionados ao assunto;
2. Representatividade - as amostras terem representatividade no lócus pesquisado;
3. Homogeneidade - tratar os documentos analisados ao mesmo tema;
4. Pertinência - os documentos serem adequados aos objetivos da pesquisa.

- **b) Exploração do material** - representa a segunda fase da AC, na qual essencialmente são realizadas operações de codificação, enumeração e classificação associadas a regras previamente definidas. Bardin (2010) sinaliza que o tratamento do material nada mais é que a transformação das informações brutas do texto por recorte, agregação e enumeração. Assim, esta etapa viabiliza a representação do conteúdo ou da sua expressão para a análise propriamente dita. Para a autora, a organização da codificação compreende três escolhas:

1. O recorte (escolha das unidades);
2. A enumeração (escolha das regras de contagem);
3. A classificação e a agregação (escolha de categorias).

O recorte do material possibilita a definição de unidades de registro e de contexto. As unidades de registro, chamadas também de unidades de significação, correspondem ao segmento de conteúdo a considerar como unidades de base, vislumbrando a categorização e a contagem frequencial. Essas unidades podem ser associadas às palavras, ao tema, ao objeto, ao personagem, ao acontecimento e ao documento. Já as unidades de contexto ou de conteúdo representam o segmento da mensagem cujas dimensões permitem compreender o significado da unidade de registro.

A partir da definição das unidades de contexto, das unidades de registro e o modo de contagem destas unidades, é possível classificá-las e agregá-las em categorias. A categorização consiste na reunião de unidades de registro em grupos, sob um título genérico organizado em razão de características comuns. Os critérios de categorização fundamentam-se nos aspectos semântico, sintático e léxico e apresentam características que possibilitam um processo de exclusão mútua, pertinência, objetividade, fidelidade e produtividade.

- **c) Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação** - estas etapas correspondem a terceira e última fase da AC. Nesse momento, os resultados brutos são tratados de maneira a elucidar sua significância. Essa fase foi concretizada com a ajuda de planilhas, nas quais são registradas as unidades de registro extraídas dos documentos (neste caso entrevistas) classificados e, a partir daí estas unidades de registro são agrupadas em

áreas temáticas relacionadas às unidades de contexto, originando os núcleos de sentido relacionados às categorias. Unidades de contexto são os segmentos de mensagens cujas dimensões permitem ao pesquisador compreender o significado da unidade de registro, ou seja, o que o pesquisador consegue extrair dos discursos dos sujeitos.

As categorias são rubricas ou classes de um conjunto de unidades de registro, sob um título genérico, em razão de características comuns. A categorização é um processo estruturalista e comporta duas etapas:

1. Inventário: isolar as unidades de registro e de contexto;
2. Classificação por analogias: repartir essas unidades inventariadas, objetivando certa organização das mensagens a fim de possibilitar uma análise e discussão.

Em nossa pesquisa, essa etapa teve início após a transcrição das entrevistas para documentos em forma digital. Trata-se de um momento de reflexão, no qual se busca o que há de comum nas falas dos entrevistados, visando uma proposta de agrupamento. Por conseguinte, executou-se o inventário e a classificação por analogias.

3. METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos da pesquisa que está sendo desenvolvida estão ilustrados na Figura 1.

A 1ª etapa da pesquisa a metodologia do trabalho envolve: (1) a obtenção dos discursos e tratamento dos textos; (2) Análise de Conteúdo com a classificação das categorias, núcleos de sentido e unidades de registro (palavras) com suas respectivas frequências; (3) a modelagem das entrevistas por meio de redes semânticas

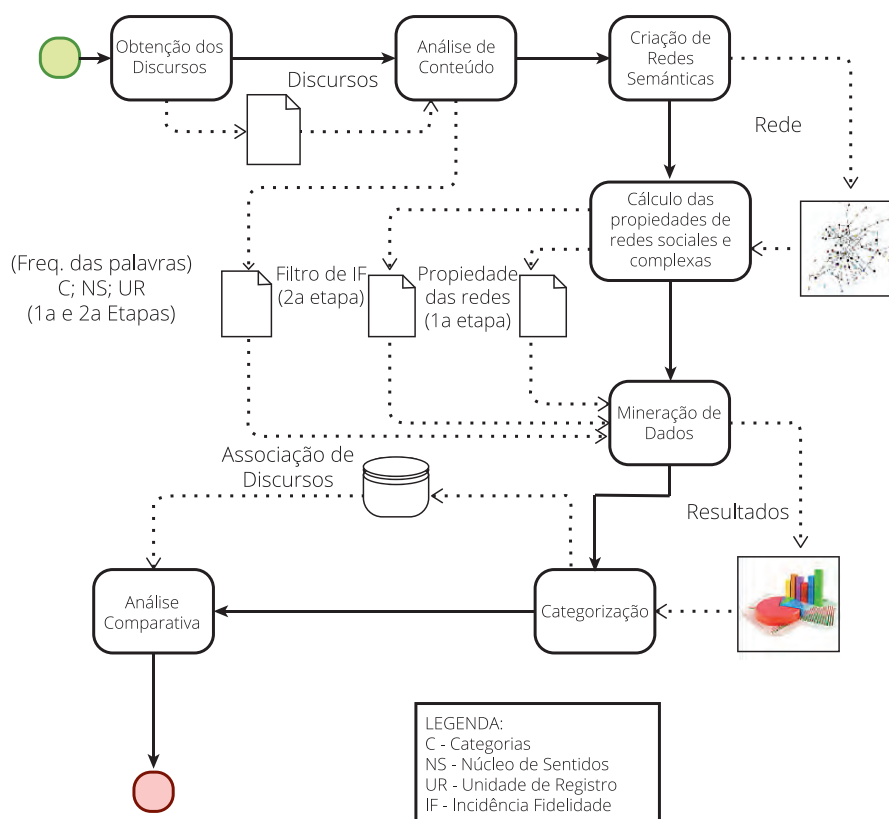


Figure 1. Fluxograma da Metodologia. Fonte: os autores.

de cliques; (4) cálculo das propriedades da rede semântica dentre elas: a centralidade de grau e centralidade de intermediação; (5) os resultados parciais gerados através da mineração destes dados que permite uma (6) categorização dos discursos, fase que antecede a (7) correlação entre a Análise de Conteúdo e as técnicas da Teoria de Redes.

Este artigo não inclui os resultados parciais da filtragem usando o índice de Incidência-Fidelidade (Teixeira et al., 2010) que será calculado na 2ª etapa da pesquisa.

3.1. ANÁLISE DE CONTEÚDO

Para realizar a Análise de Conteúdo, realizamos 12 entrevistas pessoalmente e 5 usamos o Skype com docentes (pesquisadores) de três Programas de Pós-Graduação de três regiões do país, de áreas que tratam de aspectos re-

lacionados ao conhecimento e a multidisciplinaridade, envolvendo Universidades Federais, Universidades Estaduais, Instituto Federal e Centro Tecnológico. Levamos em conta as representações do tema de interesse comum, os tópicos específicos relativamente compartilhados e a percepção sobre o compartilhamento de opiniões sobre o tema.

Os critérios de seleção dos sujeitos para a entrevista consistiram em que estes sujeitos fossem docentes/pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação e que tivessem disponibilidade para a realização da mesma. Realizamos 12 entrevistas presencialmente e 05 vias teleconferência. Após isto, as entrevistas foram transcritas e tratadas manualmente.

O conjunto das entrevistas gravadas e transcritas constituiu o universo de documentos sobre o qual foi realizada a análise, constituindo, por-

tanto, o corpus que, para Bardin (2010, p. 122) “é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. Cada documento transcrito e revisado recebeu um número sequencial, enumerando e formatando o corpus de documentos: E1 (relacionado à entrevista de número um).

Para efetivar a Análise de Conteúdo, priorizamos a identificação dos temas tratados nos discursos falados dos entrevistados no intuito de definir as unidades de registro, propiciando a identificação de núcleos de sentido. Foram seguidas as três etapas descritas na Seção 2: a) Pré-análise; b) Exploração do material; e c) Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Uma vez findado o processo da pesquisa de campo e antes de iniciar a seleção das unidades de registro, realizamos a releitura do material e foram ouvidas novamente as gravações das entrevistas, acompanhando-as com a leitura das transcrições. A partir desse ponto, o corpus de documentos foi decomposto em unidades de registro inseridas em unidades de sentido.

Originaram-se, assim, os núcleos de sentido (NS) e três grupos de categorias (C), a partir do surgimento dos respectivos núcleos de sentido. Tais núcleos foram organizados, conforme mostrados na Tabela 1.

O critério inicial de categorização adotado foi o morfológico (i.e. análise da constituição das palavras) e o semântico, com base nas categorias temáticas associadas aos objetivos da pesquisa.

Com base nas categorias definidas, fizemos uma releitura das entrevistas com o objetivo de identificar termos, palavras e expressões relevantes a cada núcleo de sentido das categorias (Tabela 1).

Em seguida, destacadas as unidades de registro, realizamos uma ordenação alfabética dessas para cada núcleo de sentido das categorias em sete listas. Uma vez tendo as listas disponíveis para análise, elaboramos um agrupamento das unidades de registro para que a contagem da frequência pudesse ser realizada. Ao final de todo esse processo, associamos as unidades de registro aos respectivos núcleos de sentido. Os resultados encontram-se na Tabela 2, na Seção 4.

3.2. REDES SEMÂNTICAS DE CLIQUES

Unimos as entrevistas em um único discurso para a construção de uma rede semântica de cliques. O tratamento manual das palavras segue as regras de tratamento, descritas em Pereira et al. (2011); o tratamento computacional de classificação e modificação de palavras e a construção da rede semântica segue o mesmo processo metodológico descrito em Caldeira et al. (2006); Teixeira et al. (2010). Ou seja, cada sentença é um clique, em que as palavras são os vértices do clique e as arestas conectam palavras que pertencem à mesma sentença. Os cliques são unidos, superpondo os vértices comuns.

A seguir, calculamos alguns índices de redes, bem como valores da centralidade de grau e centralidade de intermediação para os vértices da rede, para posteriormente comparar estes resultados com as frequências das palavras dos núcleos de sentidos.

Estudamos as redes sob 4 pontos de vista: 1) fenômeno small world; 2) conectividade; 3) coesão; 4) importância dos vértices. As redes desta pesquisa seguem as premissas definidas por Watts (1999) para redes small world, i. e., a rede deve ser não dirigida, não ponderada, simples, esparsa e conectada.

Tabela 1. Categorias e Núcleos de Sentido.

Categorias (C)	Núcleo de sentido (NS)
Difusão do Conhecimento e Colaboração (C1)	Difusão do Conhecimento (NS1)
	Colaboração (NS2)
	Motivação e Condutas (NS3)
Estruturas Acadêmicas (C2)	Academia ou Universidade (NS4)
	Comunidade Acadêmica (NS5)
Política de CTI (C3)	Políticas de Ciência e Tecnologia (NS6)
	Política de Publicação (NS7)

Fonte: os autores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos os resultados da análise de conteúdo e os resultados das redes semânticas de cliques e traçamos paralelos entre os dados encontrados nas duas abordagens.

4.1. RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO

As entrevistas são o ponto inicial da Análise de Conteúdo (AC) e suas transcrições foram de fundamental importância para formular as categorias (C) e os núcleos de sentido (NS), a partir das unidades de registro (UR). Na Tabela 2, apresentamos as frequências quantificadas das unidades de registro para cada núcleo de sentido e para cada categoria.

A seguir, detalhamos as três categorias: Difusão do conhecimento e Colaboração (C1), Estruturas acadêmicas (C2), Política de Ciência Tecnologia e Inovação (C3); e os núcleos de sentido: Difusão do Conhecimento (NS1), Colaboração (NS2), Motivações e Condutas (NS3), Academia ou Universidade (NS4), Comunidade Acadêmica (NS5), Políticas de Ciência e Tecnologia (NS6) e Política de Publicação (NS7). (Tabela 2).

A categoria 1, Difusão do Conhecimento e Colaboração (C1), com base nos dados da Tabela 2, é a categoria de maior destaque nos discursos falados dos entrevistados, com 64,8% das frequências das UR. Tal constatação pode ser compreendida a partir do enfoque do roteiro da entrevista, que visou buscar a percepção dos entrevistados em relação a processos de colaboração e difusão do conhecimento entre pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação. Ademais, pelo fato do tema desta categoria estar presente em diversas perguntas da entrevista, ela ganhou mais destaque. Assim, infere-se que a concentração de UR relacionadas a esta categoria nos discursos falados dos entrevistados associa-se ao próprio objeto de estudo: as redes de colaboração e a difusão do conhecimento nas comunidades científicas.

Para a C1, foram definidos três NS, com base no enfoque das questões da entrevista: 1) Difusão do Conhecimento (NS1) - revela aspectos relacionados à difusão do conhecimento, tais como empecilhos para a difusão e vínculos entre pesquisadores; 2) Colaboração (NS2) - descreve aspectos pertinentes à colaboração, tais como coautoria, motivação para colaborar, elementos e barreiras que contribuem para consolidação de vínculos; e 3) Motivações e Condutas (NS3) - revela percepção sobre interesses

Tabela 2. Frequências observadas na Análise de Conteúdo.

Categoria		Núcleo de Sentido		Frequência UR	Total NS (%)	Total C (%)
C1	Difusão do Conhecimento e Colaboração	NS1	Difusão do Conhecimento	2535	36	64,8
		NS2	Colaboração	1191	16,9	
		NS3	Motivações e Condutas	835	11,9	
C2	Estruturas Acadêmicas	NS4	Academia ou Universidade	380	5,4	22,4
		NS5	Comunidade Acadêmica	1195	17	
C3	Políticas CTI	NS6	Política de Ciência e Tecnologia	392	5,6	12,9
		NS7	Política de Publicação	516	7,3	

Fonte: os autores.

e motivações, tensões, ética e discursos dos pesquisadores e de grupos de pesquisadores.

A categoria 2, Estruturas acadêmicas (C2), aparece em segundo lugar, com 22,4% das frequências das UR (Tabela 2). Esta categoria apresenta uma relação importante com a C1, pois, para que ocorram processos de difusão do conhecimento e colaboração entre pesquisadores, é necessário um suporte da estrutura acadêmica, a estrutura organizacional e física e uma comunidade acadêmica.

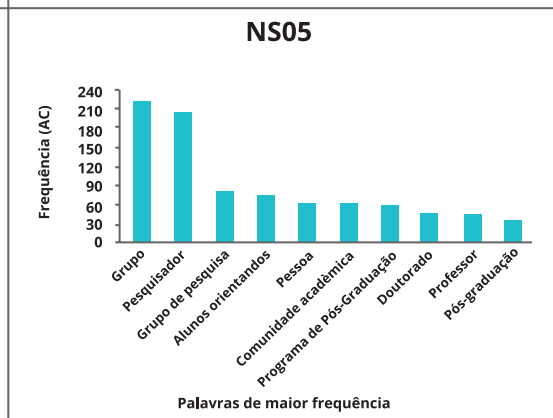
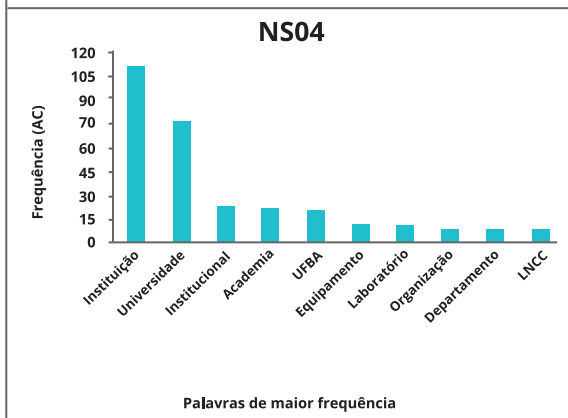
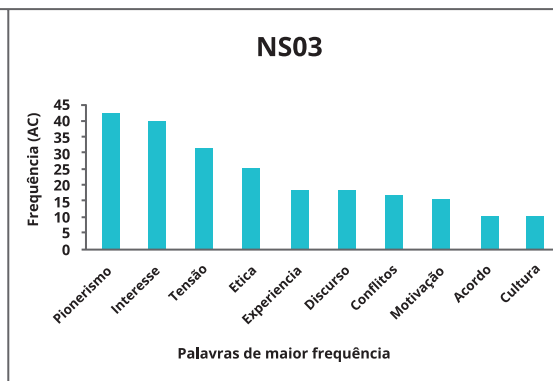
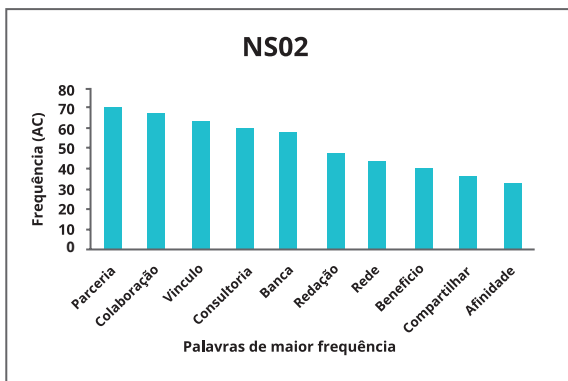
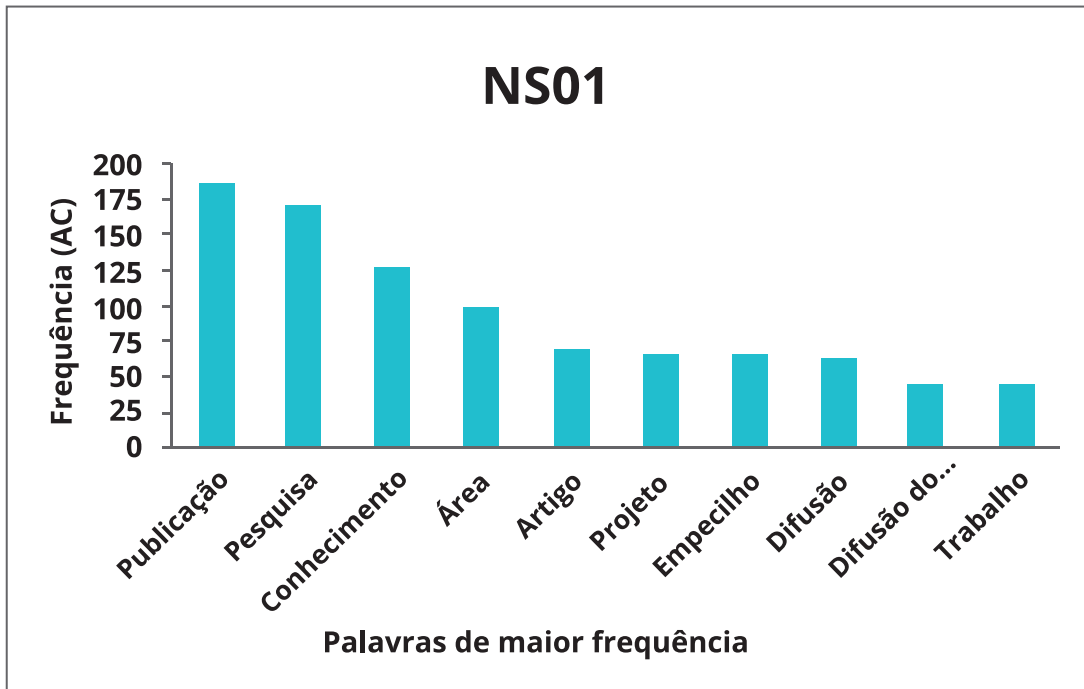
Para esta categoria, foram definidos dois NS: 1) Academia ou Universidade (NS4) - descrevem aspectos pertinentes à universidade, tais como estrutura organizacional e física; 2) Comunidade Acadêmica (NS5) - revela aspectos relativos à comunidade acadêmica, tais como grupos de pesquisa e pesquisadores, programas de pós-graduação, professores e alunos.

As frequências encontradas indicam o NS5 como o de maior destaque nos discursos fa-

lados dos entrevistados, contabilizando 17% do total das frequências das UR (Tabela 2). Isso pode ser compreendido pela sua relação com o NS1 e o NS2, como já explicitado na relação entre C1 e C2.

A categoria 3, Política de Ciência Tecnologia e Inovação (C3), tem 12,9% das frequências das UR (Tabela 2). Foram definidos dois NS: 1) Políticas de Ciência e Tecnologia (NS6) - compreende aspectos relativos à divulgação ou o sigilo do conhecimento científico e a políticas de difusão e compartilhamento do conhecimento revela o que os entrevistados pensam sobre a política de publicação

Uma vez organizados os resultados gerais da AC (Tabela 2), cada NS possui uma lista das UR mais relevantes em termos de frequência, de modo a correlacionar essas UR com os vértices da rede semântica. As dez UR mais frequentes nos núcleos de sentido (NS) são apresentadas na Figura 2.



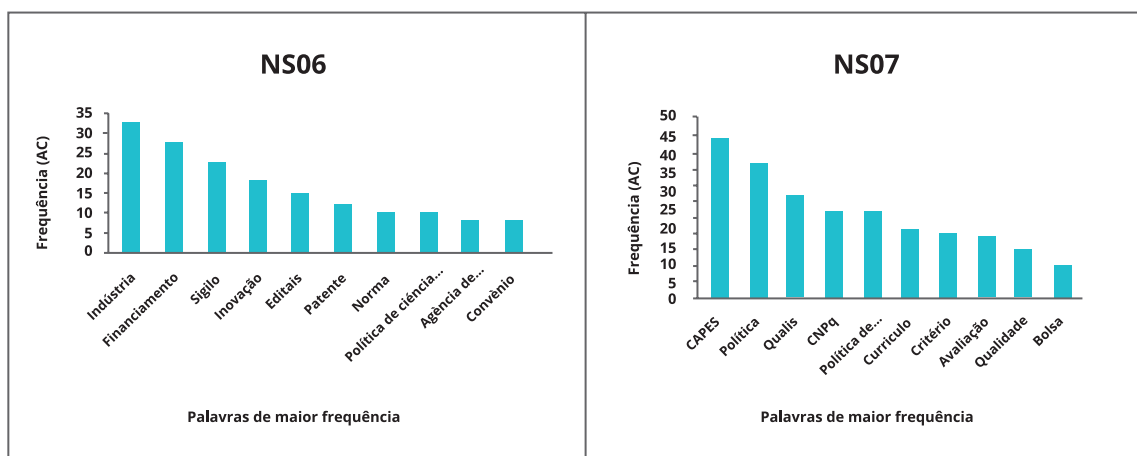


Figura 2. Núcleos de Sentido e Unidades Registro de maior frequência. Fonte: os autores.

4.2. RESULTADOS DAS REDES SEMÂNTICAS DE CLIQUES

Geramos sete redes correspondentes aos sete núcleos de sentidos com seus índices. Pelo comportamento similar das redes dos núcleos de sentido, discutimos neste artigo os índices da rede total e da rede de palavras conectadas ao núcleo de sentido 1, rede NS01, representada pela Figura 3. Ainda a título de ilustração, apresentamos a rede de palavras conectadas ao núcleo de sentido 2, rede NS02, representada pela Figura 4.

Embora o critério de formação da rede original previsse que quaisquer duas palavras que pertençam à mesma sentença estariam conectadas, as redes do NS01 e NS02 contém apenas conexões de palavras (unidades de registro) da rede com as palavras do respectivo núcleo de sentido.

A rede NS01, exibida na Figura 3, apresenta coeficiente de aglomeração 0,98; caminho mínimo 2,5; grau médio 4,8; diâmetro 4 e densidade 0,002. A rede original, que a gerou apresenta respectivamente, para os mesmos índices, os valores: 0,79; 2,0; 72,3; 4 e 0,044. O grau médio diferente entre elas já era espe-

rado, pois a rede filtrada NS01 não considera ligações que não sejam entre palavras que não pertençam ao NS01. A rede original, por ser uma rede de cliques, contribui para ter um valor alto de graus, se comparada com redes de mesma magnitude. Além disso, percebe-se que os discursos nas entrevistas possuem muitas palavras por sentença. (Figura 3).

A rede NS01, assim como todas as outras subredes que representam os outros seis núcleos de sentidos, possui o coeficiente de aglomeração alto. Este índice mede o quanto as palavras vizinhas de uma palavra estão conectadas entre si. Nas subredes, as únicas arestas exibidas (e consideradas neste cálculo) têm em uma de suas extremidades uma palavra do núcleo de sentido, portanto, não foram contadas aqui arestas entre palavras que não estão entre as 10 do núcleo de sentido. Assim, para que a aglomeração da rede seja alta, existem muitas palavras que se conectam a mais de uma do núcleo de sentido, ou seja, as palavras pertencentes ao núcleo de sentido compartilham muitas palavras comuns. Outro fator que contribui para a aglomeração alta é que existem muitas palavras pertencentes ao núcleo que estão ligadas entre si.

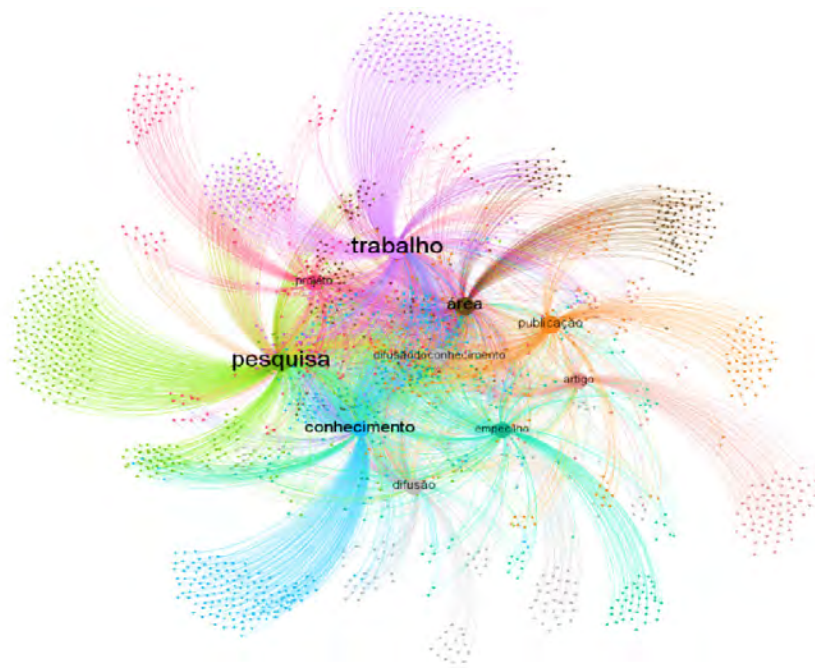


Figura 3. Rede das palavras conectadas ao Núcleo de Sentido 1. Fonte: os autores.

Os valores de caminho mínimo médio estão entre 2 e 3, inclusive na rede total. Em média, qualquer palavra da rede se conecta com outra, através de duas palavras pertencentes ao núcleo de sentido, já que qualquer aresta de uma subrede tem em uma de suas extremidades uma palavra pertencente ao núcleo de sentido. (Figura 4).

A Figura 5a mostra a relação entre os valores de grau da rede original e a frequência das palavras mais importantes do NS01. Parece haver, para estes dois indicadores, uma correlação, com exceção das palavras **publicação** e **trabalho**.

A palavra **publicação**, ao contrário da palavra **trabalho**, obteve alta frequência de aparição, mas baixo grau. Isto nos mostra que essa pa-

lavra não precisa de muitas outras na mesma sentença para denotar uma ideia a ser apresentada. Enquanto que a palavra **trabalho**, de baixa frequência, tem seu alto grau explicado pela grande quantidade de palavras necessárias para se juntar a ela em uma mesma sentença. Isso sugere que, quando se fala em **trabalho**, o indivíduo tende a ser mais extenso. Já quando se fala em **publicação**, o sujeito tende a ser mais conciso na ideia a ser apresentada.

Outro argumento para a palavra **publicação** ter uma alta frequência na AC e grau baixo (dentre as 10 mais importantes) é que o tema das entrevistas faz com que **publicação** seja recorrente na AC, aumentando sua frequência, pois está no vocabulário foco da entrevista e é dita muitas vezes, mesmo que em uma mesma sentença. (Figura 5).



Figura 4. Rede das palavras conectadas ao Núcleo de Sentido 2. Fonte: os autores.

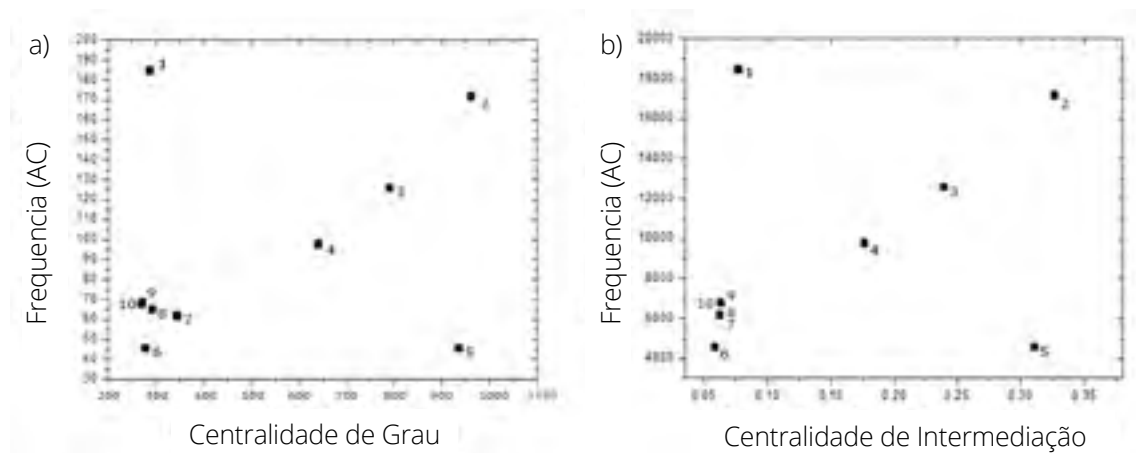


Figura 5. Frequência das dez palavras mais importantes obtidas através de Análise de Conteúdo em função da: a) Centralidade de grau; b) Centralidade de Intermediação [LEGENDA: 1 – publicação; 2 – pesquisa; 3 – conhecimento; 4 – área; 5 – trabalho; 6 – difusão do conhecimento; 7 – difusão; 8 – empecilho; 9 – projeto; 10 – artigo]. Fonte: os autores.

Por outro lado, a palavra trabalho, que na AC tem uma frequência baixa (dentre as dez mais importantes), na rede semântica, tem um grau alto. O método de criação dessa rede, baseado na inclusão de cliques, contribui para isto, pois os cliques em que a palavra trabalho faz parte possuem muitas palavras. Ou seja, em geral, as sentenças que contém a palavra trabalho precisam de muitas outras palavras para encerrar uma ideia, deixando o discurso do indivíduo mais extenso.

Com relação às demais palavras, existe uma correlação: quanto maior a frequência da AC maior o grau. Isso se repete também na relação entre a frequência da AC vs a centralidade de intermediação (Figura 5b).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das análises efetuadas, observamos que existe uma correlação entre a Teoria de Redes e a AC. Observamos ainda que quanto maior a frequência da AC maior o grau dos vértices da rede. Assim, os resultados mostram correlações entre os graus dos vértices e as frequências dos núcleos de sentidos da AC, e

acrescentam informações sobre o discurso, a partir das ligações entre as palavras.

Constatamos que a Teoria de Redes e suas propriedades combinadas com a metodologia da AC podem subsidiar as análises semânticas e aprimorar os resultados. A Teoria de Redes mapeia as relações, torna visível os aspectos das conexões e, faz diagnósticos ilustrativos e informativos sobre as redes. Já a AC capta a mediação e a interpretação produzida pelas redes de pessoas, instituições e suas posições valorativas na colaboração e difusão de conhecimentos.

Por meio das análises das frequências da AC e as centralidades das redes semânticas, percebemos os conteúdos valorativos e informativos que se constroem nos discursos e os fatores imbricados e não visibilizados nas redes.

O método aqui proposto parece ser uma ferramenta apropriada, e até um instrumento metodológico a ser acrescido aos já existentes para a Análise de Conteúdo. Espera-se aperfeiçoar a AC com a incorporação de técnicas da teoria de redes, especificamente com modelos de redes semânticas.

6. BIBLIOGRAFIA

- Andrade, M. T. T. (2013). A colaboração em comunidades científicas interdisciplinares: das redes de coparticipação à difusão do conhecimento (Tese Doutorado – não publicada). Universidade Federal da Bahia.
- Bardin, I. (2010). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições Setenta, LDA.
- Caldeira S. M.G., Petit Lobão, T. C., Andrade, R. F. S., Neme, A. & Miranda, J. G. V. (2006). The network of concepts in written texts. *EPJB*, v. 49. p. 523–529.
- Cunha, F. J. A. P. (2012). Da adesão à participação em uma rede de hospitais como promoção da aprendizagem organizacional e da inovação gerencial: um olhar sobre a rede INOVARH-BA (Tese Doutorado. Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil). Disponível em <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/24156>.
- Cunha, M., Rosa, M. G., Fadigas, I., Miranda, J. G. V. & Pereira, H. B. B. (2013). Redes de títulos de artigos científicos variáveis no tempo. In *BraSNAM - II Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining*, p. 1744–1755.
- Fadigas, I. & Pereira, H. B. B. (2013). A network approach based on cliques. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 392 (10): 2576 – 2587.
- Lopes, C. R. S., Cunha, M. V., Rodrigues, A. A. A. O., Vilela, A. B. A., Casotti, C. A. & Pereira, H. B. B. (2014). Identificando as representações sociais sobre Promoção da Saúde em uma rede social de trabalhadores de saúde. In *BraSNAM - III Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining, XXXIV CSBC, Brasília-DF, Brazil*.
- Pereira, H. B. B., Fadigas, I., Senna, V. & Moret, M. (2011). Semantic networks based on titles of scientific papers. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 390 (6): 1192–1197.
- Sternberg, R. (2011). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre, RJ: Artes Médicas Sul.
- Teixeira, G., Aguiar, M., Pereira, H. B. B., Miranda, J., Cunha, M., Morais, J., Carvalho, C. & Dantas, D. (2010). Complex semantics networks. *International Journal of Modern Physics C*, 21 (3): 333–347.
- Watts, D. J. & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of small-world networks. *Nature*, v. 393, n. 6684, p. 409.
- Watts, D. J. (1999). *Small World*. Princeton New Jersey: Princeton University Press.