

# Identificando as representações sociais sobre Promoção da Saúde em uma rede social de trabalhadores de saúde

Claudia Ribeiro Santos Lopes<sup>1,2</sup>, Marcelo do Vale Cunha<sup>3</sup>, Ana Áurea Alécio de Oliveira Rodrigues<sup>4</sup>, Alba Benemerita Alves Vilela<sup>1</sup>, Cezar Augusto Casotti<sup>1</sup>, Hernane Borges de Barros Pereira<sup>2,5,6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Campus de Jequié, BA, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Doutorado Multiinstitucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento – Universidade Federal da Bahia (Sede), Salvador, Bahia – Brasil

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Barreiras, BA, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, BA, Brasil

<sup>5</sup>Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador, BA, Brasil

<sup>6</sup>Programa de Modelagem Computacional, Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia, Brasil

{clopesuesb, celaocunha, aaaorodrigues, albavilela, hbbpereira}@gmail.com, cacasotti@uesb.edu.br

**Abstract.** *This paper presents an analysis of the perception of health workers who work in primary care in small towns members of the 13th Regional Board of Health in the state of Bahia, with respect to perceptions of health promotion for this social group. We use a semantic network, where the vertices represent the words evoked by the workers, and the edges connect the words that have been evoked by the same worker. The analysis was based on theory of social representations and on network theory. This analysis is a possible strategy to comprehend the social representations from a social group. From the results, it was possible to identify management action undertaken by health workers who work in primary care of the investigated small towns.*

**Resumo.** *Este artigo traz uma análise da percepção de trabalhadores de saúde que atuam na atenção básica em municípios de pequeno porte integrantes da 13ª Diretoria Regional de Saúde no estado da Bahia, quanto à percepção de promoção da saúde por esse grupo social. Na modelagem proposta, os vértices da rede representam as palavras evocadas pelos trabalhadores, e as arestas da rede conectam palavras que foram evocadas pelo mesmo trabalhador, resultando em uma rede semântica. A análise foi baseada na teoria das representações sociais e na teoria de redes, apresentando-se como uma estratégia possível para a compreensão das representações sociais em um grupo social. Com os resultados da rede estudada, foi possível identificar ações de gestão desenvolvidas por trabalhadores de saúde que atuam na atenção básica dos municípios investigados.*

## 1. Introdução

O Sistema Único de Saúde (SUS) tem como carro chefe de sua política de saúde nos municípios brasileiros a Atenção Básica. Para isso, a análise da percepção dos trabalhadores de saúde (secretários de saúde e técnicos administrativos) a partir das representações sociais desses trabalhadores sobre o sentido de promoção da saúde em sua práxis, contribui para o desenvolvimento de ações que visem o planejamento e gestão em saúde.

Com as representações sociais busca-se compreender o sentido do objeto (e.g. promoção da saúde) para o sujeito que o observa, relaciona e interage. Tal sentido é construído individualmente, mas também de forma coletiva, pelas relações sociais que os sujeitos estabelecem. Assim, modelar as representações sociais sobre promoção da saúde a partir de redes possibilita uma melhor visão dessas relações que ocorrem na produção dos sentidos atribuídos sobre esse conceito pelo grupo social estudado. Isto gera um retrato das percepções que implicam na gestão em saúde em municípios.

Uma rede social está relacionada a um conjunto de atores (e.g. pessoas, organizações, empresas, grupos sociais,) que estão conectados por relações motivadas por sentimentos, atividades profissionais, entre outras. Esses atores que integram a rede são chamados de vértices ou nós e as relações entre eles são identificadas como arestas [Wasserman e Faust, 1994], [Lopes et al, 2013].

Quando o foco da análise em uma rede social são os sentidos atribuídos sobre determinado conceito/objeto, pelos diversos atores que compõem a rede, a análise pode ser desenvolvida a partir de redes semânticas formadas por um conjunto de palavras, conceitos ou entidades interconectados por comporem a mesma unidade de significado (e.g. conjunto de conceitos, uma sentença, um título) [Rosa, Fadigas, Andrade e Pereira, 2012], [Lopes et al, 2013], [Cunha et al, 2013].

Algumas pesquisas têm sido produzidas com o uso de redes semânticas para análise de discursos escritos [Caldeira, 2005], discursos orais [Teixeira et al, 2010] e redes de títulos de artigos científicos [Pereira, Fadigas, Senna e Moret, 2011], [Cunha et al, 2013]. A dinâmica de construção das redes desses trabalhos é dada por adição de cliques, ou seja, de vértices mutuamente conectados, as quais podem ser analisadas por índices clássicos de redes além de métricas específicas de análise. Maiores detalhes sobre métricas de análise de redes de clique são encontrados em Fadigas e Pereira (2013). Em geral, nas redes semânticas deste tipo, vértices são palavras e as arestas são formadas entre palavras que ocorrem em uma mesma sentença ou título, encerrando assim, de acordo com Caldeira (2005), a menor unidade de significado de um texto ou discurso.

Diante dessa premissa, da validade dos modelos de redes sociais e das redes de cliques, percebe-se uma possibilidade de aplicar esta modelagem na análise das representações sociais. Nesse sentido, este trabalho objetiva averiguar a percepção dos trabalhadores de saúde, que atuam na atenção básica em municípios de pequeno porte integrantes da 13ª Diretoria Regional de Saúde (DIRES) no estado da Bahia, sobre o sentido atribuído ao conceito de promoção da saúde por esse grupo social, a partir da análise de redes semânticas de cliques.

## 2. Representações Sociais

O termo “representações sociais” é cunhado por Moscovici (1979) em seu trabalho intitulado *La Psychanalyse: son image ET son public*, realizado em 1961, no qual é apresentado como sendo “entidades quase tangíveis que circulam, se cruzam e se cristalizam sem cessar em nosso universo cotidiano através de palavras, gestos, imagens, encontros, entre outros”.

Segundo Moscovici (1979) a partir das representações sociais é possível interpretar e construir o real, de forma individual, porém sem desconsiderar as relações sociais que estão presentes neste universo. Considera ainda que representações sociais sejam conjuntos dinâmicos, os quais possuem características que levam à produção de comportamentos e de relações com o meio, cuja ação modifica a ambos (sujeito/objeto), não se tratando de uma reprodução de comportamentos ou relações nem uma reação a um estímulo exterior dado. Trata da produção de saberes sociais, construída pelas relações sociais do homem.

Uma das abordagens teóricas em que se ancora a teoria das representações sociais é denominada de estruturalista, a qual objetiva a descoberta e análise do sistema central (núcleo central) e sistema periférico das representações. Essa abordagem estrutural conjuntamente com a teoria de análise das redes sociais e redes complexas fundamenta este estudo, onde o grupo social pesquisado é caracterizado por uma rede semântica das suas representações sociais sobre o conceito analisado.

As representações sociais possuem duas características aparentemente contraditórias, mas amplamente constatada: i) são ao mesmo tempo estáveis e móveis, rígidas e flexíveis; ii) são consensuais mas também marcadas por fortes diferenças interindividuais. Dessa forma, as representações são compostas por um *sistema central*, constituído pelo *núcleo central* da representação, e por um *sistema periférico*, constituído pelos demais elementos da representação [Abric, 1993], [Sá, 2002].

As representações sociais dos trabalhadores de saúde sobre o conceito de promoção da saúde irá influenciar diretamente em suas práxis, uma vez que, é com base nas percepções ou sentidos que esses trabalhadores atribuem sobre o tema em questão, que sua práxis é direcionada para a gestão da atenção dispensada à população. Nesse sentido, para Heidmann et al (2006), o conceito de promoção da saúde implica em um “processo de capacitação da comunidade (educação em saúde) para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde”, e destaca a “importância de se trabalhar em conjunto com as cinco estratégias de promoção à saúde: políticas públicas, criação de ambientes saudáveis, reforço da ação comunitária, desenvolvimento de habilidades pessoais e reorientação dos serviços de saúde”.

## 3. Método de Análise

### 3.1 Coleta dos dados

Esta é uma pesquisa do tipo quanti-qualitativa, cuja metodologia adotada se baseia na teoria das representações sociais e das redes sociais por tratar-se de um grupo de 80 trabalhadores de saúde que atuam na gestão em saúde de Municípios do interior do Estado da Bahia, os quais se encontram conectados por atuarem na atenção básica na mesma Dires. Os dados foram coletados em maio de 2012, com a devida

autorização junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CEP-UESB/080-2009).

Para tanto, foi feito um levantamento junto à população pesquisada sobre qual o sentido que a mesma atribuía ao conceito de promoção da saúde. Como método para coleta de dados foi utilizada a técnica de evocação de palavras. Técnica esta que permite ao sujeito falar e escrever vocábulos que lhe venham à mente após ser estimulado por um termo indutor (*prime*) que caracterize o objeto de estudo, de forma a identificar o conteúdo da representação social analisada [Oliveira et al, 2010], [Lopes et al, 2013]. Foi solicitado a cada profissional de saúde que escrevesse até cinco palavras que lhe vinham à mente ao ouvir a expressão “promoção da saúde”.

Para fins da análise do significado do conceito de promoção da saúde atribuído pela rede social estudada, de forma a compreender como se dão as relações que ocorrem na produção de sentidos com a práxis nesse grupo social, utilizou-se da estratégia de compor uma rede semântica a partir das palavras (termos) evocadas pelos trabalhadores de saúde integrantes desta rede. Assim, os vértices são as palavras evocadas representando o sentido individualmente atribuído pelos atores para promoção da saúde, e as arestas conectam palavras da rede.

Uma aresta existirá entre dois vértices diferentes  $i$  e  $j$  se as palavras representadas por  $i$  e  $j$  forem ditas pela mesma pessoa. Com isso, todas as palavras evocadas pelos sujeitos são conectadas entre si, e aquelas que ocorrem em mais de um conjunto de palavras (sentença) conectam os diferentes conjuntos em que aparecem. Logo, cada conjunto de palavras evocadas pelo sujeito na pesquisa compõe uma sentença, e cada uma dessas sentenças uma *clique*, ou seja, um subgrafo maximal, cujos vértices são mutuamente conectados, [Rosa et al, 2012], [Fadigas e Pereira, 2013][Lopes et al, 2013].

Uma vez que a análise de redes sociais possibilita a identificação de padrões de comportamento, representações e saberes sociais, cooperação e fluxo de informações entre pessoas, grupos e/ou organizações em uma sociedade [Lopes et al 2013], foi possível identificar e compreender o significado atribuído ao conceito de promoção da saúde por meio da rede semântica gerada pelas palavras evocadas por esses trabalhadores de saúde, e com isso ter uma visão das percepções desse grupo social sobre a temática em questão as quais estão relacionadas com sua práxis.

Para o desenvolvimento do estudo foi necessária a utilização de ferramentas computacionais, conforme a descrição que segue: i) um conjunto de ferramentas gerado por Teixeira et al (2010), para tratamento e construção do conjunto de sentenças oriundas das palavras evocadas pelos trabalhadores de saúde e para geração da rede; ii) para o cálculo de índices e visualização das redes; iii) para tabulação dos dados a planilha eletrônica.

### **3.2 Métricas de análise**

Para a caracterização topológica da rede foram observados os parâmetros gerais da rede: número de vértices ( $n = |V|$ ); número de arestas ( $m = |\varepsilon|$ ); grau médio ( $\langle k \rangle$ ); diâmetro ( $D$ ); coeficiente de aglomeração médio ( $\langle C \rangle$ ); caminho mínimo médio ( $\langle \ell \rangle$ ) e densidade ( $\Delta$ ) [Freeman 1978]. Enquanto que, as métricas de centralidade de grau ( $C_g$ ), a centralidade de autovetor ( $E_c$ ) e a detecção de comunidades (*modularity*

*class*) foram observadas para identificação das representações sociais (núcleo central e sistema periférico) da rede social sobre o conceito estudado [Wasserman e Faust, 1994], [Blondel, Guillaume, Lambiotte e Lefebvre, 2008].

A *centralidade de grau* de um vértice  $(C_g)_i = k_i$ , ou seja é o grau do vértice  $i$ . Ela está relacionada ao número de conexões que um ator possui com outros na rede, de forma a indicar a centralidade local do vértice [Freeman, 1978], [Wasserman e Faust, 1994]. Com isso, o vértice mais central na rede é aquele que possui maior grau, e é destacado da rede pelo valor absoluto da centralidade de grau. Enquanto que a centralidade de autovetor ( $E_c$ ) indica a importância do nó na rede (nesta rede, as palavras evocadas) com base em suas conexões [Newman 2006].

A detecção de comunidades (*modularity class*) consiste em uma decomposição da rede em “sub-unidades” ou “comunidades”, as quais são conjuntos de vértices altamente interconectados. A modularidade mede a densidade de links dentro de comunidades (grupos de sentido), em comparação com as ligações entre os grupos gerados. O método de extração de comunidades aplicado neste estudo é o proposto por Blondel, Guillaume, Lambiotte e Lefebvre (2008), implementado no software Gephi, o qual foi utilizado para a realização dos experimentos.

A análise das comunidades na rede estudada, de forma a comparar o comportamento da rede em relação aos sentidos produzidos individualmente (clique) pelos trabalhadores de saúde e sua relação com todo o conjunto (rede total), foi desenvolvida utilizando parâmetros de redes de cliques, com vistas à comparação da configuração inicial com a rede gerada a partir da união das cliques (rede de cliques). A configuração inicial é composta pelo número de vértices e arestas em cada clique isolada, enquanto que a formação da rede de cliques é baseada na justaposição e/ou sobreposição das cliques [Fadigas e Pereira, 2013].

Os índices para a configuração inicial são:  $n_q$  (número de cliques isoladas),  $n_0$  (número de vértices) e  $m_0$  (número de arestas). Para comparar esta configuração com a rede formada a partir das cliques utilizou-se os índices:  $FRV = (n_0 - n)/n$  (fator de redução de vértices), que corresponde a fração de vértices comuns ao se unir as cliques, pela sobreposição de vértices comuns nas cliques. Este número indica similaridade entre vértices;  $FRC = (n_q - C_c)/(n_q - 1)$  (fator de redução de componentes), o qual se trata de um índice que mede o quanto as cliques (componentes separados) são conectadas, afim de reduzir o número de componentes na rede final; e  $S_p = (m_0 - m)/m_0$ , que representa a sobreposição de arestas ao unir as cliques [Fadigas e Pereira, 2013].

Fadigas e Pereira (2013) definem ainda que uma rede de cliques pode ser classificada em quatro possibilidades de estruturas teóricas, onde as cliques são minimamente conectadas. Para essa classificação é utilizado o índice denominado *diâmetro de referência normalizado*,  $D_{ref}^* = \left[ \frac{\ln(D/2)}{\ln(n_q/2)} \right]$ .

### 3.3 Experimentos realizados

Para o desenvolvimento do trabalho, foram produzidos dois experimentos:

- i) Com o conjunto de todas as palavras evocadas, onde cada *clique* possuía no máximo cinco vértices (rede total);

- ii) Com a retirada de vértices (palavras que mais emergiram na rede) que se destacaram por apresentarem as maiores centralidades de grau e de autovetor, tomando como ponto de partida o grau médio da rede e as comunidades detectadas, de forma a identificar o núcleo central e sistema periférico da rede.

A rede total resultante do conjunto de todas as sentenças (palavras evocadas por todos os trabalhadores de saúde pesquisados) é composta por 194 vértices (palavras) e 624 arestas (conexões entre as palavras). Ao observar a existência de mais de um componente na rede (em um total de 4), considerou-se para análise apenas o maior componente. Esse procedimento foi adotado em virtude do maior componente da rede possuir 92,2% dos vértices da rede e, portanto, representar o sistema em análise. O número de comunidades detectadas nesta rede foi 10.

#### 4. Análise e Discussão dos Resultados

Quanto às características topológicas, pode-se afirmar que a rede estudada é do tipo *small world*, composta por 194 vértices e 624 arestas, indicando que existe convergência nos sentidos atribuídos individualmente pelos sujeitos quanto ao significado de promoção da saúde, resultando em uma rede de significados socialmente construídos. As propriedades da rede podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1: Propriedades da rede de palavras evocadas por trabalhadores de saúde que compõem a rede social analisada para análise do significado do conceito de promoção da saúde**

Índice	Rede Total	Maior Componente	Rede Aleatória (Maior Componente)
Número de vértices ( $n= V $ )	194	179	179
Número de Arestas ( $m= E $ )	624	594	594
Densidade ( $\Delta$ )	0,03	0,03	0,03
Grau Médio ( $\langle k \rangle$ )	6,43	6,63	6,63
Número de Componentes	4	1	1
Maior Componente	179	179	179
Maior Componente (%)	92,27%	100%	100%
Coeficiente de Aglomeração Médio ( $C$ )	0,87	0,85	0,036
Caminho Mínimo Médio ( $L$ )	2,70	2,70	2,86
Diâmetro ( $D$ )	5	5	5

Segundo Watts (1998), algumas condições devem ser consideradas para que uma rede real apresente o efeito *small world*: ser não direcionada; não ponderada; sem arestas múltiplas; esparsas; e conectadas. Com isso, uma rede real nestas condições apresenta o efeito *small world* se  $\langle C \rangle \gg \langle C \rangle_{rand}$  e se  $\langle \ell \rangle$  é comparável com  $\langle \ell \rangle_{rand}$ . Nesta definição,  $\langle C \rangle_{rand}$  é o coeficiente de aglomeração médio para uma rede aleatória com mesmo grau médio  $\langle k \rangle$  e mesmo número de vértices  $n$ . Analogamente,  $\langle \ell \rangle_{rand}$  o caminho mínimo médio para a rede aleatória correspondente.

Nesse sentido, utilizando-se de parâmetros para análise de redes de clique,

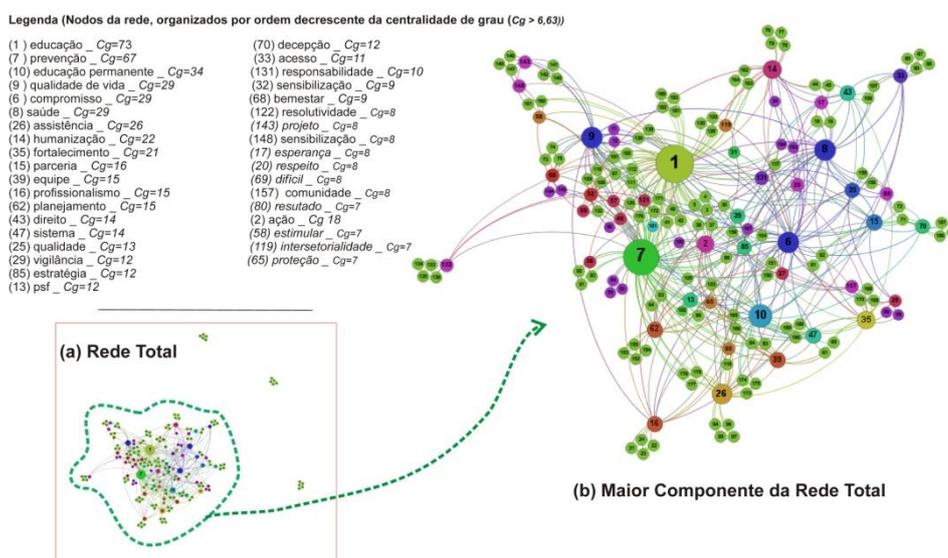
percebe-se que a rede gerada classifica-se como uma rede de encadeamento do tipo estrela ( $D_{ref}^* \cong 0,25$ ), bem conectada, uma vez que o fator de redução de componentes é próximo de 1. Com isso, os grupos de palavras tendem a ser conectadas pelos vértices que representam o *núcleo central* da rede.

Dessa forma é percebida a existência de um pensamento convergente atribuído ao sentido de “promoção da saúde” entre os atores que compõem a rede social estudada, caracterizada na estrutura das representações sociais pelo núcleo central. Esses resultados são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2: Índices de coesão para a rede de cliques estudada**

$n_0$	$n_q$	$m_0$	$n$	$m$	$D$	$D_{ref}^*$	$FRV$	$S_P$	$FRC$
378	80	1426	194	624	5	0,248	0,94	0,56	0,96

No experimento inicial foi observada a existência de quatro componentes na rede, logo, uma vez que o maior componente possuía 92,2% dos vértices na rede, considerou-se para continuidade do estudo apenas o maior componente por representar o sistema em análise. A Figura 1 mostra a rede total com destaque para o maior componente.



**Figura 1: (a) Rede total das palavras evocadas pelos trabalhadores de saúde, com destaque para o maior componente da rede (b)**

Dentre os vértices com maiores centralidade de grau na rede encontram-se: *educação* (1) com  $C_g = 73$ ; *prevenção* (7) com  $C_g = 67$ ; *educação permanente* (10) com  $C_g = 34$ ; *qualidade de vida* (9), *compromisso* (6) e *saúde* (8) com  $C_g = 29$ ; *assistência* (26) com  $C_g = 26$ ; *humanização* (14) com  $C_g = 22$ ; *fortalecimento* (35) com  $C_g = 21$ ; *ação* (2) com  $C_g = 18$ . Onde os vértices *educação*, *prevenção* e *educação permanente* destacam-se com relação aos demais.

Nessa rede, para os atores sociais que a compõem, o vértice *educação* está relacionado com ações de educação voltadas para a população, ou seja, educação para a saúde, enquanto que o vértice *educação permanente* com o processo de qualificação dos profissionais de saúde. A Tabela 3 apresenta com mais detalhes os resultados obtidos na rede, com destaque para os vértices com maiores centralidades de grau e de autovetor, tomando como base o grau médio do maior componente da

rede ( $\langle k \rangle = 6,63$ ) e a comunidade que o vértice integra.

O número de comunidades detectadas na rede foi 10, e é possível observar que os vértices com maiores centralidades de grau permanecem em destaque mesmo com a divisão da rede em grupos. Esses vértices se destacam não só nas comunidades existentes (i.e. grupos de sentidos), como também na rede total. A divisão da rede por comunidade detectada é apresentada na Tabela 3.

**Tabela 3: Vértices (Palavras evocadas) que mais se destacaram na rede, considerando conjuntamente as Centralidades de Grau ( $C_g$ ) e de Autovetor ( $E_c$ ) e as comunidades detectadas com os respectivos vértices conectados que apresentaram  $C_g > 6$  (grau médio da rede), ordenado pela comunidade**

Comunidade	Vértices com maior $C_g$ no grupo				Vértices conectados que apresentam $C_g > 6$	Total de Vértices conectados que apresentam $1 \leq C_g < 7$
	ID	Label	$C_g$	$E_c$		
1	1	Educação	73	1,0	Educação (1), prevenção (7), qualidade de vida (9), sensibilização (32), bem estar (68), estimular (58)	43 vértices ( $2 \leq C_g < 6$ )
	7	Prevenção	67	0,94		
	9	Qualidade de vida	29	0,48		
2	10	Educação permanente	34	0,58	Educação permanente (10), assistência (26), sistema (47), psf (13), proteção (65)	19 vértices ( $1 \leq C_g < 4$ )
	26	assistência	26	0,45		
3	6	compromisso	29	0,54	Compromisso (6), Profissionalismo (16), planejamento (62)	13 vértices ( $4 \leq C_g < 6$ )
4	8	saúde	29	0,55	Saúde (8), direito (43), qualidade (25), acesso (33), responsabilidade (131), esperança (17), respeito (20), difícil (69)	16 vértices ( $3 \leq C_g < 4$ )
5	14	humanização	22	0,34	Humanização (14), intersetorialidade (119)	13 vértices ( $3 \leq C_g < 5$ )
6	35	fortalecimento	21	0,35	Fortalecimento (35), vigilância (29), estratégia (85), comunidade (157)	11 vértices ( $3 \leq C_g < 7$ )
7	2	ação	18	0,38	Ação (2), equipe (39), resultado (80)	10 vértices ( $C_g = 4$ )
8	15	parceria	16	0,35	Parceria (15), decepção (70)	8 vértices ( $C_g = 4$ )
9	122	resolutividade	8	0,15	Resolutividade (122)	4 vértices ( $C_g = 4$ )
10	148	Sensibilização da comunidade	8	0,10	Sensibilização da comunidade (148), projeto (143)	6 vértices ( $C_g = 4$ )

Legenda: ID – código do vértice na rede gerada; Label – termo evocado pelos sujeitos da pesquisa;  $C_g$  – centralidade de grau do vértice;  $E_c$  – centralidade de autovetor do vértice.

Outra medida importante utilizada na análise foi a centralidade de autovetor (*eigenvector centrality*) a qual permitiu uma visualização ainda mais clara da estruturação dessa rede de significados a partir dos sistemas central e periférico das representações sociais, uma vez que essa centralidade indica a importância do vértice na rede baseada em suas conexões. Os vértices que apresentaram maiores índices de  $E_c$  são *educação* ( $E_c = 1,0$ ) e *prevenção* ( $E_c = 0,94$ ), os quais se destacam como um importante sentido atribuído por essa rede social e que estão relacionados às ações de educação da população e prevenção na saúde.

Os resultados mostram que as palavras que compõem o núcleo central das representações apresentaram maiores índices de  $E_c$  com relação aos demais vértices que integram o mesmo grupo de sentido (comunidade). Esses resultados mais uma

vez indicam a existência de uma convergência nos sentidos atribuídos à “promoção da saúde” pelo grupo social. Nesse sentido, essa centralidade é utilizada como um dos indicadores que levam à compreensão do significado do conceito estudado para a rede social dos trabalhadores em saúde e nos mostra o quanto os atores sociais estão conectados na rede a partir dos sentidos atribuídos ao tema em questão, levando a uma convergência de pensamento.

Outro resultado que merece destaque nesses experimentos é observado nos grupos de sentido (comunidades) 1 e 2. Na comunidade 1 se apresenta como vértice mais central *educação* ( $C_g = 73$  e  $E_c = 1,0$ ), seguido de *prevenção* ( $C_g = 67$  e  $E_c = 0,94$ ), mostrando uma coerência na análise por comunidades uma vez que o vértice *educação* está relacionado com ações educativas para a população visando uma política de prevenção à saúde. O mesmo ocorre com a comunidade 2, onde os vértices que apresentaram os maiores índices de  $C_g$  e  $E_c$  são, respectivamente, *educação permanente* ( $C_g = 34$  e  $E_c = 0,58$ ) e *assistência* ( $C_g = 26$  e  $E_c = 0,45$ ), os quais estão relacionados com ações de qualificação permanente dos profissionais de saúde visando uma melhor assistência a ser prestada à população. Composto, dessa forma, o núcleo central das representações sociais sobre o conceito estudado na rede analisada.

#### 4.1 Experimentos retirando vértices da rede

Para melhor identificação do núcleo central das representações sociais sobre o conceito estudado foram realizados novos experimentos com a retirada dos vértices que apresentaram maiores centralidades de grau e de autovetor, de forma a observar como se comportava a rede. Nesse sentido, inicialmente foram retirados os vértices *educação* (1), *prevenção* (7) e *educação permanente* (10), os quais apresentaram os três maiores índices de  $C_g$  e de  $E_c$ . A Figura 2 apresenta visualmente o comportamento da rede com a retirada desses vértices.

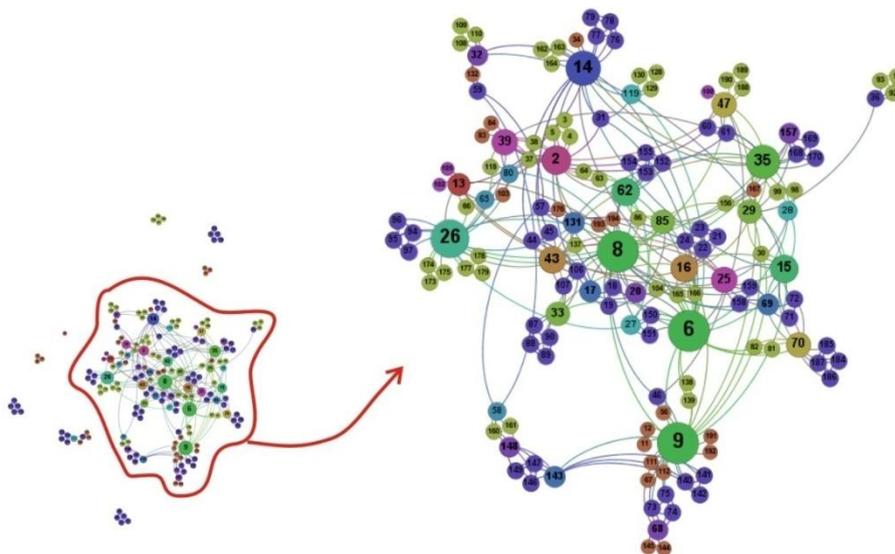
Com a retirada desses vértices (*educação*, *prevenção* e *educação permanente*), observa-se que a rede se decompõe em nove componentes, cinco a mais que o experimento inicial e o maior componente passa a ter 81,68% do conjunto dos vértices da rede total, representando ainda o sistema em análise. Isso evidencia que existem outros vértices na rede que também compõem o sistema central.

Diante disso, um novo experimento é gerado, porém dessa vez retirando os vértices que apresentaram os maiores índices de  $C_g$  e  $E_c$  em cada comunidade detectada na rede. Ou seja, conforme resultados apresentados na Tabela 3, foram retirados os vértices *educação* (1), *prevenção* (7), *qualidade de vida* (9), *educação permanente* (10), *assistência* (26), *compromisso* (6), *saúde* (8), *humanização* (14), *fortalecimento* (35), *ação* (2), *parceria* (15), *resolutividade* (122) e *sensibilização da comunidade* (148). A Figura 3 possibilita uma inspeção visual do comportamento ocorrido na rede após a retirada desses vértices.

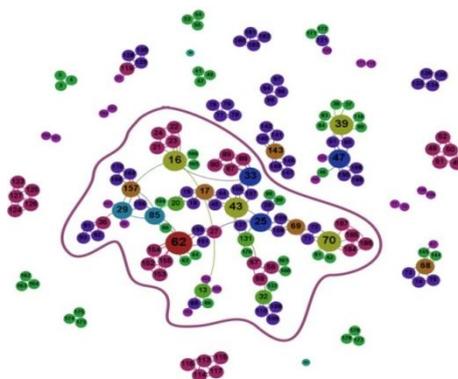
Observa-se agora que com a retirada dos vértices mais centrais da rede, levando em consideração os índices de  $C_g$  e  $E_c$  em cada comunidade detectada, a rede se decompõe ainda mais, passando a ter 26 componentes, e o componente principal possui apenas 44,75% dos vértices, não representando mais o sistema em análise.

Diante dos resultados obtidos nos experimentos, foram identificados como núcleo central das representações sociais na rede estudada os vértices: *educação*,

*prevenção, qualidade de vida, educação permanente, assistência, compromisso, saúde, humanização, fortalecimento, ação, parceria, resolutividade e sensibilização da comunidade.* Vértices esses que apresentaram os maiores índices de  $C_g$  e  $E_c$  na comunidade que integra. Por outro lado, os vértices com  $C_g$  inferior ao grau médio da rede integram o sistema periférico das representações sociais.



**Figura 2: Rede das palavras evocadas pelos trabalhadores de saúde após a retirada dos vértices *educação* (1), *prevenção* (7) e *educação permanente* (10), os quais apresentaram as maiores centralidades de grau e de autovetor.**



**Figura 3: Rede das palavras evocadas pelos trabalhadores de saúde após a retirada dos vértices com maiores  $C_g$  e  $E_c$  em cada comunidade detectada na estrutura da rede (conforme Tabela 3).**

Ao olhar a estrutura da rede a partir da detecção de comunidades, levando em consideração as conexões existentes entre os vértices da rede, e corroborando com Heidman et al (2006), foi possível apreender que a percepção dos atores sociais na rede estudada está centrada em cinco núcleos de sentidos: i) educação para a saúde, com vistas a produzir uma melhoria da qualidade de vida e saúde da população a partir da atenção básica; ii) reorientação dos serviços de saúde e processo permanente de qualificação profissional; iii) definição e implementação de políticas públicas; iv) criação de ambientes saudáveis; v) reforço da ação comunitária. Esses resultados podem ser observados na rede estudada a partir da configuração da estrutura por módulos (Tabela 3).

## 5. Considerações Finais

Os resultados mostram que o uso de redes semânticas analisadas por meio da teoria das redes sociais e complexas apresenta-se como um método apropriado para análise estrutural das representações sociais em uma rede social, o qual leva à descoberta do sistema central (núcleo central) e sistema periférico das representações.

Essa descoberta se torna possível uma vez que a partir das representações sociais busca-se compreender o sentido do objeto na perspectiva do sujeito que o observa, relaciona e interage, e tal sentido é construído individualmente, porém de forma coletiva. Ou seja, a conjunção dos sentidos construídos pelos sujeitos acerca de determinado conceito é construído em parte pela pessoa, mas também pelas relações sociais que estabelece com o grupo social que integra. Dessa forma, a análise de redes se torna apropriada por possibilitar uma visão das relações complexas que ocorrem na produção de sentidos, tanto com relação ao vértice (termo/palavra) quanto às arestas existentes entre eles (relações).

Conclui-se ainda que a análise de redes semânticas a partir da teoria das redes sociais e das redes complexas apresenta-se como uma estratégia possível para a compreensão da estrutura das representações sociais (núcleo central e sistema periférico) a partir do uso associado dos índices de centralidade de grau, centralidade de autovetor e a detecção de comunidades (grupos de sentidos) em uma rede social. Neste estudo isso fica evidenciado quando se observa que os vértices que compõem as comunidades na rede fazem parte de grupos semanticamente distintos (i.e. grupos que apresentam percepções bem definidas e diferentes de cada ator que compõe a rede, sem desconsiderar as relações que ocorrem nas representações socialmente construídas de forma coletiva).

Além disso, com a estratégia adotada, foi possível identificar que a práxis desses trabalhadores de saúde quanto à promoção da saúde está relacionada, principalmente, às ações de educação para a saúde (núcleos centrais *educação e prevenção*); e à qualificação profissional (núcleo central *educação permanente*) que visa uma práxis voltada para uma política de formação permanente de modo a contribuir para melhoria da atenção básica prestada à população. Logo, conclui-se que a compreensão dos sentidos/significados que circulam em um grupo social de trabalhadores de saúde sobre temas relevantes para a atenção básica contribui para futuras ações de planejamento e gestão na atenção básica a serem desenvolvidas por esses trabalhadores.

## Referências

- ABRIC, Jean Claude.(1993). Central System, Peripheral System: their functions and roles in the dynamics of social representations. Papers on Social Representations. Textes sur les Représentations Sociales (1021-5573), vol. 2 (2), 75-78.
- BLONDEL, Vincent D., GUILLAUME, Jean-Loup, LAMBIOTTE, Renaud, LEFEBVRE, Etienne. (2008). Fast unfolding of communities in large networks, in Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment 2008 (10), P1000.
- CALDEIRA, S. (2005). Caracterização da rede de signos linguísticos: Um modelo baseado no aparelho psíquico de Freud. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Modelagem Computacional) – Fundação Visconde de Cairu, Salvador.

- CUNHA, M. V. ; ROSA, M. G ; FADIGAS, I. de S. ; MIRANDA, J. G. V. ; PEREIRA, H. B. B. (2013). Redes de títulos de artigos científicos variáveis no tempo. In: *Proceedings of the Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining, XXXIII Congress of the Brazilian Computer Society Computer Society, Maceio, Brazil v. 1.* p. 1744-1755.
- FADIGAS, I. S. e PEREIRA, H. B. B. (2013). A network approach based on cliques. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*.362 (10).
- FREEMAN, L. C. (1978). “Centrality in social networks: Conceptual clarification”. *Social Networks*, 1:215–239.
- HEIDMANN, Ivonete T. S. Buss, et al. (2006). Promoção à Saúde: trajetória histórica de suas concepções. *Texto e Contexto Enfermagem, Florianópolis, Abr.-Jun; 15(2):352-8.*
- LOPES, C. R. S., RODRIGUES, A. A. A. O, ROSA, M. G., ANDRADE, M. T. T., FADIGAS, I. de S., VILELA, A. B. A. V., PEREIRA, H. B. B. (2013) Significado de Corresidência a partir da análise de uma rede social de idosos. *Proceedings of the Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining, XXXIII Congress of the Brazilian Computer Society Computer Society, Maceio, Brazil.*
- MOSCOVICI, Serge. (1979). *El Psicoanálisis, son imagen e son público.* Colección Temas Básicos, Editorial Huemul S.A., Argentina.
- NEWMAN, M. E. J. (2006). Finding community structure in networks using the eigenvectors of matrices. *Phys. Rev. E*, 74.
- OLIVEIRA, D. C., FISCHER, F. M., TEIXEIRA, M. C. T. V., SA, C. P., GOMES, A. M. T. (2010) “Representações sociais do trabalho: uma análise comparativa entre jovens trabalhadores e não trabalhadores”. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(3):763-773.
- PEREIRA H.B.B., FADIGAS, I.S., SENNA, V. e MORET, M. A. (2011) “Semantic networks based on titles of scientific papers”, 1192-1197. In *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 390 (6).
- ROSA, M. G., FADIGAS, I. S., ANDRADE, M. T. T. e PEREIRA, H. B. B. (2012) “Abordagem de redes por cliques: aplicação a redes de co-autoria”. *Anais do Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining – BRASNAM 2012, XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Curitiba, Brazil.* ISSN: 2175-2761.
- SÁ, Celso Pereira de. (2002). *Núcleo Central das Representações Sociais.* 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- TEIXEIRA, G. et al. (2010). Complex semantics networks. *International Journal of Modern Physics C*, v. 21, n. 3, p. 333-347.
- WASSERMAN, S. e FAUST, K. (1994). “Social network analysis: methods and applications”. Cambridge University Press, Cambridge.
- WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H. (1998). Collective dynamics of small-world networks. *Nature*, v. 393, n. 6684, p. 409{10}.