

## REDES DE AFINIDADE COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Tereza Kelly Gomes Carneiro<sup>1,4</sup>; Roberto Luiz Souza Monteiro<sup>2,5</sup>; Rodrigo Paixão Vilas Bôas<sup>5</sup>, Tiago Silveira de Andrade Cajahyba<sup>5</sup>, Hernane Borges de Barros Perreira<sup>3,4,5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, Alagoas, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Alagoinhas, Bahia, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Salvador, Bahia, Brasil

<sup>4</sup> Programa de Doutorado Multiinstitucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento – Universidade Federal da Bahia (Sede), Salvador, Bahia – Brasil

<sup>5</sup> Programa de Modelagem Computacional, SENAI Cimatec, Salvador, Bahia, Brasil

terezakelly@globocom, roberto@souzamonteiro.com,  
rodrigopaixaovb@gmail.com, cajahyba@gmail.com,  
hernanebbpereira@gmail.com

**Resumo.** *Este trabalho propõe um modelo de redes de afinidade que favorece a gestão de cursos de formação profissional em EaD como espaço propício à difusão do conhecimento, a partir do perfil tecnológico dos cursistas. Trata-se de um estudo de caso instrumental, cujo método de pesquisa foi fortemente influenciado pela netnografia. Os dados foram coletados junto aos participantes das edições do Programa de Apoio aos Dirigentes Municipais de Educação, realizadas em 2010 e 2012, no estado de Alagoas. Considera-se que a topologia da rede aliada às métricas individuais de cada ator possibilita a definição de diferentes estratégias para gestão de cursos nessa modalidade de ensino.*

**Abstract.** *This paper proposes an affinity network model that favors the management of eLearning training courses as a conducive space to the knowledge diffusion, from the technological profile of the course participants. This is an instrumental case study, which research method was strongly influenced by the netnography. Data were collected from the participants of the editions of the Programme of Support to Municipal Education held in 2010 and 2012 in the state of Alagoas. It is considered that the topology of the network together with the individual metrics of each actor make possible to define different strategies for management of courses in these teaching modality.*

## 1. Introdução

Existe um processo cada vez mais crescente de formação profissional via a modalidade de educação a distância (EaD). Esse tipo de iniciativa vem sendo apresentada como uma solução para problemas de formação profissional e melhoria da gestão pública. Mas esse não é um processo simples. Existem especificidades que precisam ser refletidas: especificidades do ambiente de formação profissional; especificidades para a formação profissional, especificidades para formação da rede de cooperação; e especificidades relacionadas ao perfil dos participantes no que se refere as habilidade de uso dos recursos de computação (qual o perfil tecnológico dos participantes)<sup>1</sup>.

Pesquisa realizada por Carvalho e Abbad (2006) em um curso *on line* ofertado pelo Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (SEBRAE), que apresentou elevada evasão (50%), evidenciou que a frequência, o uso das ferramentas da internet entre os concluintes e os evadidos era diferente, havendo necessidade de mais estudos sobre esse aspecto. Existem alguns autores que discutem a importância das características dos alunos participantes de cursos EaD e seu desempenho, e.g. Moore e Kearsley (2007), Primo (2011), Almeida (2003) e Lévy (2000).

Assim, esse artigo busca um modelo de redes de afinidade que favoreça a gestão de cursos de formação profissional na modalidade de educação a distância (EaD) como espaço propício à difusão de conhecimento, a partir do perfil tecnológico (PT) dos cursistas. Propõe-se que esse seja estruturado em duas partes: uma primeira que se caracteriza pelo diagnóstico e uma segunda onde sejam apresentadas as estratégias de gestão que estimulem a difusão de conhecimento

## 2. Procedimentos metodológicos

A pesquisa realizada se constitui em um estudo de caso instrumental, cujo método de pesquisa foi fortemente influenciado pela netnografia (Gebera e Washington (2008); Álvarez (2009); Del Fresno (2011)), pois buscou, partindo do Programa de Apoio aos Dirigentes Municipais de Educação (Pradime), propor um modelo de redes de afinidade que favoreça a gestão de cursos de formação profissional na modalidade EaD como espaço propício à difusão de conhecimento, a partir do PT dos cursistas.

A proposta metodológica aqui desenvolvida se constitui em um modelo composto por elementos da netnografia e elementos de estudo de casos (enquanto instrumento de pesquisa), em uma abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa foi realizada no Estado de Alagoas no período de realização do curso Pradime/EaD em suas duas edições (2010 e 2012), e os sujeitos pesquisados foram os participantes desse curso: em 2010 foram 96 Dirigente Municipal de Educação<sup>2</sup> (DME) e nenhum técnico<sup>3</sup>; em 2012 foram 28 DMEs e 40 técnicos (SOUZA; CARNEIRO, 2011; SOUZA et al., 2013).

---

<sup>1</sup> Por perfil tecnológico compreende-se os conhecimentos e habilidades mínimos para que um usuário possa utilizar de forma proveitosa os recursos computacionais, tais como uso de editores de texto, planilhas, navegação na internet, download de arquivos e envio de email.

<sup>2</sup> Pessoa responsável pela gestão da Secretaria Municipal de Educação de um Município.

<sup>3</sup> Funcionário público concursado da Secretaria Municipal de Educação que foram indicados para participarem do curso por exercerem função de assessoramento técnico nos setores de gestão do órgão.

### 3. Perfil tecnológico

Com base na visão de Almeida (2003) sobre o perfil tecnológico de um aluno de um sistema de ensino a distância, que utilize a Internet como veículo, e da necessidade de que o aluno apresente fluência na utilização das tecnologias da informação empregadas em um curso desta natureza, foi possível construir um indicador que caracterizasse o perfil tecnológico (PT) dos cursistas do Pradime/EaD.

O indicador desenvolvido é uma média ponderada, onde cada cursista tem sua representação determinada em função dos atributos que o mesmo possui. Assim, serão esses atributos que definirão a maior ou menor aptidão no uso das ferramentas necessárias à um bom aproveitamento de um curso na modalidade EaD. Esse indicador pode ser utilizado para cursos em EaD, sendo possível aplicar o mesmo parâmetro ou adequá-lo em função de especificidade do curso. Através das características, definiu-se as afinidades entre esses indivíduos.

Foram estabelecidos quatro perfis de acordo com esse índice: Baixo, Médio-baixo, Médio e Alto. Um índice entre 0,00 e 1,49 indica um PT Baixo, um índice entre 1,50 e 2,00 caracteriza um PT Médio-baixo, um índice entre 2,1 e 2,5 indica um PT Médio e um índice entre 2,6 e 3,0 indica um PT Alto.

Vale ressaltar que: 1. Este estudo não se preocupa com outras questões que levem a maior probabilidade de êxito neste tipo de curso, tais como a gestão pedagógica do curso, o conteúdo programático, o design do ambiente, entre outras, pois o foco dessa avaliação é o sujeito que participa do curso; 2. Não encontramos na literatura outros trabalhos que utilizassem redes de afinidades de cursistas como proposta para gestão de cursos, por isso não existem referências comparativas para serem apresentadas. O que existem são estudos que discutem os impactos do baixo conhecimento digital e seus impactos no desenvolvimento de cursos EaD, os quais são referenciados sempre que necessário.

### 4. Redes de afinidade entre os participantes do Pradime/EaD

Monteiro et al. (2014) definiu uma metodologia para construção e simulação de redes utilizando o critério de afinidade entre os atores. Nesse tipo de rede dois atores estabelecem uma relação se os dois possuírem um número mínimo de semelhança entre seus atributos, a qual pode ser definida em função de qualquer conjunto de atributos dos atores, (e.g. preferencias culturais e perfil de consumo). Ou seja, a partir da semelhança entre os atributos dos atores é possível determinar a afinidade entre eles e com isso gerar redes em função destas afinidades. Sendo a afinidade definida pela equação:

$$A_{f_{ij}} = \frac{1}{n_{atributos}} \cdot \sum_{k=1}^{n_{atributos}} i_k = j_k ,$$

onde  $n_{atributos}$  é o número de características considerados para determinação da afinidade,  $i$  e  $j$  são dois indivíduos (nós) e  $k$  é o  $k$ -ésimo atributo de cada indivíduo.

Considerando que as variáveis que compõem o PT são atributos, utilizou-se a proposta desses autores para geração de redes de afinidade entre os participantes do Pradime/EaD em Alagoas. Para tanto, verificou-se qual a similaridade das respostas dadas por esses participantes, considerando que isso identificaria uma afinidade entre os mesmos.

Foram geradas 10 redes sociais para cada uma das edições do Pradime/EaD (2010 e 2012), considerando graus de afinidade de 10% a 90% nas respostas. Os dados das redes evidenciaram que a melhor opção era considerar a rede com 60% de afinidade (em 2010 e em 2012), pois este foi o maior valor de afinidade que ainda produzia uma rede conectada, ou seja, uma rede cujo grau mínimo foi maior que zero.

Para utilizar corretamente os critérios de Monteiro et al. (2014) e determinar as topologias das redes de 2010 e 2012, foram criadas duas redes aleatórias equivalentes e comparadas as eficiências global e local com as redes do Pradime. Através deste procedimento foi possível verificar que redes são livres de escala, pois a eficiência global é aproximadamente igual à da aleatória e a eficiência local é muito maior que a da rede aleatória. Isso só pode ser afirmado, pois a densidade é maior que 20%.

Por ser uma rede livre de escala a difusão do conhecimento entre seus participantes é facilitada e deve ocorrer de forma rápida. Positivamente também nesse contexto de difusão é a elevada eficiência global observada, que faz com que as informações sejam rapidamente transmitidas de um ator a outro. Mas não é apenas a topologia de rede que contribui para que se faça um diagnóstico do processo de difusão da informação entre os atores, e com isso torna possível definir melhores estratégias para a manutenção e crescimento da rede estudada. As métricas individuais de cada ator são também um importante indicador a ser considerado neste modelo. E nesse contexto de difusão do conhecimento, o cálculo da centralidade de cada um dos atores é também uma métrica que contribui fortemente para essa proposta de gestão baseada em redes de afinidade. Por isso, esforços extras devem ser direcionados para manutenção desses atores mais importantes. E como identificar esses atores? Através do cálculo das centralidades de cada dos atores.

De acordo com Freeman (1978/79), as medidas de centralidade indicam a importância de um vértice, ou ator, em relação aos demais atores da rede. São três as medidas de centralidade mais utilizadas em análise de redes sociais: centralidade de grau, centralidade de intermediação e centralidade de proximidade.

Neste estudo, optou-se por trabalhar com a centralidade de intermediação e a centralidade de grau como métricas que auxiliam na definição de estratégias em um modelo de gestão de cursos na modalidade EaD com base em redes de afinidade que contribuam com a difusão do conhecimento entre os participantes deste tipo de curso.

Isso, porque, por um lado a centralidade de intermediação auxilia na identificação dos cursistas com melhores condições de atuarem como intermediários nas comunicações dentro da rede, por outro lado, a centralidade de grau, possibilita identificar quais os cursistas com maior número de contatos nesta rede em relação ao total de participantes. Assim, é possível identificar cursistas que sejam relevantes nestes dois contextos e a eles dispensar um tratamento diferenciado, de forma a colaborar com a dinâmica de difusão dentro da rede.

Percebe-se que em 2010 (Tabela 1) um maior número de cursistas com centralidades importantes (intermediação e grau) possui PT baixo ou médio-baixo, o que é desfavorável ao desenvolvimento do curso, pois existe uma tendência que esses enfrentem maiores dificuldades na execução das atividades, o que impactará na dinâmica de construção coletiva entre os cursistas, principalmente nas atividades que requerem maior interação entre os mesmos. Os dados de 2012 (Tabela 1) evidenciam que os cursistas mais centrais foram os que possuíam perfil tecnológico em sua maior parte considerado médio e apenas um apresentou perfil baixo.

Tabela 1 Relação dos dez cursistas mais relevantes em termos de centralidade de intermediação na rede de afinidade por PT dos alunos do Pradime/EaD 2010 e 2012.

Cursista		Ranking em relação a centralidade de intermediação		Ranking em relação a centralidade de grau		Perfil Tecnológico		Centralidade de intermediação		Grau do Vértice	
		2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
P1-19	P2-25	1	1	8	9	Médio-baixo	Médio	74,42	163,07	24	37
P1-36	P2-38	2	2	9	45	Médio-baixo	Médio-baixo	52,03	111,61	23	18
P1-17	P2-66	3	3	7	1	Baixo	Alto	45,77	80,60	26	44
P1-1	P2-8	4	4	1	30	Médio-baixo	Médio-baixo	39,92	77,65	30	25
P1-3	P2-33	5	5	2	24	Médio-baixo	Médio	39,92	71,23	30	29
P1-14	P2-1	6	6	3	57	Baixo	Baixo	36,41	69,70	28	9
P1-28	P2-12	7	7	4	6	Baixo	Médio	36,41	64,37	28	38
P1-37	P2-29	8	8	5	39	Baixo	Médio	36,41	60,77	28	22
P1-35	P2-10	9	9	6	26	Médio-baixo	Médio	30,86	59,80	27	27
P1-27	P2-60	10	10	11	17	Baixo	Médio	30,27	58,88	21	35

Fonte: elaboração dos autores

Através das métricas individuais de cada cursista foi possível identificar os cursistas mais centrais em termo de intermediação na rede por tipo de perfil tecnológico. Esses são cursistas que possuem mais afinidades com os demais.

Neste estudo a rede gerada foi uma rede livre de escala, a qual é uma rede de fácil dissolução, logo seus atores principais devem ser acompanhados ao longo do curso de forma diferenciada e considerando o PT que possui, principalmente se esse indicador for negativo, para que suas limitações operacionais no uso dos recursos de informática não se constituam em mecanismo de desestímulo e desistência do curso, logo de saída da rede.

Realizado o diagnóstico, parte-se para a definição de estratégias de gestão em função do diagnóstico supracitado. A primeira delas é identificação dos cursistas que precisarão de maior suporte operacional. Ou seja, aqueles que apresentam baixo PT devem ter estratégias de acompanhamento diferenciado, que inclua ações como: encontros presenciais no início e ao longo do curso, produção de material didático específico sobre uso de ferramentas computacionais, realização de chats e/ou vídeo conferência com tutores semanalmente, e atendimento presencial em Pólos quando possível. A segunda estratégia que se sugere é identificar os cursistas de maior centralidade de intermediação e grau na rede, e destinar atenção especial ao processo de interação destes nos fóruns. Não deixando de considerar o PT desses cursistas mais centrais, pois caso esses cursistas tenha baixo PT é importante que os mesmos ao participarem das atividades propostas na primeira ação sejam estimulados à interação de forma mais enfática, inclusive alertando-os para o fato de seu importante papel na rede de cursistas.

## 5. Conclusões

Apresentou-se sucintamente um modelo de redes de afinidade que favoreça a gestão de cursos de formação profissional em EaD como espaço propício à difusão do conhecimento, a partir do PT dos cursistas. Propõe-se que esse modelo seja estruturado em duas partes: uma primeira que se caracteriza pelo diagnóstico e uma segunda onde sejam apresentadas estratégias de gestão que estimulem a difusão do conhecimento.

Considera-se que essa proposta em muito pode contribuir para gestão de cursos na modalidade EaD, pois utiliza-se de uma caracterização de cada cursista individualmente (atributos) e possibilita a partir desta definir afinidades que podem ser exploradas durante a condução do curso. O método netnográfico aliado ao método de estudo de caso, possibilitou um processo metodológico híbrido, rico e que aceitou as especificidades da pesquisa na internet e possibilitou a partir de um caso específico propor um modelo que seja aplicável para outros cursos na modalidade EaD, com pequenos ajustes no formulário que dá origem aos atributos dos atores da rede.

Entende-se que esse é um modelo confiável uma vez que o mesmo considera dados reais, obtidos da aplicação de questionamentos diretos aos cursistas, e utiliza-se de um procedimento já definido na literatura para geração das redes.

Como trabalho futuro sugere-se que sejam incorporados pesos aos atributos que caracterizam os cursistas, de forma a ser possível fazer diferentes simulações em função de um maior ou menor valor de um determinado atributo do modelo proposto.

### **Agradecimentos**

Este trabalho recebeu recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

### **Referências**

- Almeida, M. E. (2003) “Educação a distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem”, Educação e pesquisa, v. 29, n. 2, São Paulo.
- Álvarez, G. (2009) “Etnografía virtual: exploración de una opción metodológica par la investigación en entornos virtuales de aprendizaje”, Revista Q. Vol. 3, Nº 6. Medellín
- Carvalho, R. e Abbad, G.(2006), Avaliação de treinamento a distância: reação, suporte à transferência e impactos no trabalho. Rev. adm. contemp., Curitiba, v. 10, n. 1.
- Castro, J. M. e Ladeira, E.(2009), “Gestão e planejamento de cursos a distância (EaD) no Brasil: um estudo de casos múltiplos em três instituições de ensino superior”, Revista Gestão e Planejamento Salvador, v. 10, n. 2, p. 229-247.
- Del Fresno, M. (2011) “Netnografia. Investigación, análisis e intervención social”. Editorial UOC, 1ª edición, Barcelona, España. (versão ebook)
- Freeman, L. C. (1978/79). “Centrality in social networks: Conceptual clarification”. Social Networks, 1:215–239.
- Gebera, T. e Washington, O.(2008) La netnografía: un método de investigación en Internet. Revista Iberoamericana de Educación, Vol.47(2)
- Lévy, P.( 2000), “Cibercultura”. Translated by Carlos Irineu da Costa. 2. ed. Ed. 34, São Paulo.
- Monteiro, R.L.S., Fontoura, J.R.A., Carneiro, T.K.G., Moret, M.A. e Pereira, H.B.B. (2014), “Evolution based on chromosome affinity from a network perspective.”, Physica A 403 276–283.
- Moore, M. G. e Kearsley, G. (2007), “Educação a distância: uma visão integrada”. Translated by Roberto Galman. Thompson Learning, São Paulo.
- Primo, A. (2011), “Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição.” 3ª Edição, Sulina, 239p, Porto Alegre.