

Rede de Formação de Monitores para Inclusão Digital

dos desafios da construção coletiva aos indicadores de monitoramento da Rede

Aleksandra do S. da Silva,
Silvana R. de Brito, Cláudio A. J.
da Rocha, João C. W. A. Costa,
Carlos R. L. Francês
Postgraduate Program in Electrical
Engineering, PPGEE
Federal University of Pará, UFPA
Belém-PA, Brazil
aleksandra.silva@ufpa.edu.br,
silvana.rossy@ufpa.edu.br,
claudio.alex@unama.br,
jweyl@ufpa.br, rfrances@ufpa.br

Dalton Lopes Martins, Gustavo
Giolo Valentim, Guilherme
Giulanello Biasi
University of São Paulo, USP
São Paulo – SP, Brazil
dmartins@gmail.com,
gus.valentim@gmail.com,
guibiasi@gmail.com

Nandamudi L. Vijaykumar
National Institute for Space
Research, INPE
Laboratory of Computing and
Applied Mathematics, LAC
vijay@lac.inpe.br

Resumo— O Programa Telecentros.BR é uma ação do Governo Brasileiro para implantação de novos telecentros públicos e fortalecer unidades já existentes no País. Os telecentros contam com a presença de monitores, que atuam como agentes de inclusão digital. Dentro do Programa Telecentros.BR, a Rede Telecentros.BR é um programa de capacitação desses monitores. Esta capacitação é realizada através da oferta de cursos à distância, com ênfase na utilização de redes sociais online, planejadas para: (i) funcionar como espaço de articulação de projetos comunitários envolvendo monitores e comunidades no entorno dos telecentros; e (ii) compartilhar soluções para problemas técnicos do dia-a-dia nos telecentros, indicando que monitores e comunidades estão se apropriando dos recursos disponíveis. Este artigo discute aspectos da interatividade na Rede Telecentros.BR e apresenta indicadores, com base no caso estudado, que contribuem para a avaliação de programas de treinamento à distância em larga-escala.

Palavras-chave— inclusão digital; Telecentros; programas de treinamento em larga-escala; construção colaborativa; análise de redes sociais.

Abstract— The Telecentros.BR Program is an initiative of the Brazilian government to support implementation of new public telecenters and strengthen existing units in the country. Telecenters have monitors, who act as digital inclusion agents. In the program, we call Telecentros.BR Network as the training of these monitors. This training is performed through offering distance courses, with emphasis on the use of online social networks, planned to: (i) operate as an environment for articulation of community projects involving monitors and communities around the telecenters, and (ii) to share solutions to common technical problems in telecenters, indicating that monitors and communities are appropriating the resources available. This article discusses aspects of interactivity in Telecentros.BR Network and presents indicators from the case study, which contributes to the evaluation of large-scale distance training programs.

Keywords— digital inclusion; Telecenters; large-scale training programs; collaborative construction; social network analysis.

I. INTRODUCTION

O objetivo principal da integração das ICT no setor público, além do aumento da eficiência de suas ações, é o fortalecimento da transparência e publicidade, além de oferecer uma plataforma profícua para o envolvimento, através da participação e da colaboração, do cidadão nos processos de governo [1].

Os altos índices de exclusão digital representam um problema para ampliar a participação democrática de cidadãos por meio de ferramentas digitais de comunicação. O Brasil, por exemplo, como consequência das dimensões territoriais extraordinárias e da discrepância no investimento, são inúmeras as comunidades rurais e povos que permanecem isolados das tendências globais e longe das ações de apoio do governo, como revelam alguns indicadores de acesso. Em 2009, cerca de 34,7% da população possuía computador e 27,4% possuía computador com acesso à Internet [2]. Em 2010, embora esses indicadores tenham apresentado um avanço, a evolução em relação ao ano anterior não alterou o quadro de diferenças regionais: a região sudeste do País se mantém com a maior proporção de domicílios com microcomputador (43,7%) e com microcomputador com acesso à Internet (35,4%) [2]. Na região Sul, 32,8% de domicílios possuía microcomputador e na centro-oeste, 28,2%, enquanto as regiões Norte (13,2%) e Nordeste (14,4%) apresentaram as menores proporções de domicílios com microcomputador com acesso à Internet [2].

O Programa Telecentros.BR [3] é uma ação do Governo Federal com a finalidade de apoiar a implantação de novos telecentros públicos e fortalecer unidades já existentes no País. Para o programa, telecentros públicos e comunitários são espaços que proporcionam acesso público e gratuito às tecnologias da informação e comunicação, com computadores conectados à internet, disponíveis para múltiplos usos, incluindo navegação livre e assistida, cursos e outras atividades de promoção do desenvolvimento local em suas diversas

dimensões, sob responsabilidade de uma entidade local de natureza pública ou privada sem fins lucrativos [4].

No Programa Telecentros.BR, os telecentros fazem parte de “Iniciativas”, que são programas, projetos ou ações, em andamento ou planejadas, escolhidos mediante seleção pública como participantes do Programa Telecentros.BR e compartilham com as entidades públicas, privadas ou do terceiro setor, a responsabilidade da implantação e funcionamento destes. As iniciativas podem ter abrangência local, estadual, regional ou nacional e uma de suas responsabilidades é a seleção de monitores-bolsistas para atuarem no espaço do telecentros. O acompanhamento das ações dos monitores-bolsistas nos telecentros são também responsabilidades das Iniciativas. Esses monitores além de facilitarem o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) como ferramentas para alavancar transformações sociais em sua comunidade, passam por uma formação em rede [5].

A Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital - Rede Telecentros.BR contempla a participação de cinco polos regionais (um polo para cada região do País), dois polos estaduais (nos estados de São Paulo e Ceará) e um polo nacional, selecionados por edital público [6][7]. Os polos regionais são responsáveis pela formação dos monitores, gestores de telecentros e tutores, com o apoio das iniciativas participantes do Programa Telecentros.BR e sob a mediação do polo nacional, vinculado à Coordenação da Rede de Formação, conduzida pela Secretaria de Inclusão Digital do Ministério das Comunicações [8]. Para a construção de uma proposta coerente com a formação em Rede, essas organizações se constituem em uma comunidade de aprendizagem no momento em que, ao mesmo tempo em que são formadoras, estão se formando a partir do processo de colaboração em rede.

Diante dos desafios de articular diferentes visões (de estratégias pedagógicas, de culturas, de estruturação de redes sociais e de instrumentos tecnológicos) os esforços dos diferentes polos de formação demandaram uso de recursos tecnológicos diversos que se constituíram em espaços de colaboração que são alvo dessa pesquisa. Com o foco nas construções colaborativas entre os diferentes agentes dos polos da rede de formação, este artigo explora os aspectos de interatividade das redes de monitores e das redes de polos visando contribuir para a discussão sobre os indicadores de avaliação de programas de formação em larga escala, como é o caso do Telecentros.BR.

As próximas seções deste artigo estão organizadas da seguinte forma: na seção 2, apresentamos a Rede Telecentros.BR; na seção 3, descrevemos alguns desafios e aprendizagens da Rede; na seção 4 relatamos o trabalho de construção coletiva dos polos; na seção 5 apresentamos alguns dos indicadores de avaliação da Rede e, por fim, na seção 6 apresentamos as considerações finais deste trabalho.

II. REDE NACIONAL DE FORMAÇÃO PARA INCLUSÃO DIGITAL – REDE TELECENTROS.BR

A formação dos polos da Rede Telecentros.BR, por ter sido realizada através de chamamento público [6][7], constitui-se de organizações de natureza e identidade diversa: Universidades Estaduais e Federais, Institutos e Organizações Não

Governamentais. Essa diversidade também se reflete em diferentes perfis de indivíduos que compõem os polos, o que resulta em um grande desafio: as ações de articulação são promovidas por redes de relações que trazem consigo diferenças de conhecimentos, de culturas, de interesses e de poder, que se traduzem em práticas e saberes a serem expressos, ora se complementando e ora divergindo, sempre impulsionando negociações, em um processo de auto-regulação que resulta em novas práticas coletivas.

O objetivo geral da Rede Telecentros.BR é desenvolver ações conjuntas (entre órgãos do Governo Federal, Estados, municípios e sociedade civil) que possibilitem a formação permanente e continuada, em larga escala, de agentes de inclusão digital [8]. Para isso, é necessário articular as diferentes iniciativas para inclusão digital existentes no País e, nessa direção, os polos de formação atuam de forma colaborativa a fim de especificar, estruturar e implementar os espaços de aprendizagem, os procedimentos para a condução de processos formativos e para a ativação das redes sociais de monitores dos telecentros.

Os objetivos específicos da Rede de Formação são [8]: (a) construir uma agenda integrada de formação para inclusão digital em nível nacional, otimizando esforços e recursos na realização das atividades; (b) promover processos de formação social e humana que favoreçam à transformação social, por meio de ações de inclusão digital; (c) desenvolver processos formativos participativos, cooperativos e solidários, que respeitem e valorizem a diversidade étnico-racial e sexual, o equilíbrio nas relações de gênero e intergeracionais, as diferenças entre as comunidades urbanas e rurais e favoreçam a acessibilidade; (d) promover processos de colaboração e ação em rede.

Dentre as primeiras ações da Rede de Formação está o Curso de Formação de Monitores dos Telecentros e a ativação das redes sociais de agentes de inclusão social atuantes nas comunidades. Dessa forma, baseado no documento orientador da Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital [5] e nas proposições coletivas, construídas através da colaboração e negociação dos polos, o projeto de formação dos monitores contempla a oferta de um curso de 480 horas, dividido em dois módulos: 80 horas para ambientação e um “voe rasante” sobre os conteúdos da formação e 400 horas com foco específico no desenvolvimento de projetos comunitários, apoiados pela infraestrutura do Telecentro. Para o desenvolvimento dos projetos comunitários, os monitores percorrem diferentes zonas temáticas, de acordo com seus interesses e necessidade, sem percurso pré-definido, que são: comunicação comunitária, redes, cultura digital, comunidade, telecentros. Os monitores contam com o apoio de tutores e supervisores de tutores dos diversos polos regionais.

A formação deve contribuir para que o monitor possa usar as tecnologias da informação e comunicação como ferramentas para alavancar transformações sociais na comunidade em que está inserido. Nessa direção, os monitores devem alcançar domínio técnico e instrumental das ferramentas relacionadas às tecnologias da informação e comunicação, atuando de forma solidária, cooperativa e interativa com os seus colegas de formação e de trabalho, com condições de se reconhecer e de

atuar como agente de transformação social na comunidade onde está inserido.

Embora o curso seja desenvolvido em rede, na modalidade à distância, privilegiando a colaboração em comunidades online com o apoio da plataforma Moodle [9] e das redes sociais, acontecem também encontros presenciais com foco vivencial e prático dos projetos comunitários.

III. DESAFIOS E APRENDIZAGENS DA CONSTITUIÇÃO DA REDE DE FORMAÇÃO

O trabalho colaborativo dos polos, com foco na formação dos monitores e na ativação das redes sociais de monitores e suas comunidades, produz reflexões que se traduzem em desafios e aprendizagens:

- os monitores, ao compartilharem saberes, dúvidas, expectativas, resultados e aprendizados, constroem redes sociais com outros monitores e com suas comunidades;
- as redes sociais de monitores podem ser ativadas, estimuladas e orientadas a funcionar como um espaços de suporte e articulação de idéias, que possam ser voltadas a melhorias de soluções técnicas a problemas comuns nos espaços dos telecentros e ao compartilhamento de soluções;
- redes sociais de monitores que funcionam como espaço de articulação dos projetos comunitários e de busca por soluções para problemas técnicos do dia-a-dia dos telecentros podem indicar que monitores e comunidades estão se apropriando dos espaços dos telecentros;
- monitores, tutores e supervisores possuem perfil diferenciado, de acordo com particularidades regionais, idade, formação, participação em redes sociais, atuação em projetos comunitários e outras características mais específicas, nem sempre mapeadas e observáveis;
- os monitores, principalmente através dos projetos comunitários, discutem diferentes temas com os mais diversos atores, participantes ou não do programa de formação. Os temas em discussão motivam a revisão e a elaboração de novos conteúdos a partir dos assuntos de maior interesse ou motivação. Portanto, a Rede de Formação precisa contemplar serviços que promovam a auto-regulação da atividade de produção dos conteúdos a partir das demandas das comunidades, com vistas ao aperfeiçoamento do processo de formação;
- a ativação das redes sociais de monitores se dá no domínio de suas relações como aprendizes de um núcleo comum de conteúdos e problemas. Nessa perspectiva, a produção de conteúdos e atividades pode contribuir para estimular as interações e ampliar o potencial de evolução das redes em formação;
- as atividades propostas devem partir de uma perspectiva sistêmica da realidade, por meio da identificação de questões locais de interesse comum,

tendo em vista a apropriação do telecentro pela comunidade. Devem buscar contemplar as diferenças entre as comunidades urbanas e rurais, o respeito e a valorização da diversidade étnico-racial e sexual, o equilíbrio nas relações de gênero e intergeracionais e a garantia da acessibilidade, entre outros [8].

Para vencer esses desafios, o curso propõe uma formação em rede, baseada em relações flexíveis, abertas e horizontais entre monitores e agentes dos polos. Isso acontece por meio de comunidades online, nas quais os atores criam soluções coletivas para os desafios do cotidiano e ampliam as ações que contribuem para a apropriação dos espaços dos telecentros e o sentimento de pertencimento a uma rede de agentes de inclusão digital.

As estratégias de ativação das redes de monitores requerem investimentos no uso de recursos de interação, espaços onde, nos processos de apropriação, as informações são contextualizadas e transformadas para as realidades locais. Nesse contexto, o trabalho conjunto dos polos está voltado para a criação de ambientes de aprendizagem participativos, cooperativos, solidários, marcados pela afetividade, o prazer da convivência, cuidado com o outro, respeito às diferenças, baseados na cooperação [8].

Finalmente, o foco não pode ser a transmissão de conhecimentos e sim o desenvolvimento das potencialidades dos monitores, através da valorização do saber local, do incentivo à formação de sujeitos autônomos com atuação colaborativa em comunidades online.

IV. A CONSTRUÇÃO COLETIVA NA REDE DE FORMAÇÃO

Durante os primeiros oito meses da Rede de Formação, os membros dos polos investiram esforços na constituição e no fortalecimento dos laços entre seus diferentes atores através da produção coletiva do curso de formação dos monitores, tutores e gestores do Programa Telecentros.BR. Esta produção foi viabilizada por meio de debates em encontros presenciais e em listas de discussão. Acordos estratégicos realizados em encontros presenciais viabilizaram que a construção coletiva em nível nacional acontecesse através de edição colaborativa e a distância, através da Wiki [10].

Com mais de 130 membros na lista de discussão, os participantes de cada polo passaram a constituir diferentes grupos de trabalho (GT): design instrucional (DI), ativadores de rede (Ativadores), avaliação pedagógica, monitoramento gerencial, tutores, supervisores e monitores. Cada GT é formado com a presença de membros dos polos como forma de garantir a representatividade nas decisões colaborativas.

Os encontros presenciais têm a finalidade de facilitar as construções, como por exemplo, no 2º Seminário da Rede Telecentros.BR, os participantes do grupo de trabalho de DIs elaboraram, em um momento presencial, um modelo inicial da interface de entrada do monitor no ambiente de aprendizagem (Figura 1). O modelo desenvolvido foi implementado em um trabalho colaborativo e a distância dos designers instrucionais e é aperfeiçoado continuamente, entre encontros presenciais e ações à distância. Atualmente a estrutura inicial do curso está

apresentada na Figura 2, e o grupo está reestruturando a Fase 1 (Ambientação e Voo Rasante) e a Fase 2 (Projeto comunitário).



Figura 1. Projeto da Interface principal (construção coletiva do GT-DI)

A reestruturação do curso atende um requisito da abordagem pedagógica que é de ajustar os conteúdos de acordo com as demandas dos cursistas e das comunidades do entorno dos telecentros. Com isso, a cada ciclo de revisão do trabalho de Design Instrucional, novos conteúdos são propostos, com base nos projetos de maior visibilidade nas redes sociais dos monitores. A retroalimentação de conteúdos, embora não aconteça com a mesma intensidade com que os projetos são publicados e os interesses dos monitores são divulgados em rede, estimula o diálogo entre o grupo de projetistas, de coordenadores pedagógicos e de avaliação do programa.



Figura 2. Interface de aprendizagem (atual) (construção coletiva do GT-DI)

Outro exemplo de grupo de trabalho que desenvolve projetos e estratégias a distância e também com encontros presenciais é o grupo de ativadores de redes, que atua na definição, planejamento, projeto e implementação de ações de ativação das redes sociais, como a elaboração do Boletim da Rede (Figuras 3 e 4), uma publicação com a finalidade de “ativar” ações de monitores e tutores dos diferentes polos da rede.



Figura 3. Projeto do Boletim da Rede de Formação (GT de Ativação de Redes)



Figura 4. Boletim da Rede (GT de Ativação de Redes)

Na dinâmica de construção dos espaços virtuais na plataforma de Educação a Distância, os conteúdos estão continuamente em desenvolvimento e revisão, como parte de uma estratégia que busca inserir tutores e monitores como autores, na medida em que esses se apropriam dos conteúdos e das tecnologias ao longo da formação. Na condução do processo de formação, membros dos polos de formação e monitores compartilham dos mesmos espaços, utilizando-os para desenvolver e aperfeiçoar seus projetos. Essa se constitui a principal estratégia que promove as conversas espontâneas entre polos e redes de monitores, favorecendo a ativação de redes sociais. Este modelo de formação foi concebido, inicialmente, para realizar a formação de aproximadamente 16 mil monitores e 600 tutores.

V. INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA REDE TELECENTROS.BR

A documentação e os registros do processo de colaboração entre polos e iniciativas são publicados no site do programa de formação [10] e na plataforma de formação dos cursos [11].

Com os objetivos de implementar e realizar o Curso de Formação de Monitores dos Telecentros e ativar redes sociais de agentes de inclusão social atuantes nas comunidades, a Rede Telecentros.BR requer um modelo de monitoramento diferenciado: (a) é necessário avaliar o desempenho do monitor no curso, acompanhando suas produções, desde a Fase 1 até o desenvolvimento do projeto comunitário; (b) é necessário avaliar se a formação contribui para a ativação de redes de agentes de inclusão, promovendo articulações sociais que sejam espaços para compartilhamento, resolução de problemas do dia-a-dia do telecentro e proposição articulada de projetos comunitários.

Diante desses pressupostos, para avaliar a efetividade do programa, é necessário que se considere não apenas a avaliação individual da aprendizagem do monitor mas também indicadores que possam refletir as atividades de interação social que indicam a promoção de redes sociais.

Para atender esses objetivos, atuam dois GTs: grupo de avaliação pedagógica e de monitoramento gerencial. Para o grupo de avaliação pedagógica cabe a elaboração de instrumentos de questionários, acompanhamento dos projetos comunitários e avaliação da tutoria, supervisão, dentre outros. Por outro lado, o grupo de monitoramento gerencial deve propor mecanismos que permitam avaliar as estratégias de conectividade em rede utilizadas ao longo da formação. Resultados parciais dos indicadores produzidos neste grupo são apresentados na subseção seguinte.

A. Monitoramento gerencial da Rede Telecentros.BR

Com o objetivo de gerar indicadores para subsidiar uma política em implantação e sob a perspectiva de monitoramento gerencial, o GT de monitoramento utiliza ferramentas diversas que devem prover uma ampla visão das redes que constituem o programa. Pelas características do programa e diversidade de das regiões, condições de acesso, iniciativas, perfil de tutores e monitores selecionados pelos polos e iniciativas, respectivamente, este grupo de trabalho atua na perspectiva de inovação, experimentando e desenvolvendo novos modos de

análise da constituição e atuação das redes que se formam em torno do programa. A metodologia de trabalho deve contemplar uma visão gerencial dos movimentos de formação de rede dentro do curso de formação, permitindo analisar os conteúdos produzidos (discurso, semântica, palavras), a correlação entre os movimentos e ações (de polos, de grupos de monitores, de comunidades) e estatísticas para efetividade de acesso.

Dentre as primeiras análises realizadas pelo grupo, aquelas focadas na plataforma de aprendizagem, diretamente a partir dos registros de ações e acessos revelaram fontes preciosas de extração dados. Nesse conjunto se destaca a ferramenta de mensagens do ambiente de aprendizagem [11] desenvolvido na plataforma Moodle [9]. Observado o elevado volume de mensagens trocadas entre os usuários (monitores, tutores, supervisores, coordenadores e especialistas dos polos de formação), o primeiro passo do grupo de trabalho de monitoramento gerencial foi a identificação da formação de redes a partir da troca espontânea de mensagens entre os usuários com diferentes papéis.

Uma vez que não há, no curso de formação de monitores, atividades específicas que direcionem para o uso da ferramenta de mensagens, este pode ser considerado um recurso ou um espaço de troca da formação de uso espontâneo, tanto por parte dos polos (tutores, supervisores, coordenadores) quanto de monitores. Partindo-se de um contexto onde não há obrigatoriedade de uso, é possível investigar como os usuários utilizam a ferramenta enquanto espaço de conversa espontânea. A ferramenta de mensagens instantâneas permite explorar os recursos da Análise de Redes Sociais (ARS).

Considerando, os usuários como o conjunto de vértices (nós) e as mensagens trocadas um conjunto de linhas (*links*) que representam os laços entre os nós. Vértices e linhas, portanto, formam um grafo, que pode ser direcionado ou não dependendo do sentido (direção) da mensagem (remetente→destinatário). As conversas na plataforma, utilizando o recurso de mensagens são definidas, portanto, como um grafo e um conjunto de dados (atributos) associados, referentes às propriedades dos nós e das mensagens. Para a geração do gráfico das interações foi utilizado o software Pajek [12], em razão do mesmo permitir a visualização das interações, das aglomerações formadas pelas interações na rede e identificar, separadamente, os vértices pertencentes às mesmas aglomerações.

Além de gerar indicadores para a análise da rede de monitores e polos, o Pajek [12] permite particionar uma rede global mais complexa em redes menores, mantendo-se o vínculo com o contexto global da Rede de Formação. A análise combinada dessas redes menores pode auxiliar no entendimento mais amplo sobre as colaborações na Rede de Formação [5] e fornecer indicadores para discussão de como essas diferentes redes se influenciam ou estão relacionadas umas às outras. A rede gerada a partir das interações é apresentada na Figura 4, com destaque para as aglomerações de usuários em torno dos polos de formação.

Até o mês de julho de 2011, a plataforma principal [11] acumulava um total de 1.306 usuários cadastrados na plataforma e um total de 54.753 mensagens trocadas desde o

início de sua utilização, em fevereiro de 2011. A partir da geração da rede (Figura 5), observou-se que existem tanto interações entre indivíduos de um mesmo polo como um fluxo de conversas entre pessoas de diferentes polos. O volume de mensagens trocadas está apresentado na Tabela 1.

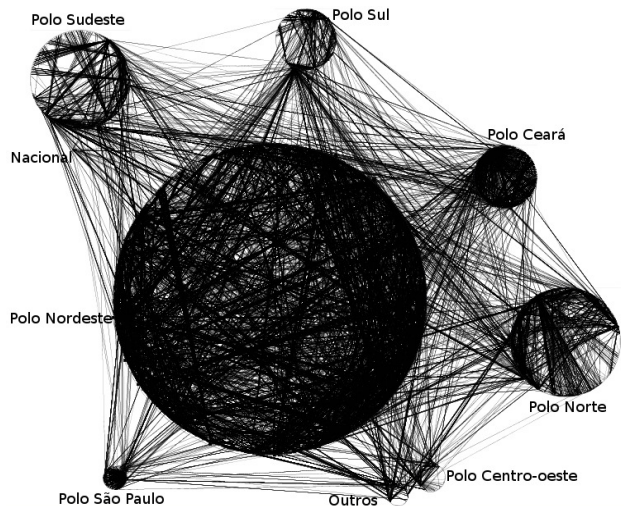


Figura 5. Redes dos usuários (baseada na ferramenta de mensagens)

Uma análise a partir da geração das redes de interação dos polos permite concluir que a maior parte das conversas entre usuários de mesmo polo são iniciadas por tutores e estão fortemente dependentes da atuação destes. Por outro lado, o total das interações que acontecem internamente nos polos representa 56% do total de interações, ou seja, em torno de 44% das mensagens trocadas acontecem a partir de mensagens espontâneas trocadas entre usuários de diferentes polos, o que pode representar um significativo indicador da formação de redes de monitores, independentemente das redes dos polos.

TABELA I. AS REDES DOS POLOS E O TOTAL DE MENSAGENS TROCADAS

Redes	Usuários	Total de mensagens trocadas
Rede total	1.306	54.753
Nordeste	509	23.732
Norte	199	2783
Ceará	114	3070
Sudeste	180	250
Sul	110	784
São Paulo	42	115
Centro-oeste	51	52
Total de interações entre polos		30.786

Os resultados das trocas de mensagens espontâneas refletem a dinâmica de crescimento das redes sociais que se formam em plataformas externas ao ambiente de aprendizagem (Facebook, Orkut e outras plataformas de apoio às redes sociais). Nessa direção, foram observados dois grupos no Facebook com intensa participação de monitores: o grupo de Monitores do Programa e o Grupo de Monitores do Polo Regional Norte, alvo da pesquisa continuada desse estudo e que sugestivamente podem fornecer alguns indicadores que correlacionem a troca de mensagens espontâneas na plataforma

de aprendizagem com a troca de mensagens nas redes sociais, indicando, como no trabalho de Bouguessa et al. [13] a presença de indivíduos de prestígio.

O conceito de prestígio, na ARS, está relacionado com a identificação da importância de um vértice (*nó*) dentro da rede. Um nó da rede é considerado importante ou proeminente se os seus relacionamentos o tornam particularmente visível aos outros nós da rede [14]. Para os autores, existem, basicamente, duas classes de proeminência: a centralidade e prestígio do ator (*nó*).

Um nó de prestígio é objeto (receptor) de muitos relacionamentos e um nó central é aquele que está intensivamente envolvido em relacionamentos com outros nós, seja como transmissor ou como receptor [14]. O conceito de prestígio é mais restrito que o de centralidade e só pode ser medido em um grafo direcionado, que não foi objeto desse estudo. A rede gerada permitiu analisar apenas os nós de centralidade nas redes (internas) dos polos, basicamente identificados como os tutores.

Em uma primeira análise, utilizando as saídas resultantes do Pajek, é possível visualizar, graficamente, a formação das redes através das relações entre participantes dos polos regionais (tutores, supervisores de tutoria e coordenadores) e monitores de cada região (Figura 6). Na Figura 6, é possível ver a intensidade de como as relações entre membros dos polos e monitores ocorre na Rede de Formação. São destacadas, ainda, as maiores densidades por região (na Figura 1, representados por círculos maiores e a especificação do polo).

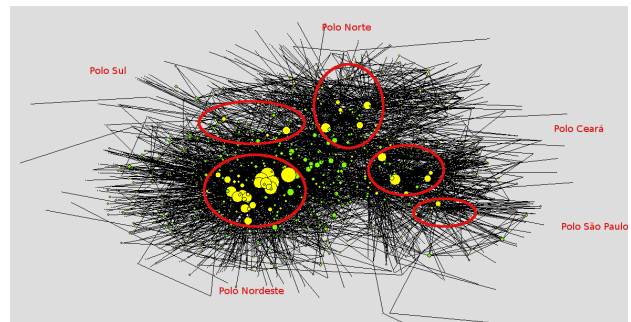


Figura 6. Rede de membros dos polos de formação e monitores

Outro ponto de análise gráfica (Figura 7) é possível estabelecer a partir da relação entre os participantes dos polos regionais, desconsiderando a relação com monitores.

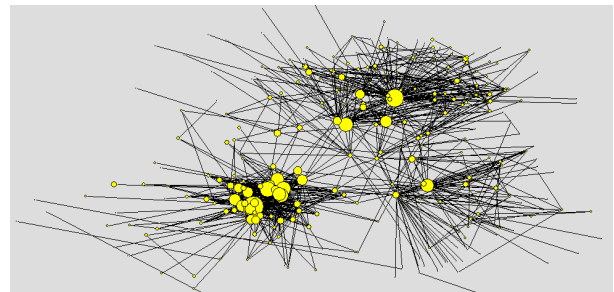


Figura 7. Rede de membros dos polos de formação

Por fim, a rede composta pela relação somente entre monitores pode ser visualizada na Figura 8.

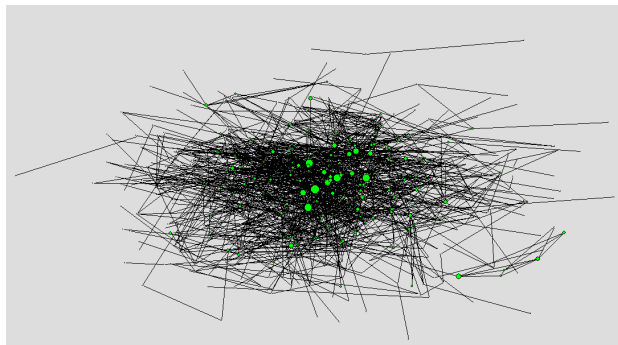


Figura 8. Rede de Monitores

A análise gráfica permite a visualização da distribuição espacial das relações e as maiores densidades dessas relações entre os polos, entretanto, é imperativo que sejam disponibilizados parâmetros numéricos que permitam comparar as relações quando à centralidade e densidade na Rede de Formação. Desse modo, utilizando indicadores de centralidade e diâmetro da rede, descritos na seção V(A), é possível analisar quantitativamente essas relações. Os resultados são apresentados na Tabela II.

TABELA II. INDICES DOS INDICADORES AVALIADOS NAS REDES DE POLOS E MONITORES

Indicadores	Polos+ Monitores	Polos	Monitores
Densidade	0,03	0,07	0,01
Grau médio	61,21	40,54	15,75
Grau mais baixo	1	0	0
Grau mais alto	2049	766	380
Proximidade média	0,28	0,27	0,16
Proximidade mais baixa	0,00	0	0
Proximidade mais alta	0,42	0,40	0,26
Intermediação média	0	0	0
Intermediação mais alta	0	0	0
Intermediação mais baixa	0,09	0,15	0,04
Distância média no maior cluster	3,69	3,82	4,17
Maior distância entre dois vértices	10	11	11

Com base nos valores apresentados na Tabela II, é possível comparar e compreender melhor como se dão as relações presentes nas três dimensões (polos+monitores, polos e monitores).

Para medir as densidades das redes das dimensões estudadas, foi aplicado o algoritmo de análise da densidade estrutural da rede. A densidade estrutural é uma medida que expressa um percentual referente ao coeficiente entre as relações existentes e as relações possíveis. Em termos estruturais, a rede formada pelos polos é aproximadamente 131% mais densa do que a rede formada pelos polos com monitores. Essa diferença pode ser justificada pelo fato dos membros dos polos terem realizados mais encontros presenciais, sempre apoiados por tecnologias colaborativas

para a produção em conjunto dos conteúdos, das diretrizes e dos alinhamentos necessários para a construção do programa de formação. A densidade da rede “interna” dos polos indica uma proximidade muito superior, quando comparados com as redes formadas exclusivamente de monitores e de monitores com os membros dos polos.

Quando é desconsiderada a participação de membros dos polos, a densidade na rede dos monitores decresce aproximadamente 63%, demonstrando uma dispersão nas relações dos entre eles.

Na análise da centralidade na rede dos polos e na rede dos monitores da Rede de formação, o indicador de grau mais alto da dimensão polos+monitores, quando comparada às redes dos polos e dos monitores, diminuem aproximadamente 62% e 81%, respectivamente. Esse indicador aponta para uma tendência de que o grau mais alto na rede de relações entre participantes dos polos e de monitores ocorre quando esses dois níveis estão em intensa troca de informações. Isto se justifica pela presença do tutor (membro de um polo) na formação, que por sua vez tem o papel de acolher os monitores, esclarecer dúvidas e acompanhar toda a sua formação.

Considerando que os indicadores de proximidade e intermediação apresentam o nível de proximidade médio entre os nós de uma rede e o grau de articulação entre esses nós, fica evidente, a partir dos valores mais altos dos indicadores de centralidade por intermediação e centralidade por proximidade, nesse estágio do programa de formação, o quanto a Rede Telecentros.BR depende da relação dos polos (tutores, coordenadores, supervisores) com os monitores, para construir as articulações que são a base da formação dos monitores. A rede constituída apenas de polos é aproximadamente 77% mais articulada e a rede apenas de monitores, 51% menos articulada, considerando os nós com maior potencial de articulação na rede.

Além disso, sem a participação dos tutores (dos polos), a rede perde muito da sua intensidade, o que pode ser justificado pelo papel de intermediador que os tutores exercem na relação com o grupo de monitores sob sua responsabilidade.

A intermediação pode ser construída pelos próprios monitores, enquanto estes avançam na construção de estratégias em comum, na articulação de movimentos próprios, mesmo quando sem a mediação direta dos polos. Isso acontece quando começam a utilizar a plataforma mais como um canal de encontro do que propriamente um instrumento para realização do curso. Essa é uma direção para investigação futura, comparando-se as diferentes abordagens adotadas pelos polos e pelos monitores individualmente.

A distância média entre nós na rede também sofre um impacto, apesar de menor, quando consideramos a rede apenas a rede de monitores. Como pode ser visto na Tabela 1, a distância média da rede dos monitores é aproximadamente 9% superior à rede dos polos e aproximadamente 13% maior que a rede polos+monitores. Desse modo, há um espalhamento na rede, aumentando as distâncias entre monitores. Um dos papéis exercido pelos tutores é a realização de parte dessa intermediação, conectando monitores, apresentando pessoas, divulgando ideias e links de interesse, criando assim um campo

para promoção de conexões e articulações em rede, independente de distâncias geográficas e de polos.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para alcançar os objetivos de formar os monitores e ao mesmo tempo promover redes de monitores com foco na aprendizagem contínua e na colaboração para resolução dos problemas diários dos monitores nos telecentros, a Rede Telecentros.BR [5] está sendo conduzida a partir de estratégias que direcionam para que as escolhas, decisões e os artefatos sejam planejados, produzidos e implementados de forma colaborativa. A escolha por um modelo com foco no trabalho colaborativo dos polos é baseada no princípio de que coordenações, especialistas, ativadores de rede, DIs, tutores e supervisores estão em atividade contínua e colaborativa, habitando os mesmos espaços que aqueles que são o alvo da formação. A análise das redes sociais, que inclui não apenas os monitores, mas também os agentes dos polos de formação, permite concluir que essas escolhas são fundamentais para a promoção das redes sociais dos monitores.

O curso de formação não foi concebido para ser ofertado a partir de produtos prontos e acabados, ainda que de forma colaborativa, pelos polos de formação [15]. Sua concepção prioriza o trabalho constante, de diferentes grupos, sempre aperfeiçoando os objetos, princípios, artefatos e os modos de avaliar como uma forma de auto-regular a própria formação, em direção à adaptação desse modelo o perfil dos monitores e das comunidades em torno dos telecentros. Essa estratégia promove aprendizagens para todos os envolvidos: coordenadores, supervisores, tutores, monitores e considera, na relação em rede, que todos são promotores dos espaços de compartilhamento e produção coletiva.

Além da produção coletiva contínua, o livre percurso em zonas temáticas, motivado pelo interesse e pelos projetos comunitários atende os requisitos que colocam a formação centrada nos projetos comunitários. A partir do desenvolvimento dos projetos, novos conteúdos e estratégias são demandados para aqueles que ajudam a estruturar e coordenar a formação, promovendo o processo de auto-regulação que deve contribuir para a formação continuada dos diferentes agentes participantes da formação.

O trabalho do grupo de monitoramento gerencial atua na geração de indicadores que contribuem para subsidiar uma política em implantação da Rede de Formação sob uma perspectiva gerencial. Para isso, utiliza ferramentas que permitem uma ampla visão das redes sociais que também são alvo do programa de formação e propõe modelos de avaliação que vão além da avaliação pedagógica do monitor, já que esse é um programa que procura, em larga escala, alcançar as comunidades através da atuação dos monitores, que podem utilizar intensivamente as redes sociais no processo de inclusão dessas comunidades.

Este trabalho pretende contribuir, a partir do debate sobre o trabalho colaborativo dos polos e dos resultados da pesquisa

realizada pelo grupo de monitoramento gerencial para a proposição de novos indicadores e metodologias que permitem avaliar a formação em rede de agentes de inclusão digital. Principalmente, procura promover, na comunidade que utiliza e aplica as tecnologias para apoiar os processos de ensino-aprendizagem, um debate sobre os indicadores atualmente utilizados para avaliar os cursos a distância e os programas de formação em rede.

REFERENCIAS

- [1] State Services Commission. "When government engages: Online participation – an introduction". State Services Commission. http://wiki.participation.e.govt.nz/wiki/Main_Page.
- [2] IBGE. "Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: Tecnologia da informação e comunicação", 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- [3] Brasil.(2009). "Decreto n.º 6991, de 27 de outubro de 2009, Institui o Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades Telecentros.BR", no âmbito da política de inclusão digital do Governo Federal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 206, Seção 1, pág. 3.
- [4] Brasil.(2010a) "Programa Telecentros.BR Documento propositivo". http://www.inclusaodigital.gov.br/telecentros/documentos/documento_p_propositivo.pdf
- [5] Brasil. (2010b) "Manual Operacional da Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital". Ministério do Planejamento. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) - Assessoria de Inclusão Digital. Brasília: SLTI, 2010. 56 p. Disponível: <http://www.inclusaodigital.gov.br/telecentros/rede>.
- [6] Brasil. (2010c) "Aviso de chamamento público nº 01/2010 - SLTI/MP". Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades - Telecentros.BR. Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital - Polo Nacional. SLTI-Ministério do Planejamento.
- [7] Brasil. (2010d) "Aviso de chamamento público nº 02/2010 - SLTI/MP". Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades - Telecentros.BR. Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital - Polos Regionais. SLTI-Ministério do Planejamento.
- [8] SLTI. (2011). "Curso de Formação de Monitores do Telecentros.BR - Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades - Telecentros.BR - Documento orientador 2.0". Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital. SLTI-Ministério do Planejamento (Org).
- [9] Moodle. (2011). Disponível: <http://www.moodle.org>
- [10] Rede Telecentros.BR. (2011a). "Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital – Programa Telecentros.BR – Ambiente EAD". Disponível: <http://ead.telecentros.br.com>
- [11] Rede Telecentros.BR. (2011b). "Rede Nacional de Formação para Inclusão Digital". Disponível: <http://www.telecentros.br.com/>
- [12] Batagelj, V; Mrvar, A. "Pajek - Program for Analysis and Visualization of Large Networks". Reference Manual, List of commands with short explanation, version 2.04, 2011.
- [13] Bouguessa, M.; Wang, S.; Dumoulin, B. ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data, Vol. 5, No. 1, Article 3, Pub. 2010.
- [14] Wasserman, S; Faust, K. (1999). "Social Network Analysis: methods and applications". In: Structural analysis in social the social sciences series. Cambridge: Cambridge University Press. v. 8. 857 p. ISBN 0-521-38707-8.
- [15] Valentim, G; Martins, D. L; Noguchi, N; Soares, I. L.; Manfredi, M; Guzzi, D.; Dimantas, H. (2011). "Relato do processo de monitoramento da formação para inclusão digital do programa TELECENTROS.BR". Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. Manaus: ABED.