

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN ESTRATÉGICO
NÍVEL MESTRADO

MÁRCIA REGINA DIEHL

REDES DE PROJETO:
Análise de Rede Social em uma Experiência de Codesign

PORTO ALEGRE

2014

MÁRCIA REGINA DIEHL

REDES DE PROJETO:

Análise de Rede Social em uma Experiência de Codesign

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Carlo Franzato

PORTO ALEGRE

2014

D559r Diehl, Márcia Regina
Redes de projeto: análise de rede social em uma experiência de
codesign / por Márcia Regina Diehl. -- Porto Alegre, 2014.

141 f. : il. color. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, RS,
2014.

Orientação: Prof. Dr. Carlo Franzato, Escola de Design.

1.Design estratégico. 2.Design colaborativo. 3.Redes sociais.
4.Comunicação nas organizações. 5.Abordagem interdisciplinar do
conhecimento. 6.Redes projetuais. 7.Codesign. I.Franzato, Carlo.
II.Título.

CDU 7.05
7.05:316.472.4
316.472.4

Catálogo na publicação:
Bibliotecária Carla Maria Goulart de Moraes – CRB 10/1252

ATA DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO PÚBLICA Nº 14/2014
DEFESA – MS Nº 84

Aos vinte e oito dias do mês de agosto de dois mil e quatorze, realizou-se na Sala CPA 204 do Programa de Pós-Graduação em Design, a sessão de *Arguição Pública da Dissertação “Redes de projeto: análise da rede social de uma experiência de codesign”* apresentada pela aluna **Marcia Regina Diehl**, do Programa de Pós-Graduação em Design, nível Mestrado, à Comissão Examinadora constituída pelos professores doutores Vinicius Gadis Ribeiro (UNIRITTER), Janaina Ruffoni (UNISINOS), Ione Maria Ghislene Bentz (UNISINOS) e Carlo Franzato (Orientador). Desenvolvidos os trabalhos e registrados os resultados nas Planilhas de Avaliação, a Comissão atribuiu ao aluno, o parecer APROVADA.

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Carlo Franzato (Orientador) 

Prof. Dr. Vinicius Gadis Ribeiro (UNIRITTER) 

Profa. Dra. Janaina Ruffoni (UNISINOS) 

Profa. Dra. Ione Maria Ghislene Bentz (UNISINOS) 

RESUMO

A presente pesquisa analisou a evolução da rede projetual durante o desenvolvimento de um projeto de codesign envolvendo atores de diferentes organizações (interorganizacional), de várias disciplinas de conhecimento (interdisciplinar) e com distintos cargos e tarefas (interfuncional). Utilizou-se do método de análise de rede que é voltado a entender como se relacionam os atores que constituem uma rede. Os atores que participaram da rede projetual objeto deste estudo são designers, especialistas de outras disciplinas e os futuros usuários de uma plataforma digital para compartilhar conhecimento na comunidade de Taquara/RS.

Foram coletados dados sobre as relações sociais entre os participantes e sobre os fluxos de informações durante o desenvolvimento do projeto. Dessa forma, foi possível desenhar os mapas de relações e calcular os índices de centralidade dos atores, ou seja, foi possível visualizar quem forneceu e quem recebeu informações, quais atores engajaram-se no processo servindo com intermediários das informações, os agrupamentos organizacionais, entre outras informações.

O resultado do cruzamento dos dados indicou que: os designers inseriram-se na rede tornando-se fonte das informações projetuais; o gestor do projeto desempenhou o papel de gestor das relações provocando o adensamento das relações projetuais; alguns designers e um especialista tornaram-se fontes das informações de aprendizado das ferramentas projetuais. Tais resultados podem servir de insumos estratégicos para o trabalho em redes projetuais, auxiliando os designers no entendimento de suas funções projetuais quando operando projetos colaborativos interorganizacionais, interfuncionais e interdisciplinares.

Palavras-chave: Rede de projeto. Análise de rede social. Codesign.

ABSTRACT

The present study examined the evolution of design network during the development of a codesign project involving actors from different organizations (interorganizational) from various disciplines of knowledge (interdisciplinary) and with different positions and tasks (interfunctional). We used the method of social network analysis which is addressed to understand the actor's relationship who constitute a network. The actors who participated of the project's network, object of this study, are designers, specialists from other disciplines and future users of a digital platform for sharing knowledge in Taquara / RS community.

It were collected data about the social relationships between the participants and about the flow of information during the development of the project. Thus, it was possible to draw maps of relationships and calculating the actor's centrality, ie, it was possible to see who gave and who received information, which actors engaged in the process serving with intermediaries of information, organizational clusters, among other information.

The result of the data's intersections indicated that: the designers were inserted in the network becoming source of project's information; the project manager acted as manager of the relationships causing thickening of project relations; some designers and one expert become information's source for learning of the project tools. These results may provide strategic inputs to work in project networks, helping designers in understanding its functions when operating interorganizational, interfunctional and interdisciplinary collaborative projects.

Keywords: Project network. Social network analysis. Codesign.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa das relações dos atores antes de iniciar o Projeto Rede Sow.....	37
Figura 2 – Mapa de relações com exemplos de atores isolados e ator pendente.....	39
Figura 3 – <i>Clusters</i> ligados através de vínculos fracos	44
Figura 4 – Exemplo de uma rede com um ator <i>cutpoint</i>	45
Figura 5 – Exemplo de caminho numa rede social.....	46
Figura 6 – Exemplo dos cartões utilizados nas entrevistas.....	56
Figura 7 – Imagem do questionário 1	56
Figura 8 – Cartões variantes utilizados para representar atores.....	58
Figura 9 – Cartões com exemplos das ferramentas projetuais utilizadas	59
Figura 10 – Mapa coletivo de relações.....	59
Figura 11 – Imagem do formulário ‘Quem você conhecia?’	60
Figura 12 – Matriz de relacionamento anterior ao projeto	61
Figura 13 – Exemplo de mapa de compartilhamento de informações.....	69
Figura 14 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os amigos.....	70
Figura 15 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os familiares.....	71
Figura 16 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os colegas.....	71
Figura 17 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os conhecidos	71
Figura 18 – Mapa de polaridades.....	72
Figura 19 – Ficha de ideação	73
Figura 20 – Votação das nove ideias de uso geradas pelo grande grupo.....	74
Figura 21 – Apresentação dos protótipos desenvolvidos pelos atores da rede	74
Figura 22 – Mapa das relações anteriores ao projeto	81
Figura 23 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em <i>layout</i> circular, ordenado pelo atributo papel.....	83
Figura 24 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em <i>layout</i> circular, ordenado pelo atributo de centralidade global de entrada.....	85
Figura 25 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em <i>layout</i> circular, ordenado pelo atributo de centralidade global de saída	87
Figura 26 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em <i>layout</i> circular, ordenado pelo atributo de intermediação	88
Figura 27 – Mapa das relações projetuais	90

Figura 28 – Mapa das relações projetuais, em <i>layout</i> circular, por ordem ascendente de centralidade global de entrada	92
Figura 29 – Mapa das relações projetuais, em <i>layout</i> circular por ordem ascendente de centralidade global de saída.....	93
Figura 30 – Mapa das relações projetuais, em <i>layout</i> circular, por ordem ascendente de centralidade de intermediação.....	95
Figura 31 – Mapa das relações de aprendizado projetual.....	98
Figura 32 – Mapa das relações de aprendizado projetual, em <i>layout</i> circular por ordem ascendente de centralidade global de entrada.....	100
Figura 33 – Mapa das relações de aprendizado projetual, em <i>layout</i> circular, organizado em ordem ascendente de centralidade de intermediação.....	102
Figura 34 – Mapa das relações recíprocas de aprendizado projetual, em <i>layout</i> circular, organizados por papel dos atores.....	104
Figura 35 – Sobreposição dos mapas das relações anteriores ao projeto e das relações ocorridas durante o processo projetual.....	111
Figura 36 – Mapa das relações de aprendizado projetual, em ordem crescente de intermediação	114
Figura 37 – Comparativo do mapa das relações anteriores ao projeto e do mapa das relações projetuais	116
Figura 38 – Mapa das relações anteriores ao projeto	118

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Designers em reunião de trabalho (1/3).....	105
Fotografia 2 – Designers em reunião de trabalho (2/3).....	105
Fotografia 3 – Designers em reunião de trabalho (3/3).....	106
Fotografia 4 – Subgrupo de SilviaG, SilvioB, AdrianeR e PriscillaS.....	107
Fotografia 5 – Subgrupo de VeidaC, GustavoR, JosiH e MaurícioM.....	107
Fotografia 6 – Subgrupo de FernandaE, LucimaraS, GustavoA, JoséG e CarloF ..	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quatro níveis de criatividade	29
Quadro 2 – Taxonomia dos tipos de relações	41
Quadro 3 – Matriz de relações direcionais	42
Quadro 4 – Quadro resumo dos instrumentos de coleta e do material de apoio.....	55
Quadro 5 – Atributos dos atores participantes	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de relações não direcionais	47
Tabela 2 – Matriz de relações direcionais	48
Tabela 3 – Exemplo de uma matriz de relacionamentos.....	51
Tabela 4 – Atributos de centralidade da matriz das relações anteriores ao projeto ..	83
Tabela 5 – Atributos de centralidade do mapa de fluxo das informações projetuais.	91
Tabela 6 – Atributos de centralidade do mapa de relações de aprendizado	99
Tabela 7 – Tabela comparativa de centralidades das relações de aprendizado.....	113

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivo Geral.....	14
1.2 Objetivos Específicos	14
2 SOCIEDADE EM REDE	18
2.1 Rede Organizacional	20
2.2 O Processamento de Informações como Fonte de Riqueza	22
3 DESIGN COLABORATIVO	24
3.1 A Ação do Designer em Projetos Colaborativos	25
3.2 A Colaboração entre Designers e não Designers	27
3.3 O Designer e as Ferramentas Projetuais.....	30
3.4 A Diversidade de um Projeto de Codesign	31
3.5 A Gestão de um Projeto Colaborativo	32
4 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS	35
4.1 Redes.....	37
4.2 Atores	39
4.3 Relações.....	40
4.4 Clusterização e Comunidades	43
4.5 Circuitos e Distâncias	45
4.6 Atributos de Centralidade.....	46
4.6.1 Centralidade de Grau ou Centralidade Local	47
4.6.2 Centralidade Global.....	49
4.6.3 Centralidade de Intermediação	49
4.7 Coleta e Organização dos Dados.....	50
5 O MÉTODO	53
5.1 Técnicas de Coleta de Dados da Pesquisa	54
5.1.1 Passo 1 – Introdução.....	55
5.1.2 Passo 2 – Questionário 1 (Atributos).....	56
5.1.3 Passo 3 – Identificação do Cartão do Entrevistado	57
5.1.4 Passo 4 – Disposição dos Demais Cartões de Participantes	57
5.1.5 Passo 5 – Identificação de Outros Participantes da Rede.....	57
5.1.6 Passo 6 – Entrevista	58
5.1.7 Passo 7 – Questionário 2 (relações anteriores ao projeto).....	60

5.1.8 Passo 8 – Encerramento da Entrevista	60
5.1.9 Passo 9 - Organização dos Dados	60
5.2 Amostra	62
5.3 Análise de Dados	62
6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	64
6.1 Unidade de Análise	64
6.1.1 Atividades Realizadas com as Ferramentas Projetuais	68
6.2 Os Atores da Rede Projetual	75
6.3 Relações Anteriores ao Projeto	80
6.3.1 Centralidade Global de Entrada	84
6.3.2 Centralidade Global de Saída	86
6.3.3 Centralidade de Intermediação	88
6.4 Relações Projetuais	89
6.4.1 Centralidade Global de Entrada	91
6.4.2 Centralidade Global de Saída	93
6.4.3 Centralidade de Intermediação	95
6.5 Relações de Aprendizado Projetual.....	97
6.5.1 Centralidade Global de Entrada	99
6.5.2 Centralidade de Intermediação	101
6.5.3 Reciprocidade nas Relações de Aprendizado	104
7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	109
7.1 Rede Projetual Interorganizacional	109
7.2 Aprendizado Projetual	112
7.3 Inserção dos Designers	115
7.4 Gestor do Projeto no Âmbito de um Projeto de Codesign	117
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
REFERÊNCIAS.....	124
APÊNDICE A – MAPAS DE RELAÇÕES EM TAMANHO AMPLIADO	128

1 INTRODUÇÃO

O Design tem se aproximado do usuário por considerá-lo um ator especialista de suas experiências em condições de colaborar ativamente nos processos projetuais. (SANDERS; STAPPERS, 2008). Frente a isso, chama-se de codesign a esse modelo de processo projetual que conta com a participação de outros atores que não somente designers. Sanders e Stappers (2008) apresentam uma representação simplificada da composição dos atores que operam o codesign. Nela, estão presentes designers, designers pesquisadores e os usuários.

Atualmente, existem projetos de codesign que contam com a colaboração de outros atores além dos designers e dos usuários. São atores especialistas em áreas do conhecimento tais como educação, tecnologias de informação, medicina, engenharias, economia, entre outras. O objetivo de tal participação é o de trazer ao processo projetual conhecimentos específicos que não são dominados nem pelos designers nem pelos usuários. A esse modelo de projetos de codesign chama-se redes projetuais.

Tais redes são marcadas por três características: abrangência, heterogeneidade e abertura. Entende-se como abrangência a forma como as redes projetuais estruturam-se: são de diferentes tamanhos, podem ter longa ou curta existência, compõem-se de acordo com os interesses dos indivíduos que a constituem, tendo, cada uma, sua própria dinâmica.

A característica da heterogeneidade refere-se ao fato de uma rede projetual ser interdisciplinar, interfuncional e interorganizacional. A interdisciplinaridade apresenta-se na composição dos atores que provêm de diferentes disciplinas e impõem certa complexidade ao processo de projeção. Tal complexidade refere-se à interação projetual, que se torna fator relevante ao desempenho do projeto na medida em que os atores devem atuar colaborativamente mesmo tendo diferentes *backgrounds* e visões de mundo. A interfuncionalidade está presente nas diferentes funções dos atores constitutivos da rede projetual, entendendo-se como função a contribuição que cada ator deve prover ao processo projetual com o intuito de levar a rede de projeto a atingir seu objetivo. As diferentes organizações às quais pertencem os atores, operando colaborativamente em torno de um objetivo, trazem a interorganizacionalidade para dentro da rede projetual. Tais organizações, além de

colaborarem com a rede projetual disponibilizando atores, podem aportar outros recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, tais como equipamentos, materiais diversos, locais físicos, laboratórios, entre outras possibilidades.

A terceira característica, a abertura, permite a participação de novos atores de acordo com necessidades que venham a surgir durante o processo projetual. Numa rede de projeto, os atores reúnem-se a partir do estabelecimento de uma conexão entre os objetivos do projeto e dos seus próprios objetivos/interesses e participam em função de suas especialidades. Uma vez findo o projeto, a rede desmonta-se ou reorganiza-se com outros atores para operar outro projeto de codesign. Dessa forma, inicia-se uma rede de projeto sabendo-se de antemão da possibilidade de entrada e participação de outros atores assim como a sua saída. Nesse sentido, evidencia-se o quanto um projeto de codesign é flexível a mudanças, pois o projeto pode seguir rumos não previstos com a entrada e saída de atores que venham a agregar-se, ou separar-se, durante o processo projetual.

Essa nova complexidade não está abarcada no modelo apresentado por Sanders e Stappers (2008), pois, em seu estudo, considera tão somente a presença de três tipos de atores: designers, pesquisadores e usuários. Além de não levar em consideração as características acima descritas: a heterogeneidade, a abertura e a abrangência de uma rede projetual. Nesse sentido, questiona-se tanto a dinâmica quanto a estrutura de tal rede: “como ocorre o processo projetual?”, “quem são os principais atores?”, “o quê significa ser um ator importante numa rede projetual?”, “como se dá o fluxo de informações dentro da rede?”.

Tanto é possível visualizar tal complexidade quanto é possível responder às questões acima citadas utilizando-se as topologias de redes do método de análise de redes sociais - ARS. Tais topologias de rede apresentam graficamente mapas das relações existentes numa rede, apresentam o fluxo do conteúdo de tais relações bem como indicam atores centrais.

Numa rede de projeto é possível, através do método de análise de redes sociais, identificar o fluxo das informações sobre ferramentas projetuais, sobre a gestão do processo, sobre a etapa de ideação entre outras. É possível avaliar quem realiza maior aporte de informações na rede, quem mais recebe informações, quem é o ator que mais propaga informações na rede e, dessa forma, é possível representar a dinâmica da rede. Entende-se como dinâmica da rede as ações

realizadas pelos atores em função dos objetivos da rede projetual. Além disso, é possível identificar a posição e os movimentos de um ator dentro de uma rede projetual no sentido de entender o quanto ele pode ser central na rede no que se refere às relações pesquisadas. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Essas posições indicam as oportunidades e restrições que podem ser encontradas pelos atores, dentro da rede, durante o desenvolvimento do processo projetual. Sendo assim, ao saber que posições ocupam, é possível avaliar o desempenho e o comportamento dos atores. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

Entendendo-se como papel projetual o comportamento dos atores durante o processo de projeto, a presente pesquisa buscou compreender os papéis dos designers e dos não designers durante o desenvolvimento de um projeto de codesign heterogêneo através das posições ocupadas na rede projetual. Tendo-se em vista que a compreensão desses papéis pode indicar oportunidades de ação aos designers ao operarem projetos de codesign, o presente trabalho tem como objetivos: Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivos:

1.1 Objetivo Geral

Analisar a evolução da rede de atores envolvidos em projetos colaborativos ao longo do desenvolvimento processual, através da elaboração de mapas de relações.

1.2 Objetivos Específicos

- a) identificar os atores que compõem a rede;
- b) identificar as relações projetuais entre os atores, analisando seus papéis a partir de seus conhecimentos disciplinares, de suas funções e de seus desempenhos na rede projetual;
- c) identificar as relações cognitivas ocorridas na rede;
- d) descrever as redes de projeto por meio de mapas de relações projetuais e de relações anteriores ao projeto.

Ao utilizar-se o método de análise de rede social, para atingir os objetivos acima descritos considera-se que o presente trabalho seja inédito conforme detalhado no capítulo 4 – Análise de Redes Sociais. Com tal método foca-se no ator,

nas suas relações e nos seus atributos (características). (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013, p. 32). Dessa forma, o analista poderá entender como o ator está inserido na estrutura da rede, além de entender como tal estrutura emerge a partir das relações que nela ocorrem. (HANNEMAN; RIDDLE; 2008, p. 6). Nesse sentido, uma efetiva análise de rede social dependerá do cruzamento das informações encontradas nos mapas de relações, das informações de contexto, do tipo de relação pesquisada e dos atributos dos atores.

Atores que possuem muitas relações na rede podem ser considerados centrais para a relação pesquisada, sendo possível, inclusive, entender o comportamento de alguns atores através da centralidade ou mesmo da posição periférica ocupada por eles. Entende-se como centralidade o quanto um ator destaca-se dos demais no que se refere à relação pesquisada.

Para realizar a análise de uma rede social, utiliza-se um *software* específico para esse fim. No caso desta pesquisa, utilizou-se o *software* Ucinet, que realiza os cálculos de centralidade e de agrupamentos, entre outros. E o *software* NetDraw, que desenha o mapa das relações pesquisadas posicionando atores num plano e conectando-os através de linhas que representam as relações existentes entre eles.

Diante disso, o presente trabalho pesquisou a respeito das relações anteriores ao projeto, a respeito das relações projetuais e a respeito das relações de aprendizado de uso das ferramentas projetuais. Para tanto, foram colocadas três questões de pesquisa: “quem você conhecia antes de iniciar o projeto?”, “com quem você trocou informações a respeito do projeto?” e “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas projetuais?”.

A primeira pergunta tinha como objetivo desenhar a rede dos atores no momento anterior ao projeto a fim de verificar em que posição encontravam-se os designers, verificar se havia um ator responsável pela conexão entre os demais atores e comparar o mapa dessas relações com o mapa das relações projetuais para entender o movimento dos atores na rede nos dois momentos.

A segunda pergunta – “com quem você trocou informações projetuais” – tinha como objetivo compreender como se deu o fluxo de informações projetuais na rede. A partir da análise do fluxo de informações, é possível entender-se quem são os atores que intermedeiam as informações, quem são aqueles que recebem

informações e quem são aqueles que fornecem informações. Assim, ao confrontarem-se tais informações com os dados de contexto dos atores, é possível identificar-se o papel desempenhado por cada um deles.

A última questão – “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas projetuais?” – tinha como objetivo analisar somente as relações de aprendizado projetual. Considerou-se essa uma questão importante porque tais ferramentas são compreendidas como elementos indispensáveis no fomento à interação entre os atores. (SANDERS; STAPPERS, 2008). E, numa rede heterogênea, tal interação é fundamental, já que deve servir tanto para estabelecer relações quanto para servir de comunicação entre os atores e como meio de expressão de ideias. Nesse sentido, o presente trabalho avaliou ser importante verificar quais foram os atores considerados fontes de informações bem como intermediadores de informações a respeito das ferramentas projetuais.

A partir dessas análises, foi possível compreender a dinâmica da rede projetual no que se refere à inserção do designer na rede, ao papel do gestor e ao aprendizado projetual. Ou seja, foi possível compreender o processo de projeto a partir das relações projetuais pesquisadas. Sendo assim, acredita-se que os resultados encontrados nesta pesquisa podem servir de insumos estratégicos para o trabalho em redes projetuais.

Quanto ao resultado referente à inserção de designers, percebeu-se um movimento desses atores da periferia para o centro da rede, tornando-se referência das informações projetuais.

Sobre o gestor projetual, entendeu-se que tal papel foi desempenhado muito mais focado na gestão de relações do que na gestão do processo técnico. Levando-se em consideração questões como a heterogeneidade da rede projetual, bem como sua abertura, é importante que as relações projetuais organizem-se e estabeleçam-se rapidamente. Portanto, entende-se que gerir as relações projetuais seja realizar ações que promovam o fluxo de informações entre todos os participantes, pois essa é uma forma de assegurar a interação e o consequente desempenho nas atividades projetuais.

Sobre o aprendizado das ferramentas projetuais, percebeu-se que alguns designers, bem como um ator especialista, foram considerados fontes de

informações de aprendizado. Além disso, metade dos atores da rede projetual agiram apenas como receptores das informações.

A presente pesquisa foi realizada durante o desenvolvimento do *workshop* “Co-design de novos cenários para uma rede social comunitária”, uma etapa do projeto Rede Sow. Essa rede projetual envolveu três organizações às quais pertenciam os atores designers, os atores especialistas, os atores usuários e o ator gestor. Os especialistas eram oriundos das áreas de design, de tecnologias de informação e comunicação, de educação, de vídeo e de web-design. A pesquisa realizou-se durante o segundo semestre de 2012, nas dependências das organizações envolvidas: FACCAT – Faculdades Integradas de Taquara, EDU – Escola de Design da UNISINOS e CMTS – Colégio Municipal Theóphilo Sauer de Taquara/RS.

O projeto Rede Sow é um piloto do “Projeto Sistema para Gestão do Conhecimento Aplicado a Socialização e Inclusão Digital de Comunidades e Organizações via Rede Social Wireless”. Tem como objetivo disponibilizar um ambiente virtual que propicie o compartilhamento de conhecimento na comunidade de Taquara, tendo como base o CMTS - Colégio Municipal Theóphilo Sauer.

Tal projeto possui financiamento da SCiT – Secretaria de Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul e da FACCAT – Faculdades Integradas de Taquara. É realizado através do Polo VP/ES – Polo de Inovação Tecnológica do Vale do Paranhana/Encosta da Serra, e conta com o apoio da EDU – Escola de Design da UNISINOS.

2 SOCIEDADE EM REDE

"Mas que seja infinito enquanto dure."
Vinícius de Moraes

Um dos padrões de organização mais básicos dos sistemas vivos é o padrão em rede. (BARABÁSI, 2009; BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; CAPRA, 2002). O padrão em rede interliga os componentes e os processos desses sistemas, sendo que tal padrão também pode ser observado em sistemas não vivos, tais como elementos químicos, sistemas financeiros e redes de computadores. (BARABÁSI, 2009; BORGATTI NETO, 2009; CASTELLS, 2011).

Borgatti Neto (2009, p. VII, grifo do autor) traz um conceito de redes bastante simples e que pode ser utilizado para qualquer sistema: é "[...] uma teia de nós (elementos) e *links* (conexões) entre esses nós". No que se refere às redes sociais, os nós são os indivíduos que compõem a rede, e as relações pessoais entre esses indivíduos são os *links* (conexões). Considera-se que as redes sociais são redes autogeradoras de comunicação "[...] que envolvem a linguagem simbólica, os limites culturais, as relações de poder e assim por diante". (CAPRA, 2002, p. 93). Ou seja, a rede estrutura-se a partir das comunicações que se estabelecem entre seus indivíduos, que, dessa forma, produzem "[...] um contexto comum de significados, um corpo comum de conhecimentos, regras de conduta, um limite e uma identidade coletiva para os seus membros". (CAPRA, 2002, p. 119). Pode-se ainda complementar esse conceito, dizendo-se que as redes sociais são estruturadas pelas "[...] escolhas e estratégias de atores sociais, sejam indivíduos, famílias ou grupos sociais". (CASTELLS, 2003, p. 107).

Para Capra (2002, p. 117), as redes tornaram-se um dos principais focos de atenção "[...] não só do mundo empresarial como também na sociedade em geral, em toda uma cultura global que está surgindo". Por esse motivo, é importante irmos além da estrutura em rede e entendermos o fluxo comunicacional que ocorre nessa estrutura, já que, para entender o que acontece nos grupos sociais, é preciso entender os fluxos que ocorrem entre os indivíduos que compõem os grupos. (BARABÁSI, 2009).

Os estudos teóricos na área da matemática¹ e na área da ciência da computação² possibilitaram o surgimento de um sistema computacional³ conhecido como rede de computadores. Essa rede conecta pessoas e organizações ao redor do mundo, ampliando suas relações sociais assim como suas relações de trabalho.

Pouco tempo depois do lançamento de seu uso comercial, a internet tornou-se uma poderosa rede global de comunicações, servindo como um meio para a troca de informações entre empresas assim como entre pessoas. (CAPRA, 2002; CASTELLS, 2011). A rede de computadores possibilitou uma comunicação mais rápida entre as redes - organizacionais e sociais - já existentes, assim como facilitou novas conexões, ampliando e criando novas redes organizacionais e pessoais. Como diz Castells (2011, p. 565), o “[...] paradigma da tecnologia da informação fornece a base material [da organização em rede] para sua expansão penetrante em toda a estrutura social”. De acordo com Wellman (2001, p. 228), as redes “[...] sempre existiram, mas desenvolvimentos tecnológicos recentes nas comunicações permitiram seu advento como uma forma dominante de organização social”.

De acordo com os autores supracitados, o padrão em rede tem sido adotado como uma forma de organização da atividade humana no que se refere ao trabalho, uma vez que a internet, como um meio de comunicação global, diminui distâncias, encurta o tempo e amplia as possibilidades de conexões entre empresas e pessoas.

O estabelecimento de uma rede social - virtual ou física - dá-se em função dos interesses, valores, afinidades ou projetos que unem os indivíduos que a constituem. Dessa forma, tais redes podem ser chamadas de “comunidades especializadas” (CASTELLS, 2003, p. 109), pois a comunicação que flui dentro da rede gira em torno dos interesses de seus componentes.

A comunicação que ocorre dentro da rede pode dar-se tanto no mundo físico quanto no mundo virtual, impulsionada pelas tecnologias de informação e comunicação. Dessa forma, têm-se novas maneiras de socialização, diferentes estilos de vida e outras maneiras de organizar-se socialmente, ou seja, tem-se a sociedade em rede. (CASTELLS, 2003).

¹ Com a teoria dos grafos e das redes.

² Com a construção de uma rede de computadores.

³ Computadores, *software*, infraestrutura de rede, computadores (computador é um equipamento que faz a interconexão dos equipamentos de uma rede interna).

Para Bauman (2011), nas redes sociais mediadas pelas tecnologias de informação, é visível uma instantaneidade, pois esse é um local que facilita o estabelecimento de relações que se consomem rapidamente. Não tanto pela facilidade de estabelecer a relação, mas sim pela facilidade de desfazê-la por vontade própria (BAUMAN, 2011; CASTELLS, 2003), pois não envolve a situação 'olho no olho'. (BAUMAN, 2011). Tais rompimentos tampouco geram sofrimento, pois existe uma abundância de amigos *online* que podem substituir aquele(s) que não mais participa(m) da rede. (BAUMAN, 2011). Considerando as questões supracitadas, entende-se que grupos sociais virtuais - comunidades virtuais - devem ser vistos como redes sociais que estão em contínua alteração, tanto em sua geometria como em sua composição. (CASTELLS, 2003). De acordo com Barabási (2009), Borgatti; Everett e Johnson (2013), Capra (2002) e Castells (2011), a entrada e saída de pessoas numa rede faz com que ela se reconfigure a cada momento, podendo, inclusive, em alguns casos, deixar de existir.

A instantaneidade leva a viver o momento de forma a transformá-lo numa 'experiência imortal'. Ou seja, o sentido das coisas está no que se vive no momento, no curto prazo. E, assim, o longo prazo perde o sentido, pois "[...] a instantaneidade [...] faz com que cada momento pareça ter capacidade infinita; e a capacidade infinita significa que não há limites ao que pode ser extraído de qualquer momento - por mais breve e 'fugaz' que seja". (BAUMAN, 2001, p. 143, grifo do autor).

Sendo assim, a duração eterna, que fazia pensar no longo prazo, cedeu espaço para a instantaneidade, que tem a capacidade de "[...] encurtar o espaço de tempo da durabilidade, de dispor levemente das coisas para abrir espaço para outras igualmente transitórias e que deverão ser utilizadas instantaneamente [...]". (BAUMAN, 2001, p. 146). Numa situação como essa, manter coisas durante muito tempo é um sintoma de privação, já que existe uma infinidade de possibilidades a serem vividas. (BAUMAN, 2001).

2.1 Rede Organizacional

Uma organização possui uma estrutura com funções, regras e "[...] regulamentos que definem as relações entre as pessoas e as tarefas e determinam a distribuição de poder". (CAPRA, 2002, p. 121). Essas estruturas, bem como seu

funcionamento, estão definidas e podem ser consultadas nos documentos oficiais da organização. (CAPRA, 2002).

Castells (2011), em seu estudo sobre as organizações, apresenta a dinâmica das empresas chinesas. Diferentemente das demais, as chinesas trabalharam durante séculos organizadas em redes de atuação local interligadas através da confiança e cooperação. Aliada a essa estrutura previamente existente, a internet possibilitou a expansão internacional dessas empresas. Para tais empresas, a introdução das tecnologias de informação e comunicação veio a consolidar e expandir o funcionamento já existente de uma estrutura de rede que tinha as regras do jogo estabelecidas. Portanto, o uso dessas tecnologias aliado a uma estrutura de rede de empresas locais pré-estabelecida permitiu que as empresas chinesas de pequeno e médio porte se conectassem entre si e com grandes empresas, tornando global o alcance de suas ações antes prioritariamente locais.

As demais empresas estruturavam-se de outra forma: havia um controle das atividades e imperava a cultura do domínio (CASTELLS, 2011) operando de modo a ter a mão de obra sempre disponível, trabalhando dentro de prazos. (BAUMAN, 2001). O avanço da tecnologia e as transformações na economia impulsionaram uma mudança na estruturação dessas empresas, levando-as a serem mais flexíveis e a buscarem outros modelos e sistemas organizacionais que lhes permitissem a sobrevivência no mercado, adotando o modelo organizacional em rede. (CASTELLS, 2011). Para esse autor, redes organizacionais são:

[...] estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetivos de desempenho). (CASTELLS, 2011, p. 566).

Portanto, a forma de organização da economia informacional é em rede. “As redes são e serão os componentes fundamentais das organizações”. (CASTELLS, 2011, p. 225, grifo do autor). Elas se formam, se expandem e se modificam por todos os lados da economia global em função da conectividade - que traz consigo o poder da informação - propiciada pelo paradigma das tecnologias de informação e comunicação.

Para uma organização, estruturar-se em rede pressupõe flexibilidade nos processos organizacionais bem como nas estratégias. Se uma organização deseja

aproveitar todos os benefícios que um modelo em rede oferece, é necessário que ela própria organize-se nesse formato. Assim, suas unidades poderão ter mais autonomia mesmo trabalhando dentro de uma estratégia global comum a todas. O grande diferencial desse modelo é a circulação da informação pelas redes, seja ela entre organizações, dentro das organizações, entre as pessoas, ou entre computadores.

No formato em rede, decisões são tomadas e ações são realizadas a partir da análise de informações vinculadas à unidade ou às organizações que compõem a rede. (CAPRA, 2002; CASTELLS, 2011). Ao contrário do modelo convencional, onde uma administração centralizada faz com que as estratégias, regras e determinações desçam para os níveis hierarquicamente mais baixos a fim de que sejam executados. No formato em rede, uma ação afeta o sistema como um todo, e alterações de contexto devem ser notificadas a todos os elementos da rede. Sendo assim, é importante que ocorra um rápido fluxo de informações nesse tipo de estrutura.

Sendo a rede formada por diferentes organizações, não há necessidade de elas estarem permanentemente conectadas entre si. Dessa forma, as relações de trabalho passam de engajamentos duradouros para breves encontros. (BAUMAN, 2001). Por esse motivo, há uma transformação do capital, do trabalho, das instituições e, principalmente, das relações. Como consequência, organizações e instituições “[...] têm dificuldades para assimilar os processos de individualização da produção - como o teletrabalho - e a mundialização das multinacionais que fragmentam a produção”. (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001, p. 95).

2.2 O Processamento de Informações como Fonte de Riqueza

Na sociedade industrial, “[...] a chave está nos recursos materiais”. (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001, p. 86). Por esse motivo, os empresários daquela época preocupavam-se em construir, acumular, manter. Na atualidade, o que é relevante para as pessoas e organizações é sua capacidade de criar novos conhecimentos científicos e técnicos a partir da seleção e processamento de informações que são relevantes para cada situação. (CAPRA, 2002; FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001).

Ou seja, a fonte de crescimento das pessoas e organizações é sua capacidade de criar conhecimento. É esse o processo gerador de riqueza. Considera-se, portanto, que “[...] a administração dos conhecimentos e o processamento das informações são essenciais para o desempenho das organizações que operam na economia informacional global”. (CASTELLS, 2011, p. 211). Cabe ressaltar que, diante de tanta informação disponível, o importante não é possuí-la, mas sim saber quais informações são relevantes para cada situação, aplicando-as adequadamente. (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001).

Para Capra (2002, p. 112), os aumentos de produtividade não vêm da melhora na execução de tarefas, mas sim da capacidade de aportar a essas tarefas, as “[...] novas habilidades baseadas num conhecimento novo.” Assim, esse aporte de conhecimentos deve ocorrer em todos os setores: primário, secundário e terciário, pois

[...] não se modificou o tipo de produção a que se dedica a humanidade (ainda se produz canhões e manteiga), mas sim sua capacidade tecnológica para utilizar como uma força produtiva direta, o que distingue nossa espécie como rareza biológica: a capacidade de processar símbolos. (FLECHA; GÓMEZ; PUIGVERT, 2001, p. 93-94).

Deve-se levar em consideração que, para processar informações, elas devem estar disponíveis. Portanto, ao trabalhar a partir do paradigma da rede, é importante promover um intenso fluxo de informações dentro da rede. Nesse sentido, a estratégia das grandes empresas, que necessitam atuar globalmente, passa a ser a de investir na construção de relações com diferentes aliados que forneçam informações específicas. Nesse tipo de abordagem, é importante que o fluxo das informações ocorra de forma fácil e veloz. O uso de tecnologias de informação e comunicação é importante no sentido de possibilitar rapidamente o acesso descentralizado às informações. A conectividade internacional dessas tecnologias permite a circulação de informação através das redes formadas entre organizações e instituições de diferentes portes, de diferentes localidades, capacitando-as a inovarem e adaptarem-se continuamente.

3 DESIGN COLABORATIVO

Uma organização, ao compreender-se numa sociedade em rede e desenvolvendo estratégias a partir dessa visão, deve entender que sua estrutura interna também se modifica. Nesse sentido, o próprio design passa a operar a partir dessa visão, pois no que se refere à sociedade, as relações são rápidas, renováveis e descartáveis. (BAUMAN, 2009). No que se refere aos produtos, são descartáveis e facilmente substituíveis, o que leva a uma saturação de produtos no meio onde se dá o seu consumo. (BAUMAN, 2009; FLUSSER, 2007).

Dessa forma, já não é suficiente para o designer projetar pensando somente no produto. (FLUSSER, 2007; MERONI, 2008). É necessário entregar uma solução completa, mais atrativa que o produto em si, por estar conectada às futuras experiências dos usuários, por pensar nas consequências da fabricação e descarte, por fazer sentido à sociedade, por promover a evolução de seus usuários. (MERONI, 2008; SANDERS; STAPPERS, 2008).

Diante desse panorama, o design vem modificando-se ao longo do tempo, pois os resultados dos projetos de design deixaram de ser um produto, como uma cadeira, por exemplo, e tornaram-se sistemas complexos, tais como uma aeronave ou os atuais equipamentos eletrônicos, ou a solução de um problema de determinada comunidade. (JOHNSON, 2005; MERONI, 2008). O ambiente onde o resultado do projeto será inserido é interconectado e sensível a qualquer alteração, pois em vez de atender unicamente a uma necessidade do usuário, tal resultado deve gerar experiências de uso em pessoas e comunidades altamente conectadas. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

Assim sendo, a criação de tal solução necessita de uma variada gama de conhecimentos que possam fazer frente a todas essas exigências. Isso torna o processo de criação algo muito dinâmico, envolvendo complexas interações entre os participantes, os sistemas, as tecnologias, os serviços, a sociedade, as organizações e as restrições projetuais. (QIN; JOHNSON, 2005). Nesse sentido, o design é visto como um processo social complexo por envolver atores diversificados no que se refere aos seus *backgrounds*, às suas funções e às suas experiências. (ALEXIOU, 2010b).

Dessa forma, ao ampliar seu campo de ação, o design passa a operar a nível estratégico, tornando-se conhecido como design estratégico, devendo repensar os próprios problemas em busca de oportunidades que possibilitem entregar soluções completas. (BOYER; COOK; STEINBERG, 2011; MERONI, 2008). Portanto, o design estratégico é “[...] um fenômeno complexo que se confronta com fenômenos complexos [...]”, atuando em diversos ambientes, sendo possível utilizá-lo em qualquer tipo de organização. (ZURLO, 2010, p. 1).

Para Meroni (2008), o design estratégico apoia-se em oito pilares: criação de um sistema produto-serviço, evolução, definição e solução de um problema, inovação social, construção de cenários, codesigning, diálogos estratégicos e construção de capacidades. Desses, trataremos do codesigning, que tem como característica o desenvolvimento de projetos de forma colaborativa, pois soluções complexas para problemas complexos necessitam do envolvimento de conhecimentos vindos de diferentes disciplinas, o que pressupõe a participação de atores com conhecimentos e experiências distintas pensando de forma sistêmica. (QIN; JOHNSON, 2005; MERONI, 2008; ZURLO, 2010).

O princípio básico dessa abordagem - o codesign - é o envolvimento de diferentes atores no processo de concepção e implementação das soluções resultantes de um projeto. (MERONI, 2008). Ou seja, nesse formato, o projeto passa a ser operado contando com a participação de não designers, que são conhecidos como especialistas provenientes de áreas tais como finanças, administração, ciências sociais, tecnologias de informação e comunicação, artes, engenharia. Além dos futuros usuários, que, ao participarem de um processo projetual de codesign, são considerados especialistas de sua própria experiência. (SANDERS; STAPPERS, 2008). Portanto, um processo projetual de codesign é operado por designers e não designers.

3.1 A Ação do Designer em Projetos Colaborativos

Segundo Sanders e Stappers (2008, p. 11), designers são os profissionais que “[...] conduzem processos criativos, encontram informações perdidas e são capazes de tomar decisões na ausência de informação completa”. Para Buur; Larsen (2010, p. 123), codesigners percebem-se “[...] como facilitadores de um processo

onde diferentes perspectivas devem encontrar-se harmoniosamente umas com as outras”.

No que se refere ao papel desempenhado por um designer durante um processo projetual, considera-se que esse tenha se modificado ao longo do tempo. De um profissional que desenvolve seu trabalho sozinho, passa a ser um profissional que necessita de outros profissionais que possam colaborar na criação de um produto que deve ser pensado como um sistema (CROSS; CROSS, 1995), pois alguns projetos necessitam de uma equipe diversificada para que seja possível encontrar alguma solução, uma vez que as abordagens tradicionais já não são suficientes para responder satisfatoriamente aos desafios atuais. (JOHNSON, 2005).

Dessa forma, ao deixar de projetar sozinho ou com seus pares e passar a projetar com uma diversidade de atores designers e não designers, a questão da colaboração passa a ser importante no processo projetual. Sendo assim, o designer deve focar-se em extrair contribuições dos não designers, levando-os a pensar, em conjunto, na solução de determinado problema. Portanto, o designer, na abordagem do codesign, passa a aportar seus conhecimentos projetuais catalizando e orientando a sensibilidade coletiva em direção a uma visão de futuro que seja compartilhada entre os participantes do processo projetual. (MERONI, 2008). Ou seja, cabe aos designers a mediação das informações projetuais, fazendo com que o projeto siga todas as etapas necessárias para sua conclusão. (FRANZATO, 2011).

Sanders e Stappers (2008) e Binder, Brandt e Gregory (2008) consideram que projetos de codesign são um desafio para a nova geração de designers que trabalham com esse formato aberto de desenvolvimento de projetos que propõem um diálogo entre as diferentes especialidades. Entende-se, com isso, que o compartilhamento do conhecimento entre todos os atores envolvidos no projeto dá-se através do fluxo das informações projetuais gerado a partir do diálogo. (VISSER *et al.*, 2005). Sendo assim, além do conhecimento, também os resultados das atividades projetuais devem ser compartilhados, acessados, utilizados, entendidos e devem servir de inspiração tanto para os atores quanto para as atividades em si. (VISSER *et al.*, 2005).

Portanto, duas questões tornam-se importantes para o designer no contexto do design colaborativo: promover o fluxo de informações entre os atores, facilitando a expressão criativa deles (SANDERS; STAPPERS, 2008), e promover o

engajamento dos não designers no processo projetual como forma de garantir uma efetiva colaboração. Dessa forma, a ação do designer, num processo de codesign, é a de incentivar a criatividade dos atores através de liderança, orientação, apoio e viabilização de espaços de expressão, sem deixar de considerar sua própria atuação em atividades específicas, tais como design gráfico, web design, design de interiores, entre outros. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

3.2 A Colaboração entre Designers e não Designers

A participação de não designers, especialmente os usuários, nos projetos de design tem sido bem aceita tanto pelas empresas quanto por outros tipos de organizações, pois é considerada como uma nova forma de entender e captar as necessidades e sonhos das pessoas. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

Uma das formas de participação dos não designers em projetos de design é colaborando com atividades pré-determinadas ou opinando sobre o produto previamente gerado pelos designers. Nesse tipo de participação, segundo Kensing e Blomberg (1998), a pessoa envolvida no projeto limita-se a informar aos designers sobre suas experiências e competências que podem ser úteis para o projeto, tendo muito pouco ou nenhum controle sobre o processo de projeto e seu resultado. Os não designers participam descrevendo suas atividades e testando protótipos e ficam distantes das decisões que são tomadas durante a atividade projetual. Não há, nesse tipo de participação, um comprometimento com a direção do projeto tampouco com o resultado. Ou seja, nesse tipo de participação, o não designer é passivo diante do processo projetual. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

Outra forma de participação dos não designers é colaborando durante todo o projeto, tanto no início, no momento de geração de ideias, quanto nos momentos de decisão que ocorrem ao longo do processo. (SANDERS; STAPPERS, 2008). Quando engajados no processo projetual, os não designers participam em negociações sobre como o projeto é organizado e quais são os resultados desejados. Eles analisam necessidades e caminhos, avaliam e selecionam os componentes a serem utilizados no artefato, o design e o protótipo, e planejam a implementação do artefato. Nos projetos de codesign em que há engajamento, os processos passam a ser desenvolvidos “[...] com pessoas de verdade e não para as

peessoas”. (BATISTA, 2011, p. 9). Duas vantagens dessa abordagem são a redução de erros de interpretação e entendimento pelos designers bem como o maior comprometimento do usuário com o resultado do projeto. (MORAES; SANTAROSA, 2012).

Dessa forma, ao participarem colaborativamente de todo o processo, os não designers acabam por adquirir capacidades que possam contribuir “[...] para mudar a compreensão de um problema, para elaborar uma nova percepção e visão, para desenvolver a capacidade de implementar soluções”. (MERONI, 2008, p. 37). Com isso, o ato de colaborar em projetos de codesign habilita e capacita as pessoas a lidarem com um contexto de mudança, pois lhes fornece acesso à forma de pensar e agir do design, levando-as a apropriarem-se e utilizarem-se desse conhecimento na solução de outras situações não projetuais, em busca de uma melhor forma de viver na atualidade. (MERONI, 2008; SANDERS; STAPPERS, 2008).

Segundo Alexiou (2010a), apesar de haver diferentes abordagens a respeito da colaboração em projetos de codesign, é possível identificar quatro dimensões a esse respeito: o conhecimento é distribuído, o processo projetual é visto como um processo social, a criatividade é um atributo coletivo e a comunicação é reconhecida como um aspecto essencial da colaboração.

A primeira e mais importante dimensão diz respeito ao compartilhamento do conhecimento na rede projetual. Para Alexiou (2010a), o conhecimento da rede não é a soma dos conhecimentos individuais, mas sim o resultado das interações realizadas entre os atores devidamente compartilhado na rede. Kleinsmann, Valkenburg e Buijs (2007) identificaram quatro fatores que podem ser significantes para que ocorram tais interações: a habilidade de um ator em compartilhar seu conhecimento especializado de forma clara e compreensível para os demais; o uso de uma linguagem (palavras ou desenhos) que seja comum a todos; experiências projetuais anteriores; e a compreensão, bem como o interrelacionamento, das tarefas a serem desenvolvidas.

A segunda dimensão diz respeito ao processo projetual ser considerado um processo social. Para Cross e Cross (1995), não se pode ignorar as relações sociais no desenvolvimento de um projeto de design. Segundo Alexiou (2010a), a observação do trabalho de equipes de design aponta a existência de relações sociais referentes a negociações, persuasão, comprometimento com normas sociais,

regras e estruturas de poder, que surgem durante o processo projetual quando toda a equipe trabalha colaborativamente na solução de um desafio proposto.

A terceira dimensão refere-se à questão da criatividade, discutida pelos autores Alexiou (2010a) e Sanders e Stappers (2008). O primeiro autor aborda a criatividade a nível coletivo, pois considera que o coletivo gere soluções potencialmente mais criativas. Enquanto que Sanders e Stappers (2008) abordam a questão da criatividade a partir do nível individual.

Ao situar um projeto de codesign dentro de um contexto social, deve-se entender que a criatividade ocorre tanto no nível individual quanto no nível coletivo. (ALEXIOU, 2010a). Para essa autora, a criatividade coletiva baseia-se no conhecimento que é gerado a partir das interações entre os atores, bem como da interação entre os atores e as ferramentas projetuais.

Para Sanders e Stappers (2008), a criatividade no âmbito individual pode ser classificada em quatro diferentes níveis (Quadro 1), sendo que uma mesma pessoa pode apresentar os diferentes níveis num mesmo dia, dependendo da atividade que realiza, pois ao operar um dispositivo tecnológico, por exemplo, uma pessoa pode estar experimentando o nível criar, enquanto que, ao cozinhar, pode experimentar o nível adaptar. (SANDERS; STAPPERS, 2008). Para esses autores, nem todas as pessoas percebem-se como sendo criativas, muito embora considerem que todas o são, variando apenas o nível.

Quadro 1 – Quatro níveis de criatividade

	Tipo	Motivado por	Objetivo	Exemplo
4	Criar	Inspiração	'expressar minha criatividade'	Imaginando um novo prato
3	Fazer	Afirmação da própria habilidade	'feito com minhas próprias mãos'	Cozinhando com uma receita
2	Adaptar	Apropriação	'fazer as coisas do meu jeito'	Embelezando uma refeição já pronta
1	Preparar	Produtividade	'ter alguma coisa feita'	Organizando as ervas e os temperos

Fonte: SANDERS; STAPPERS (2008, p. 8).

Portanto, ao operar um projeto de codesign, é necessário fazer com que os atores não designers percebam-se como sendo criativos. Ou seja, o designer deve

incentivar todos os atores em todos os níveis de criatividade, fazendo uso de diferentes abordagens para os diferentes níveis de criatividade. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

A quarta dimensão da colaboração, proposta por Alexiou (2010a), diz respeito à comunicação. Tal dimensão, num projeto de codesign, é reconhecida como sendo um dos principais aspectos da colaboração, pois é através da comunicação que ocorrem os fluxos de informação, de conhecimento e de ideias que levam ao entendimento e à detecção e solução de problemas e conflitos. (ALEXIOU, 2010a).

No que se refere aos conflitos, Bodker (1996) entende que haja uma predisposição para a sua existência quando houver, na rede projetual, atores não designers pertencentes à mesma organização mas com diferentes níveis hierárquicos. Para esse autor, isso ocorre devido ao fato de os não designers não conseguirem deixar de lado a questão hierárquica ao participarem de um projeto, pois as relações de trabalho são levadas para dentro do processo projetual.

Conflitos na comunicação podem existir independentemente da existência de diferentes níveis hierárquicos, pois projetos de codesign envolvem atores com *backgrounds*, especialidades e visões de mundo diferentes uns dos outros. Tal diversidade leva a conflitos que podem ter resultados positivos, ou não. Para Visser *et al.* (2005), a diversidade presente num processo projetual de codesign leva a uma discussão rica e diversificada. Alexiou (2010a) e Buur e Larsen (2010) também entendem como positivos os conflitos que ocorrem por conta da diversidade, pois são considerados como um estímulo à criatividade, levando à exploração das soluções e dos problemas e gerando resultados criativos que não ocorreriam em trabalhos individuais.

3.3 O Designer e as Ferramentas Projetuais

Com a inserção de não designers nos processos projetuais, torna-se necessário atentar para a questão de realmente efetivar a colaboração dos atores projetuais tanto no sentido de tê-los engajados como no sentido de conseguir extrair deles os insumos para o desenvolvimento do projeto de design. Durante o processo projetual, é possível lançar mão do uso de artefatos físicos como ferramentas projetuais para potencializar as interações entre os atores. Tais ferramentas são

importantes porque suportam e facilitam a comunicação entre as diferentes culturas presentes num projeto de codesign, garantindo, dessa forma, o fluxo de informações entre os atores. (VISSER *et al.*, 2005; SANDERS; STAPPERS, 2008). Para além do fluxo de informações, as ferramentas devem potencializar a reflexão, pois são uma forma de provocar novas ideias. (VISSER *et al.*, 2005).

Diante do exposto, considera-se de suma importância que todos os envolvidos no processo façam uso adequado dessas ferramentas. Nesse sentido, entende-se que aprender a utilizar as ferramentas projetuais seja fundamental para todos os participantes de um projeto de codesign. (ALEXIOU, 2010b). Por esse motivo, os designers devem explorar novas formas de uso das ferramentas conhecidas, além de pesquisar, testar e construir novas ferramentas, técnicas e processos. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

Durante o processo projetual, os designers são os responsáveis pela apresentação, pela criação e pela adaptação das ferramentas a serem utilizadas. Assim sendo, no que se refere às ferramentas projetuais, os designers devem servir como fonte de informações de tais ferramentas e, ao tomarem essa posição, serão reconhecidos como especialistas em seu papel de ensinar o uso das ferramentas projetuais. (BORGATTI; CROSS, 2003).

3.4 A Diversidade de um Projeto de Codesign

A diversidade é uma das características mais marcantes de um projeto de codesign. No que se refere aos atores projetuais, é necessário que eles tenham diferentes especialidades, diferentes *backgrounds* e diferentes funções. Como *background*, entende-se o conjunto de conhecimentos derivados da formação técnica, da formação acadêmica e do conhecimento tácito dos atores. Como especialidade, entende-se a área do conhecimento ao qual determinado ator dedica-se. Como função, entende-se a atividade a ser realizada por cada ator durante o processo projetual. Mas a diversidade não está apenas nos atores, está também nos objetivos, na visão de mundo, nas relações, na forma de promover o fluxo de informações entre os atores projetuais e nos objetivos do próprio projeto.

Para Visser *et al.* (2005), os diferentes *backgrounds* de uma equipe influenciam no modo de trabalho, nos fluxos de informações e nos resultados. Para o

autor supracitado, é importante ter tanto atores que sejam capazes de realizar conexões improváveis quanto designers gráfico que possam construir graficamente as ideias geradas durante as discussões nos grupos de trabalho, além de outros perfis, tais como técnicos, engenheiros, artistas, economistas.

A diversidade de atores e organizações participantes de um projeto de codesign leva à diversidade de objetivos pessoais e organizacionais. (ALEXIOU, 2010b; BODKER, 1996; BUUR; LARSEN, 2010). Além disso, um projeto de codesign parte do princípio de que seu objetivo inicial não será necessariamente o mesmo ao final do projeto, sendo provável que mude durante o processo. Isso decorre do fato de os objetivos de um projeto de codesign não serem claramente estabelecidos e tampouco estanques. (ALEXIOU, 2010b). Conforme a autora, a “[...] identificação, criação e recriação dos objetivos [...]” tornam-se parte importante do processo projetual colaborativo, sendo que essa característica de exploração e articulação dos objetivos é considerada como a marca do design criativo. (ALEXIOU, 2010b, p. 78).

Também os designers possuem a sua própria diversidade, pois “[...] o conhecimento, as habilidades e os métodos de trabalho do designer gráfico, do designer de interior, do designer de interação [...]”, por exemplo, possuem suas diferenças. (SANDERS; STAPPERS, 2008, p. 15). Além disso, o aporte do conhecimento a respeito de novas tecnologias, do processo de produção e do contexto no qual o resultado do projeto será inserido também é responsabilidade do designers. (SANDERS; STAPPERS, 2008).

3.5 A Gestão de um Projeto Colaborativo

O processo projetual do codesign possui características imanentes, as quais foram abordadas no decorrer deste capítulo, tais como a presença de não designers, a construção coletiva de conhecimento, a diversidade e o uso de ferramentas projetuais como forma de incentivar a comunicação e a criatividade. Essas características fazem com que o projeto de codesign mereça uma atenção especial no que se refere à sua gestão. De acordo com Simon (2006), a coordenação de projetos criativos tem sido alvo de preocupação de gerentes e líderes de tais projetos, mas pouco tem sido discutido para entender de que forma esses gestores lideram suas equipes.

Sob o ponto de vista de Cross e Cross (1995), o gestor deve olhar para o projeto como se ele tivesse três processos a serem geridos: processo técnico (de atividades e de prazos), processo cognitivo (de aquisição de conhecimento) e processo social (das relações interpessoais). No que se refere à gestão do processo técnico, que não será alvo de estudo no presente trabalho, encontra-se amplo material sobre o tema na disciplina de Gestão de Projetos.

Sobre o conhecimento necessário para se realizar as atividades que acontecem durante o processo projetual, Alexiou (2010b) entende que tal conhecimento está distribuído e fragmentado entre os atores que compõem a equipe. Nesse sentido, o processo projetual deve ser conduzido de forma a habilitar os membros da equipe projetual a “[...] adquirirem e construirão coletivamente o conhecimento necessário [...]” para realizarem as atividades criativas inerentes a um projeto de codesign. (ALEXIOU, 2010b, p. 78). Essa autora considera importante que a coordenação de um projeto de codesign leve em consideração a questão da construção coletiva do conhecimento necessário para realizar as atividades de design. Ou seja, é necessário, ao coordenar, pensar em processos de aprendizado.

A respeito do processo social, ou seja, das relações interpessoais, alguns autores focam os estudos na questão da comunicação, pois, em projetos de codesign, a comunicação “[...] tem sido identificada como um dos maiores determinantes do sucesso ou do fracasso dos processos projetuais”. (QIN; JOHNSON, 2005, p. 220). Além disso, é através de “[...] uma rede ativa de comunicações com múltiplos elos de realimentação [...]” que surgem novas ideias. (CAPRA, 2002, p. 133).

Para que haja comunicação entre os atores, é necessário que exista algum tipo de relacionamento entre eles. Portanto, o estabelecimento de relações projetuais é de suma importância. Nesse sentido, entende-se que o gestor de um projeto de codesign deva ter consciência da importância de ser o adensador dos relacionamentos, pois é necessário criar e incentivar as relações a fim de intensificar a comunicação como uma forma de aumentar as possibilidades de sucesso e de surgimento de inovações em um processo projetual.

O presente capítulo trouxe algumas questões a respeito do processo de design colaborativo que foram consideradas importantes para a discussão que a pesquisadora pretende realizar. Notadamente a importância da colaboração durante

o processo e, nesse sentido, a necessidade de fomentarem-se as relações entre os componentes da rede projetual.

Para entender as relações projetuais, buscou-se um método de coleta e análise de dados que fosse focado nas relações, cujo nome é análise de redes sociais. Ocorre que, em pesquisas sobre relações sociais ocorridas presencialmente em projetos de design, tal método é considerado pouco conhecido e ainda não utilizado. Portanto, faz-se necessário ampliar a discussão sobre esse tipo de análise. Sendo assim, o próximo capítulo apresenta o método de análise de redes sociais bem como os tópicos necessários à compreensão da análise dos resultados dessa pesquisa.

4 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

“A parte de cada um é entender sua parte no todo.”
(CARDOSO, 2012, p. 44)

Como visto no capítulo anterior, o design colaborativo é um formato de desenvolvimento de projetos que conta com a participação de atores não designers, os quais trazem uma pluralidade de *backgrounds*, visões de mundo e objetivos. Justamente por causa dessa diversidade, um projeto de codesign pode ser interpretado como sendo uma rede de projeto interfuncional, interdisciplinar e interorganizacional.

Ao levar-se em consideração que um processo projetual é um processo social que envolve diferentes relações, entende-se que uma das formas de compreender as relações projetuais seja através da análise de redes sociais, pois tal método permite entender a dinâmica da rede projetual através do fluxo de determinadas informações.

O método de análise de rede social é pouco utilizado na área do Design. Numa busca na base de dados EBSCO, selecionando o *journal* CoDesign, utilizando a expressão “social network analysis” no período compreendido entre 2005 e 2013, encontrou-se apenas dois artigos. O artigo de Foley (2005) não utilizou o método propriamente dito mas apresentou seus dados utilizando um método de visualização de dados análogo ao utilizado pelo método de ARS. Já o artigo de Svihla (2010) utilizou o método de análise de redes sociais mas para mensurar o valor das relações existentes entre um grupo de estudantes de um curso de engenharia. Numa outra busca no mesmo *journal*, no mesmo período de tempo utilizando as entradas “social network”, “codesign” e “visualization”, encontrou-se um único artigo que utiliza este método. Ainda assim, numa situação distinta, pois Vande Moere (2008) analisa diferentes formas de visualização das relações existentes numa equipe de trabalho. Desta forma, entende-se que o uso do método de análise de redes sociais proposto neste trabalho seja inédito na área do Design.

A análise de redes sociais é um campo de estudo novo, que requer conhecimentos multidisciplinares, tais como psicologia, sociologia, estatística, álgebra linear e teoria dos grafos. (MEMON; ALHAJJ, 2010b). Segundo Capra (2002, p. 118), “[...] a análise das redes sociais alçou-se ao grau de uma nova

disciplina sociológica e é empregada por muitos cientistas para o estudo das relações sociais e da natureza das comunidades”.

É importante salientar que os conceitos doravante apresentados serão aqueles necessários à compreensão da análise realizada para esta pesquisa. O método dessa análise possui um amplo conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas, sendo que a escolha delas depende dos objetivos da pesquisa e do tipo de rede em questão. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

Na análise de rede social, o foco está no ator e nas suas relações. (HANNEMAN; RIDDLE, 2008). Portanto, são consideradas informações referentes tanto aos atributos dos atores quanto às relações existentes e aos cálculos matemáticos feitos a partir dos dados de relacionamento. Segundo Borgatti, Everett e Johnson (2013), para uma efetiva análise de rede social, é importante realizar o cruzamento entre os dados dos atributos dos atores, os dados do contexto em que se inserem e os dados das relações existentes.

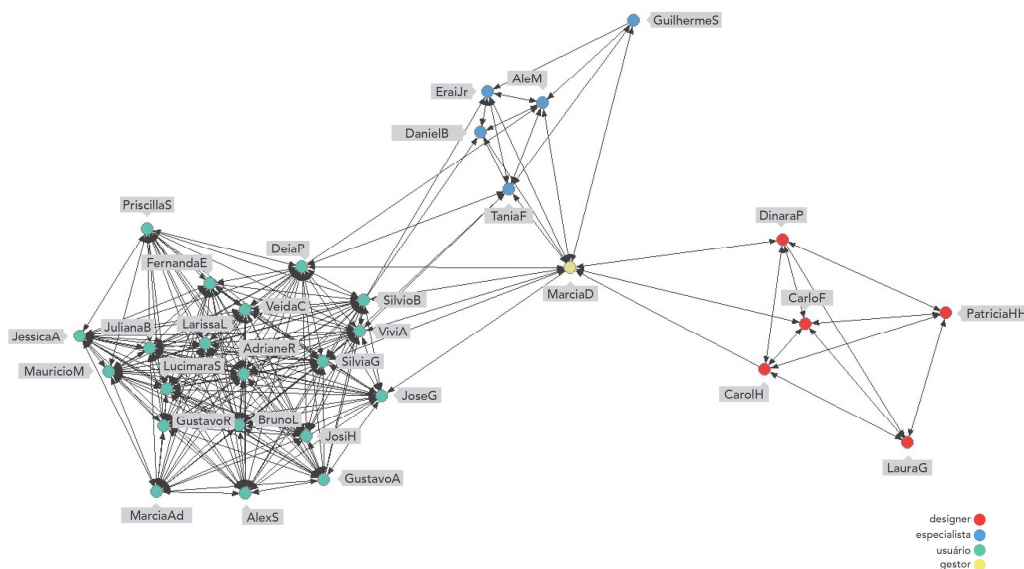
Conforme esses autores, “[...] as redes são uma forma de pensar o sistema social que foca nossa atenção na relação entre as entidades que constroem o sistema, as quais nós chamamos de ator ou nós”. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013, p. 1). Para Borgatti Neto (2009), compreender a dinâmica existente por trás da formação da rede permite-nos visualizar a configuração do todo em vez de conhecer somente as partes que compõem o sistema. Para Hanneman e Riddle (2008), uma das vantagens do método de análise de rede social é que ele permite ao pesquisador focar em múltiplos níveis de análise ao mesmo tempo, pois “[...] o analista de rede está sempre interessado em como o indivíduo está inserido na estrutura e como a estrutura emerge dessas micro-relações entre as partes”. (HANNEMAN, RIDDLE, 2008, p. 6).

Ao fazer-se uma análise de dados a partir desse ponto de vista, além de sua estrutura é possível ver o fluxo de informações, os atores-chave, os diferentes tipos de centralidade, as oportunidades e restrições dos atores, a posição em que se encontram em relação ao centro da rede, quem influencia a rede e quem é influenciado, o fluxo do poder, entre outras tantas informações. (BARABÁSI, 2009; BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; HANNEMAN; RIDDLE, 2008; HANNEMAN; IZQUIERDO, 2006; KREBS, 2010; SCHIFFER; HAUCK, 2008; SCOTT, 2005).

Um dos diferenciais do método de análise de rede social é a forma de apresentação dos resultados. Os atores e suas relações são graficamente apresentados num desenho onde pontos representam os atores e linhas representam suas relações. O posicionamento dos atores num plano bidimensional é realizado de acordo com suas relações com os demais atores da rede, como pode ser visto na Figura 1. Atores com relações mais próximas têm seus pontos posicionados perto um dos outros, enquanto que os atores com relações mais distantes têm seus pontos representados de modo mais afastado. Para representar a relação existente entre os atores, são desenhadas linhas que unem aqueles que possuem uma relação entre si.

Assim, os atores são descritos por suas relações, as quais são tão fundamentais para fornecer os resultados de uma análise quanto os atores aos quais estão conectados.

Figura 1 – Mapa das relações dos atores antes de iniciar o Projeto Rede Sow



Fonte: Elaborada pela autora.

4.1 Redes

Uma pesquisa de rede social trata fundamentalmente de dois tipos de redes: uma rede completa ou uma rede pessoal. Hanneman (2008) utiliza o conceito de limites para classificar esses dois tipos de redes. Borgatti, Everett e Johnson (2013) conceituam a rede completa como sendo aquela em que o pesquisador estudará os

relacionamentos existentes entre todos os pares de atores de um determinado grupo. Hanneman (2008) diz que, nesse caso, os limites da rede são definidos pelos próprios atores constituintes do grupo. Os alunos de um determinado ano escolar, os membros de uma empresa ou de um departamento, os membros de um clube, ou até os vizinhos de um bairro podem ser utilizados como exemplos de um grupo de atores de uma rede social completa, também conhecida como rede sociocêntrica, inteira ou total. (HANNEMAN, 2008).

A rede pessoal é composta por um conjunto específico de atores cujos relacionamentos são alvo de estudos. Tais atores são conhecidos como egos, e os atores com os quais os egos se relacionam são conhecidos como alters. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Esses mesmos autores citam, como exemplo, uma pesquisa realizada em 1985, em que foram entrevistados 1500 egos, os quais representavam uma amostra da população de norte-americanos. O objetivo da pesquisa era entender o ambiente social de cada um desses 1500 egos e não apenas construir a rede de relacionamentos entre eles. A questão de pesquisa solicitava que cada ego informasse até 5 pessoas com as quais discutiam problemas importantes. No exemplo dado, pode-se supor que exista uma rede social, mas ela é, na verdade, determinada conforme os atributos especificados pelo pesquisador.

O tamanho de uma rede é também uma questão importante a levar-se em consideração pela quantidade de dados a serem analisados. Uma rede com 10 atores tem um tamanho que permite entender e visualizar facilmente quem são os atores que possuem mais relações; se todos relacionam-se com todos ou se há poucas relações entre os atores; ou, ainda, se há subgrupos. Numa rede composta por 300 atores, por exemplo, torna-se mais difícil haver relacionamento entre todos os componentes da rede, o que gerará variabilidade tanto nos índices de centralidades quanto nos demais dados referentes à rede. Portanto, havendo uma maior quantidade de dados a serem analisados aumenta tanto o esforço de pesquisa quanto o esforço de análise. (HANNEMAN; RIDDLE, 2008).

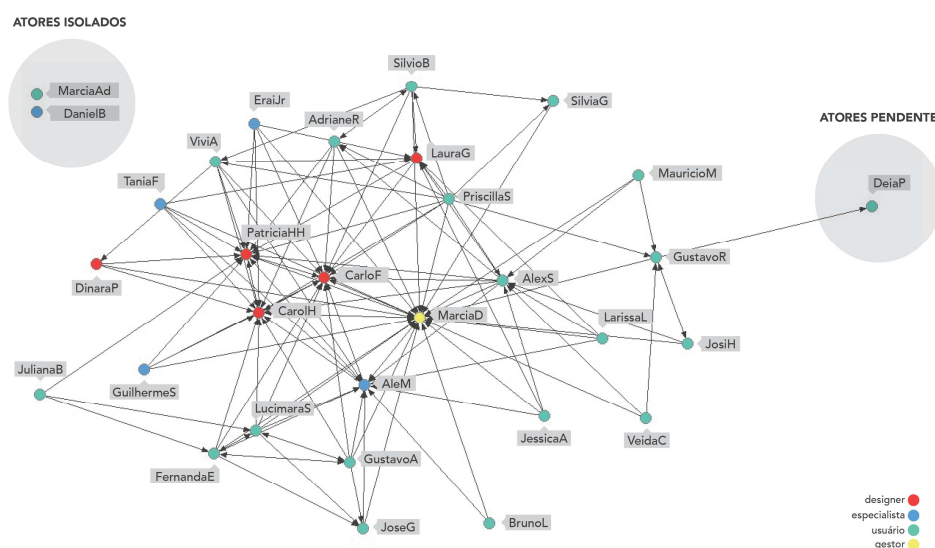
4.2 Atores

Conforme já mencionado no capítulo 0, uma rede é composta por nós⁴ e laços. Barabási (2009) conceitua nó como sendo um elemento que compõe a rede. Para Castells (2011, p. 566), nó “[...] é o ponto no qual uma curva se entrecorta [...]”, cujo significado “[...] depende do tipo de redes concretas de que falamos”. Para Borgatti, Everett e Johnson (2013), os nós de uma rede social podem referir-se a unidades (pessoas, golfinhos) ou grupos (times, empresas, cidades, espécies biológicas). Entende-se ator como sendo o nó de uma rede social constituída de pessoas individuais.

Quando dois atores estão conectados diretamente, diz-se que são atores adjacentes. Para Scott (2005, p. 67), “[...] adjacência é a expressão gráfico teórica do fato de que dois atores representados por pontos estão diretamente relacionados ou conectados um com o outro”. Ao conjunto de atores que são adjacentes a um determinado ator, chamamos de ‘vizinhança’. (SCOTT, 2005).

Em algumas pesquisas podem aparecer atores que não possuem conexão com qualquer outro ator da rede, assim como atores que tenham somente uma relação. Na Figura 2, podemos observar esses dois tipos de atores que Borgatti, Everett e Johnson (2013) classificam como isolados e pendentes, respectivamente.

Figura 2 – Mapa de relações com exemplos de atores isolados e ator pendente



Fonte: Elaborada pela autora.

⁴ Também é encontrado na literatura os termos vértice ou ponto para referir-se ao nó de uma rede.

Os atores isolados MarciaAD e DanielB são posicionados afastados da rede e sem nenhum vínculo com ela. O ator pendente DeiaP possui somente um vínculo com o ator GustavoR. Por esse motivo, encontra-se conectado à rede ao mesmo tempo em que é posicionado de modo afastado, uma vez que não possui relação com nenhum outro ator.

4.3 Relações

A interconexão entre os atores é estabelecida por laços, também conhecido como links, conexão, elo, aresta ou relação. (BARABÁSI, 2009; BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; HANNEMAN; RIDDLE, 2008; KREBS, 2010; SCOTT, 2005). No presente trabalho, utilizaremos o termo relação para referenciar a conexão existente entre dois atores. As relações existentes entre os atores podem ser de vários tipos, sendo que o tipo da relação nominará a rede social. Uma pesquisa sobre laços de amizade existentes entre os atores de um determinado grupo terá como resultado um mapa⁵ de relações de amizades. Uma pesquisa sobre laços de família terá como resultado um mapa de relações familiares. Os estudos mais comuns a respeito de redes sociais são sobre laços de amizade, sobre aconselhamentos, sobre comunicação, sobre fluxos de informação e, o mais utilizado de todos, sobre quem conhece quem. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

Dependendo do tipo de pesquisa que será realizada, obtêm-se como resultado relações direcionais ou não direcionais. Numa pesquisa sobre relações de parentesco, a questão 'quem é mãe de quem' gera uma relação entre dois atores que possui somente um sentido, pois duas pessoas não podem ser, ao mesmo tempo, mãe uma da outra. Por exemplo: Maria é mãe de Teresinha, mas Teresinha não é mãe de Maria. Nesse caso, diz-se que as relações dessa rede são direcionais. Ou seja, existe uma direção específica da relação. Em pesquisas cujos resultados sejam relações desse tipo, diz-se que a representação gráfica das relações é um mapa de relações direcionais.

Numa pesquisa 'quem é casado com quem', o resultado mostrará relações não direcionais, uma vez que a relação de casamento pressupõe reciprocidade. Ou

⁵ Objeto matemático que representa visualmente uma rede. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013, p. 12).

seja, Maria é casada com Joaquim e, conseqüentemente, Joaquim é casado com Maria. Nesse caso, teremos um mapa de relações não direcionais. Ou seja, a relação existente entre dois atores pode ser vista tanto a partir de um ator quanto a partir de outro.

Além da direção, uma relação pode ser classificada em tipos. O Quadro 2 apresenta uma classificação dos tipos de relações entre atores.

Quadro 2 – Taxonomia dos tipos de relações

Relações de estado						Relações de evento		
Similaridades			Regras		Cognição		Interação	Fluxo
Localização	Participação	Atributo	Parentesco	Outras regras	Afetiva	Percepção		
mesmo espaço temporal e espacial (ser vizinho de bairro)	participar do mesmo clube ou do mesmo evento	ser do mesmo sexo, ter a mesma atitude	ser mãe de, ser irmão de	ser amigo de, ser chefe de, aluno de, competidor	gostar, odiar	conhece, conhece quem, vê como feliz	vende para, fala para, ajuda, briga com	informação, opinião, dinheiro

Fonte: Borgatti; Everett; Johnson (2013, p. 4).

A principal divisão das relações refere-se ao estado de uma relação e ao evento que a faz emergir (relações de evento). Relações de estado referem-se àquelas cujo relacionamento é contínuo entre os atores durante longo tempo, enquanto que relações de evento são aquelas referentes à ocorrência de um evento. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

As relações de evento estão divididas entre interação e fluxo. Como interação, entende-se relações que ocorrem entre atores durante um certo intervalo de tempo, sendo facilmente identificáveis por outras pessoas. Como fluxo, entende-se o resultado das interações que passam de um ator para outro. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

As relações de estado estão divididas em similaridades, regras e cognição. A categoria similaridades refere-se a fenômenos que não são necessariamente laços sociais, mas que são vistos como antecedentes ou consequentes de relações sociais. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Para montar um mapa de relações dessa categoria, é necessário estabelecer algum atributo que exista em comum a um determinado grupo de pessoas. A categoria similaridades difere da categoria interação, pois naquela as relações se estendem no tempo e 'podem' existir entre os atores. As relações de interação existem somente se houver pelo menos dois atores envolvidos, além de ocorrerem num intervalo de tempo menor.

A categoria regras apresenta relações de estado que incluem as relações humanas duradouras ou permanentes, tais como “mãe de”, “filho de”, “amigo de”. São relações que podem ser assimétricas por sua natureza. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

A categoria cognição não é observável por terceiros e “[...] refere-se a pensamentos e sentimentos que uma pessoa tem a respeito de outra pessoa”. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013, p. 4).

No que se refere à quantidade de relações existentes em uma rede, têm-se as medidas de grau, densidade, inclusão, entre outras. A medida de grau indica o número de relações que um ator possui. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Ou seja, o grau de conexão de um ator correspondente à quantidade de atores que formam sua vizinhança. Numa matriz de relações, o grau de um ator é o número de entradas diferentes de zero que existem em sua linha. (SCOTT, 2005). No Quadro 3, o ator com maior grau é Jardel, cuja soma é 4, pois o número máximo de conexões que um ator pode ter na rede é $k - 1$, onde k é o número total de atores que compõem a rede.

Quadro 3 – Matriz de relações direcionais

	Monica	Jardel	Sonia	Guimarães	Jandira	soma das relações por ator
Monica	0	0	1	1	0	1
Jardel	1	0	1	1	1	4
Sonia	1	1	0	0	1	3
Guimarães	0	1	1	0	0	2
Jandira	1	0	1	1	0	2

Fonte: Elaborado pela autora.

O grau de relações de uma rede é utilizado para o cálculo de densidade que, segundo Scott (2005), é uma das medidas mais utilizadas em análise de redes sociais.

Para Borgatti, Everett e Johnson (2013), a densidade é, matematicamente, o número de laços existentes na rede, expresso como uma proporção do número possível de conexões, variando de 0 a 1. Quanto mais conexões existirem entre os atores, mais densa será a rede e mais próximo de 1 será o resultado do cálculo de densidade.

Segundo Scott (2005), a equação de cálculo de densidade em mapas de relações direcionais é

$$\frac{l}{n(n-1)}$$

onde l = número de linhas existentes e n = número de atores existentes.

Ao fazer uma análise social, é importante levar em consideração a investigação que está sendo feita. Numa pesquisa que investigue ‘quem odeia quem’, se encontrarmos uma rede matematicamente coesa, não poderemos afirmar que ela é sociologicamente coesa. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Um outro exemplo dado por esses autores, demonstrando o quanto a questão da pesquisa e o contexto dos atores são importantes para uma correta análise, é o de uma pesquisa feita num departamento de uma empresa. Se a questão for ‘quem conhece quem’, pode-se afirmar que a baixa densidade dessa rede não é socialmente positiva. Ao passo que, se a questão for ‘quem odeia quem’, pode-se sugerir que a baixa densidade é um indicador positivo para a rede.

4.4 Clusterização e Comunidades

Na Figura 2, na página 39, pode-se observar uma situação em que os atores formam um grupo coeso, onde a maioria deles se relaciona com quase todos. Em outras situações, como na Figura 1 (página 37) é possível observar subgrupos que possuem uma relação mais intensa entre si. Borgatti, Everett e Johnson (2013) referem-se a esses subgrupos como subgrupo coeso, sendo também conhecidos como *clusters* ou comunidades.

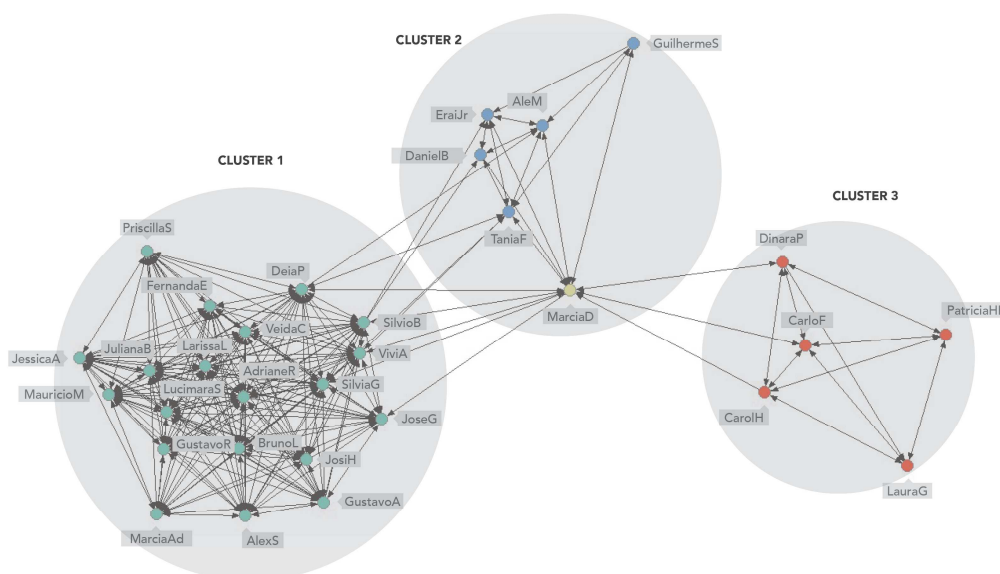
Para Wellman (2001, p. 227), o conceito de comunidade é “[...] uma rede de laços interpessoais que proveem sociabilidade, suporte, informação, senso de pertencimento e identidade social”. Com esse conceito, o autor marca o limite de uma comunidade a partir das relações que se estabelecem, e não a partir de limites físicos como a vizinhança ou o bairro.

Segundo Barabási (2009, p. 45), a clusterização de uma rede é propriedade genérica das redes complexas, estando presente mesmo em redes cujos nós sejam outros elementos que não pessoas. Numa rede social, entende-se a clusterização como sendo um processo normal, uma vez que é da natureza dos seres humanos

constituir pequenos grupos que lhes tragam segurança, intimidade e familiaridade. (BARABÁSI, 2009, p. 44). Um *cluster* é, então, uma parte da rede na qual os atores desse grupo menor possuem vínculos fortes - onde há uma intensa troca e existem várias relações - e estão conectados a outros *clusters* através de vínculos fracos - onde há pouca troca e poucas conexões -, como pode ser visto na Figura 3.

Ou seja, *clusters*, ou comunidades, “[...] são extensas, vagamente delimitadas, esparsamente conectadas e fragmentárias” (WELLMAN, 2001, p. 227), pois, segundo esse mesmo autor, uma vez que as pessoas participam ao mesmo tempo de redes de parentes, de vizinhos, de amigos, de colegas de trabalho e de laços organizacionais, acabam por participar de múltiplas e mal conectadas comunidades. Borgatti, Everett e Johnson (2013), citam, como exemplo de *cluster*, ou comunidade, um grupo de amigos mais íntimos numa rede de amizades, ou um grupo de colegas de trabalho que jogam no mesmo time de futebol.

Figura 3 – *Clusters* ligados através de vínculos fracos



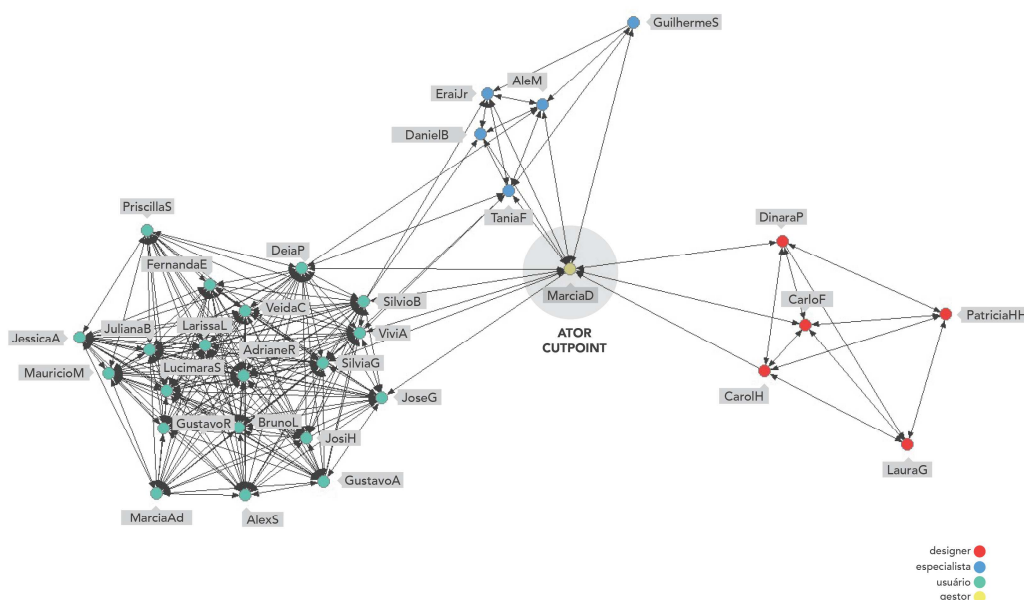
Fonte: Elaborada pela autora.

No presente trabalho, utilizaremos o conceito de *cluster* para nos referirmos aos subgrupos de atores que possuem uma relação mais intensa dentro de uma rede.

Os *clusters* podem ser conectados entre si através de atores que fazem uma ‘ponte’ entre eles (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013), sendo que tais atores

são conhecidos como *cutpoints*. No exemplo da Figura 4, o ator MarciaD é o *cutpoint* que conecta os *clusters*.

Figura 4 – Exemplo de uma rede com um ator *cutpoint*

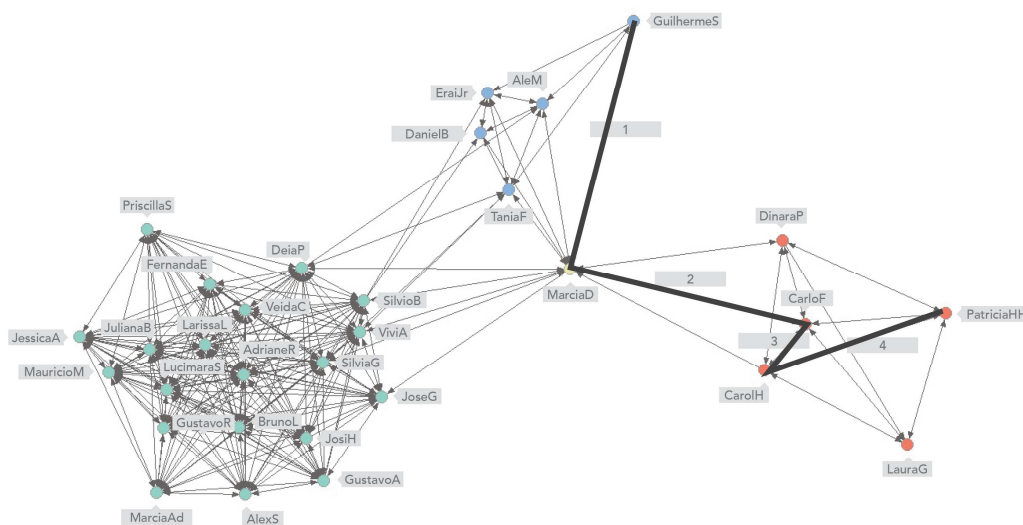


Fonte: Elaborada pela autora.

4.5 Circuitos e Distâncias

Ao focar o olhar nas relações, percebe-se que existem caminhos que levam de um ator até outro através de diferentes atores e relações. Essa sequência de atores adjacentes que é necessária para se chegar a outros atores é classificada de acordo com a forma como se dá. Scott (2005) conceitua como caminho a sequência na qual cada ponto e cada laço são distintos. Borgatti, Everett e Johnson (2013) referem-se ao conceito de caminho como sendo a sequência de um ator até outro sem que haja revisita de atores e relações, como pode ser visto na Figura 5. Nela, o ator GuilhermeS, para chegar até o ator PatríciaHH, deve passar pelos atores MarciaD, CarloF e CarolH. Observa-se que existem outras possibilidades de sequência de atores e caminhos do GuilhermeS até o PatríciaHH. Por exemplo: GuilhermeS, MarciaD, CarloF, DinaráP ou CarolH ou LauraG e PatríciaHH, ou, ainda, GuilhermeS, MarciaD, CarloF e PatríciaHH. O importante é que, sendo um caminho, não é possível passar por atores ou relações mais de uma vez.

Figura 5 – Exemplo de caminho numa rede social



Fonte: Elaborada pela autora.

O comprimento de um caminho é medido pelo número de relações que existem nele, ou seja, o número de passos que são necessários para ir de um ator a outro. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; SCOTT, 2005). Outra medida utilizada em análise de redes sociais é a distância. Essa medida indica o comprimento do menor caminho que conecta dois pontos, sendo conhecida como distância geodésica ou simplesmente distância. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; SCOTT, 2005).

4.6 Atributos de Centralidade

Um atributo utilizado em análises de redes sociais é o de centralidade. Seu uso é amplamente difundido, pois fornece informações a respeito da posição dos atores em relação à rede como um todo. Trata-se de um conjunto de conceitos e cálculos matemáticos que nos permite entender a contribuição de determinado ator na rede. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

A centralidade de um ator pode ser determinada por 4 diferentes medidas: centralidade de grau, ou *degree*, centralidade global, ou *eigenvector*, centralidade de intermediação, ou *betweenness*, e centralidade de proximidade, ou *closeness*. A escolha da medida, ou medidas, a ser utilizada dependerá do contexto da pesquisa. Por exemplo, segundo Freeman (1979) e Borgatti, Everett e Johnson (2013):

- a) para investigar o controle da comunicação, é sugerido o atributo intermediação;
- b) para investigar a atividade de comunicação, é sugerido o atributo grau que mede a quantidade de relações locais de um ator;
- c) para investigar a popularidade de um ator levando em consideração os atores aos quais está conectado, é sugerido o atributo centralidade global;
- d) e, no que se refere à independência ou eficiência no contato com os demais atores da rede, é sugerido o atributo proximidade.

4.6.1 Centralidade de Grau ou Centralidade Local

A centralidade de grau é resultado do cálculo de grau que indica a quantidade de relações que cada ator possui na rede. Dessa forma, o ator mais central é aquele que possui um maior número de grau. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; HANNEMAN; RIDLEY, 2005; HANNEMAN; IZQUIERDO, 2006; SCOTT, 2000). O valor de grau é considerado com uma medida de centralidade local, pois leva em consideração somente os atores adjacentes a determinado ator. (SCOTT, 2000). Borgatti, Everett e Johnson (2013) apontam que o cálculo de grau numa matriz de relações não direcionais é o resultado da soma da linha ou da coluna de determinado ator, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz de relações não direcionais

	Monica	Jardel	Sonia	Guimarães	Jandira	soma das relações por ator
Monica	0	1	1	1	0	3
Jardel	1	0	1	1	1	4
Sonia	1	1	0	0	1	3
Guimarães	1	1	0	0	0	2
Jandira	0	1	1	0	0	2
soma das relações por ator	3	4	3	2	2	--

Fonte: Elaborada pela autora.

Se o caso da pesquisa resultar numa 'rede direcional', é necessário identificar o 'grau de entrada' e o 'grau de saída'. As relações que chegam até determinado ator são identificadas como 'grau de entrada', sendo uma informação bastante útil para identificar quem, em determinada rede, é procurado para esclarecer dúvidas, para passar informações ou quem é bastante 'popular'. (BORGATTI; EVERETT;

JOHNSON, 2013). Scott (2005, p. 69) conceitua o ‘grau de entrada’ como “[...] o número total de outros pontos [nós] que têm linhas direcionadas [...]” a um determinado nó, podendo ser encontrado pela soma da coluna de determinado ator na matriz de relacionamentos, conforme pode ser visto na tabela abaixo. Nessa matriz de relações, o ator com maior grau de entrada é o ator Sonia.

Tabela 2 – Matriz de relações direcionais

	Monica	Jardel	Sonia	Guimarães	Jandira	soma das relações de saída
Monica	0	0	1	1	0	1
Jardel	1	0	1	1	1	4
Sonia	1	1	0	0	1	3
Guimarães	0	1	1	0	0	2
Jandira	1	0	1	1	0	2
soma das relações de entrada	3	2	4	3	2	--

Fonte: Elaborada pela autora.

As relações que partem de um ator são identificadas como ‘grau de saída’ e indicam a expansividade de um ator na rede. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Essa medida é frequentemente utilizada para identificar o quanto o ator pode influenciar a rede com suas informações, ou seja, indica qual é o seu potencial de comunicação na rede. (HANNEMAN; IZQUIERDO, 2006). O ‘grau de saída’ é conceituado como “[...] o número total de pontos [nós] com os quais [determinado nó] tem ‘linhas diretas’, podendo ser encontrado pela soma da linha do ator na matriz de relacionamentos”. (SCOTT, 2005, p. 69, grifo do autor). Na matriz de relações indicada na Tabela 2, o ator com maior grau de saída é o ator Jardel.

A vantagem de utilizarmos a medida de grau é que ela é de fácil entendimento e aplica-se a todos os tipos de rede. A desvantagem é que a centralidade de um ator conectado a 5 atores que não têm conexões é a mesma de um ator conectado a 5 atores que são bem conectados a outros atores. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; HANNEMAN, RIDDLE, 2008). Por esse motivo, os autores citados consideram que o grau não é exatamente uma medida de centralidade, uma vez que leva em consideração somente a vizinhança de determinado ator, e o conceito de centralidade pressupõe a rede como um todo.

4.6.2 Centralidade Global

Para resolver essa questão, Borgatti, Everett e Johnson (2013, p. 168) apresentam a centralidade global que “[...] conta o número de nós adjacentes a determinado ator (como na centralidade de grau), mas pesa cada nó adjacente por sua centralidade”. O cálculo da centralidade global, também conhecido como centralidade autovetor, é realizado através da seguinte equação:

$$e_i = \lambda \sum_j x_{ij} e_j$$

onde e é o valor da centralidade autovetor e λ é a constante de proporcionalidade chamada autovalor.

Para Borgatti, Everett e Johnson (2013, p. 168), pode-se “[...] interpretar a centralidade global como uma medida de popularidade, uma vez que um ator com alto autovetor está conectado a outros atores que também são bem conectados”. Por levar em consideração a rede como um todo, considera-se essa medida como sendo de centralidade global, diferente da medida de grau que leva em consideração apenas os atores adjacentes a um determinado ator. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; HANNEMAN, RIDDLE, 2008; SCOTT, 2000).

Essa medida de centralidade, numa pesquisa com relações direcionais, deve ser dividida em global direita (correspondendo às relações de saída) e global esquerda (correspondendo às relações de entrada). (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). Numa pesquisa sobre ‘quem aconselha a quem’, a medida global de saída (direita) indica o potencial de influência direta e indireta que tem um ator, pois os atores que são aconselhados diretamente influenciam aqueles com quem se relacionam. Nesse mesmo caso, a medida global de entrada (esquerda) indica a quantidade de influências diretas e indiretas que determinado ator recebe. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013).

4.6.3 Centralidade de Intermediação

Outra medida de centralidade é a intermediação. O valor numérico que é resultado do cálculo de intermediação indica o quanto um determinado ator intermedeia as relações entre os demais atores. (SCOTT, 2000, p. 86). Ou seja, é

uma medida do quão frequente um ator encontra-se no meio do menor caminho entre dois outros atores. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013). A equação utilizada para calcular a intermediação de um ator j é:

$$b_j = \sum_{i < k} \frac{g_{ijk}}{g_{ik}}$$

onde g_{ijk} é o número de distâncias geodésicas que conectam i e k através de j , e g_{ik} é o número total de distâncias geodésicas que conectam i e k . (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013, p. 174).

Um ator com um grau relativamente baixo pode ser considerado bastante importante na rede se tiver uma boa medida de intermediação. Ou seja, mais importante do que ter várias relações é ser o intermediário dessas relações. (SCOTT, 2000). Considera-se que um ator, sendo um intermediário das relações na rede, tem condições de controlar o fluxo de informações disseminando, retendo ou distorcendo a informação que passa de um lado ao outro através dele. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; FREEMAN, 1979). Atores com elevado valor de intermediação são, frequentemente, chamados de atores-chave. (HANNEMAN; IZQUIERDO, 2006). Segundo Borgatti, Everett e Johnson (2013), essa medida de centralidade, mesmo sendo aplicada numa rede direcional, não requer um cálculo 'in' e 'out'.

4.7 Coleta e Organização dos Dados

Os dados a serem utilizados em análise de redes sociais podem ser coletados de fontes primárias ou secundárias. Sendo de fontes primárias, podem ser obtidos através de entrevistas com os atores pertencentes à rede ou através de observação. A utilização de dados primários permite ao pesquisador maior liberdade na escolha do tipo de relação que deseja analisar, pois estando em contato diretamente com a fonte, poderá entrevistar ou observar de acordo com os objetivos de sua pesquisa. Os dados secundários são coletados em documentos ou bancos de dados eletrônicos. A coleta de dados secundários tende a ser mais simples, principalmente se for realizada em bancos de dados eletrônicos. Entretanto, limita o tipo de relação a ser pesquisada. Com dados primários, o pesquisador determina seus objetivos e faz a coleta. Utilizando dados secundários, os objetivos devem ser definidos a partir

das possibilidades de pesquisas a serem realizadas com os dados disponíveis. Segundo Borgatti, Everett e Johnson (2013), dados coletados de *e-mails* e/ou de *software* de gerenciamento de redes sociais estão sendo considerados um misto de dados primários e secundários. São primários por serem coletados diretamente da fonte, mas também são secundários por terem limitações de relações a serem pesquisadas.

Quando os dados são coletados através de entrevistas, é necessário estabelecer perguntas simples e diretas, indicando a existência, ou não, de determinada relação. Também é possível valorar as relações existentes, sendo que, para essa situação, é necessário oferecer ao respondente uma escala de valores para que ele escolha um índice. Percebe-se, portanto, que as respostas das entrevistas são simples, basicamente um 'sim ou não'. Isso ocorre devido ao fato de que as análises não são realizadas com essas respostas – 'sim ou não' -, mas com o resultado do processamento dessas respostas. Ou seja, a combinação de todas as respostas 'sim ou não' é que fornece as informações necessárias para que seja possível realizar uma análise de redes sociais.

Uma vez que a pesquisa é sobre relações, os dados a serem coletados referem-se à relação existente entre os componentes de uma determinada rede social. Os dados sobre as relações são organizados em matrizes de relacionamento, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 3 – Exemplo de uma matriz de relacionamentos

	Monica	Jardel	Sonia	Guimarães	Jandira
Monica	0	0	1	1	0
Jardel	1	0	1	1	1
Sonia	1	1	0	0	1
Guimarães	0	1	1	0	0
Jandira	1	0	1	1	0

Fonte: Elaborada pela autora.

Na coluna da esquerda da matriz, encontram-se os atores, e, na linha superior, encontra-se o mesmo conjunto de dados. Nas células da matriz⁶ informa-se a existência, ou não, de um relacionamento entre os atores da linha e da coluna. (HANNEMAN; RIDDLE, 2008).

⁶ A célula de uma matriz é o ponto em que uma linha cruza-se com uma coluna.

Para indicar a existência de uma relação entre dois atores, coloca-se o número 1 na célula que liga o ator da linha ao ator da coluna. Para indicar a não existência de uma relação, coloca-se o número zero. Quando o ator da linha for o mesmo ator da coluna, ou seja, a mesma pessoa, o pesquisador deve optar por colocar 1 ou zero. A decisão será baseada nos seus objetivos de pesquisa, pois, dependendo desses objetivos, haverá, ou não, a existência de relacionamento de um ator consigo mesmo.

A leitura dos dados que estão organizados na matriz de relacionamentos segue uma convenção baseada na leitura matemática de gráficos de variáveis. (SCOTT, 2005). Sendo assim, ao organizar-se uma matriz de relacionamentos, deve-se indicar, primeiramente, o ator que está na linha e depois informar se ele tem ou não uma relação com o ator que está na coluna. No exemplo da Tabela 3, o ator Monica tem uma relação com o ator Sonia (exemplo em cinza-claro) e o ator Guimarães não se relaciona com o ator Monica (exemplo em cinza-escuro).

Uma vez que os dados estejam organizados em uma matriz de relacionamentos, o pesquisador importará tal matriz no *software* Ucinet/NetDraw para que sejam realizadas as análises de seu interesse. A partir dos cálculos realizados, solicita-se que o *software* Ucinet/NetDraw desenhe o mapa de relações.

No entanto, segundo Borgatti, Everett e Johnson (2013), não bastam os dados sobre as relações para que o analista possa encontrar alguma resposta. Torna-se necessário coletar outras informações a respeito do ator, bem como do ambiente no qual a rede está inserida. Os demais dados coletados são organizados da forma que melhor convier ao pesquisador.

5 O MÉTODO

Conforme visto no capítulo anterior, a análise de redes sociais requer coleta de dados que deve trazer informações a respeito da existência, ou não, de uma relação entre atores, bem como informações a respeito dos atributos desses atores e do contexto no qual a rede se forma. É preciso, também, ter claro quais são as relações que se pretende investigar antes de sair a campo.

Nesse sentido, tendo como objetivo discutir a rede de atores de um projeto colaborativo a fim de entender a dinâmica de tal projeto, bem como os papéis desempenhados pelos atores constituintes da rede projetual, foi definido que seriam mapeados três tipos de relações projetuais: relações anteriores ao projeto, relações projetuais e relações de aprendizado.

Assim sendo, realizou-se a construção coletiva de mapas de relacionamentos e, a partir desses, construíram-se as matrizes de relações que formam a base de dados utilizada pelo *software* Ucinet/NetDraw. (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, [S.d.]). Os resultados do processamento desses dados geraram os mapas da rede projetual e os atributos de centralidade dos atores da rede nas três situações pesquisadas: relações anteriores ao projeto, relações projetuais e relações de aprendizado projetual.

A construção coletiva dos mapas de relações baseou-se na proposta metodológica de Schiffer (2012), que foi utilizada em diversos casos afins. (BAKURO, 2008; BIRNER, 2009; HAUCK, 2007; SCHIFFER, 2007; SCHIFFER; HAUCK; ABUKARI, 2008). Schiffer (2012) propõe que se realize uma discussão sobre determinada situação social que pertence aos atores de uma rede, levando-os a entenderem como ocorre tal situação, onde podem ocorrer problemas ou onde ocorre algum problema, onde é possível melhorar, quais os pontos críticos, entre outras questões possíveis de serem discutidas a respeito. Para tanto, os atores são reunidos num grande grupo com uma folha de papel em branco (A2 ou A3), na qual é desenhado um mapa onde constam os atores da rede e os fluxos de informações da situação em questão. Para orientar a discussão, é utilizada uma entrevista estruturada que contém os principais pontos a serem levantados. (SCHIFFER, 2012).

Outros autores da área de análise de redes sociais utilizam-se de questionários para reunir os dados necessários a serem inseridos em algum *software* de análise de rede social. Existem vários *software* que podem ser utilizados para trabalhar com análise de redes sociais, tais como Ucinet/NetDraw, Gephi, Pajek, Mage, entre outros. Esta pesquisa utilizou o *software* Ucinet para realizar a análise das redes e a ferramenta NetDraw para a visualização dessas redes. (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, [S.d.]). A opção deu-se em função de haver amplo material de consulta, bem como por conhecimento prévio da pesquisadora a respeito desse *software*. Assim sendo, o *software* Ucinet foi utilizado para importar as matrizes de relacionamento, a principal base de dados da pesquisa, assim como para calcular as centralidades dos atores e identificar os *clusters*. A ferramenta NetDraw foi utilizada para desenhar os mapas de relações organizados de acordo com os critérios de distância entre os atores e de acordo com as centralidades.

5.1 Técnicas de Coleta de Dados da Pesquisa

Utilizaram-se como técnicas de coleta de dados o questionário, a entrevista em grupo, a observação participante, os registros em vídeo, as fotografias realizadas durante o processo e a construção coletiva de mapas de relacionamentos. Para a elaboração da entrevista a ser realizada em grupo, estabeleceram-se dois pontos-chave: quem estava envolvido no projeto e qual o papel que os atores desempenharam no projeto. A partir desses dois pontos-chave, elaborou-se um conjunto não fechado de perguntas para a realização das entrevistas que levaram à discussão e construção coletiva do mapa de relações. As principais perguntas a serem respondidas foram: “quem você conhecia antes de iniciar o projeto?”, “com quem você trocou informações a respeito do projeto?” e “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas?”.

Para realizar o cruzamento dos dados (MARTINS, 2008), foram utilizados um questionário que objetivava contextualizar os atores, os registros fotográficos e filmográficos realizados durante todo o processo, além do diário de bordo da pesquisadora, onde foram registradas suas observações e reflexões. No quadro abaixo, tem-se um resumo das técnicas utilizadas bem como do material de apoio e dos objetivos. Após, seguem, em detalhes, os passos executados para a realização desta pesquisa.

Quadro 4 – Quadro resumo dos instrumentos de coleta e do material de apoio

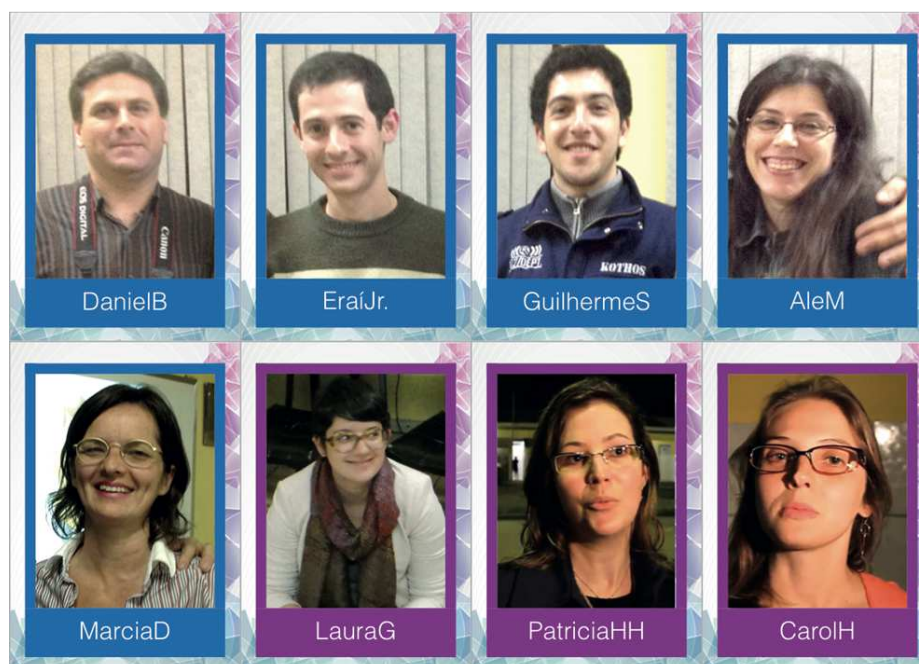
Instrumento de coleta	Objetivo	Material de apoio ao instrumento de coleta	Objetivo de uso
Questionário 1	conhecer o perfil dos participantes (profissão, atividades, função no projeto).		
Questionário 2	identificar com quem cada participante relacionava-se antes de iniciar o projeto		
Entrevista grupal	identificar o fluxo de determinadas informações entre os participantes da pesquisa.	cartões com fotos dos participantes (Figura 6)	auxiliar os entrevistados na identificação dos atores com os quais houve troca de informações
		canetas coloridas	auxiliar na identificação das relações (cada ator participante da entrevista tinha uma cor de caneta para marcar suas relações projetuais no mapa)
		cartões com fotos das ferramentas projetuais (Figura 9)	auxiliar a identificação das ferramentas e atividades desenvolvidas durante o processo projetual
		etiquetas coloridas	identificar quem fornecia determinadas informações para cada participante
		cartões variantes	identificar outros participantes envolvidos no projeto não identificados no jogo de cartões com foto
		folhas em branco	ser o espaço de construção coletiva dos mapas de relacionamentos
Observação participante	registrar informações sobre o processo projetual e sobre os participantes para realizar uma triangulação de dados		
Registros imagéticos	montar um banco de imagens (fotos e vídeos) para auxiliar no processo de análise		

Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.1 Passo 1 – Introdução

Antes da realização das entrevistas, houve conversa entre os entrevistados e o entrevistador, a fim de alinhar questões como o entendimento do projeto de pesquisa, o motivo pelo qual se realiza a pesquisa e a importância da participação do pesquisado. Foi explicada a dinâmica da entrevista bem como do questionário, da observação e dos registros imagéticos. Também foram apresentados os materiais a serem utilizados: folha em branco, cartões com nomes e fotos (Figura 6), canetas coloridas, etiquetas coloridas.

Figura 6 – Exemplo dos cartões utilizados nas entrevistas



Fonte: Elaborada pela equipe de designers da EDU.

5.1.2 Passo 2 – Questionário 1 (Atributos)

Foi entregue aos entrevistados o questionário 1 (Figura 7) com questões que objetivavam identificar os atributos de cada ator no que se refere ao seu *background*, a organização à qual pertence, as atividades que realiza no seu dia a dia e qual a função de cada um dentro do projeto. Tal questionário deveria ser preenchido e devolvido à pesquisadora.

Figura 7 – Imagem do questionário 1

Projeto RedeSOW - Ficha técnica dos respondentes

1. Qual o seu nome?

2. Você estuda? Onde?

3. Você trabalha? Onde?

4. Qual sua profissão? _____
5. Qual(is) a(s) principal(is) atividade(s) desempenhada por você no seu local de trabalho?

6. Você participa do projeto Rede Sow? De que forma?

Fonte: Elaborada pela autora.

5.1.3 Passo 3 – Identificação do Cartão do Entrevistado

Após o preenchimento do questionário, solicitou-se que cada entrevistado colocasse, na folha A2, o cartão com seu nome e foto à sua frente assim como escolhesse uma cor de caneta para utilizar durante toda a entrevista. Num dos cantos da folha a pesquisadora anotou o nome do entrevistado e a cor da caneta escolhida por ele para o caso de haver alguma dúvida durante a entrevista.

5.1.4 Passo 4 – Disposição dos Demais Cartões de Participantes

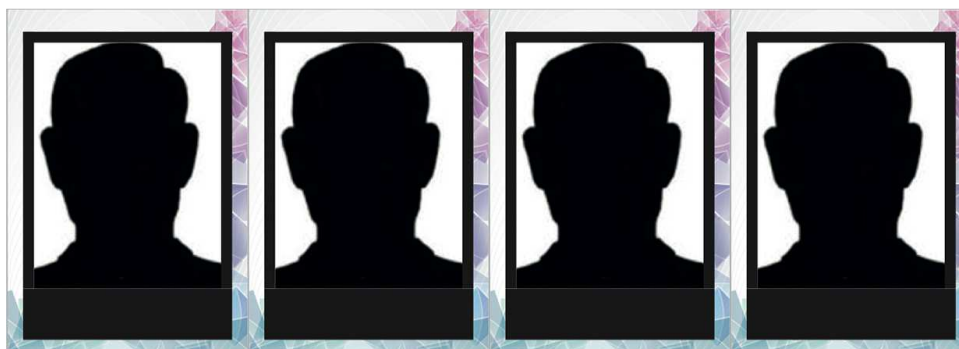
Solicitou-se, então, que os entrevistados espalhassem os demais cartões de identificação dos atores participantes da rede projetual e verificassem se todos os que haviam participado estavam representados nos cartões. Essa solicitação tinha como objetivo verificar qual a dimensão da rede percebida pelos entrevistados.

A organização dos cartões na folha foi de livre escolha de cada grupo, excetuando-se o cartão do entrevistado, que deveria estar posicionado à sua frente para facilitar a atividade de marcar suas relações com os demais.

5.1.5 Passo 5 – Identificação de Outros Participantes da Rede

Em seguida, solicitava-se que os entrevistados indicassem, através do cartão variante (Figura 8), alguma outra pessoa por eles considerada participante do projeto mas que não estivesse ali representada. Explicou-se aos atores que como 'participante do projeto' entendia-se qualquer pessoa que pudesse estar de alguma forma envolvida, mesmo que não presencialmente, durante o processo projetual. Caso houvesse atores faltantes, solicitava-se que fosse colocado o nome de tal ator no cartão variante, sendo esse colocado na folha A2 junto aos demais.

Figura 8 – Cartões variantes utilizados para representar atores



Fonte: Elaborada pela equipe de designers da EDU.

5.1.6 Passo 6 – Entrevista

Após estarem todos os cartões organizados na folha, foi iniciada a pesquisa. A pesquisadora foi apresentando as questões da entrevista para que o grupo pudesse discutir e desenhar as relações na folha A2.

A primeira questão, “com quem você trocou informações a respeito do projeto?”, solicitava que os entrevistados indicassem com quem trocaram qualquer tipo de informação, desde uma pergunta para confirmar data e horário até questões sobre o uso das ferramentas. Para indicar a relação no mapa, o entrevistado deveria traçar uma linha que ligava o seu cartão até o cartão do ator com quem havia trocado informações.

Em seguida, foi solicitado que os entrevistados indicassem os atores com quem mais trocaram informações. Para identificar tais atores, o respondente deveria colocar uma etiqueta azul/verde na linha que o ligava até o ator alvo.

A segunda questão, “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas projetuais?”, solicitava que o entrevistado indicasse o ator alvo, colando uma etiqueta vermelha/laranja na linha que o ligava até ele. Para que ficasse claro quais eram as ferramentas projetuais, eram mostrados os cartões com as imagens das ferramentas utilizadas durante o processo (Figura 9).

Figura 9 – Cartões com exemplos das ferramentas projetuais utilizadas

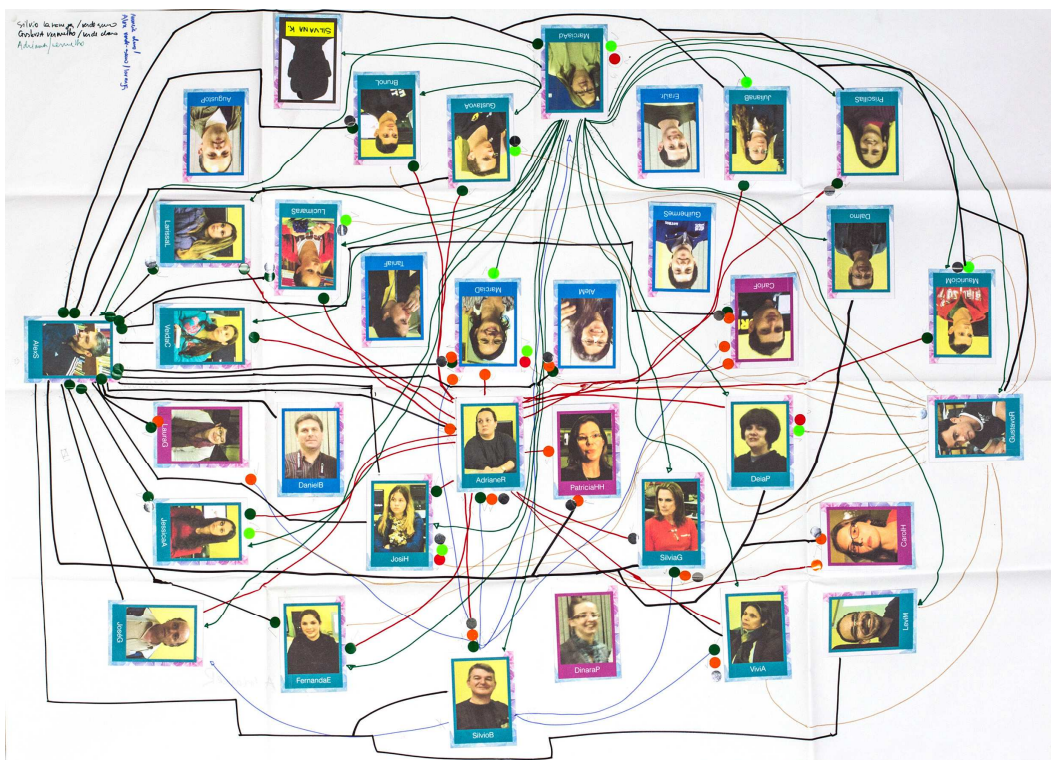


Fonte: Elaborada pela equipe de designers da EDU.

A terceira questão, “quem foi o ator responsável pela concretização das ideias no momento da ideação?”, solicitava que a indicação deveria ser feita colando uma etiqueta prata/dourada na linha que ligava o ator respondente até o ator alvo. Nesse momento, mostrava-se o cartão com a ferramenta de ideação (primeiro cartão da esquerda para a direita, na fila superior, da Figura 9).

É possível visualizar um exemplo do mapa coletivo de relações com o conjunto de respostas resultantes da entrevista, na Figura 10.

Figura 10 – Mapa coletivo de relações



Fonte: autora.

5.1.7 Passo 7 – Questionário 2 (relações anteriores ao projeto)

Solicitava-se aos entrevistados que marcassem num documento (abaixo) com quais atores relacionavam-se antes de iniciar o projeto.

Figura 11 – Imagem do formulário ‘Quem você conhecia?’

Nome do Participante	Já conhecia??
Adriane Correa Ramalho	
Alessandra Martins	
Alex Santos Saratt	
Andréia Chela Pires	
Augusto Parada	
Bianca Bazzan	
Bruno Ludvía Corrêa	
Carlo Franzato	
Carolina Hermes Eichenberg	
Céris Anageia Paulo	
Daimo Rodrigo Hoffmann de Almeida	
Daniel Donaris Bileto	
Dinara dal Pai	
Eraldo Souza Junior	
Fabeule	
Fabiana Junia	
Fernanda Ebert Ardenghi	
Guilherme Stefane Pereira da Silva	
Gustavo Altenhofen	
Gustavo Luis Unhart	
Gustavo Luiz Madruga da Rosa	
Ivan Passos Reis	
Janete Sander da Costa	
Jéssica Luana de Azevedo	
José Guerino Tadinho	
Josiele Caroline Hülher	
Juliana Bergmann	
Larissa da Luz Ribeiro	
Laura Goldstein	
Levi Melnyk	
Lucas Corneio Dias	
Lucimara Prates da Silva	
Marcia Denise Adam	
Marcia Regina Diehl	
Maurício da Silva Muniz	
Milton Zanini Junior	
Moises C. Diefenbach	
Naira Kaleski	
Patrícia Hartmann Hindrichson	
Priscilla de Souza Lima	
Rose Bia Dias	
Silvia Goreti da Silveira Marin	
Silvio Luiz Martins Brito	
Tania Maria Nunes Ferreira	
Veida	
Vivian Elisabete da Silveira Angeil	

Fonte: autora.

5.1.8 Passo 8 – Encerramento da Entrevista

Os mapas coletivos de relações foram fotografados para que fosse possível ter um registro digital e uma cópia de segurança. Em cada mapa foi anotado o nome dos entrevistados, o local onde foi realizada a entrevista, a data e horário. As folhas com os questionários 1 e 2 foram guardadas junto aos mapas.

5.1.9 Passo 9 - Organização dos Dados

A partir dos dados registrados nos mapas e das respostas indicadas nos questionários 1 e 2, partiu-se para a etapa de organização dos dados coletados. Os dados do questionário 1 – atributos dos atores - foram organizados numa tabela para serem consultados durante a análise e discussão dos resultados. Os dados do questionário 2 – quem você conhecia? - foram organizados numa tabela chamada matriz das relações anteriores ao projeto conforme pode ser visto na Figura 12.

Os mapas coletivos de relações foram transpostos para a matriz de relações projetuais e para a matriz de aprendizado projetual (segundo o mesmo formato de organização que pode ser visto na Figura 12). As demais questões pesquisadas e respondidas pelos entrevistados foram desconsideradas para esta pesquisa. A montagem e a leitura das matrizes estão explicadas no capítulo anterior.

Figura 12 – Matriz de relacionamento anterior ao projeto

	CarloF	CaroIH	DinaraP	LauraG	MarciaD	PatriciaHH	AdrianeR	AlexS	BrunoL	DeiaP	FernandaE	GustavoA	GustavoR	JessicaA	JoseG	JosiH	JulianaB	LarissaL	LucimaraS	MarciaAd	MauricioM	PriscillaS	SilviaG	SilvioB	VeidaC	ViviA	AleM	DanielB	EraiJr	GuilhermeS	TaniaF
CarloF	0	1	1	1	1	1																									
CaroIH	1	0	1	1	1	1																									
DinaraP	1	1	0	1	1	1																									
LauraG	1	1		0		1																									
MarciaD	1		1		0					1					1								1	1		1	1	1	1	1	1
PatriciaHH	1	1	1	1		0																									
AdrianeR							0	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AlexS							1	0	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BrunoL							1	1	0	1			1	1	1	1		1	1	1			1	1	1	1					
DeiaP					1		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1
FernandaE							1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GustavoA							1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GustavoR							1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JessicaA							1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JoseG							1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1			1	1	1	1					
JosiH							1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JulianaB							1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LarissaL							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LucimaraS							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MarciaAd							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MauricioM							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PriscillaS							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SilviaG					1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1					1
SilvioB					1		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	1	1		1	1			
VeidaC							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0						
ViviA					1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0						1
AleM					1																					0	1	1			1
DanielB					1																					1	0	1			
EraiJr					1																					1	1	0			1
GuilhermeS					1																					1	1	0	1		
TaniaF					1					1													1		1	1	1	1	1	1	0

Fonte: Elaborada pela pesquisadora.

Após a construção das matrizes de relacionamentos, utilizou-se o *software* Ucinet/NetDraw para realizar o processamento dos dados nelas registrados.

A partir desse processamento, obteve-se, por fim, os mapas de relações das três situações analisadas nesta pesquisa – relações anteriores ao projeto, relações projetuais e relações de aprendizado projetual –, bem como os valores das centralidades globais e das centralidades de intermediação para cada situação. Os dados resultantes desse processamento e os dados da tabela de atributos dos atores serviram como fonte para a análise e discussão dos dados.

5.2 Amostra

A presente pesquisa foi realizada com os participantes do processo projetual de construção de cenários de uso que estiveram presentes a pelo menos três encontros dos cinco realizados no campo de pesquisa. A partir desse critério, foram selecionados 30 participantes, sendo esse o tamanho da rede pesquisada.

5.3 Análise de Dados

Nesta etapa, detalhada no próximo capítulo, focou-se na reflexão do conjunto de dados coletados de maneira a interpretá-los, encontrando tanto o que é homogêneo quanto o que se diferencia nas relações projetuais e nas centralidades dos atores, buscando ir além do dados, decompondo-os e buscando uma relação entre eles. (DESLANDES; GOMES, 2010). Assim sendo, essa etapa foi realizada à luz do referencial teórico, do problema e do objetivo da pesquisa. Para tanto, foram utilizados os mapas das relações anteriores ao projeto, os mapas das relações projetuais e os mapas das relações de aprendizado; os índices de centralidade gerados pelo *software* Ucinet/NetDraw, para cada uma das três situações; e os documentos que incluíam os registros e reflexões anotados no diário de bordo, as fotografias, os vídeos, os dados resultantes dos questionários.

Os dados processados pelo *software* Ucinet/NetDraw geraram os mapas randômicos, onde os atores estão organizados pelas distâncias encontradas entre eles, e os mapas circulares, onde os atores estão organizados em ordem crescente de cada centralidade e em ordem de papel desempenhado pelos atores. O *software* também entregou como resultado as tabelas com os atributos de centralidade para cada ator.

Inicialmente os mapas e tabelas foram agrupados por situação: relações anteriores ao projeto, relações projetuais e relações de aprendizado projetual. O objetivo de tal organização era o de realizar uma comparação entre esses documentos. Para auxiliar na compreensão dos resultados encontrados, os dados foram confrontados com os conceitos da análise de rede social.

Para cada cenário dos mapas, buscou-se compreender o significado da posição dos atores, assim como dos seus atributos. Identificou-se o ator que tinha o

maior valor de centralidade e qual o significado dessa centralidade dentro do contexto. Ou seja: o que significa ser um ator com o maior valor de atributo de centralidade para a situação analisada?; de que forma o *background* dos atores influencia nos valores recebidos dos atributos de centralidade?; que informações podem ser encontradas ao se comparar os atributos de um/uns ator(es) com outro(s)?

Depois de analisar os dados de cada situação, iniciou-se o trabalho de comparação dos dados entre as três situações. Inicialmente, compararam-se os mapas das relações anteriores e das relações projetuais, organizados randomicamente. O objetivo de tal comparação era o de verificar a movimentação dos atores nos dois momentos distintos para entender como ocorreu a dinâmica das relações projetuais. Comparou-se, também, os atributos de centralidades recebidos por cada ator nos dois momentos. Buscaram-se respostas para as questões: “houve mudança na posição dos atores de uma situação para outra?”; “qual o significado das possíveis alterações de posição e centralidade de uma situação para outra?”; “o *background* do ator influenciou suas possíveis mudanças dos valores de centralidade de uma situação para outra?”.

Em seguida, realizou-se a comparação entre os momentos das relações projetuais e das relações de aprendizado projetual. O objetivo dessa comparação era o de entender como os atores posicionaram-se na rede no que se refere ao aprendizado das ferramentas. Para tanto, utilizaram-se os atributos de centralidade, os dados de contexto, os mapas de relações dos dois momentos e demais material documental. Nessa comparação, buscaram-se respostas para as mesmas questões supracitadas relativas à comparação anterior.

A análise dos dados gerou informações que foram confrontadas com a fundamentação teórica, gerando uma discussão dos resultados que é apresentada no capítulo 7.

O presente capítulo apresentou o método utilizado para realizar a pesquisa de campo. A descrição e análise desses dados são apresentados no próximo capítulo (0). A discussão dos resultados é apresentada no capítulo posterior (0).

6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A atividade de coleta resultou numa profusão de dados. Portanto, tornou-se necessário realizar uma seleção daqueles que se consideraram relevantes no âmbito do codesign. Utilizou-se também como critério de seleção o entendimento que os entrevistados tiveram a respeito das questões realizadas.

Sendo assim, elegeram-se três situações para analisar: relações anteriores ao projeto, relações projetuais e relações de aprendizado projetual. Portanto, o presente capítulo descreve e analisa os dados das relações existentes antes do projeto, das relações projetuais e das relações de aprendizado. Os dados recolhidos foram processados pelo *software* Ucinet/NetDraw para que se obtivessem os mapas de relações e informações a respeito do atributo de centralidade dos atores.

O atributo de centralidade permite entender o desempenho dos atores constitutivos de um projeto de codesign, pois indica aqueles que se destacaram nos tipos de relações pesquisadas. Para tanto, escolheram-se as medidas de centralidade por intermediação, de centralidade global de entrada e de centralidade global de saída. Em alguns momentos, utilizou-se o atributo de centralidade local para auxiliar no cruzamento dos dados.

Como visto no capítulo anterior, o atributo de intermediação indica qual ator detém o controle da comunicação, enquanto o atributo de centralidade global mostra qual a 'popularidade' de um ator na rede. Ou seja, mostra qual o alcance da influência do ator na rede como um todo e não somente aos atores adjacentes. (BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; FREEMAN, 1979). O atributo de centralidade local indica a quantidade de relações diretas que possui determinado ator.

Além dos supracitados, foram também utilizados dados coletados durante as entrevistas, informações do diário de bordo da pesquisadora e dados das matrizes de relacionamentos e da tabela de atributos dos atores.

6.1 Unidade de Análise

A pesquisa foi realizada nos espaços das organizações envolvidas no projeto: CMTS, EDU e Faccat. No CMTS, realizaram-se as etapas relativas ao processo

projetual, onde estavam envolvidos os atores designers e não designers. Na EDU, realizaram-se as reuniões de planejamento, de definição de ferramentas de trabalho, de reflexão do processo projetual e de construção do mapa coletivo de relações dos designers. Na Faccat, realizaram-se reuniões de construção do mapa coletivo de relações dos especialistas, dos usuários e do gestor do projeto. Além desses espaços físicos, utilizou-se a internet como um espaço virtual para compartilhamento de informações.

As etapas relativas ao desenvolvimento do projeto em si foram realizadas com um grupo de 30 atores no laboratório de informática do CMTS, no turno da noite, durante o horário de aula dos alunos e professores participantes. Foram cinco etapas realizadas durante os meses de setembro e outubro de 2012. Alguns atores não puderam participar de todas as etapas em função dos horários, pois as reuniões alternaram-se entre as segundas e terças-feiras do período supracitado.

Para cada etapa realizada no CMTS, foram organizados o cronograma de trabalho, a relação de materiais necessários, bem como horários e disponibilidade dos atores, entre outras tarefas de cunho administrativo. Foram definidas, ainda, as ferramentas projetuais a serem aplicadas com os não designers. Para os registros das etapas, foram utilizadas as fotografias, os vídeos e o diário de bordo da pesquisadora. As fotografias foram realizadas com câmeras de dispositivos celulares, *tablets* e máquinas fotográficas. Os vídeos foram realizados com filmadoras. O diário de bordo foi registrado em arquivo digital durante a execução das etapas e das reuniões, assim como em momentos de reflexão da pesquisadora.

A primeira etapa do processo projetual consistiu de uma apresentação do “Projeto Gestão do Conhecimento para Socialização e Inclusão Digital de Comunidades e Organizações via Rede Social Wireless” e do projeto piloto, chamado “Projeto Rede Sow”, que seria implantado no colégio. Essa apresentação foi feita pelo ator gestor do projeto MarciaD. Em seguida, o ator designer PatriciaHH apresentou as principais etapas do projeto de codesign. Uma vez terminadas as apresentações de abertura, apresentaram-se as ferramentas projetuais a serem utilizadas durante a etapa 01, realizada na noite do dia 11 de setembro de 2012. Ainda nessa etapa, o grupo de atores foi dividido em subgrupos que realizariam as atividades entre si.

Nas demais etapas, 02, 03A, 03B e 04, o procedimento inicial era o de retomar as atividades realizadas na etapa anterior e apresentar o cronograma de trabalho da etapa vigente. Feito isso, apresentavam-se as ferramentas projetuais escolhidas para serem utilizadas na etapa em questão. Na sequência, os atores dividiam-se em seus subgrupos para realizarem as atividades propostas. Antes do final, os subgrupos eram reunidos novamente em um único grupo e discutia-se sobre as atividades realizadas naquela etapa e sobre as atividades que seriam realizadas na etapa seguinte.

Na última etapa foi feita uma retomada das atividades realizadas durante todo o processo e, como uma última ferramenta projetual, utilizou-se a discussão. Questões variadas a respeito do projeto foram distribuídas entre os atores para que cada um desse sua resposta. Em seguida, estimulou-se a discussão entre todos.

As reuniões de planejamento, de definição de ferramentas de trabalho e de reflexão do processo projetual foram realizados na EDU em tardes não concomitantes com as etapas realizadas no CMTS. Nas reuniões realizadas na EDU, participavam os designers que trabalharam na organização do projeto de codesign: PatriciaHH, MarciaD, CarolH e CarloF. Essas reuniões tinham como objetivo escolher as ferramentas que fossem mais adequadas para a situação, refletir sobre as etapas realizadas no CMTS e sobre as próprias reuniões realizadas na EDU.

O material resultante das atividades desenvolvidas pelos não designers nas etapas do CMTS era analisado e reorganizado dentro de algum critério de forma a servirem de *inputs* na etapa seguinte. Por exemplo: as fotos e anotações resultantes das provas culturais foram organizadas em temas. Posteriormente, tal organização serviu para montar o mapa de polaridades, que foi, então, apresentado aos não designers. Assim foi feito com todo o material oriundo dos não designers. O uso das ferramentas projetuais será melhor detalhado no item 0.

O desenvolvimento do Projeto Rede Sow envolveu vários atores⁷ divididos em designers e não designers. Sendo que os últimos estão divididos em especialistas, usuários professores e usuários alunos. Elegeu-se trabalhar com alunos e professores do ensino médio imaginando-se que esses já teriam prática de uso nas

⁷ Para maiores detalhes sobre a amostra da pesquisa, consultar o item 0.

mídias digitais que são ofertadas em diferentes dispositivos tais como: computador, *smartphones* e *tablets*. Como o projeto de inovação tem duração de três anos, decidiu-se trabalhar, em 2012, com as turmas do primeiro ano. Dessa forma, estaríamos com os mesmos alunos e professores durante todo o período do projeto.

Todos os professores que ministravam aulas no primeiro ano do ensino médio do CMTS foram convidados a participar. No entanto, engajaram-se somente aqueles que tinham possibilidade de estarem presentes nas segundas-feiras e/ou terças-feiras, durante toda a noite (das 19h30min às 22h). Ao todo participaram 11 professores.

Foi necessário selecionar os alunos, pois não seria viável trabalhar com a totalidade deles. Para tanto, solicitou-se que os professores elessem aqueles que tinham um perfil de liderança. Ou seja, aqueles alunos que instigariam os demais a participarem do projeto no momento em que a plataforma digital fosse aberta ao uso geral. Esses alunos deveriam vir de todas as turmas do primeiro ano do ensino médio e limitados ao número de dez. Ao todo, participaram 9 alunos vindos das três turmas de primeiro ano.

Quanto aos especialistas, são todos provenientes da Faccat. Foram convidados vários departamentos e setores administrativos da instituição a partir de uma lista de sugestões do diretor-geral. Foram convidados representantes da coordenação dos cursos de Turismo, Comunicação Social, Análise de Sistemas, Matemática, História e Pedagogia. Ao todo, o projeto contou com cinco especialistas: comunicação social (1), web-design (1), tecnologias de informação e comunicação (1) e turismo (2). Também aqui participaram aqueles que encontraram um interesse, pessoal ou organizacional, em inserir-se no projeto e que tinham disponibilidade de tempo.

Os designers são oriundos da EDU e têm diferentes níveis de experiência, formação e conhecimentos em Design. O grupo de designers possuía atores com formação em design estratégico em nível de graduação, especialização, mestrado e doutorado. Além disso, possuem diferentes níveis de experiência em desenvolvimento de projetos colaborativos de inovação social, sendo que alguns têm experiência em prototipação, design de produtos, web-design e projeto arquitetônicos. Os designers eram todos vinculados à Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), mais especificamente à Escola de Design da UNISINOS

(EDU), instituição que possui cursos de graduação, de especialização e de mestrado em Design Estratégico.

6.1.1 Atividades Realizadas com as Ferramentas Projetuais

As ferramentas citadas a seguir foram utilizadas como forma de expressão da criatividade: mapas de compartilhamento, provas culturais, análise semântica, mapa de polaridades, vídeos de estímulos/motivação para geração de ideias, ideação, votação, prototipação, questionário, reuniões.

As três primeiras ferramentas foram utilizadas para tornar visível aos não designers os assuntos sobre os quais conversam e aqueles com quem conversam. A primeira ferramenta utilizada foi o mapa de compartilhamento. Um exemplo desse mapa, construído por um não designer, pode ser visto na Figura 13.

Figura 13 – Exemplo de mapa de compartilhamento de informações



Fonte: Hindrichson (2013).

Muito embora o mapa de compartilhamento dos não designers fosse individual, houve várias trocas de informações entre os atores constitutivos da rede no que se refere à maneira correta de utilizar a ferramenta. Com o intuito de ajudarem-se uns aos outros, a maioria dos atores reuniram-se espontaneamente em grupos para montar seus mapas individuais.

O uso da ferramenta de provas culturais foi modificado em função de potencializar a troca de informações entre os atores não designers. Tal ferramenta é utilizada para registrar, em forma de texto e visualmente, as informações ou atividades que são necessárias para que se possa conhecer o comportamento de determinados atores na questão que interessa ao projeto. O objetivo dessa ferramenta era o de fazer com que os atores entendessem o que realmente

importava no dia a dia. Para tanto, distribuíram-se as máquinas fotográficas descartáveis e as fichas de informação onde os não designers deveriam responder as seguintes questões: “Quem eu amo?”, “O que eu amo?”, “O que me diverte?”, “Sobre o que eu gosto de falar?”.

Para incentivar a troca de informações e potencializar o engajamento dos participantes, os atores foram divididos em subgrupos, sendo que cada um recebeu uma máquina fotográfica. Cada ator estaria por um dia com a máquina fotográfica registrando imagens que respondessem às questões acima mencionadas. No dia seguinte, a máquina deveria ser repassada para outro componente do subgrupo, e depois para outro, até que todos tivessem feito seus registros. Dessa forma, os atores do subgrupo poderiam ajudar-se uns aos outros e trocar informações sobre as próprias respostas.

De posse dos resultados do mapa de compartilhamento e das provas culturais, os designers, reunidos na EDU, realizaram uma análise semântica dos dados, resultando nos mapas semânticos apresentados nas Figura 14, Figura 15, Figura 16 e Figura 17. A partir desses mapas, criou-se o mapa de polaridades (Figura 18).

Figura 14 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os amigos



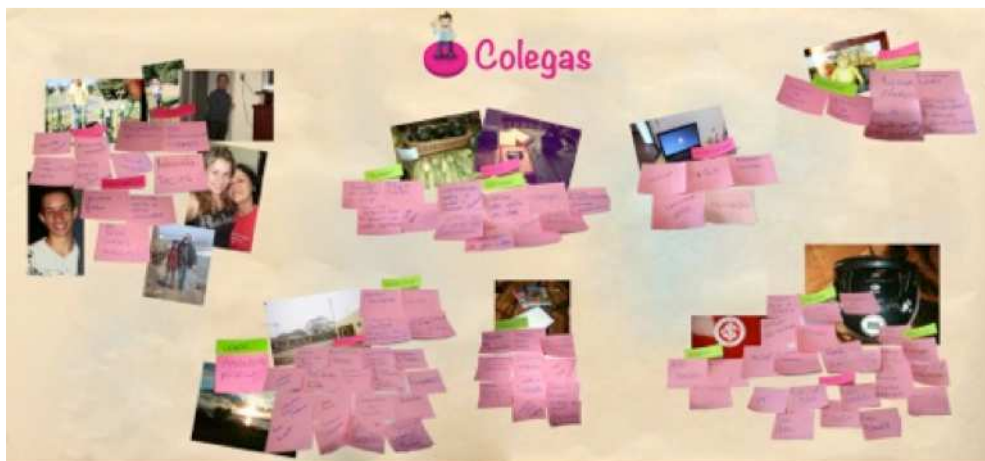
Fonte: Hindrichson (2013).

Figura 15 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os familiares



Fonte: Hindrichson (2013).

Figura 16 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os colegas



Fonte: Hindrichson (2013).

Figura 17 – Mapa semântico dos assuntos compartilhados com os conhecidos



Fonte: Hindrichson (2013).

Figura 18 – Mapa de polaridades

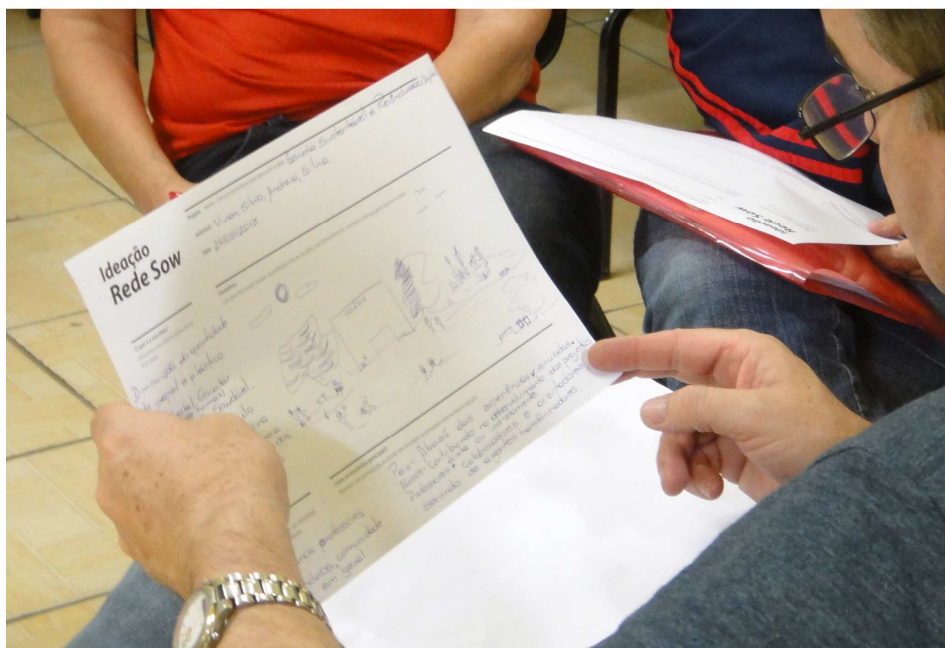


Fonte: Hindrichson (2013).

O mapa de polaridades foi apresentado aos não designers para que pudessem visualizar o conjunto de informações que são compartilhadas por eles. O objetivo foi o de que utilizassem essas informações para refletir sobre o uso que dariam à plataforma digital. Como um incentivo à geração de ideias, foi apresentada uma série de vídeos e exemplos de plataformas digitais que estão em uso na internet, em diferentes contextos. Destacou-se os seguintes casos: o *FabLabs*; o Blog da EMEF João Goulart; a Rádio Escolar; a *Mounmouthpedia* e a plataforma Porto Alegre.cc. (HINDRICHSON, 2013).

Após as discussões a respeito dos materiais apresentados, solicitou-se aos atores que escrevessem suas ideias de uso da plataforma digital numa ficha de ideação (Figura 19). Nessa ficha, deveriam constar o nome da ideia, como a ideia seria utilizada, um desenho explicativo, o nome dos autores e quem estaria envolvido na implantação da ideia.

Figura 19 – Ficha de ideação



Fonte: Hindrichson (2013).

As várias ideias de uso desenvolvidas pelos atores foram reunidas e analisadas pelos designers em reunião na EDU. As ideias similares foram reunidas numa só para serem apresentadas ao grande grupo, que escolheria quais deveriam ser implantadas. Com esse trabalho, conseguiu-se chegar a 9 ideias, que foram colocadas em votação no grande grupo (Figura 20). As ideias mais votadas foram: Desencana, Cuidando da minha cidade, Horta e Linha do tempo.

Figura 20 – Votação das nove ideias de uso geradas pelo grande grupo



Fonte: autora.

Outra ferramenta utilizada foi a prototipação das ideias. Para tanto, os atores foram divididos em quatro grupos, que deveriam prototipar a ideia escolhida e posteriormente apresentar ao grande grupo (Figura 21).

Figura 21 – Apresentação dos protótipos desenvolvidos pelos atores da rede



Fonte: Patrícia Hartmann Hindrichson.

Por fim, utilizou-se a ferramenta questionário para provocar discussão final sobre as atividades desenvolvidas durante o processo projetual e pensar nas atividades de implantação dos projetos de uso da plataforma digital resultantes do projeto de codesign.

O objetivo de apresentar as ferramentas e atividades projetuais é o de complementar a apresentação da unidade de análise, mais precisamente o de situar o leitor dentro do processo que serviu como referência para esta pesquisa. Um maior detalhamento do processo em si pode ser visto em Hindrichson (2013).

6.2 Os Atores da Rede Projetual

Os atores da rede projetual tiveram seus dados coletados e organizados em duas tabelas e um quadro: matrizes de relações, tabelas de atributos de centralidades e quadro de atributos gerais. As matrizes de relações foram utilizadas pelo *software* Ucinet/NetDraw como base para montar os mapas e calcular as centralidades. As tabelas com os atributos de centralidade para cada ator serão apresentadas e discutidas no decorrer deste capítulo. A seguir encontra-se o quadro de atributos gerais.

Quadro 5 – Atributos dos atores participantes

(continua)

Nome	Organização	Papel	Estuda (S/N/Onde)?	Trabalha (S/N/Onde)?	Profissão	Principal atividade no trabalho	Participação no projeto
CarloF	EDU	Designer	Unisinos	Unisinos	Professor	Professor	metadesigner
CarolH	EDU	Designer	Independente	Independente	Designer	Projetos de comunicação e inovação social	projetando
DinaraP	EDU	Designer	Não	Sarau de comunicação e Feevale	Designer	Designer e Professora	designer
LauraG	EDU	Designer	Unisinos	Blanc Pages Atelier, e Livro e Arte Oficina de Restauro	Designer e Restauradora	Muitos trabalhos manuais	como designer, na fase de coleta de dados
PatriciaHH	EDU	Designer	Independente	Empresa própria	Arquiteta/Designer	Design, pesquisa, administração	design cenários
MarciaD	Faccat	Gestor do projeto	Unisinos	Faccat, Polo Inovação VP/ES, Fisul	Analista de Sistemas	Gestora, pesquisadora, professora	coordenadora
AdrianeR	CMTS	Usuário	Não	CMTS e Colégio Piratini	Socióloga e Professora	Professora	colaboradora
AlexS	CMTS	Usuário	Não	CMTS	Professor	Professor	acompanhei alunos do EM incentivando-os a participarem p/dominarem as TIC's; contribuição com os debates;
DeiaP	CMTS	Usuário	Não	CMTS	Professora	Professora	participantes
BrunoL	CMTS	Usuário	CMTS	Ateliê de calçados VITA	Revisor	Revisar as palmilhas após serem cortadas	colaborador
FernandaE	CMTS	Usuário	CMTS	Ateliê de calçados	Preparadeira	Preparar calçados	participantes, usuária
GustavoA	CMTS	Usuário	CMTS	Mecânica Mercantil GHM	Mecânico	Fazer troca de óleo	usuário
GustavoR	CMTS	Usuário	Não	Rede Municipal de Educ. Taquara e Rolante e Rede Notre Dame	Professor	Professor e orientador	formação e participação
JessicaA	CMTS	Usuário	CMTS	Roupa de Baixo Moda Íntima	Vendedora	Atendimento ao cliente, org. espaço de trabalho	colaboradora na constr. de projetos
JoseG	CMTS	Usuário	Faccat	CMTS	Professor	Professor	concepção do projeto
JosiH	CMTS	Usuário	CMTS	Ateliê de calçados	Preparadeira	Preparar calçados	colaboradora
JulianaB	CMTS	Usuário	Não	CMTS, Dorothea	Professora	Professora/diretora escola	como motivadora

(conclusão)

Nome	Organização	Papel	Estuda (S/N/Onde)?	Trabalha (S/N/Onde)?	Profissão	Principal atividade no trabalho	Participação no projeto
LarissaL	CMTS	Usuário	CMTS	Filler Bebidas	Recepcionista	Atendimento pessoal e telefonico	colaboradora na constr. de projetos
LucimaraS	CMTS	Usuário	CMTS	Não	estudante		participando das reuniões
MarciaAd	CMTS	Usuário	Não	SMECE, CMTS	Professora	Atendimento a professores, contratações de professores e estagiários, atendimento a alunos.	organizando substituições, organização dos horários no colégio.
MauricioM	CMTS	Usuário	CMTS	Supermercado Muller	Padeiro	Fazer pães e biscoitos	colaborador
PriscillaS	CMTS	Usuário	Mil Idiomas	FCC - Campo Bom	Química	Pesquisa e desenvolvimento de adesivos	colaboradora na construção
SilviaG	CMTS	Usuário	Não	Prefeitura Munic. de Taquara	Professora	Professora	membro do grupo Horta
SilvioB	CMTS	Usuário	Ulbra-Canoas	CMTS, Dorothea, Faccat	Professor	Professor	sim
VeidaC	CMTS	Usuário	CMTS	Ateliê de calçados	Preparadeira	Preparar calçados	colaboradora
ViviA	CMTS	Usuário	Não	SMECE, CMTS, Estaja	Professora	Coordenação, ensinar	membro do grupo Horta
AleM	Faccat	Especialista	Independente	Faccat	Publicitária/Web Designer	Desenv. web/marketing digital/produção de mat. didático	apoio e desenvolvimento da plataforma
DanielB	Faccat	Especialista	Faccat	Faccat	Cinegrafista e Editor	Cinegrafista e editor	registro das atividades através de vídeos
EraiJr	Faccat	Especialista	Faccat	Faccat, Cimol	Adm.de Rede, Professor	Técnico de redes, professor	suporte técnico
Guilherme S	Faccat	Especialista	Faccat	Escola Olímpio e Laboratório de Turismo da Faccat	Instrutor de Hotelaria e Turismo	Instrutor, apoio a projetos desenvolvidos pelo curso, manutenção da página do curso	acompanhamento no início do projeto
TaniaF	Faccat	Especialista	Faccat	Faccat	Profissional do Turismo	Assessora da coordenação	colaboradora

Fonte: Elaborada pela autora.

Conforme descrito no item 0, o grupo de designers tem formação em design estratégico em nível de graduação, especialização, mestrado ou doutorado. Possuem diferentes níveis de experiência em desenvolvimento de projetos colaborativos de inovação social, tendo experiência em prototipação, design de produtos, web-design, projeto arquitetônicos. A função desse grupo de designers era estimular a criatividade dos não designers de forma que eles pudessem criar diferentes cenários de uso da plataforma digital.

O ator gestor do projeto tem graduação em Análise de Sistemas, especialização em Redes de Computadores e Aplicações para Internet, é mestrando em Design Estratégico. Tem conhecimentos e experiência na área de gestão de projetos de inovação, projetos de pesquisa tecnológica e gestão de empresas. Esse ator é coordenador do Núcleo de Internet/Redes da Faccat, é professor das disciplinas de Gestão da Inovação e da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação na Faculdade de Integração do Ensino Superior do Cone Sul (FISUL). Durante o processo projetual, participava de duas das três organizações que compunham o projeto: a EDU e a Faccat. Tinha como função ser o gestor do projeto além de atuar como designer. Portanto, será considerado nos dois papéis durante a análise.

Os usuários podem ser divididos em dois tipos: alunos e professores do Colégio Municipal Theóphilo Sauer (CMTS). Os alunos estão numa fase de aprendizado de conhecimentos gerais. No que se refere à experiência profissional, alguns são da área calçadista e trabalham em ateliês da região. Outros trabalham em atividades de vendas e atendimento em lojas, escritórios e supermercados da cidade de Taquara/RS. Apenas um dos alunos não trabalha. Os professores são provenientes de diferentes áreas de conhecimento como matemática, religião, sociologia, história, biologia, literatura. Além de trabalharem no CMTS, muitos deles trabalham em outras instituições de ensino da região. Alguns trabalham em outras organizações vinculadas ao setor educacional. Percebe-se, dessa forma, que a maioria dos usuários estava ocupada em tempo integral (da manhã à noite), tendo pouca disponibilidade de tempo para trabalhar com o projeto.

No decorrer do processo projetual, percebeu-se que os usuários, tanto alunos quanto professores, não tinham prática de uso de plataformas digitais, tampouco algum conhecimento mais específico sobre o assunto. Ao serem questionados sobre

o uso de ferramentas digitais, afirmaram que não tinham hábito de uso desses sistemas. Além disso, os usuários não possuíam qualquer conhecimento a respeito de design.

No projeto, os usuários tinham como função serem os geradores de ideias de uso da plataforma digital que seria disponibilizada para eles. O *software* que suporta a plataforma seria desenvolvido pelos especialistas da Faccat e, uma vez que estivesse em funcionamento, os usuários seriam responsáveis por seu uso, fazendo o intercâmbio de informações e conhecimentos construídos durante as atividades escolares.

Os atores especialistas são oriundos das áreas de comunicação, de web-design, de vídeo, de tecnologias de informação e de turismo. O ator especialista em tecnologias de informação é graduando em Sistemas de Informação, é professor da disciplina de Redes de Computadores em escola estadual e administrador de redes na Faccat. O ator especialista em web-design tem graduação na área de Propaganda e Publicidade e vários cursos de extensão em web-design. Além disso, tem experiência em criação de páginas e sítios web, sendo responsável pelo web-design do ambiente de EaD da Faccat. O especialista em vídeo é graduado em Propaganda e Publicidade e tem larga experiência em produção de vídeos. Na Faccat, é o responsável pela sala de vídeo e por toda produção de vídeos da instituição. Os dois atores especialistas em Turismo são graduandos no curso de Turismo e trabalham na coordenação desse curso de graduação da Faccat. Além disso, participam do desenvolvimento de projetos especiais sobre turismo.

Todos os atores especialistas tinham como função agregar seus conhecimentos aos grupos de trabalho para auxiliar no processo de geração de ideias. O aporte de seus conhecimentos pôde ser visto no desenvolvimento das ideias e nos quatro cenários de uso escolhidos. Um desses tinha como objetivo divulgar os pontos de interesse turístico da cidade de Taquara e da região do Vale do Paranhana. Os especialistas em Turismo trouxeram informações não somente sobre locais, mas também sobre a forma de divulgá-los. Os especialistas em vídeo e tecnologias de informação e comunicação trabalharam ativamente no registro filmográfico dos encontros de trabalho. O ator especialista em web-design, por conta de seu *background*, colaborou com todos os demais atores na construção de suas

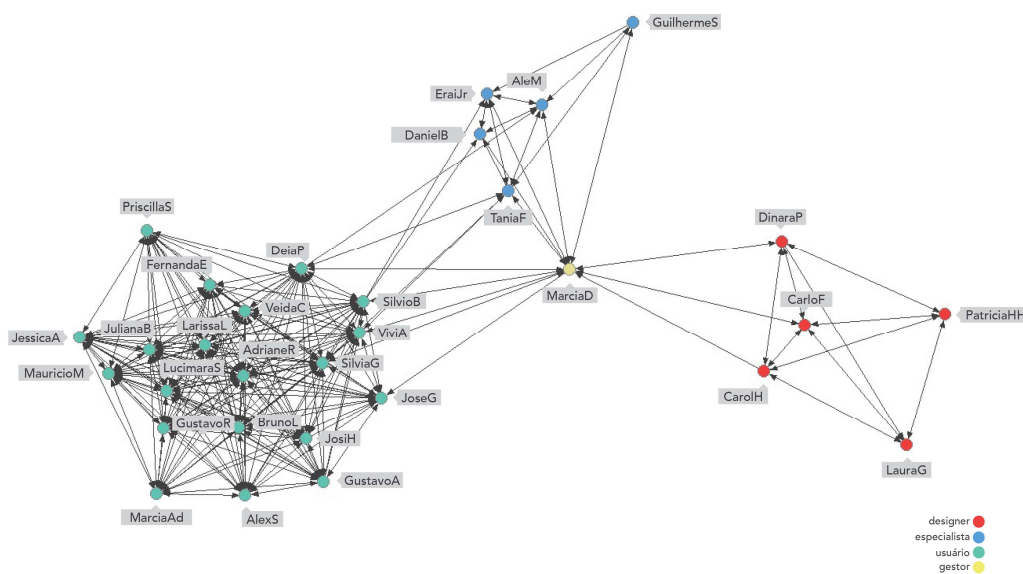
ideias e protótipos. A organização à qual pertencem todos os especialistas é a Faccat.

6.3 Relações Anteriores ao Projeto

Uma das situações analisadas é aquela das relações estabelecidas antes de iniciar o projeto. O objetivo é o de visualizar quem conhecia quem, pois dessa forma é possível verificar se as relações pré-existentes podem ser responsáveis pelas conexões estabelecidas entre os atores pertencentes às três organizações. Para tanto, os atores deviam responder à pergunta do questionário 2: “quem você conhecia antes de iniciar o projeto?”. Dessa forma, o respondente indicava com quais dos atores participantes tinha uma relação prévia, independentemente do tipo de relação ou da intensidade da relação. Cabe ressaltar que, para o momento anterior ao início do projeto, não foi considerada a existência de relações onde houvesse troca de informações a respeito do próprio projeto. A questão refere-se a qualquer tipo de relação pré-existente, tal como relação de amizade de infância, relação de professor e aluno, relação por pertencerem a um mesmo grupo social (escola, igreja, clube, bairro).

O mapa de relações apresentado na Figura 22 é o resultado do processamento dos dados pelo *software* Ucinet/NetDraw. Este tipo de mapa é elaborado automaticamente pelo *software* Ucinet/NetDraw com base nas distâncias geodésicas entre os atores, sendo que, conforme apresentado no capítulo de análise de redes sociais, a distância geodésica é o menor caminho entre dois atores.

Figura 22 – Mapa das relações anteriores ao projeto



Fonte: Elaborada pela autora.

Na região inferior esquerda da Figura 22, encontram-se os atores usuários do CMTS, formando um *cluster*. Os atores estão altamente conectados entre si e, por isso, esse subgrupo é bastante denso. Isso ocorre porque todos os participantes são alunos e professores na mesma instituição. Além disso, a maioria dos alunos e dos professores pertence ao colégio há mais de ano e muitos professores já haviam ministrado aulas para esse grupo de alunos em anos anteriores. Percebe-se que o ator PriscillaS fica na periferia do *cluster* embora tenha várias conexões. Cabe ressaltar que essa professora trabalhou no CMTS somente no ano de 2012.

Na região inferior direita da Figura 22, encontram-se os atores designers formando o *cluster* da EDU. São cinco atores também bastante conectados entre si. Todos são designers e as relações estabeleceram-se em função da participação em cursos de mestrado, de especialização ou de graduação em Design Estratégico.

No centro da Figura 22, um pouco acima, encontram-se os atores especialistas formando o *cluster* da Faccat. Com exceção do ator GuilhermeS, o *cluster* é bastante conectado. A exceção do ator GuilhermeS deve-se ao fato de ele ser bolsista no curso de Turismo e trabalhar somente em algumas noites na Faccat, além de não morar na cidade de Taquara/RS, o que inviabiliza sua aproximação com os demais membros do *cluster*. Os demais atores trabalham na Faccat há mais de 5 anos e já realizaram outras atividades em conjunto. Por esses motivos, possuem maior afinidade de relações e são mais próximos entre si.

No centro do mapa de relações apresentado na Figura 22, encontra-se o ator gestor do projeto MarciaD. Sua posição deve-se ao fato de ter relações com atores de todos os *clusters*. Antes de o projeto iniciar, esse ator atuava em duas organizações: EDU e Faccat.

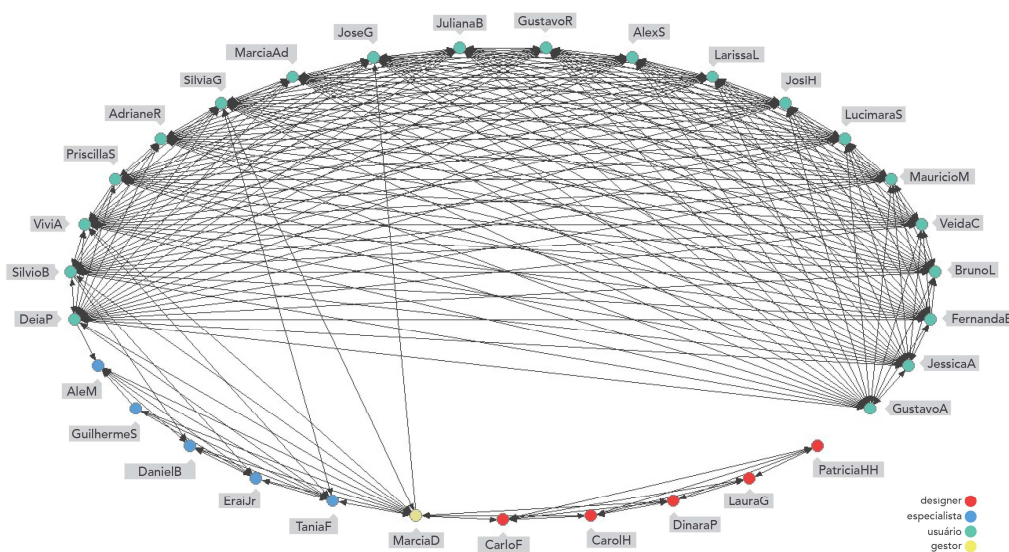
Percebe-se que existem relações prévias ao projeto entre os três *clusters* organizacionais. A maioria dessas relações ocorrem entre o CMTS e a Faccat. Isso deve-se a uma questão geográfica, pois as duas organizações situam-se na mesma cidade, Taquara/RS, e são bastante conhecidas da população taquarense pelo trabalho que desenvolvem. Algumas das relações que se estabelecem entre os atores desses dois *clusters* são derivadas do fato de alguns deles terem presença nas duas organizações. Outras, por antigas amizades ou ainda por cruzarem-se com frequência nas ruas ou outros locais da cidade de Taquara/RS.

Entre os *clusters* CMTS e EDU não havia relações estabelecidas antes de iniciar o projeto. A EDU está localizada em outra cidade (Porto Alegre/RS) e não tem qualquer vínculo com as organizações envolvidas, tampouco com o local (Taquara/RS). Entre os *clusters* Faccat e EDU não havia relações a não ser aquelas estabelecidas com o ator gestor do projeto. Assim sendo, todo o contato com quaisquer atores dessas instituições de ensino era estabelecido através do ator gestor do projeto.

Outra forma de visualizar as relações anteriores ao projeto é mostrada na Figura 23, também gerada automaticamente pelo *software* Ucinet/NetDraw. Nesse mapa, os atores são colocados em forma circular, ordenados por papel desempenhado. Na parte inferior, à direita, encontram-se os designers da EDU. Na parte inferior, à esquerda, os especialistas da Faccat. Na parte superior, encontram-se os usuários do CMTS.

Nessa disposição dos atores também fica visível que o *cluster* da EDU tinha relações entre si e que alguns atores do *cluster* da Faccat tinham relações com alguns poucos atores do CMTS. O cruzamento das linhas, que representam relações, entre os atores do CMTS mostra claramente o quanto esse grupo era bem relacionado entre si.

Figura 23 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em *layout* circular, ordenado pelo atributo papel



Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados dos cálculos de centralidade das relações anteriores ao projeto são apresentados na tabela abaixo. Esses resultados são analisados nos parágrafos seguintes.

Tabela 4 – Atributos de centralidade da matriz das relações anteriores ao projeto⁸

(continua)

Papel	Ator	Intermediação	Centr. Global	
			Entrada	Saída
Designer	CarloF	61	0.07	0.004
	CarolH	22	0.01	0.004
	DinaraP	47.67	0.07	0.004
	LauraG	0	0.01	0.001
	PatriciaHH	0.33	0.01	0.001
PM	MarciaD	325.13	1.11	0.064
Usuário	AdrianeR	2.48	3.96	0.230
	AlexS	3.15	4.18	0.233
	DeiaP	111.25	4.28	0.25
	GustavoR	2.32	4.18	0.232
	JoseG	26.25	3.88	0.195
	JulianaB	2.19	3.72	0.218
	MarciaAd	2.19	4.05	0.232
	PriscillaS	0.54	2.39	0.220
	SilviaG	79.33	4.09	0.238

⁸ A leitura dos índices de centralidade apresentados nesta tabela não deve ser realizada de forma horizontal. A leitura comparativa dos índices de centralidade é realizada dentro de um mesmo tipo de centralidade (coluna).

(conclusão)

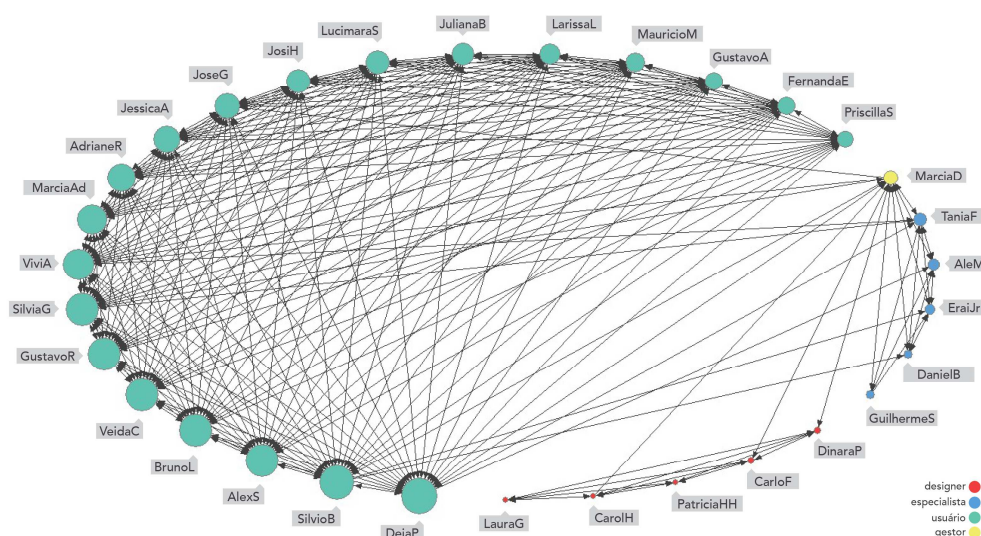
Papel	Ator	Intermediação	Centr. Global		
			Entrada	Saída	
Usuário	SilvioB	80.07	4.24	0.169	
	ViviA	57.58	4.05	0.172	
	BrunoL	0.99	4.18	0.181	
	FernandaE	1.22	3.04	0.244	
	GustavoA	1.19	3.09	0.244	
	JessicaA	2.63	3.94	0.244	
	JosiH	1.51	3.76	0.218	
	LarissaL	1.86	3.52	0.244	
	LucimaraS	1.99	3.72	0.244	
	MauricioM	1.49	3.51	0.217	
	VeidaC	2.60	4.18	0.209	
	Especialista	AleM	1.08	0.42	0.007
		DanielB	0.25	0.41	0.005
EraiJr		1.03	0.41	0.007	
GuilhermeS		0	0.11	0.007	
TaniaF		34.66	0.84	0.044	

Fonte: Adaptada do *software* Ucinet/NetDraw.

6.3.1 Centralidade Global de Entrada

Genericamente, esse atributo de centralidade global de entrada indica o fluxo de chegada nos atores. Ou seja, quem é o ator que mais recebe informações da rede, podendo também ser considerado como sendo o ator mais influenciado pela rede. É calculado com base nos atores adjacentes e nos atores aos quais os adjacentes estão conectados. Essa é uma informação importante porque o atributo de centralidade indica quem era o ator mais conhecido, direta e indiretamente, entre todos os envolvidos antes mesmo de iniciar o projeto. Assim sendo, pode-se averiguar se a popularidade de um ator é um indicativo de que ele é quem realizará as conexões necessárias ao início de um projeto que se desenvolve entre diferentes organizações. Na Figura 24, na próxima página, pode-se visualizar os atores ordenados pelo atributo de centralidade global de entrada.

Figura 24 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em *layout* circular, ordenado pelo atributo de centralidade global de entrada



Fonte: Elaborada pela autora.

Observa-se que no mapa da Figura 24, embora a variável de ordenação seja a centralidade global de entrada, os atores ficaram agrupados por organização à qual pertencem.

O ator que possui o maior valor para o atributo de centralidade global de entrada é o ator usuário DeiaP, significando que esse ator era bastante conhecido. Os atores que possuem o menor valor para o atributo de centralidade global de entrada são os designers LauraG, PatriciaHH e CarolH. Isso é justificável pelo fato de que esses atores não conheciam os demais participantes do projeto.

Os valores da centralidade global de entrada dos atores designers variam de 0,01 até 0,07, ou seja, muito próximos a zero. Considerando que o maior valor desse atributo nas relações anteriores ao projeto é 4,283, percebe-se o quanto os atores da EDU estão numericamente distantes. O que, mais uma vez, reflete claramente a realidade das relações previamente existente entre os atores da rede projetual. A centralidade global de entrada dos atores CarloF e Dinarap é maior do que o restante do grupo de designers porque esses eram conhecidos do gestor do projeto. De acordo com a definição desta centralidade, estar conectado a atores bem conectados eleva o valor do atributo de centralidade e, por isso, tais atores possuem valores maiores que os demais designers.

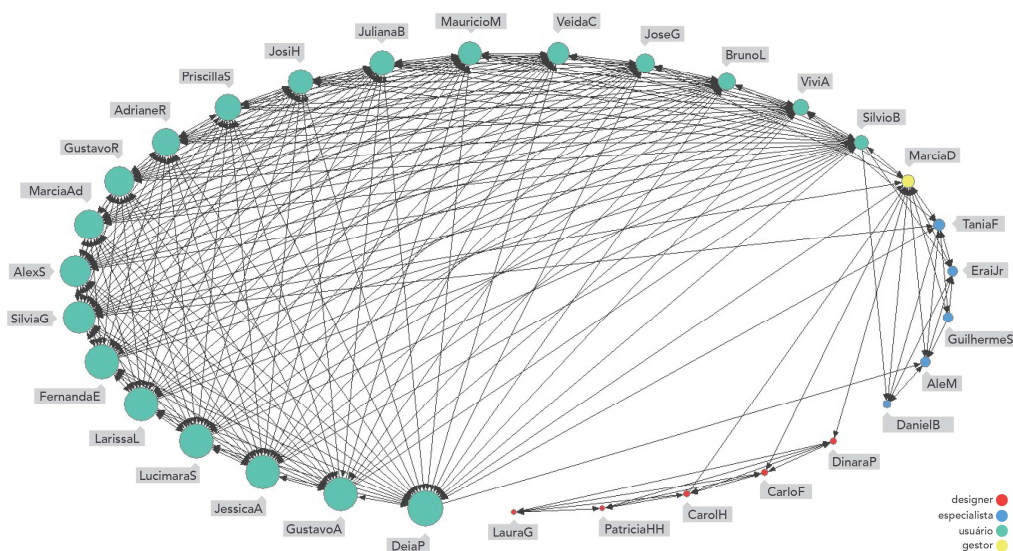
Os atores usuários pertencentes ao CMTS possuem valores que variam de 3,04 a 4,24, sendo que os três maiores valores pertencem a professores. Dentre esses, PriscillaS apresentou o menor valor: 2,39. Infere-se que o motivo seja o fato de esse ator trabalhar há pouco tempo na escola, além do fato de não morar na cidade, o que impossibilita o estabelecimento de mais relações.

O ator gestor do projeto possui um valor de 1,11 e ficou posicionado próximo aos atores especialistas que são seus colegas de trabalho na Faccat. Os valores para o grupo de atores especialistas varia de 0,11 a 0,84. O valor mais alto desse *cluster* pertence ao ator especialista TaniaF. Os demais atores desse *cluster* variam de 0,11 a 0,42. A posição do ator TaniaF deve-se ao fato de esse ter relações de amizade estabelecidas com alguns atores dos *clusters* da Faccat e do CMTS, anteriormente ao projeto. O ator GuilhermeS, com o valor mais baixo do *cluster* da Faccat não mora na cidade e tem pouco contato com os demais atores especialistas, o que não lhe dá muitas possibilidades de contato com os demais. DanielB, EraiJr e AleM moram na cidade e são relativamente conhecidos na Faccat.

6.3.2 Centralidade Global de Saída

A centralidade global de saída indica quem é o ator que mais influencia a rede. No resultado da análise de centralidade global de saída para a questão 1 (“quem você conhecia antes de iniciar o projeto?”), é possível visualizar novamente os *clusters*. Esse atributo indica qual a popularidade do ator na rede. É uma informação importante, pois indica o potencial de alcance do ator. Ou seja, quantos atores poderiam receber influência de um determinado ator. A Figura 25, na próxima página, mostra o mapa de relações anteriores ao projeto, ordenado circularmente por atributo de centralidade global de saída.

Figura 25 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em *layout* circular, ordenado pelo atributo de centralidade global de saída



Fonte: Elaborada pela autora.

O ator usuário com maior valor (0,25) para o atributo de centralidade global de saída é o DeiaP. Nota-se que esse ator ocupa a mesma posição para a centralidade global de entrada, ou seja, tanto conhece como é conhecido dos participantes do CMTS, principalmente.

Os atores com o menor valor (0,01) para este atributo são os designers LauraG, PatriciaHH e CarolH. Isso significa que esses atores tinham pouca influência na rede. Ou seja, nesse momento, anterior ao projeto, não tinham como difundir qualquer tipo de informação na rede.

No *cluster* da EDU ocorre o seguinte: os atores designers CarloF e DinaraP mantêm sua posição acompanhados agora pelo ator CarolH, todos com o valor de 0,004.

A diferença observada para esse atributo é o posicionamento dos alunos. Percebe-se que 5 alunos ocupam a segunda posição do ranking com o valor de 0,244. Isso significa que, no *cluster* do CMTS, os alunos conhecem muito mais pessoas do que são conhecidos. Já os professores ocupam posições mais baixas. Assim sendo, infere-se que os alunos conhecem mais do que são conhecidos e que os professores são mais conhecidos do que conhecem.

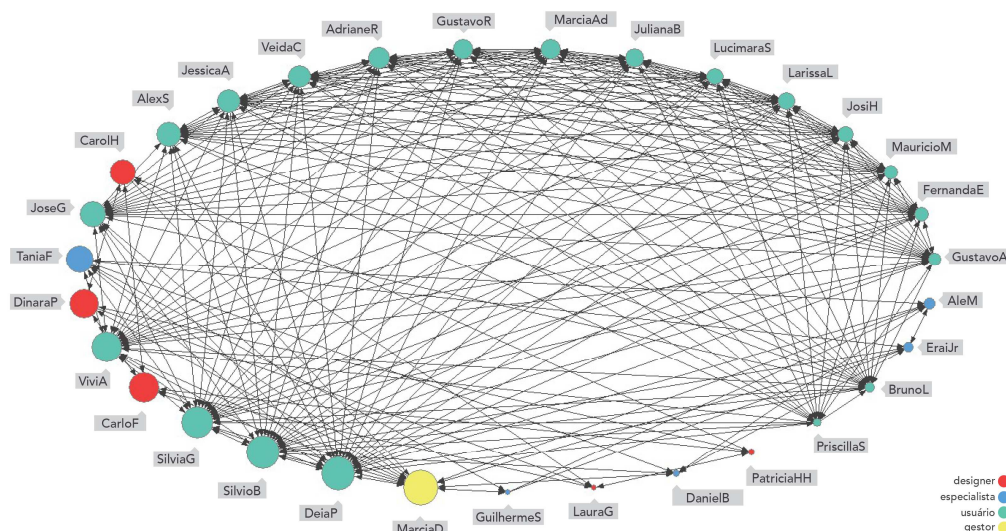
O ator especialista TaniaF ocupa posição de destaque no ranking do *cluster* da Faccat, tendo o valor de 0,044. Os valores desse atributo são diferentes, mas a

posição no ranking é igual ao atributo de centralidade global de entrada. O fato de o ator supra mencionado manter-se na mesma posição do ranking para os atributos de centralidade global de entrada e saída, indica que havia uma reciprocidade nas relações. Ou seja, esse ator tanto conhecia como era conhecido dos demais atores.

6.3.3 Centralidade de Intermediação

Como explicado anteriormente, no capítulo sobre análise de redes sociais, a intermediação é uma importante medida de centralidade, pois indica qual ator posiciona-se entre o maior número de relações da rede. Hanneman e Izquierdo (2006) consideram que a medida de intermediação é a mais importante de todas, pois indica quem tem o controle do fluxo de informações. A Figura 26 mostra o mapa das relações anteriores ao projeto, com ordenação pelo atributo de centralidade de intermediação.

Figura 26 – Mapa das relações anteriores ao projeto, em *layout* circular, ordenado pelo atributo de intermediação



Fonte: Elaborada pela autora.

Nas relações anteriores ao projeto, o maior valor para o atributo de intermediação é do ator gestor do projeto, com 325. O valor recebido pelo ator gestor do projeto indica que esse ator intermediou muitas relações entre os atores.

O menor valor, que é zero, pertence ao ator designer LauraG e ao ator especialista GuilhermeS. O valor zero indica que esses atores não intermediaram nenhuma relação no momento anterior ao projeto.

O ator designer com maior índice de intermediação, CarloF, com valor de 61, é aquele que fez a conexão entre os demais atores designers e o ator gestor do projeto. Foi esse ator designer, CarloF, que conectou todos os demais atores designers ao projeto. O ator designer LauraG recebeu o menor valor para esse atributo, do mesmo modo que com seus atributos de centralidade global de entrada e de centralidade global de saída. Os demais designers têm posições variadas no mapa de intermediação.

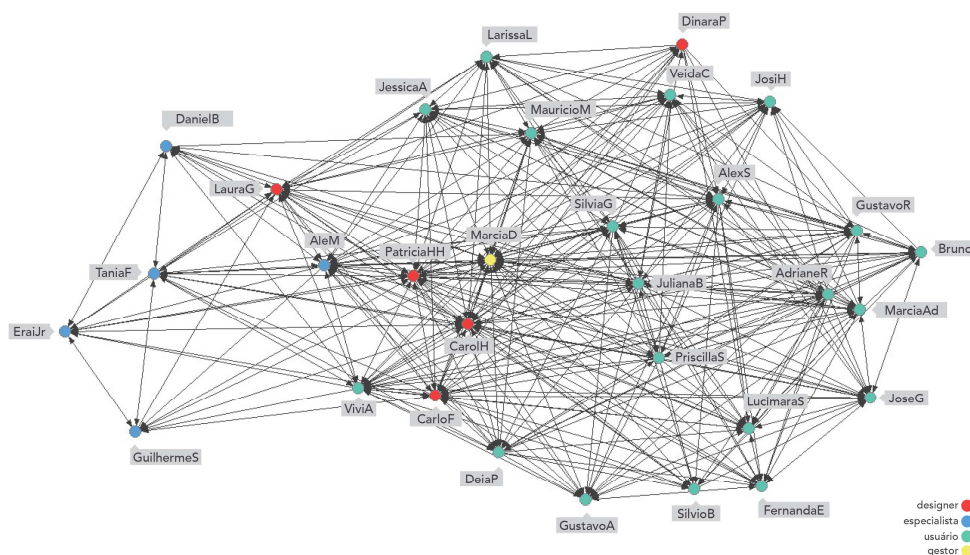
O ator usuário com o maior índice de intermediação é DeiaP, com valor de 111,247, e o ator especialista com maior índice de intermediação é TaniaF, com valor de 34,657.

6.4 Relações Projetuais

A segunda questão, “com quem você trocou informações a respeito do projeto?”, teve como objetivo identificar as relações que se estabeleceram durante o processo projetual de construção de cenários de uso. Foi solicitado aos respondentes que indicassem com quais atores haviam trocado informações a respeito do projeto. Não foi especificado o tipo de informação projetual podendo ser, portanto, quaisquer trocas, tais como “qual é mesmo o dia da reunião?”, “você já fez a atividade?”, “devemos modificar esta ferramenta para esta situação”.

Assim como na questão 1, os dados coletados foram processados pelo *software* Ucinet/NetDraw e resultaram no mapa das relações ocorridas durante o processo projetual, apresentado na Figura 27, na próxima página.

Figura 27 – Mapa das relações projetuais



Fonte: Elaborada pela autora.

A representação gráfica acima mostra uma rede mais densa do que a anterior (mapa das relações anteriores ao projeto, na Figura 22). A maioria dos pontos encontram-se próximos uns dos outros, formando apenas um *cluster* havendo denso emaranhado de linhas (relações) que os conectam. Percebe-se, com esse mapa, que os designers, os usuários, os especialistas e o gestor do projeto formaram um único corpo de trabalho.

No centro do mapa, encontram-se os atores designers e o ator gestor do projeto, indicando que, durante o processo projetual, os designers e o gestor do projeto inseriram-se na rede. No lado direito do mapa de relações, encontram-se a maioria dos usuários. Essa proximidade, mesmo numa rede densa, indica o quanto esses usuários continuam próximos uns dos outros em suas relações.

Os atores especialistas ficaram afastados da rede (lado esquerdo do mapa), mas próximos uns dos outros. Outra questão observada no mapa de fluxo das informações projetuais é que, embora o número de relações dos atores especialistas tenha aumentado, não foi o suficiente para estarem mais próximos da rede como um todo excetuando-se o ator AleM, que se posiciona mais próximo ao centro.

Os resultados dos cálculos de centralidade das relações projetuais são apresentados na Tabela 5. Esses resultados são analisados nos parágrafos seguintes.

Tabela 5 – Atributos de centralidade do mapa de fluxo das informações projetuais⁹

Papel	Ator	Centralidade Local		Intermediação	Centralidade Global	
		Entrada	Saída		Entrada	Saída
Designer	CarloF	17	22	34.96	2.89	0.25
	CarolH	22	16	35.24	3.69	0.18
	DinaraP	7	13	1.66	1.46	0.16
	LauraG	19	14	18.18	3.26	0.19
	PatriciaHH	16	30	38.74	2.73	0.32
PM	MarciaD	30	30	126.29	5.00	0.32
Usuário	AdrianeR	9	20	5.95	1.65	0.22
	AlexS	18	23	36.51	3.18	0.25
	DeiaP	15	12	9.97	2.77	0.14
	GustavoR	13	12	8.28	2.34	0.12
	JoseG	17	8	8.13	3.02	0.07
	JulianaB	10	27	11.08	1.71	0.29
	MarciaAd	11	19	11.18	2.01	0.19
	PriscillaS	8	23	4.61	1.47	0.26
	SilviaG	17	19	17.42	3.02	0.20
	SilvioB	13	8	3.26	2.34	0.11
	ViviA	15	22	22.95	2.72	0.24
	BrunoL	13	8	3.83	2.30	0.08
	FernandaE	12	7	1.79	2.21	0.08
	GustavoA	15	7	2.12	2.66	0.08
	JessicaA	15	12	5.40	2.59	0.15
	JosiH	15	6	1.57	2.58	0.08
	LarissaL	12	13	4.33	2.18	0.15
	LucimaraS	18	7	3.09	3.23	0.08
	MauricioM	18	9	5.44	3.06	0.10
	VeidaC	15	8	3.44	2.76	0.09
Especialista	AleM	22	18	44.56	4.09	0.20
	DanielB	10	10	3.63	2.01	0.14
	EraiJr	9	7	1.12	1.77	0.10
	GuilhermeS	7	7	0.54	1.41	0.10
	TaniaF	11	12	5.71	2.00	0.14

Fonte: Adaptada do *software* Ucinet/NetDraw.

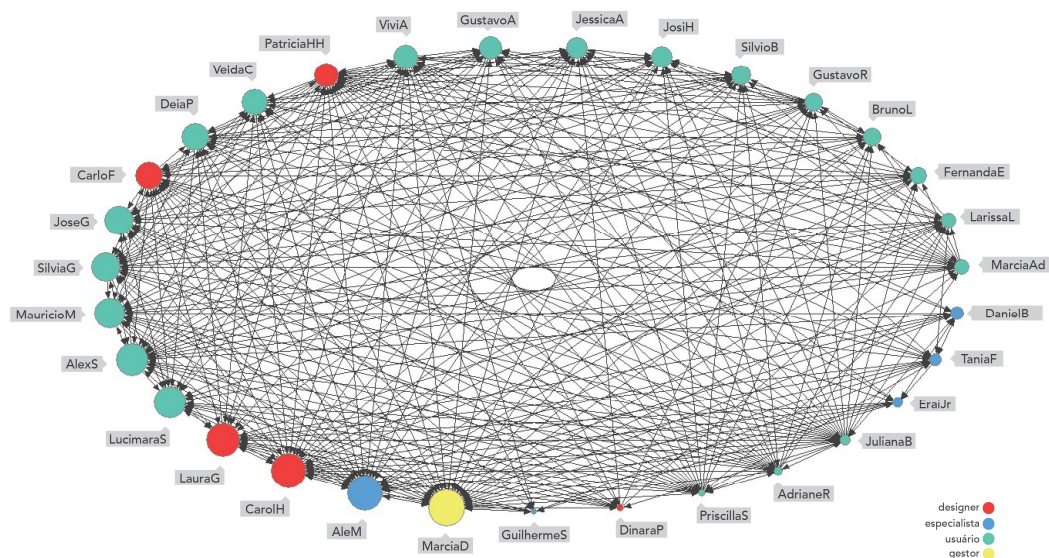
6.4.1 Centralidade Global de Entrada

O cálculo de centralidade global de entrada das relações projetuais aponta o quanto os atores foram solicitados sobre questões projetuais. A representação

⁹ A leitura dos índices de centralidade apresentados nesta tabela não deve ser realizada de forma horizontal. A leitura comparativa dos índices de centralidade é realizada dentro de um mesmo tipo de centralidade (coluna).

gráfica pode ser vista na Figura 28, onde os atores estão posicionados num *layout* circular, por ordem de valor ascendente da centralidade global de entrada.

Figura 28 – Mapa das relações projetuais, em *layout* circular, por ordem ascendente de centralidade global de entrada



Fonte: Elaborada pela autora.

O ator gestor do projeto possui o maior valor para esse atributo de centralidade, que é o de 5,00. Seguem-se a ele o ator especialista AleM, com 4,09; o ator designer CarolH, com 3,69; o ator designer LauraG com 3,26; o ator usuário LucimaraS, com 3,23 e o ator usuário AlexS, com 3,18.

O ator com o menor valor para esse atributo de centralidade é GuilhermeS. Uma vez que esse ator tenha tido pouca participação, infere-se que sua posição no ranking deste atributo deva-se ao seu pouco envolvimento com os demais atores da rede projetual.

Sendo essa uma questão que não estabelecia o tipo de informação trocada (podia ser qualquer tipo de informação a respeito do projeto), percebe-se que os designers ficaram espalhados no ranking da centralidade global de entrada.

Alguns professores e alunos obtiveram valores maiores, colocando-se em melhor posição, como é o caso do ator usuário (aluno) LucimaraS, com 3,23, que tem um valor um pouco maior do que o ator usuário (professor) AlexS, com 3,18.

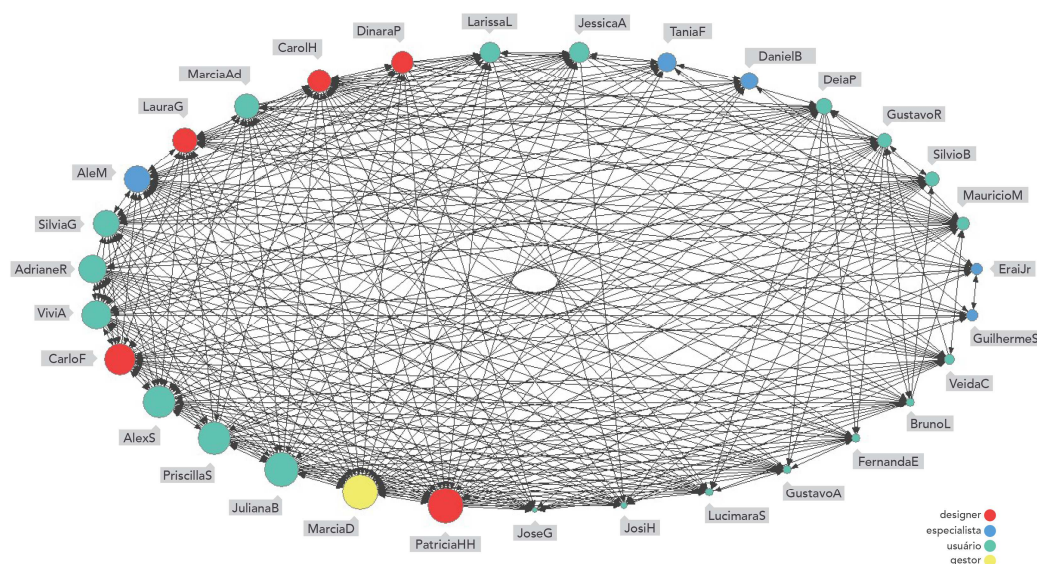
Os atores especialistas, excetuando o ator AleM, obtiveram valores baixos, posicionando-se entre os atores que participaram de pelo menos duas das cinco

reuniões ocorridas para a realização do processo projetual. Isso significa que, em sua maioria, foram pouco solicitados no que se refere a informações projetuais. Infere-se que a exceção do ator especialista AleM seja devido ao seu *background* técnico, fazendo com que fosse procurado por outros atores em busca de informações.

6.4.2 Centralidade Global de Saída

Outro cálculo realizado com os dados das relações projetuais foi o de centralidade global de saída. Nesta pesquisa, os valores resultantes desse cálculo, além de mostrarem a visão que cada ator tem das suas relações, posiciona-os em função da rede como um todo. A representação gráfica pode ser vista na Figura 29, onde os atores estão posicionados num *layout* circular, por ordem de valor ascendente da centralidade global de saída. Nas linhas que partem dos atores, na Figura 29, é possível observar as relações de cada ator a partir de seu próprio ponto de vista, assim como sua posição na rede como um todo.

Figura 29 – Mapa das relações projetuais, em *layout* circular por ordem ascendente de centralidade global de saída



Fonte: Elaborada pela autora.

O maior valor do atributo de centralidade global de saída pertence ao ator gestor do projeto e ao ator designer PatriciaHH, que é o de 0,32. Esses dois atores entendem que trocaram informações com todos os demais participantes da rede

projetal. Esse entendimento reflete-se no valor de centralidade local de saída, que pode ser visto na Tabela 5, cujo valor para esses atores é de 30. Ou seja, relacionaram-se com todos os atores da rede.

O menor valor, 0,07, pertence ao ator usuário JoseG. Esse ator relacionou-se com 8 atores (vide Tabela 5) que, por sua vez, não eram tão bem relacionados, deixando-o assim na última posição de difusão de informações projetuais.

Ao serem questionados sobre a troca de informações projetuais, os designers tiveram percepções diferentes. Em vários momentos, durante o processo projetual, houve situações em que os designers falaram para todos os atores. Em alguns momentos, era uma fala de apresentação de uma ferramenta e, em outros momentos, era uma fala decorrente da discussão a respeito de algum assunto que estivesse sendo abordado. Por terem tido diversos momentos em que falaram para todos, o ator designer PatriciaHH e o ator gestor do projeto entenderam que trocaram informações com todos os participantes. Os demais atores designers, CarloF, CarolH, LauraG e DinaraP, entenderam que a troca de informações ocorreu nos grupos de trabalho e durante as reuniões de preparação dos encontros. Por esses motivos, não tiveram um alto valor para a centralidade global de saída, posicionando-se, assim, entre os demais atores do projeto.

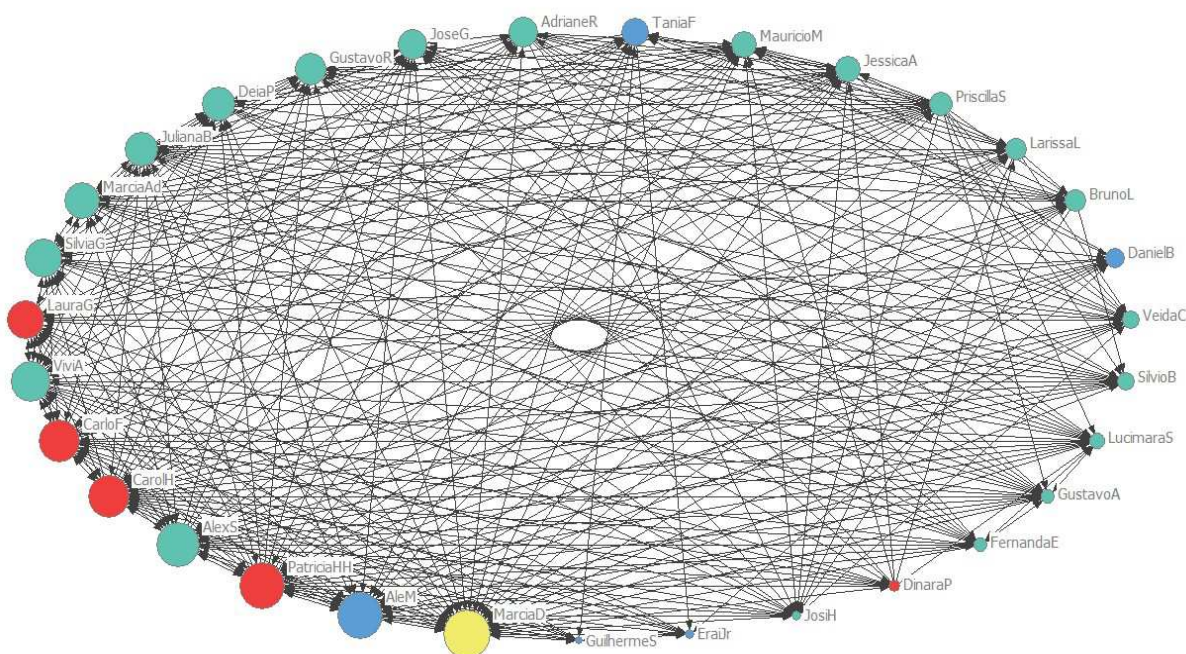
Quanto aos usuários, temos o ator JulianaB com maior valor para a centralidade global de saída. Em seu entendimento, houve troca de informações com todos os participantes do CMTS, uma vez que foi ele quem conversou com os alunos e professores sobre o projeto, além de organizar tudo o que fosse necessário no colégio para que as reuniões de trabalho ocorressem sem transtornos.

Ao confrontar os valores da centralidade de saída com os valores da centralidade de entrada para o ator JulianaB, percebe-se que embora esse ator tenha conversado com todos (o que gerou alto valor de centralidade global de saída), não é do entendimento de todos que houve uma troca de informação. Os demais participantes do colégio não entenderam essa comunicação como sendo parte das relações projetuais e não a apontaram nos mapas. Desta forma, o ator JulianaB não possui um mesmo posicionamento no ranking de centralidade global de entrada. Ou seja, esse é o motivo pelo qual o valor da centralidade global de saída é tão diferente do valor da centralidade global de entrada para o ator usuário JulianaB.

6.4.3 Centralidade de Intermediação

Sendo a intermediação um indicativo do quanto um ator posiciona-se entre a relação de dois outros atores, essa medida torna-se importante nas relações projetuais, pois indica quem, de fato, intermediou as relações projetuais. Na Figura 30 é possível ver o mapa das relações projetuais, em *layout* circular, por ordem crescente de centralidade de intermediação.

Figura 30 – Mapa das relações projetuais, em *layout* circular, por ordem ascendente de centralidade de intermediação



Fonte: Elaborada pela autora.

O ator com o maior valor para a centralidade de intermediação é o gestor do projeto, com 126,29. É um valor de destaque, quase três vezes maior do que o segundo colocado, cujo valor é de 44,56.

O ator com menor valor de intermediação é o especialista GuilhermeS, com valor de 0,54. De acordo com o cálculo de centralidade local (Tabela 5), esse ator relacionou-se com 7 das 31 pessoas envolvidas na rede. Esse ator afirma que não trocou informações projetuais com os usuários, relacionando-se apenas com o gestor do projeto, os designers, um especialista em tecnologias de informação e o outro ator especialista em turismo.

Para além do controle do fluxo de informação, esse atributo de intermediação é importante, pois mostra se, de fato, os atores designers estiveram envolvidos com todos os participantes do projeto. Como os atores designers são os responsáveis por fazer com que o ator usuário colabore de forma positiva e criativa, é importante que entre eles estabeleça-se uma relação que vá além da 'transmissão de como operar as ferramentas'.

Nesse grupo de 6 atores que estão nas primeiras posições do ranking, é possível encontrar atores com diferentes papéis, mas percebe-se a predominância dos designers. Levando-se em consideração que Hanneman e Izquierdo (2006) consideram a medida de intermediação como uma das mais importante de todas, pois indica quem tem o controle do fluxo de informações, deduz-se que os designers tiveram um papel importante na condução do projeto colaborativo. Os atores designer PatriciaHH, CarolH e CarloF possuem valores de intermediação próximos: 38,74; 35,25; 34,96; respectivamente. Observou-se que esses três atores designers estiveram envolvidos com todos os subgrupos de trabalho do projeto. Durante as reuniões de trabalho no CMTS, esses atores, assim como o gestor do projeto, participaram ativamente com ideias, discussões, explicações independentemente do subgrupo para o qual foram alocados. Outra atividade que os pode ter colocado em posição de destaque, juntamente com o gestor do projeto, foi a de apresentar as ferramentas de design que seriam utilizadas durante o processo projetual. A realização de tal atividade posicionou-os como referência para as questões projetuais.

O ator designer DinaraP tem valor 1,66. Estima-se que o baixo valor do atributo de centralidade de intermediação desse ator esteja relacionado com seu pouco envolvimento com os demais atores do projeto. Durante as reuniões de trabalho no CMTS, esse ator designer participou ativamente no subgrupo ao qual foi alocado sem maior envolvimento com os demais subgrupos.

O ator AlexS tem o maior valor de intermediação no *cluster* do CMTS. Além de ter um bom relacionamento com os alunos, observou-se que tanto alunos quanto professores acorriam a ele para sanar dúvidas. Sua atitude era calma, sugeria paciência e muito interesse em auxiliar assim como em entender. Como pode ser visto no valor do atributo de centralidade local de entrada (Tabela 5) do professor AlexS, das 30 pessoas que poderiam ter afirmado trocar informações com ele, 18

responderam afirmativamente. O valor desse atributo de centralidade corrobora a observação da pesquisadora.

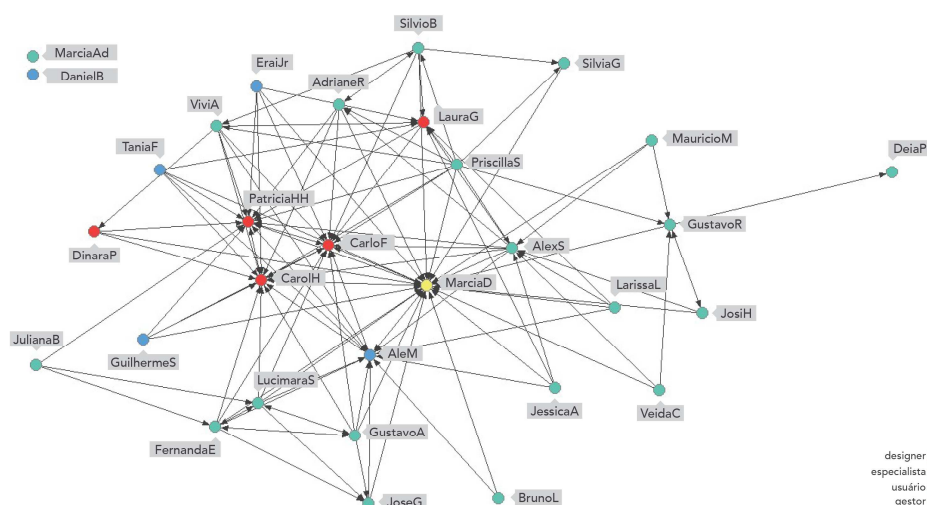
A maioria dos atores especialistas, que na Figura 27, na página 90, encontram-se um pouco afastados do grupo principal, possuem baixos valores de intermediação se comparados com os demais. São eles: TaniaF, valor de 5,71; DanielB, valor de 3,63; EraiJr, valor de 1,12 e GuilhermeS, valor de 0,54. Isso indica que esses atores tinham pouco controle sobre o fluxo das informações que ocorria durante a execução do projeto. No entanto, o ator especialista AleM posicionou-se junto aos designers no que se refere à intermediação das relações projetuais. Isso indica que esse ator intermediou relações tal como os designers.

6.5 Relações de Aprendizado Projetual

Esta questão, “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas?”, tem por objetivo verificar quem foram os atores que participaram ativamente na construção de conhecimento sobre o uso das ferramentas projetuais. A importância dessa questão reside no fato de que tais ferramentas são materiais de trabalho do designer. Essa importância dá-se pelo fato de que elas são o meio de comunicação entre designers e não designers, além de serem utilizadas de modo a permitir aos não designers participarem criativamente do processo projetual.

Assim como nas duas questões anteriores, os dados coletados foram inseridos numa matriz e em seguida processados pelo *software* Ucinet/NetDraw. Esse conjunto de dados, bem como os mapas e a matriz receberam o nome de relações de aprendizado. Na Figura 31, na próxima página, tem-se o mapa onde os atores estão organizados por distância geodésica.

Figura 31 – Mapa das relações de aprendizado projetual



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 31 apresenta um mapa de relações de aprendizado projetual tendo no centro da rede a maioria dos designers - CarloF, PatriciaHH e CarolH - bem como o ator gestor do projeto. Para a questão “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas projetuais?”, estar no centro da rede significa que o ator serviu como fonte de informações para esse aprendizado. E estar na borda da rede significa ter sido demandante de informações. Nesse sentido, fica evidente que os designers, assim como o ator gestor do projeto, foram provedores de informações sobre as ferramentas projetuais. Nota-se que o ator especialista AleM encontra-se bastante próximo ao centro desse mapa, indicando que ele também serviu como fonte de informações a respeito das ferramentas projetuais.

O ator usuário MarciaAd e o ator especialista DanielB informaram que não utilizaram as ferramentas projetuais. Por esse motivo, ambos aparecem totalmente desconectados da rede, listados no canto superior esquerdo. O ator usuário DeiaP não respondeu à questão 3, embora tenha participado do processo. Por esse motivo, encontra-se totalmente afastado da rede. Não está isolado como os atores supracitados, pois o ator usuário GustavoR informou que um dos atores com os quais aprendeu sobre o uso das ferramentas foi DeiaP. Dessa forma, estabeleceu-se uma relação entre GustavoR e DeiaP, evitando que esse último ficasse isolado. Na Tabela 6, têm-se os valores dos atributos de centralidade para cada ator.

Tabela 6 – Atributos de centralidade do mapa de relações de aprendizado¹⁰

Papel	Ator	Centralidade Local		Intermediação	Centralidade Global	
		Entrada	Saída		Entrada	Saída
Designer	CarloF	15	3	2.90	1.63	0.09
	CarolH	15	3	1.48	1.63	0.09
	DinaraP	1	3	0.20	0	0.09
	LauraG	8	2	1.40	0	0.05
	PatriciaHH	14	3	3.23	1.63	0.09
PM	MarciaD	24	4	29.23	1.63	0.12
Usuário	AdrianeR	3	5	28.45	0	0.17
	AlexS	6	7	42	0	0.22
	DeiaP	1	0	0	0	0
	GustavoR	4	3	7	0	0.07
	JoseG	3	2	0	0	0.07
	JulianaB	0	3	0	0	0.25
	MarciaAd	0	0	0	0	0
	PriscillaS	0	11	0	0	0.39
	SilviaG	2	1	0	0	0.04
	SilvioB	2	6	25	0	0.19
	ViviA	2	6	11.28	0	0.16
	BrunoL	0	2	0	0	0.07
	FernandaE	3	7	2.5	0	0.37
	GustavoA	2	7	0	0	0.37
	JessicaA	0	4	0	0	0.15
	JosiH	1	3	7	0	0.13
	LarissaL	0	4	0	0	0.15
	LucimaraS	3	7	2.5	0	0.37
	MauricioM	0	3	0	0	0.13
	VeidaC	0	3	0	0	0.13
Especialista	AleM	11	4	5.82	0.49	0.12
	DanielB	0	0	0	0	0
	EraiJr	0	5	0	0	0.13
	GuilhermeS	0	4	0	0	0.12
	TaniaF	0	5	0	0	0.14

Fonte: Adaptada do *software* Ucinet/NetDraw.

6.5.1 Centralidade Global de Entrada

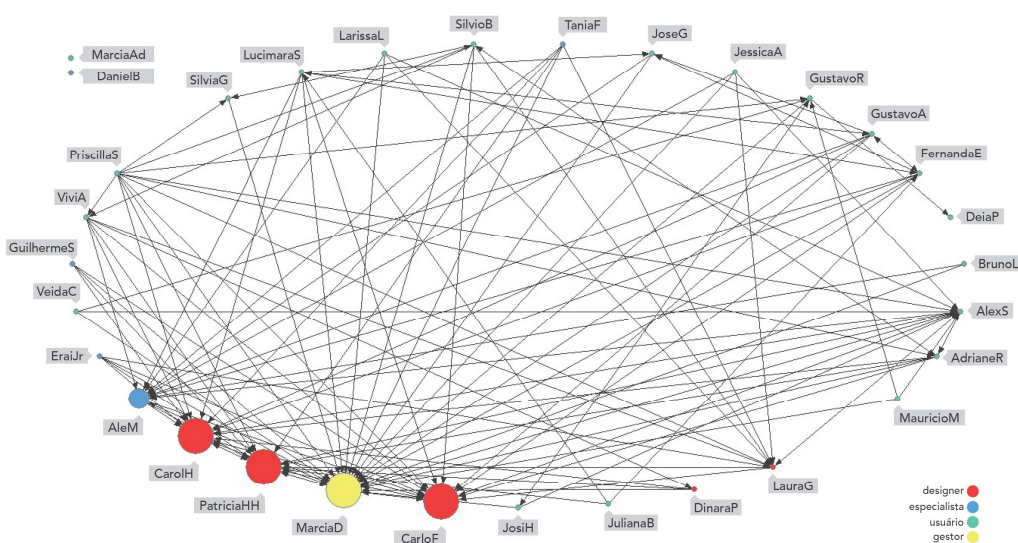
Essa centralidade aponta a importância do ator a partir das relações a ele adjacentes e dos atores conectados aos seus adjacentes. Ou seja, quanto melhor relacionados forem os atores adjacentes de determinado ator, melhor será a pontuação da centralidade desse ator.

¹⁰ A leitura dos índices de centralidade apresentados nesta tabela não deve ser realizada de forma horizontal. A leitura comparativa dos índices de centralidade é realizada dentro de um mesmo tipo de centralidade (coluna).

A centralidade global de entrada indica quem é o ator que mais recebe informações da rede. (BORGATTI, EVERETT E JOHNSON, 2013). No caso da pergunta “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas?”, considera-se que a centralidade global de entrada indica quem foram os atores considerados como fonte de informações sobre tais ferramentas durante o processo projetual. Ou seja, quem foram os atores mais questionados sobre as ferramentas projetuais.

Portanto, o atributo de centralidade global de entrada, para essa questão, indica numericamente quem foram os emissores de informações sobre as ferramentas projetuais. O mapa das relações de aprendizado projetual, em *layout* circular por ordem crescente de valor dessa centralidade pode ser visto na Figura 32.

Figura 32 – Mapa das relações de aprendizado projetual, em *layout* circular por ordem ascendente de centralidade global de entrada



Fonte: Elaborada pela autora.

No lado esquerdo, canto inferior do mapa, encontram-se os únicos cinco atores que receberam valores acima de zero (vide Tabela 6). São eles: o ator gestor do projeto, os atores designers CarloF, PatriciaHH e CarolH e o ator especialista AleM. Esse último ator tem o valor de 0,49 para a centralidade global de entrada, e os demais atores supracitados possuem o valor de 1,63. Os atores com valor de 1,63 tinham como função no projeto serem os designers. Portanto, torna-se bastante expressivo o fato de esses atores – designers e com função de designers – terem

sido os únicos com valor acima de zero para a centralidade global de entrada das relações de aprendizado de uso das ferramentas projetuais.

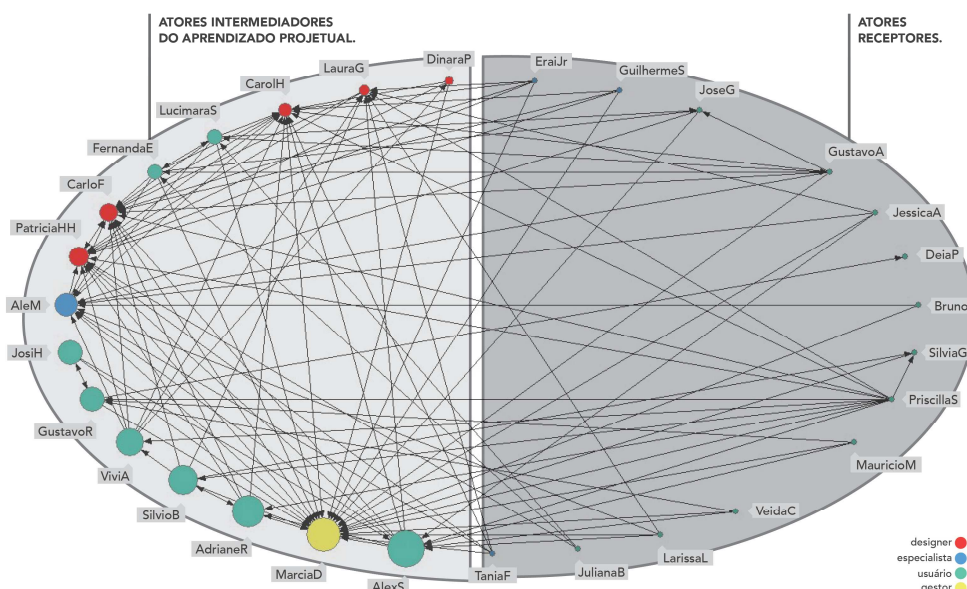
O conceito dessa centralidade indica que os atores CarloF, MarciaD, PatriciaHH, CarolH e AleM conseguiram atingir outros para além de seus adjacentes. Ou seja, houve cascadeamento das informações, pois aqueles que receberam diretamente as informações dos cinco atores repassaram-nas para os demais.

Por esse motivo, o índice zero dos demais atores não significa que não tenham auxiliado no processo de transmissão de informações a respeito das ferramentas. Os demais atores – com valor zero – apresentam a seguinte situação: alguns repassaram informações e outros não. Como essa centralidade valoriza o cascadeamento das informações, infere-se que os atores com valor zero contribuíram para o aprendizado, repassando o aprendizado a atores que, por sua vez, não repassaram informações a nenhum outro ator.

6.5.2 Centralidade de Intermediação

A centralidade de intermediação para essa questão indica quem foram os atores que propiciaram a construção de conhecimento através da intermediação de informações sobre as ferramentas entre os atores constituintes da rede projetual. O mapa das relações de intermediação, em *layout* circular, ordenado de forma ascendente pode ser visto na Figura 33.

Figura 33 – Mapa das relações de aprendizado projetual, em *layout* circular, organizado em ordem ascendente de centralidade de intermediação



Fonte: Elaborada pela autora.

O mapa dos intermediadores do aprendizado projetual é dividido ao meio: no lado direito encontram-se aqueles que receberam valor zero, e no lado esquerdo encontram-se aqueles que receberam valor acima de zero (ver figura acima e Tabela 6).

Os atores que estão no lado esquerdo são aqueles que intermediaram relações de aprendizado. Ou seja, são os atores que de um lado buscaram informações e de outro lado repassavam as informações. Os atores que estão no lado direito do mapa são aqueles que não intermediaram nenhuma relação de aprendizado. Ou seja, apenas receberam informações.

O ator em primeiro lugar no ranking de intermediação é o ator usuário AlexS, professor, com valor de 42. Na centralidade anterior – global de entrada –, o ator AlexS recebeu valor zero. Confrontando esses dois valores – intermediação e global de entrada –, pode-se dizer que o ator AlexS foi intermediário das informações sobre as ferramentas projetuais, mas não foi considerado como fonte de informações.

Os atores com o menor valor (zero) são 6 professores (DeiaP, JoseG, JulianaB, MarciaAd, PriscillaS, SilviaG), 6 alunos (BrunoL, GustavoA, JessicaA, LarissaL, MauricioM, VeidaC) e 4 especialistas (DanielB, EralJr, GuilhermeS, TaniaF). Esses atores não intermediaram nenhuma relação de aprendizado

projetual. Ou seja, não intermediaram a troca de informações entre outros dois atores, apenas recebendo informações.

Quanto aos designers, mesmo tendo valores diferentes entre si, e não estando no topo do ranking, pode-se afirmar que todos os designers realizaram a intermediação de informações a respeito das ferramentas. Pelo fato de os designers não ocuparem as primeiras posições do ranking desta centralidade, fica visível que os não designers (5 professores – AlexS, AdrianeR, SilvioB, ViviA e GustavoR -, 3 alunos – JosiH, FernandaE e LucimaraS -, e 1 especialista – AleM) conseguiram apropriar-se do conhecimento e transmiti-lo entre seus pares.

Quanto aos usuários, temos 5 professores (AlexS, AdrianeR, SilvioB, ViviA e GustavoR) e 3 alunos (JosiH, FernandaE e LucimaraS) que foram considerados intermediários das relações de aprendizado projetual, sendo que os atores usuários professores estão com as melhores pontuações. Acredita-se que essa situação tenha ocorrido em função da proximidade relacional existente entre os atores usuários, já que, durante a execução das atividades propostas, nas quais os atores usuários estavam divididos em subgrupos, percebeu-se que muitas dúvidas foram sanadas dentro do próprio subgrupo. Nesse momento, os atores usuários professores serviram como tradutores das informações transmitidas anteriormente pelos designers.

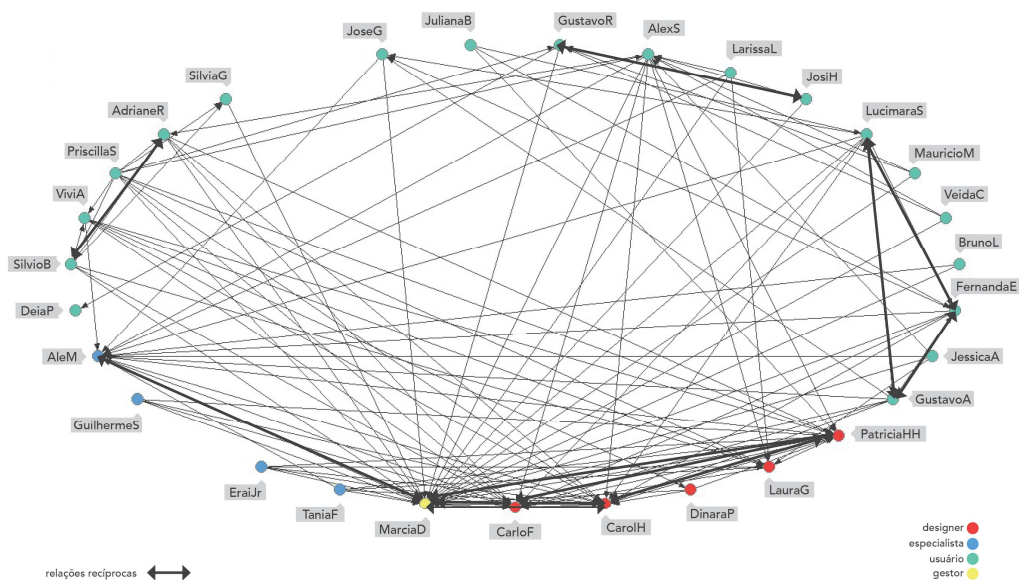
Quanto ao fato de somente 3 (JosiH, FernandaE e LucimaraS) dos 9 alunos participantes receberam pontuação acima de zero, estima-se que essa posição reflita a atitude normalmente encontrada no dia a dia desses usuários: alunos recebendo informações de professores. Os 3 alunos que obtiveram valor acima de zero tinham facilidade de comunicação tanto com os demais alunos quanto com os professores e designers. Essa característica permitiu-lhes realizar a intermediação de informações entre os componentes do grupo.

Quanto aos especialistas, apenas um deles, o ator AleM, recebeu pontuação acima de zero, sendo considerado, portanto, um intermediador nas relações de aprendizado. Mais uma vez infere-se que o *background* técnico deste ator tenha-o colocado nessa posição.

6.5.3 Reciprocidade nas Relações de Aprendizado

Para a questão de aprendizado das ferramentas, “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas?”, considerou-se relevante visualizar onde havia reciprocidade de aprendizado. Considera-se que houve reciprocidade de aprendizado quando dois atores afirmaram que aprenderam entre si, a utilizar as ferramentas. A análise de relações recíprocas foi realizada no *software* Ucinet/NetDraw, o que resultou na figura abaixo.

Figura 34 – Mapa das relações recíprocas de aprendizado projetual, em *layout* circular, organizados por papel dos atores.



Fonte: Elaborada pela autora.

No subgrupo do CMTS, percebe-se que houve pouca percepção de reciprocidade no aprendizado. A relação de aprendizado é, do ponto de vista da maioria dos participantes, de um só sentido: quem ensina não aprende, e quem aprende não ensina.

Percepção diferente pode ser vista no subgrupo dos designers CarloF, PatriciaHH, MarciaD e CarolH, que projetaram os cenários de uso. As relações de aprendizado de ferramentas entre esses quatro designers foram recíprocas, como pode ser visto no lado inferior, à direita, da Figura 34. Foi do entendimento desses atores que, ao ensinar, também se aprende. Para os designers, os momentos de aprender e ensinar ocorreram durante suas reuniões de trabalho, conforme pode ser

visto no conjunto de fotos abaixo. Nessas reuniões, organizavam-se as atividades que seriam propostas ao grande grupo. Ao propor e escolher as ferramentas que seriam utilizadas, houve reflexão, reinterpretação e críticas ao conhecimento que já estava estabelecido. Dessa forma, novos conhecimentos foram adquiridos e mudanças nas ferramentas eram propostas.

Fotografia 1 – Designers em reunião de trabalho (1/3)



Fonte: autora.

Fotografia 2 – Designers em reunião de trabalho (2/3)



Fonte: autora.

Fotografia 3 – Designers em reunião de trabalho (3/3)



Fonte: autora.

Também houve reciprocidade de aprendizado na relação entre o ator gestor do projeto e o ator especialista AleM. Estima-se que essa reciprocidade tenha ocorrido em função da troca dos conhecimentos especializados dos dois atores. De um lado, o ator especialista em web-design tinha conhecimento e experiência tanto em construção de protótipos de plataforma web como na construção da plataforma propriamente dita. De outro lado, o ator gestor do projeto tinha conhecimentos especializados tanto em tecnologias de suporte às plataformas web como em projetos colaborativos. Esses conhecimentos e experiências foram muito úteis no decorrer do projeto, e o aprendizado por parte dos atores supracitados ampliou-lhes as possibilidades de ação durante o uso das ferramentas projetuais.

Com relação à reciprocidade de aprendizado que ocorreu entre alguns atores usuários, deduz-se que foi em decorrência da participação desses em um mesmo subgrupo de trabalho. Como citado em 0, os atores trabalharam com as ferramentas projetuais divididos em grupos menores. Os atores AdrianeR e SilvioB (relação marcada em azul, no lado esquerdo do círculo da Figura 34) pertenciam ao mesmo subgrupo de trabalho, como pode ser visto na Fotografia 4.

Fotografia 4 – Subgrupo de SilviaG, SilvioB, AdrianeR e PriscillaS



Fonte: autora.

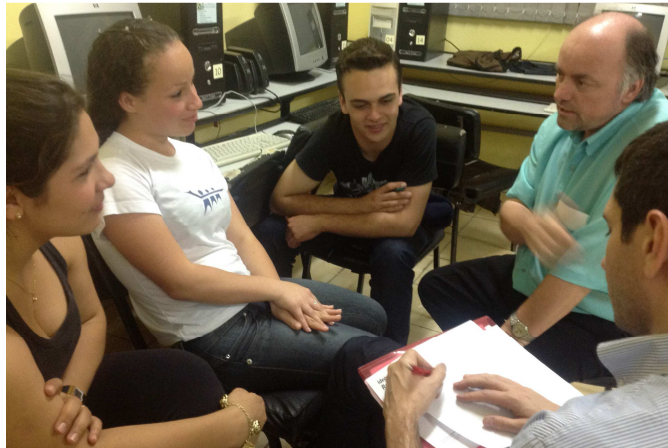
Os atores usuários GustavoR e JosiH também pertenciam ao mesmo subgrupo de trabalho, conforme pode ser visto na Fotografia 5. No mapa das relações recíprocas de aprendizado projetual da Figura 34, essa relação pode ser vista na parte superior do mapa. Na mesma figura, no canto superior direito, é possível ver as relações recíprocas que houve entre os atores LucimaraS, FernandaE e GustavoA. Na Fotografia 6, tem-se um registro do subgrupo de trabalho ao qual pertenciam os três últimos atores citados.

Fotografia 5 – Subgrupo de VeidaC, GustavoR, JosiH e MaurícioM



Fonte: autora.

Fotografia 6 – Subgrupo de FernandaE, LucimaraS, GustavoA, JoséG e CarloF



Fonte: autora.

A existência de reciprocidade dentro dos subgrupos indica que o aprendizado das ferramentas deu-se no momento em que os atores estavam reunidos, discutindo e trocando informações. E não no momento em que os designers estavam apresentando as ferramentas a todos os participantes, situação em que os atores usuários ouviam, mas não perguntavam.

7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O projeto de codesign, desenvolvido no âmbito do projeto piloto Rede Sow, demanda diversas competências, tais como codesign, inovação social, educação do ensino médio, processo de ensino e aprendizagem, relações sociais, tecnologias de informação e comunicação, inovação tecnológica, organizações em rede. Dessa forma, o processo projetual necessita de uma diversidade de atores que traga os conhecimentos necessários à construção de uma solução tão complexa quanto o próprio problema. Portanto, atender a essa diversidade, o projeto piloto Rede Sow tem sido operado de forma aberta, buscando e incentivando a participação de organizações e de atores que possam contribuir com o projeto, assim como o projeto possa contribuir com os objetivos desses atores.

Como forma de visibilizar as relações ocorridas durante o processo projetual, utilizaram-se mapas de relações desenhados pelos *software* Ucinet/NetDraw, conforme descrito no capítulo 0. Para identificar os atores centrais da rede, utilizaram-se índices de centralidade calculados pelos *software* Ucinet/NetDraw, conforme descrito no capítulo 0. Com essas informações, foi possível observar, no Projeto Rede Sow, diferentes situações a respeito do ponto crítico de um projeto de codesign: trabalhar com uma equipe composta de designers e não designers. Nesse sentido, o presente capítulo discute sobre a diversidade encontrada em projetos de codesign no que se refere aos atributos que descrevem individualmente os atores (*backgrounds*, papéis e atributos de centralidade), e como tais atributos afetam a rede projetual.

7.1 Rede Projetual Interorganizacional

Uma rede projetual interorganizacional constitui-se de um grupo de atores vindos de diferentes organizações, com variados *backgrounds*, envolvidos na execução de um projeto de design com o objetivo de gerar uma solução inovadora para um determinado problema. Essa diversidade traz consigo uma pluralidade de objetivos e conhecimentos. No que se refere aos objetivos, pode-se dizer que cada ator traz consigo o objetivo da organização à qual pertence. Os atores, notadamente os especialistas, também trazem consigo objetivos específicos da área de

conhecimento da qual provêm. Além disso, é possível, ainda, identificarem-se os objetivos pessoais dos atores.

No Projeto Rede Sow, tal diversidade fica visível quando observa-se a mescla de objetivos. Os atores especialistas provenientes da Faccat, Erai Jr, AleM, DanielB e TaniaF, tinham como objetivo cumprir com suas atividades laborais, pois participavam do projeto em função da organização na qual trabalham. O objetivo do ator JulianaB – diretora do CMTS - era o de conectar a escola à Faccat. O objetivo dos onze professores era o de dispor de outras ferramentas para trabalhar com os alunos. O objetivo dos nove alunos era o de participar de um projeto diferenciado na escola, agregando conhecimentos na área de tecnologia, diferenciando-os dos demais colegas. Ao participar do projeto, o ator designer PatriciaHH tinha como objetivo utilizá-lo como campo de pesquisa para sua dissertação de mestrado. O designer CarolH tinha como objetivo colaborar em um projeto de impacto social e aumentar sua experiência em projetos de codesign. O ator gestor do projeto MarciaD tinha como objetivo implantar um projeto de inovação tecnológica assim como utilizar o projeto como campo de pesquisa para sua dissertação de mestrado.

Essa diversidade no que se refere aos objetivos, visões de mundo e disciplinas pode gerar conflitos entre os atores durante o processo projetual. Cinco autores levantam a questão da diversidade: Buur e Larsen (2010) entendem como positivo a existência dessas diferenças entre as pessoas; Camargo, Verschoore e Padilha (2013) entendem como sendo um entrave. Para os dois primeiros, as diversidades são inerentes ao ser humano e essenciais à inovação. Já para os três últimos, essas diferenças devem ser minimizadas como forma de manter a harmonia na rede.

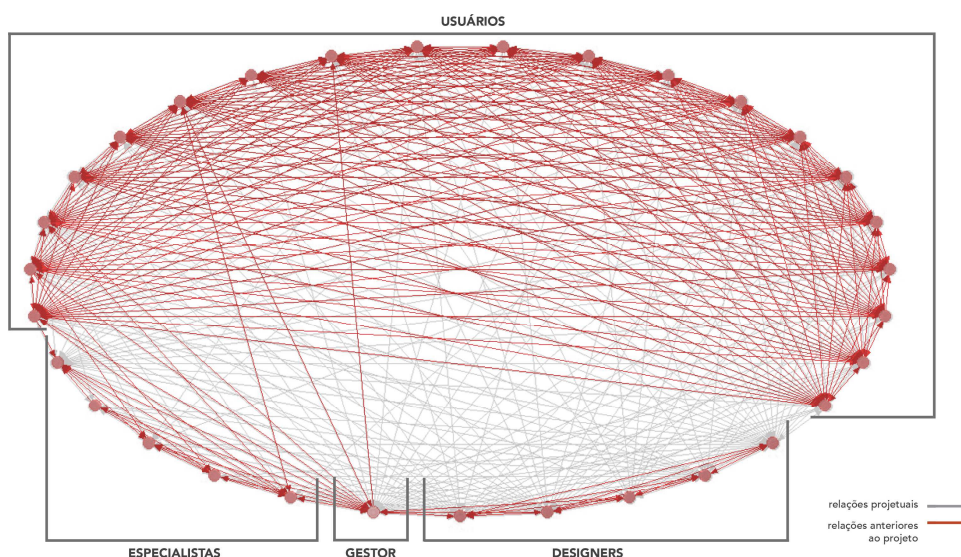
Mas essa peculiaridade de um projeto de codesign é também a sua fonte de riqueza, pois os conflitos geram discussão e é nesse cruzamento de pensamentos, de ideias e de visões de mundo que se realizam conexões improváveis. (BUUR; LARSEN, 2010). Sendo assim, é importante que os designers atentem para essa questão, descobrindo formas de explorar positivamente as divergências que surgem.

Questão importante a ser observada em redes projetuais interorganizacionais é a formação de apenas um *cluster* no que se refere às informações projetuais, pois tal situação pode mostrar se a rede projetual uniu-se em torno do projeto. No caso deste objeto de pesquisa, é possível observar a evolução das relações a partir do

posicionamento do mapa das relações anteriores ao projeto sobre o mapa das relações projetuais.

Antes de serem sobrepostos, os mapas foram organizados em *layout* circular, em ordem de papel desempenhado por cada ator (gestor do projeto, designer, especialista e usuário). As relações do momento anterior ao projeto estão marcadas na cor vermelha, sendo que as relações ocorridas durante o processo projetual estão marcadas na cor cinza, como pode ser visto na Figura 35.

Figura 35 – Sobreposição dos mapas das relações anteriores ao projeto e das relações ocorridas durante o processo projetual.



Fonte: Elaborada pela autora.

As relações marcadas em linhas vermelhas mostram claramente os *clusters* existentes no momento anterior ao projeto. Na parte superior do círculo está o *cluster* do CMTS (usuários), que já tinha uma intensa relação entre si. Na parte inferior, à esquerda do círculo, está o *cluster* da Faccat (especialistas), que já tinha relações entre si e algumas relações com o *cluster* do CMTS. Na parte inferior, à direita, está o *cluster* da EDU (designers), que tinha relações somente dentro do próprio *cluster*.

É visível o incremento das relações (linhas cinza) na região inferior do círculo, indicando aumento nas relações estabelecidas entre os atores das três organizações no que se refere às relações projetuais, notadamente entre os atores dos *clusters* da Faccat e da EDU em relação ao *cluster* do CMTS.

O aumento das relações significa que houve movimento na rede. Ela deixou de ser uma rede de *clusters* para tornar-se uma rede, incluindo os atores das três organizações em torno de um único objetivo. Ou seja, a rede projetual interorganizacional estabeleceu-se de fato.

7.2 Aprendizado Projetual

O aprendizado projetual ocorre quando não designers passam a expressar-se através das ferramentas utilizadas no processo de projeto, apropriando-se, dessa forma, tanto do conhecimento das ferramentas quanto do projeto em si. Para tanto, é necessário que pelo menos um designer dos que compõe a rede ocupe a posição de fonte de informações a respeito das ferramentas projetuais a fim de dar as informações pertinentes ao processo.

O aprendizado das ferramentas pelos não designers é de suma importância, pois elas são consideradas tanto o meio de expressão criativa (SANDERS; STAPPERS, 2008) quanto o meio de compartilhamento de informações em uma equipe interdisciplinar (VISSER *et al.*, 2005). Desta forma, torna-se imperativo saber operá-las em todas as suas potencialidades.

Por esse motivo, o designer deve ter conhecimento e experiência prática no uso de ferramentas, bem como na sua adaptação aos diferentes contextos em que são aplicadas. Mas, além do conhecimento, é importante que os designers estejam altamente engajados na rede projetual de forma a ocuparem posições centrais, posicionando-se como fonte de informações. Cabe ressaltar que o engajamento no projeto, assim como o conhecimento em área similar ao design, pode fazer com que um não designer aja como se fosse um designer na questão do processo projetual. (SANDERS; STAPPERS, 2008). Tal comportamento foi observado no ator AleM, conforme descrito no capítulo 0.

Através do uso da análise de rede social, é possível verificar a posição de centralidade dos atores na rede, utilizando-se, por exemplo, os atributos de centralidade global de entrada e a centralidade de intermediação descritos no capítulo 4. Na Tabela 7, os atributos de centralidade pertencentes aos atores do Projeto Rede Sow são apresentados lado a lado, em ordem decrescente de centralidade global de entrada.

Tabela 7 – Tabela comparativa de centralidades das relações de aprendizado

	Ator	Intermediação	Centralidade Global de Entrada
Gestor do projeto	MarciaD	29.23	1.63
Designers	PatriciaHH	3.23	1.63
	CarloF	2.90	1.63
	CaroIH	1.48	1.63
Especialista	AleM	5.82	0.49
Usuários professores	AlexS	42	0
	AdrianeR	28.45	0
	SilvioB	25	0
	ViviA	11.28	0
	GustavoR	7	0
Usuários alunos	JosiH	7	0
	FernandaE	2.5	0
	LucimaraS	2.5	0
Designers	LauraG	1.40	0
	DinaraP	0.20	0
Usuários professores	DeiaP	0	0
	JoseG	0	0
	SilviaG	0	0
	JulianaB	0	0
	MarciaAd	0	0
	PriscillaS	0	0
Usuários alunos	GustavoA	0	0
	BrunoL	0	0
	JessicaA	0	0
	LarissaL	0	0
	MauricioM	0	0
	VeidaC	0	0
Especialistas	DanielB	0	0
	EraiJr	0	0
	GuilhermeS	0	0
	TaniaF	0	0

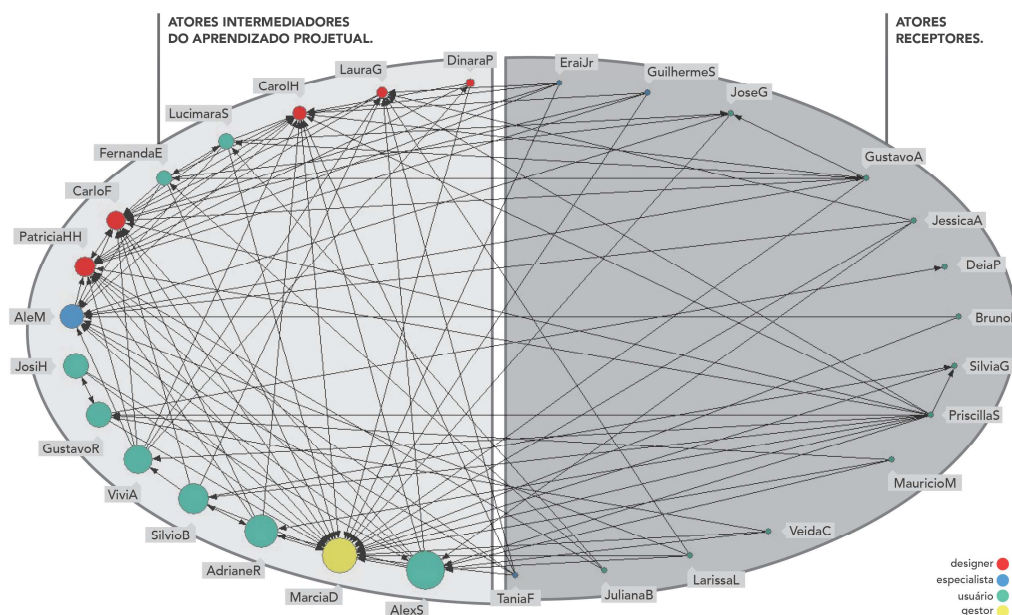
Fonte: Adaptada do *software* Ucinet/NetDraw.

Considerando-se que os valores acima apresentados foram calculados a partir das respostas à questão “por meio de quem você aprendeu a utilizar as ferramentas projetuais?”, infere-se, a partir da centralidade global de entrada, que os designers posicionaram-se como fonte de informações a respeito das ferramentas projetuais, influenciando toda a rede com seus conhecimentos. É importante ressaltar que, dos atores não designers, o ator especialista AleM foi o único valorado. Essa situação indica não somente que esse ator agiu como designer no que se refere à transferência de informações a respeito das ferramentas projetuais,

mas também que foi reconhecido com um designer por todos os atores da rede. Ao tomarem a decisão de buscar informações em AleM, tais atores reconhecem que ele possui conhecimento e condições de auxiliá-los na solução de seus problemas, dando ao ator uma posição/papel não previsto no início do projeto. (BORGATTI; CROSS, 2003; SANDERS; STAPPERS, 2008).

O mapa das relações de aprendizado projetual organizado por ordem crescente de intermediação (Figura 36) mostra o posicionamento dos demais atores projetuais em relação aos designers no que se refere à transferência de informações sobre ferramentas projetuais.

Figura 36 – Mapa das relações de aprendizado projetual, em ordem crescente de intermediação



Fonte: Elaborada pela autora.

Esse mapa apresenta uma situação peculiar: 16 atores agiram como receptores do conhecimento (receberam valor zero para a intermediação de relações de aprendizado) e os outros 15 atores intermediaram o aprendizado projetual com maior ou menor intensidade (receberam valores acima de zero). No primeiro grupo, de valor zero, à direita, estavam a maioria dos usuários (12) e 4 especialistas.

Os atores que estão no lado esquerdo são aqueles que intermediaram relações de aprendizado. Ou seja, são os atores que tanto buscavam quanto

repassavam informações. Nesse sentido, chamamos o lado esquerdo do mapa de tradutores do conhecimento e o lado direito de receptores do conhecimento.

Com esse mapa, é possível perceber o quanto o designer conseguiu envolver os não designers no processo de transferência de informações, pois os designers encontram-se espalhados ao longo do lado esquerdo, dividindo posições de intermediação com os não designers. Isso significa que mesmo não sendo fonte de informações sobre as ferramentas, alguns não designers engajaram-se no processo e incentivaram o fluxo das informações de um lado para outro. A tal ponto que um deles assumiu a posição de intermediador das relações de aprendizado. Essa situação tem um significado muito especial, pois é de extrema importância que não designers envolvam-se no projeto do qual participam, uma vez que a essência de um projeto de codesign é justamente a participação de não designers.

Conforme Ives e Olson (2005), infere-se que os não designers posicionados no lado esquerdo do mapa atingiram um elevado grau de participação no que se refere ao aprendizado projetual em decorrência do envolvimento na atividade.

Assim sendo, infere-se que o designer deve criar e adaptar ferramentas, ensinar como utilizá-las e engajar os não designers no processo de aprendizado projetual de forma a torná-los participantes ativos, expressando-se criativamente e comunicando-se através das ferramentas. Dessa forma, os não designers apropriam-se, através do aprendizado projetual, tanto do conhecimento das ferramentas quanto do projeto em si.

7.3 Inserção dos Designers

A inserção dos designers numa rede projetual é o movimento realizado por eles da periferia para o centro da rede, tornando-os mediadores das informações projetuais e referência do aprendizado.

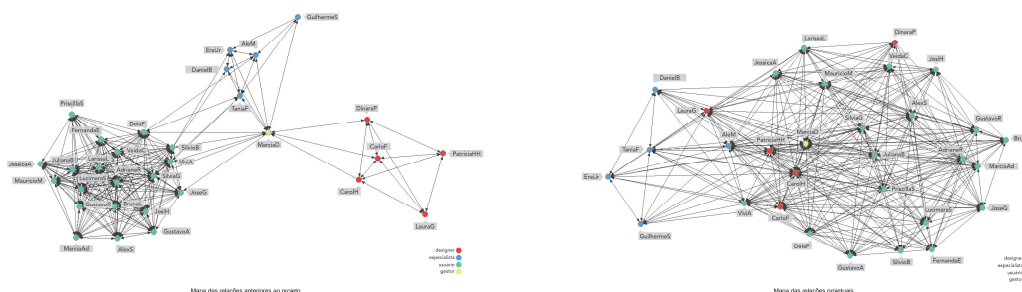
Ao iniciar um processo projetual, os designers assumem posições periféricas, pois entram em um sistema de relações já constituído. Ao desenvolver um projeto que envolva atores vindos de diferentes organizações, as relações existentes são mais densas entre aqueles que fazem parte da mesma organização. Ou seja, nessa situação, as relações projetuais no início do processo organizam-se em formato de *clusters*, com o designer posicionando-se em seu *cluster* de origem. Ao desenvolver

um projeto em uma comunidade que possui relações previamente estabelecidas formando um único *cluster*, o designer encontra-se na periferia da rede no momento inicial.

Nesse sentido, é necessário que o designer, durante o processo projetual, quando a rede tende a formar um único bloco, movimente-se em direção ao seu centro, ocupando posições de centralidade no que se refere às relações projetuais. Entende-se como relações projetuais um fluxo específico de informações, quais sejam: informações de projeto e, sobretudo, informações para capacitar ao projeto os atores não designers.

A inserção do designer na rede do Projeto Rede Sow pode ser vista num comparativo entre o mapa das relações anteriores ao projeto e o mapa das relações projetuais (Figura 37). Essa visualização é efetiva para mostrar o movimento do designer para dentro da rede projetual.

Figura 37 – Comparativo do mapa das relações anteriores ao projeto e do mapa das relações projetuais



Fonte: Elaborada pela autora.

Pela posição dos atores na rede, percebe-se que nem todos os designers conseguiram inserir-se da mesma maneira. Os designers MarciaD, PatriciaHH e CarolH, posicionados no centro da rede projetual, foram aqueles que apresentaram as ferramentas para toda a rede. Além disso, tais atores participavam de todos os subgrupos de trabalho, permanecendo por um período de tempo em cada um deles durante os encontros realizados no CMTS.

Já os designers CarloF, LauraG e DinaraP, que ficaram um pouco afastados do centro, foram aqueles que atuaram apenas nos subgrupos de trabalho. No momento da divisão dos subgrupos, cada designer escolheu um subgrupo e atuou

nele de forma quase exclusiva. Dessa forma, percebe-se que os atores designers, apesar de terem a mesma atividade, atuaram de forma distinta. Consequentemente, essa diferença de ação refletiu-se na posição dos atores dentro da rede projetual. Portanto, os designers que atuaram com a maioria dos atores, ora apresentando as ferramentas, ora trabalhando diretamente com todos os grupos, obtiveram uma posição central na rede projetual, enquanto que os designers que trabalharam quase que exclusivamente com um subgrupo obtiveram uma posição ligeiramente afastada do centro.

O ator especialista AleM apresenta uma posição diferenciada na rede projetual porque tanto o seu *background* como seu engajamento impulsionaram suas relações projetuais. O fato de estar próximo aos designers centrais indica que AleM operou como se designer fosse, conforme indicado no capítulo 6 e discutido no item 0.

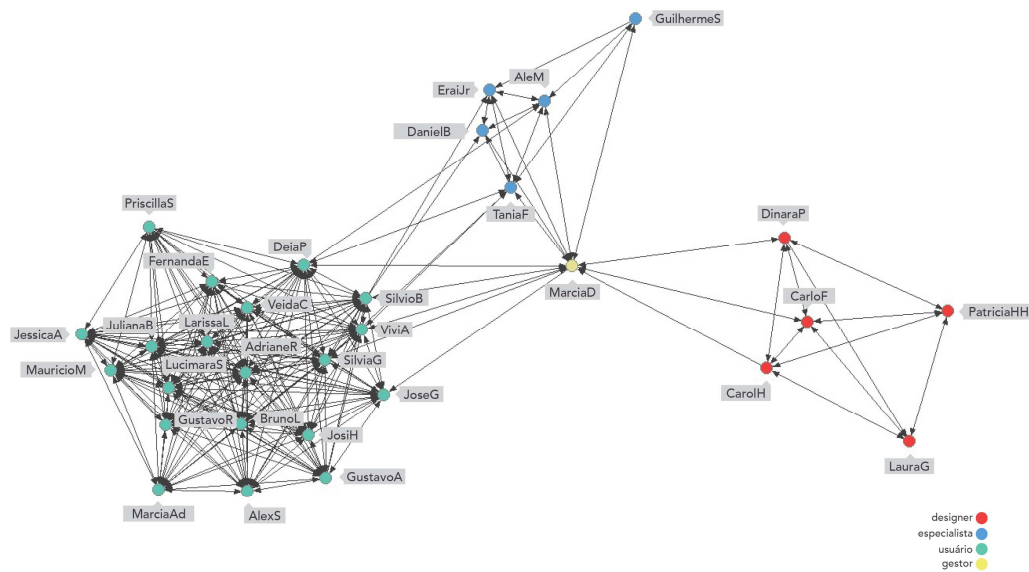
Sendo assim, conforme Sanders e Stappers (2008), considera-se que todos os designers inseriram-se na rede projetual em função do engajamento e do conhecimento de cada um, atuando como fomentadores da expressão criativa dos não designers, como criadores de ferramentas projetuais adequadas aos não designers e como condutores do processo projetual.

7.4 Gestor do Projeto no Âmbito de um Projeto de Codesign

O gestor do projeto é o ator responsável pela intermediação das relações da rede, garantindo que as informações fluam continuamente entre todos os atores, levando-os a operarem em uma única direção.

No caso específico do projeto analisado, um ator exerceu o papel do gestor de projeto, distinguindo-se por ser o *cutpoint* no início do projeto e por ter um alto índice de centralidade de intermediação das relações projetuais. Na Figura 38, pode-se ver a função de *cutpoint* exercida pelo gestor. Ele intermedeia o encontro das três organizações: Faccat, EDU e CMTS.

Figura 38 – Mapa das relações anteriores ao projeto



Fonte: Elaborada pela autora.

Para mensurar o quanto um gestor de projeto age na integração dos atores, utiliza-se o índice de centralidade de intermediação. Neste projeto, o índice de centralidade de intermediação do gestor MarciaD é de 325,13 no momento anterior ao projeto e de 126,29 durante o processo projetual. É um valor de destaque, quase três vezes maior do que o segundo colocado em ambas as situações: anterior ao projeto e durante o projeto. Essa diferença entre os valores indica o quanto o gestor destacou-se nessa atividade de intermediação.

Conforme Simon (2006) e Camargo, Verschoore e Padilha (2013), o gestor do projeto deve agir como um integrador da rede projetual, tanto interna quanto externamente, engajando os diferentes atores através da intermediação das relações.

Portanto, o ator gestor de projetos de design tem suas atividades direcionadas a prover significado aos indivíduos e equipes, a agir como um integrador da rede, a estabelecer desafios e objetivos e a criar um ambiente de compartilhamento de informações. Ou seja, é responsável pelo desenvolvimento de relações sociais como forma de estabelecer e manter uma rede (MITCHELL, 2004; SIMON, 2006), diferentemente de Kleinsmann, Valkenburg e Buijs (2007), que entendem a função do gestor como sendo a de gerir os processos do projeto através do planejamento e controle.

À luz dessas considerações, ressalta-se a importância do gestor do projeto no estabelecimento das relações que dão início a uma rede interorganizacional e no fomento do fluxo de informações projetuais na rede que se forma com o desenvolvimento do projeto.

Ressalta-se, portanto, que o Projeto Rede Sow contou com o ator gestor do projeto MarciaD, que garantiu tanto a formação da rede quanto a formação de um único *cluster*. Pode-se, assim, afirmar que, em um projeto de codesign, o gestor assume uma função de motivador da rede. Mais do que gerenciar o projeto em si, o gestor de projetos de codesign parece gerenciar relações e informações.

Este capítulo discutiu, à luz dos autores mencionados, alguns resultados que são considerados importantes no desenvolvimento de projetos de codesign. A análise de redes sociais possibilitou averiguar, através da pesquisa, questões propostas por alguns autores. O próximo capítulo apresenta as considerações finais a respeito do presente trabalho.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos capítulos anteriores, foram trazidos autores e suas pesquisas a respeito da sociedade em rede, a respeito do design colaborativo e a respeito da análise de redes sociais. A partir desses estudos, viabilizou-se uma pesquisa que buscou verificar a dinâmica de uma rede projetual a partir do método de análise de redes sociais. Neste capítulo, como considerações finais, apresentam-se proposições da pesquisadora a respeito do estudo até aqui realizado.

Nesse sentido, considera-se que o padrão de organização social seja em redes (BARABÁSI, 2009; BORGATTI; EVERETT; JOHNSON, 2013; BORGATTI NETO, 2009; CAPRA, 2002; CASTELLS, 2011). Elas estruturam-se em diferentes formatos, são de diferentes tamanhos, podem ter longa ou curta existência e estruturam-se de acordo com os interesses dos indivíduos que as vão compondo. Cada uma possui uma dinâmica própria, sendo que algumas vezes possuem limites bem definidos e, em outras vezes, nem tanto.

O presente trabalho pesquisou sobre um processo de codesign realizado em um projeto de inovação tecnológica. Tal projeto deveria entregar uma plataforma digital aos usuários, que a utilizariam para construir e compartilhar conhecimento entre os alunos e professores da comunidade escolar do Vale do Paranhana. Durante o desenvolvimento do projeto de inovação, percebeu-se que a entrega da plataforma por si só não seria suficientemente interessante a ponto de os alunos e professores utilizarem-na. Por esse motivo, o gestor do projeto de inovação tecnológica convidou alguns designers a participarem do projeto. Dessa forma, realizou-se um projeto de codesign em que os usuários construiriam uma solução inovadora conjuntamente com os envolvidos no desenvolvimento do projeto tecnológico.

Nesse sentido, o processo projetual, que é a unidade de análise desta pesquisa, conseguiu chegar a uma solução inovadora, englobando não somente a plataforma digital mas também opções de uso de tal plataforma. Dessa forma, deu-se um passo adiante no desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica, pois entregou-se não apenas o produto, mas sim a solução inovadora construída em conjunto com os não designers (alunos, professores e especialistas). Portanto, o envolvimento de não designers no desenvolvimento do projeto de codesign trouxe,

como visto, um resultado diferente do previsto, conforme sugerido por Alexiou (2010a), Buur e Larsen (2010), Cross e Cross (1995), Meroni (2008) e Sanders e Stappers (2008).

Frente a isso, percebe-se que o designer em projetos de codesign vem mudando de papel ao longo do tempo, deixando de ser aquele que pensa somente na criação do produto para ser também aquele que pensa em como conseguir a colaboração criativa dos não designers (usuários e especialistas). (SANDERS; STAPPERS, 2008). Nesse sentido, a interação efetiva entre todos os atores da rede projetual torna-se essencial. Tanto para que eles façam o aporte de seus conhecimentos e experiências, quanto para comunicar suas conexões e ideias. Por esses motivos, a pesquisa realizada ocupou-se de entender como ocorreu o fluxo informacional no processo projetual de codesign para, a partir dos dados levantados, refletir sobre o comportamento dos designers.

No codesign, a interação entre atores com diferentes especialidades torna-se um ponto crítico para que haja uma efetiva colaboração entre todos. Durante o desenvolvimento do processo projetual os atores não designers aprendem a utilizar as ferramentas e utilizam-nas como forma de expressão e de comunicação. Ou seja, as ferramentas projetuais servem como linguagem comum entre os atores, pois é através desse meio que eles aportam seus conhecimentos, tornando-os compreensíveis a todos. Assim sendo, as ferramentas devem servir como um meio gerador de comunicação entre todos, impulsionando o estabelecimento das relações entre os atores nos projetos de codesign.

Outra questão a ser considerada é o estímulo à discussão. A partir do aporte de elementos como conhecimentos e ideias, deve haver uma discussão sobre como tais elementos podem ser úteis para se atingir o objetivo projetual. Uma vez que a rede de atores encontre uma ideia, ou pelo menos uma proposta, é pertinente utilizar as ferramentas projetuais para concretizá-la, tornando-a, dessa forma, visível e sujeita a críticas de todos. Novamente aí se percebe que as ferramentas deverão servir de apoio à interação entre diferentes atores, de forma a levá-los a um consenso.

Cabe aqui ressaltar a questão apontada por Capra (2002) e Castells (2011): o processamento de informações na sociedade em que vivemos. De acordo com esses autores, a chave da riqueza em nossa era é justamente a capacidade de

escolher as informações relevantes para cada situação e processá-las adequadamente. Portanto, o que se apresenta como mais importante, sob o ponto de vista da pesquisadora, é o fato de as ferramentas projetuais servirem como meio de interação entre atores designers e não designers, como forma de seleção das informações mais adequadas à situação demandada e como forma de estímulo ao processamento de tais informações para a geração de uma solução inovadora. Nesse sentido, o uso das ferramentas projetuais, conforme observado durante o processo de projeto, vai para além do seu fim primeiro, que é o da interação, estimulando os participantes a uma prática que os coloca em condições de estarem aptos a participar do mercado de trabalho informacional.

No que se refere ao gestor do projeto, seu papel modifica-se no sentido de que ele deve atentar para a questão do estabelecimento de relações que promovam o fluxo informacional projetual entre todos os atores envolvidos. Essa atividade inicia-se quando começa o projeto, pois é previsível a existência de *clusters* e até de atores isolados, uma vez que os atores vêm de diferentes áreas de conhecimento e organizações. O gestor projetual deve trabalhar desde o início do projeto no sentido de formar um único *cluster* na rede. Ou seja, é do gestor projetual a tarefa de adensar as relações incentivando o fluxo de informações projetuais entre todos os atores envolvidos. Garantindo, dessa forma, a troca de ideias e o estabelecimento de um código comum de comunicação a todos.

No que se refere ao fluxo informacional, uma das questões que devem ser disseminadas pelo gestor para toda a rede de atores e organizações envolvidas é o significado do projeto, pois é o gestor projetual o responsável por prover significado ao projeto e por transmiti-lo aos atores que compõem a equipe. Além disso, por ser uma rede projetual aberta, no sentido de permitir e incentivar a movimentação (entrada e saída) dos atores, é necessário que o gestor tenha em mente que deverá estar continuamente reforçando as relações, lembrando e discutindo os objetivos, visando a manter a rede projetual com a mesma densidade relacional.

Outra questão a ser tratada pelo gestor projetual é a dos conflitos. Se de um lado eles são considerados excelentes por proporcionarem discussões e geração de novas ideias, elevando a possibilidade de geração de soluções inovadoras, por outro lado eles podem gerar situações pouco produtivas. Por esse motivo, é importante

que o gestor do projeto consiga gerenciar a diversidade existente no projeto como forma de tirar o melhor proveito possível dos conflitos que venham a ocorrer.

Dessa forma, questiona-se aqui se as atividades acima mencionadas deveriam ser acrescentadas às já conhecidas atividades do gestor projetual - como gestor de tarefas, de prazos e de atividades - ou se tais atividades deveriam ser designadas a outro ator. Ou seja, seria necessário indicar um ator como sendo responsável pelo estabelecimento de relações e de fluxos de informações entre os componentes da rede projetual? Ou é possível que o gestor projetual já assuma as atividades referentes às relações e comunicação sem se perceber disso?

De acordo com a pesquisa de Simon (2006), que analisa o papel do gestor de projetos criativos compostos por equipes que pertencem a uma mesma organização, o talento de um gestor projetual reside justamente em lidar com as pessoas e em torno ao projeto muito mais do que em gerenciar atividades administrativas. Portanto, entende-se que a questão relacional em projetos de codesign mereça um estudo mais aprofundado, considerando-se que o contexto de um projeto de codesign é diferente do contexto das equipes pesquisadas por Simon (2006).

Acompanhando esse questionamento final, sugerem-se pesquisas futuras para refletirem sobre outras questões a respeito do gestor projetual em projetos de codesign: o papel de gestor de projetos de codesign deveria ser previamente indicado a algum ator, ou seria possível deixar que algum ator assuma esse papel naturalmente enquanto se forma a rede projetual? Em caso de indicar um gestor projetual, tal indicação seria baseada em quais fatores: um diagnóstico prévio a partir da identificação de determinadas competências, escolha aleatória, escolha do ator que solicita o desenvolvimento do projeto?

Entende-se que gerir relações e intermediar informações sejam atividades essenciais num projeto de codesign cujas características são, essencialmente, a diversidade de atores e conhecimentos. Nesse sentido, acredita-se que a análise de rede social possa ser utilizada não somente como um método de pesquisa, mas também como uma forma de auxiliar a gestão das redes projetuais, pois é através de tal método que se pode indicar com mais precisão os atores projetuais com maior aptidão para assumir a gestão de relacionamentos. Desta forma, poderia ser desenvolvida atividade específica com tais atores de forma a melhor explorar suas competências.

REFERÊNCIAS

- ALEXIOU, Katerina. Complexity and coordination in collaborative design. In: ALEXIOU, KATERINA; JOHNSON, JEFFREY; ZAMENOPOULOS, THEODORE (Ed.). **Embracing Complexity in Design**. 1. ed. New York: Routledge, 2010a. p. 73–93.
- ALEXIOU, Katerina. Coordination and emergence in design. **CoDesign**, v. 6, n. 2, p. 75–97, jun. 2010b.
- BAKURO, Waale Douglas. **Net-Map in the African Peer Review Mechanism Process in Ghana**. *netmap.files.wordpress.com*. [S.l.: s.n.], 21 mar. 2008.
- BARABÁSI, Albert-László. **Linked - a nova ciência dos networks**. Tradução de Jonas Pereira dos Santos. 2009. ed. [S.l.]: Leopardo, 2009.
- BAUMAN, Zygmunt. **Diálogos com Zygmunt Bauman**. Londres: Fronteiras do Pensamento. 8 ago. 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Azhar, 2001.
- BAUMAN, Zygmunt. **Vida líquida**. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.
- BINDER, Thomas; BRANDT, Eva; GREGORY, Judith. Design participation(-s), Editorial. **CoDesign**, v. 4, n. 1, p. 1–3, 2008.
- BIRNER, Regina. Can Decentralization and Community-Based Development Reduce Corruption in Natural Resource Management – Insights from Irrigation in Ghana and Forestry in Indonesia. In: INTERNATIONAL ANTI-CORRUPTION CONFERENCE, 12 jan. 2009, Athens. **Anais...** Athens: [s.n.], 12 jan. 2009. p. 1–15.
- BODKER, Susanne. Creating Conditions for Participation: Conflicts and Resources in Systems Development. **Human-computer Interaction**, v. 11, p. 215–236, 12 set. 1996.
- BORGATTI NETO, Ricardo. Prefácio da Edição Brasileira. In.: **Linked - a nova ciência dos networks**. [S.l.]: Leopardo, 2009.
- BORGATTI, Stephen P; CROSS, Rob. A Relational View of Information Seeking and Learning in Social Networks. **Management Science**, v. 49, n. 4, p. 432–445, abr. 2003.
- BORGATTI, Stephen P; EVERETT, Martin G; FREEMAN, Linton C. **Ucinet for Windows: software for Social Network Analysis**. [S.l.]: Harvard. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/>>. Acesso em: 15 jan. 2014.
- BORGATTI, Stephen P; EVERETT, Martin G; JOHNSON, Jeffrey C. **Analyzing Social Networks**. [S.l.]: SAGE Publications Inc, 2013.

BOYER, Bryan; COOK, Justin W; STEINBERG, Marco. **Recipes for Systemic Changes**. 1. ed. [S.l.]: Helsinki Design Lab & Sitra, 2011. p. 1–339. Disponível em: <<http://www.helsinkidesignlab.org/instudio/>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

BUUR, Jacob; LARSEN, Henry. The quality of conversations in participatory innovation. **CoDesign**, v. 6, n. 3, p. 121–138, set. 2010.

CAMARGO, Fausto; VERSCHOORE, Jorge Renato; PADILHA, Livia. A dinâmica estrutural da gestão interorganizacional: o papel do gestor sob a perspectiva da análise de redes sociais. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 10, n. 1, p. 43–54, 26 mar. 2013.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas - ciência para uma vida sustentável**. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora Cultrix, 2002.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Azhar, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. Tradução de Roneide Venancio Majer. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. v. 1.

CROSS, Nigel; CROSS, Anita Clayburn. Observations of teamwork and social processes in design. **Design Studies**, v. 16, n. 2, p. 143–170, abr. 1995. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0142694X9400007Z>>. Acesso em : 21 mar. 2014.

DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social - Teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

FLECHA, Ramón; GÓMEZ, Jesús; PUIGVERT, Lidia. **Teoría sociológica contemporánea**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A, 2001.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. [S.l.]: Cosac Naify, 2007.

FOLEY, Jason; MACMILLAN, Sebastian. *Patterns of interaction in construction team meetings*. **CoDesign**, v. 1, n. 1, p. 19–37, mar. 2005.

FRANZATO, Carlo. O processo de inovação dirigida pelo design. **Revista de Design, Inovação e Gestão Estratégica**, v. 2, n. 1, p. 50–62, 29 abr. 2011. Disponível em: <<http://www.cetiqt.senai.br/redige>>. Acesso em 14 nov. 2013.

HANNEMAN, Robert A; RIDDLE, Mark. **Introduction to Social Network Methods**. Tradução. [S.l.]: http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/Introduction_to_Social_Network_Methods.pdf, 2008. p. 1–322

HAUCK, Jennifer. **Case study 2: Research on Fisheries Management in Small Multipurpose Reservoirs**. [S.l.]: http://netmap.files.wordpress.com/2007/11/hauck07_net_map_fisheries_ghana.pdf, 9

nov. 2007. Acesso em 20 nov. 2013.

HINDRICHSON, Patricia Hartmann. **Cenários**. 2013. 180 f. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2013.

IVES, Blake; OLSON, Margrethe H. User involvement and MIS success: *Management Science*, v. 30, n. 5, p. 586–603, 27 jun. 2005. Disponível em: <<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=a1de5cbc-ee0b-4ad3-813d-904bf2db6f4c%40sessionmgr198&hid=106>>. Acesso em: 22 fev. 2014.

JOHNSON, Jeffrey. Complexity science in collaborative design. *CoDesign*, v. 1, n. 4, p. 223–242, dez. 2005.

KLEINSMANN, Maaïke; VALKENBURG, Rianne; BUIJS, Jan. Why do(n't) actors in collaborative design understand each other? An empirical study towards a better understanding of collaborative design. *CoDesign*, v. 3, n. 1, p. 59–73, mar. 2007.

MANZINI, Ezio; CELASCHI, Flaviano. Prefácio. In: BLÜCHER, EDUARDO (Ed.). *Metaprojeto: o design do design*. São Paulo: Blucher, 2010.

MANZINI, Ezio; JÉGOU, François. Design dos cenários. In: BERTOLA, P; MANZINI, EZIO (Ed.). *Design Multiverso: notas de fenomenologia do design*. Milano: Edizioni POLI.design, 2006. p. 189–207.

MARTINS, Gilberto Andrade. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 2, n. 2, p. 4–18, 2008.

MEMON, Nasrullah; ALHAJJ, Reda. Social Networks: A Powerful Model for Serving a Wide Range of Domains. In: MEMON, NASRULLAH; ALHAJJ, REDA (Ed.). *From Sociology to Computing in Social Networks*. From Sociology to Computing in Social Networks. [S.l.]: SpringerWienNewYork, 2010a. v. 1. p. 9.

MEMON, Nasrullah; ALHAJJ, Reda (Ed.). *From Sociology to Computing in Social Networks*. [S.l.]: SpringerWienNewYork, 2010b. v. 1.

MERONI, Anna. Strategic design: where are we now? Reflection around the foundations of a recent discipline. *Strategic Design Research Journal*, v. 1, n. 1, p. 31–38, 1 dez. 2008.

MITCHELL, William J. Challenges and Opportunities for Remote Collaborative Design. In: BENTO, JOÃO *et al.* (Ed.). *Collaborative design and learning: Competence building for innovation*. [S.l.]: Westport, Conn. : Praeger, 2004. p. 5–12.

QIN, Shengfeng; JOHNSON, Jeffrey. Special Issue on Exploring Complexity in Collaborative Design and Solutions. *CoDesign*, v. 1, n. 4, p. 219–221, dez. 2005.

SANDERS, Elizabeth B-N; STAPPERS, Pieter Jan. Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, v. 4, n. 1, p. 5–18, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15710880701875068>>. Acesso em 22 maio 2014.

SCHIFFER, Eva. *Case study 1: Organizational learning in multi-stakeholder water governance*. [S.l: s.n.], 9 nov. 2007.

SCHIFFER, Eva. *NetMap Detailed Manual*. Washington, DC: [s.n.], 13 mar. 2012.

SCHIFFER, Eva; HAUCK, Jennifer; ABUKARI, M. *Influence Network Mapping*. [S.l: s.n.], 12 jan. 2008.

SIMON, Laurent. Managing creative projects: An empirical synthesis of activities. *Internacional Journal of Project Management*, v. 24, n. 2, p. 116–126, fev. 2006.

SVIHLA, Vanessa. Collaboration as a dimension of design innovation. *CoDesign*, v. 6, p. 245–262, 22 dez. 2010.

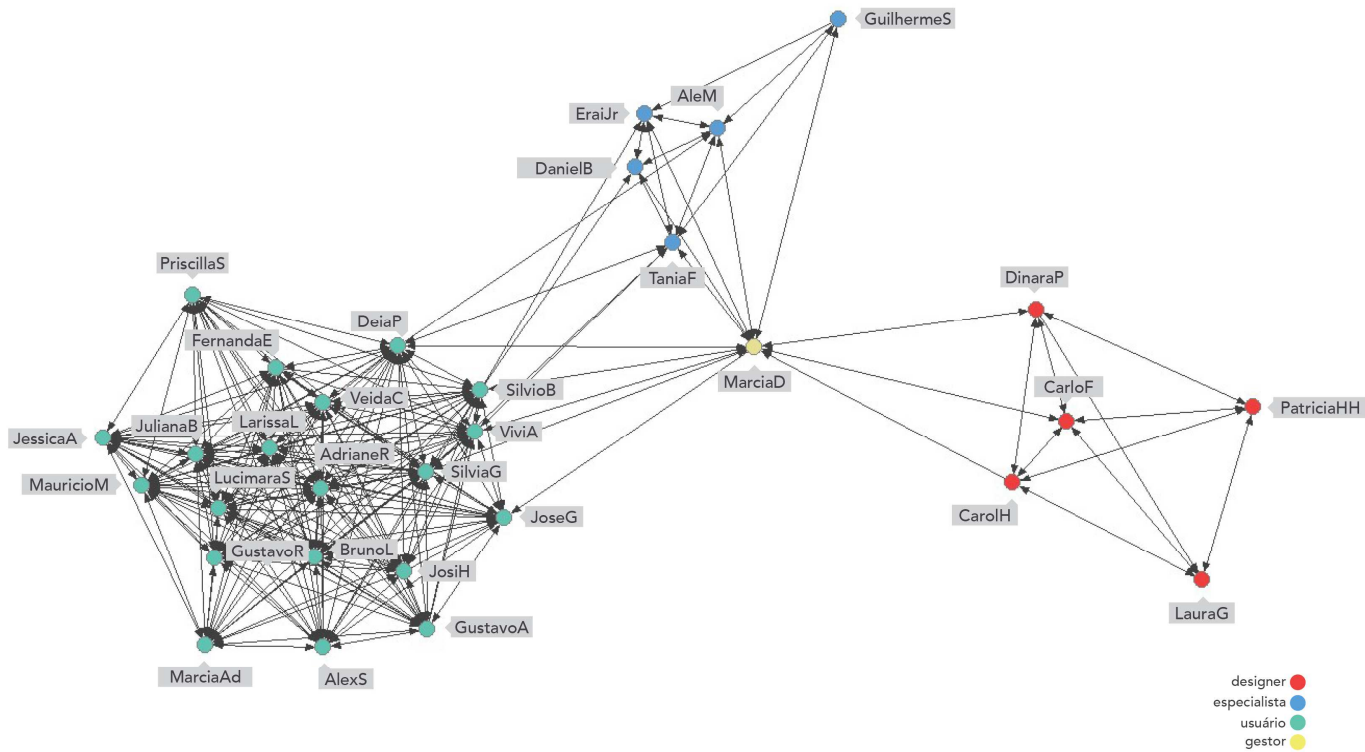
VANDE MOERE, Andrew; DONG, Andy; CLAYDEN, Justin. Visualising the social dynamics of team collaboration. *CoDesign*, v. 4, n. 3, p. 151–171, set. 2008.

VISSER, Froukje Sleeswijk *et al.* Contextmapping. *CoDesign*, v. 1, n. 2, p. 119–149, jun. 2005.

WELLMAN, Barry. Physical place and cyberplace: The rise of personalized networking. *International journal of urban and regional research*, v. 25, n. 2, p. 227–252, 2001.

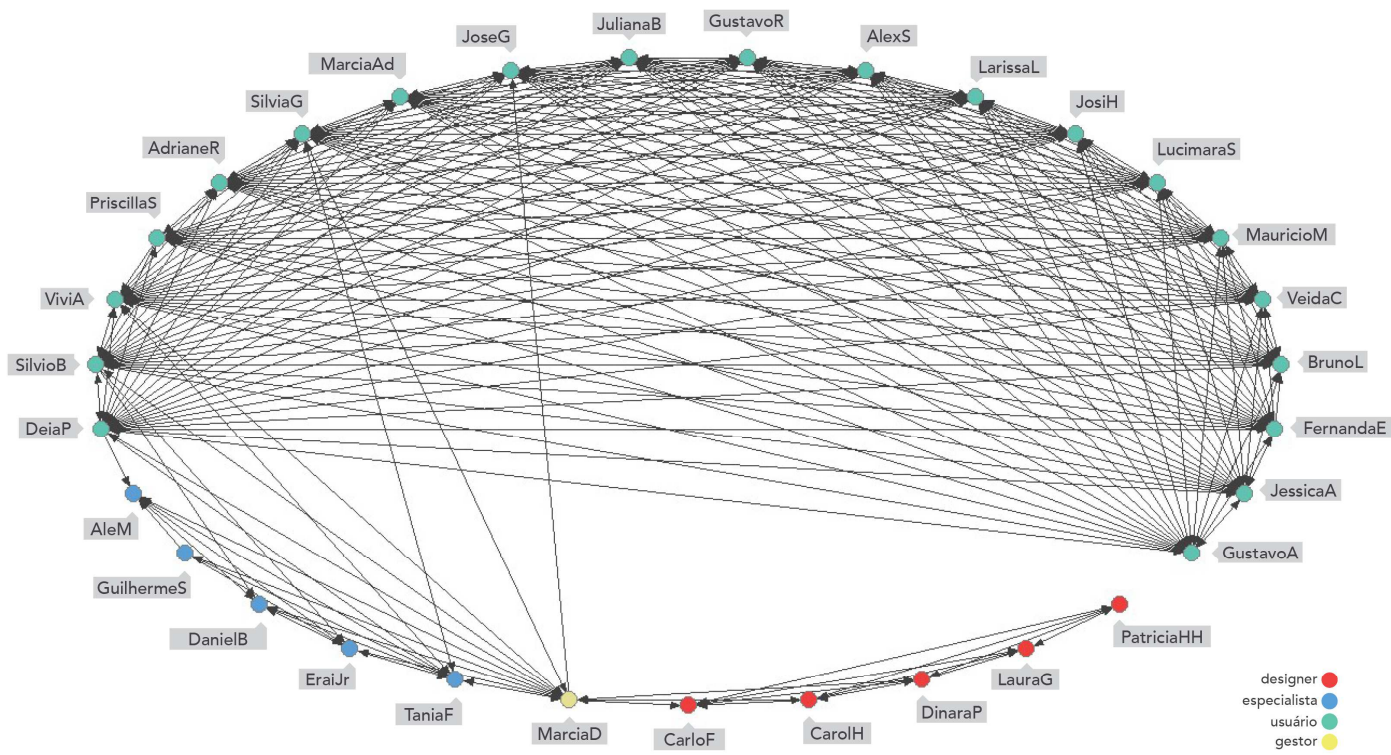
ZURLO, Francesco. *Design Strategico*. Disponível em: <[http://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_\(XXI-Secolo\)/>](http://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_(XXI-Secolo)/>). Acesso em: 3 mar. 2014.

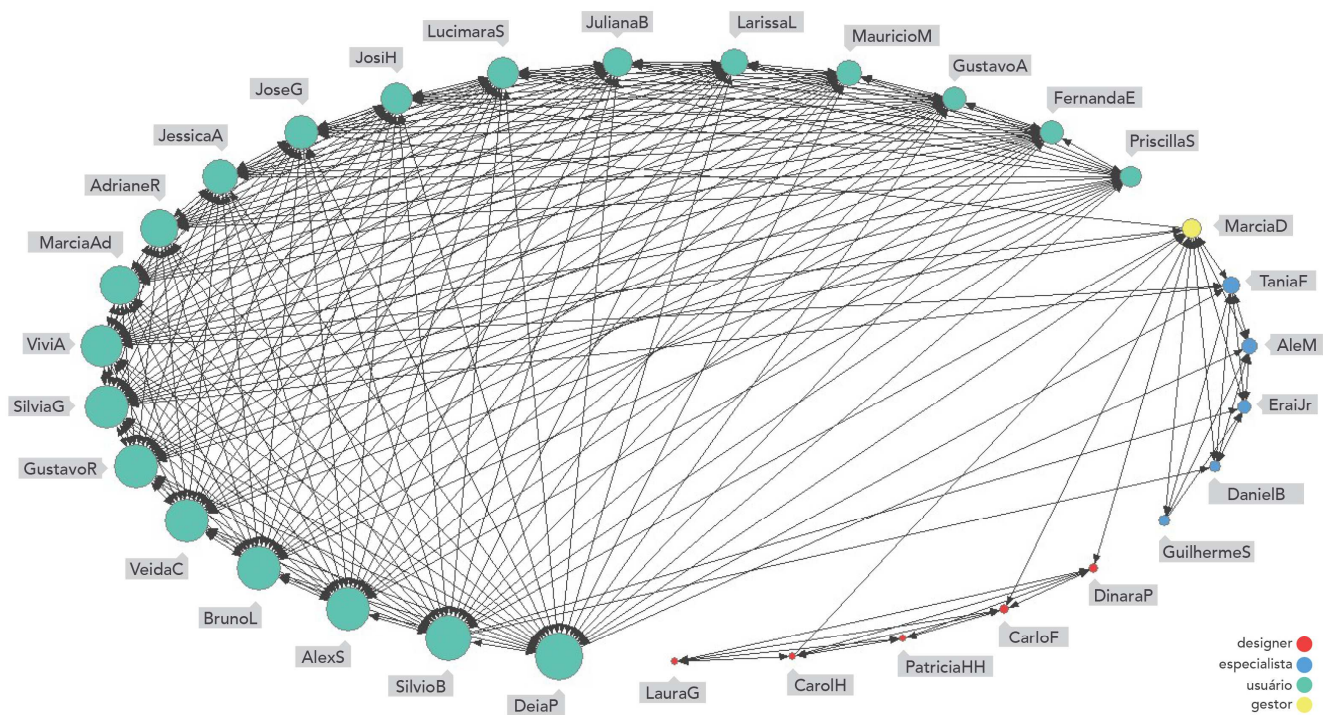
APÊNDICE A – MAPAS DE RELAÇÕES EM TAMANHO AMPLIADO



Mapa das relações anteriores ao projeto.

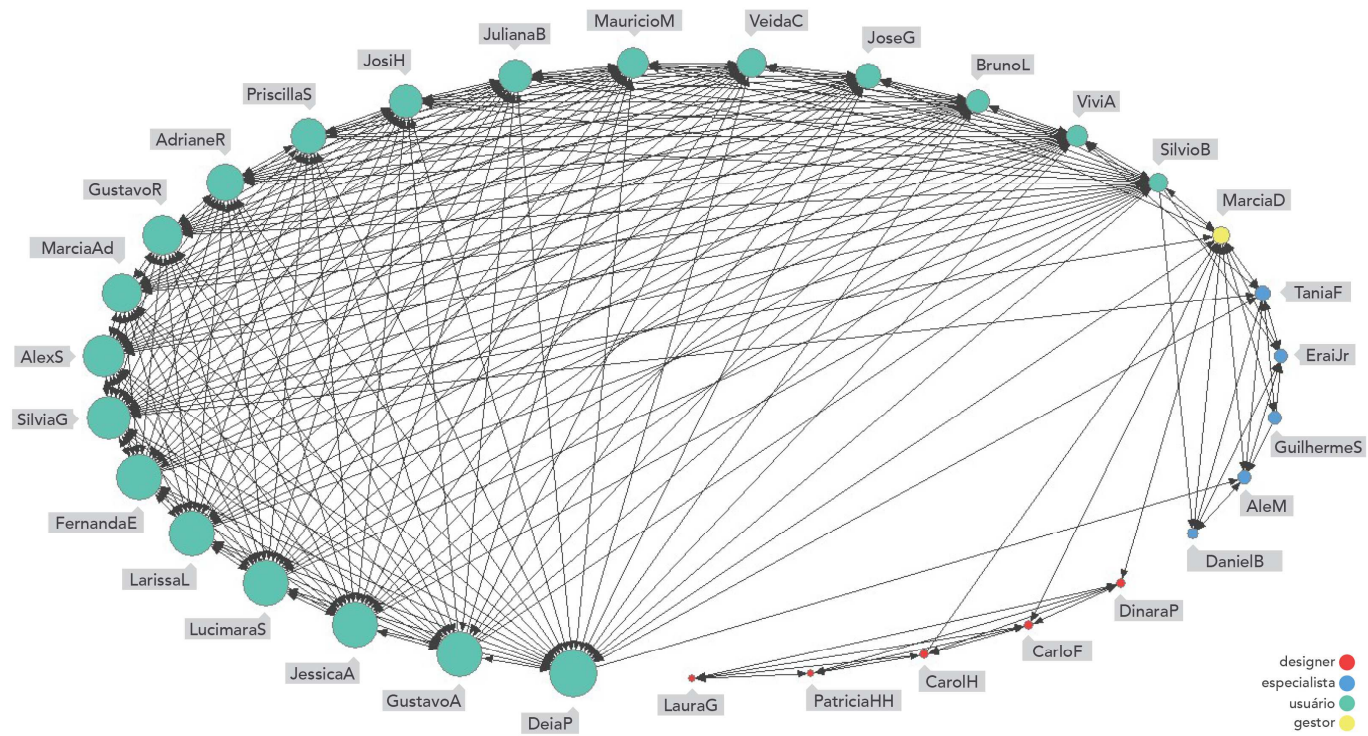
Fonte: Elaborado pela autora.





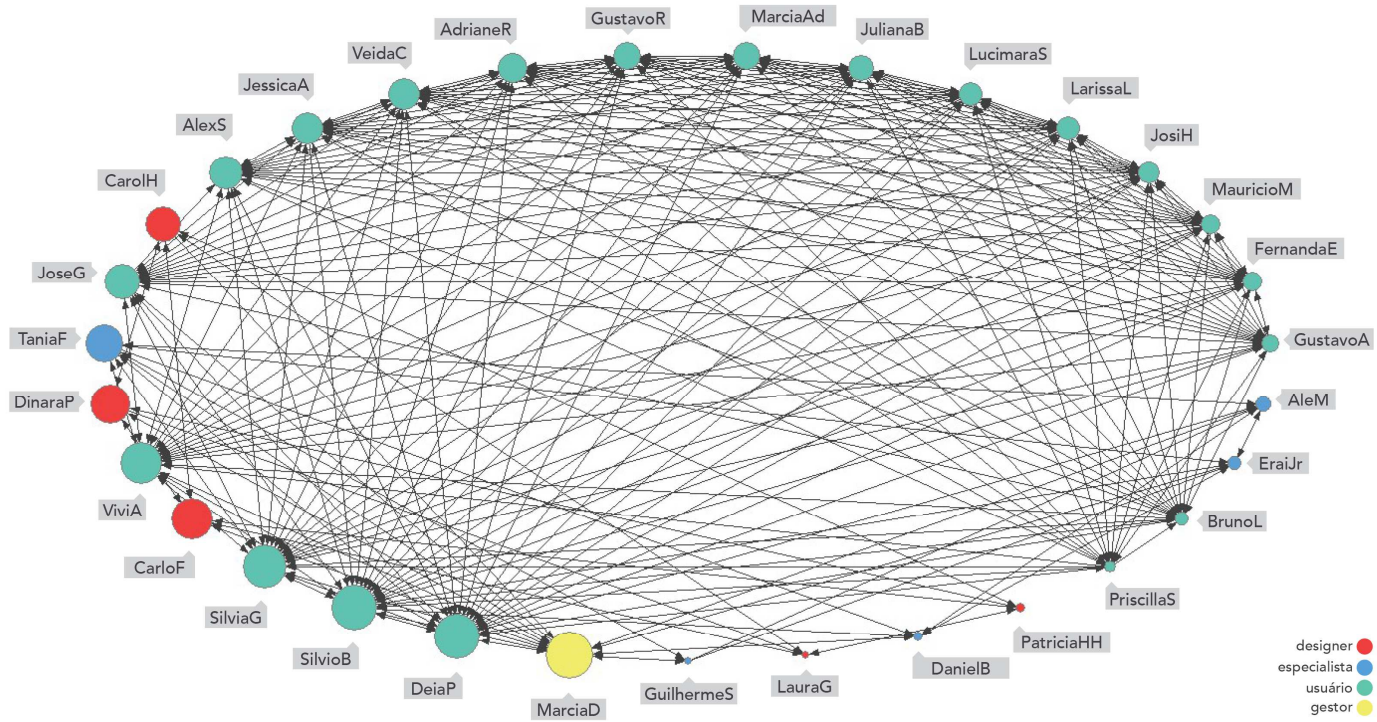
Mapa das relações anteriores ao projeto, em ordem de centralidade global de entrada.

Fonte: Elaborado pela autora.



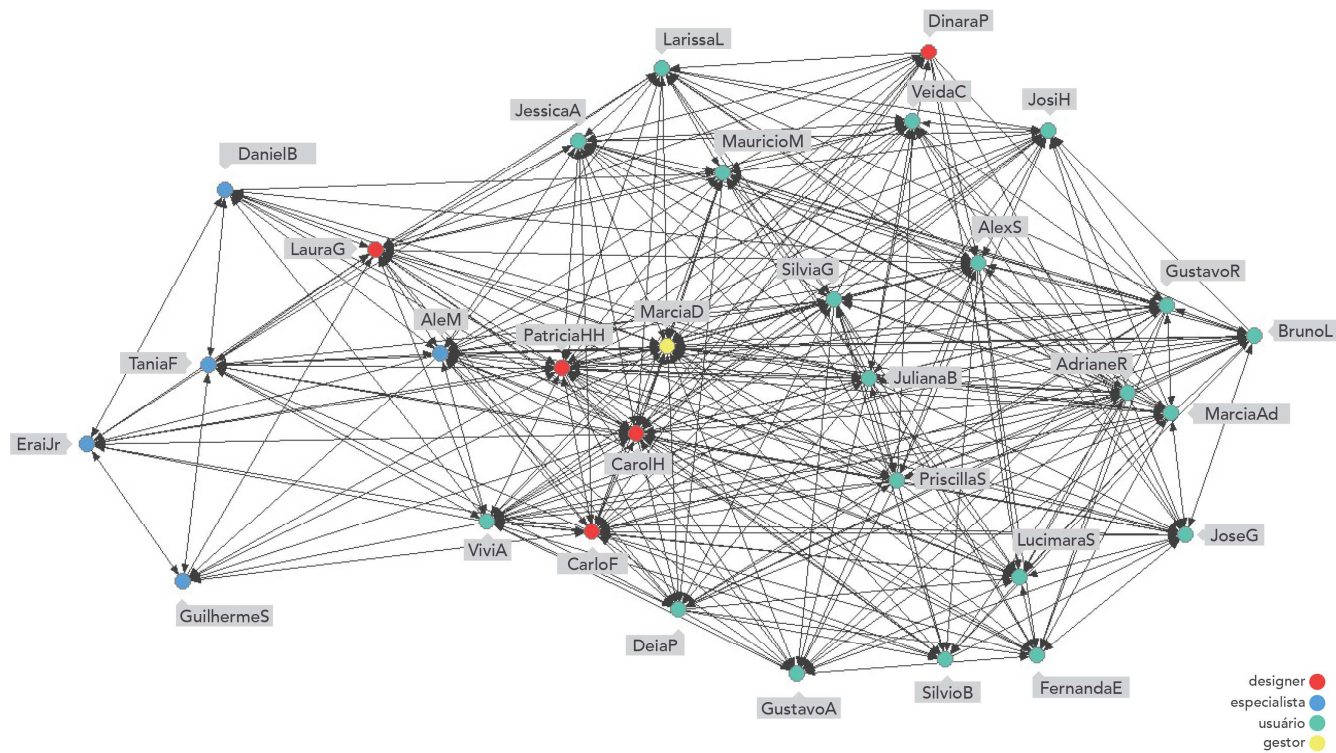
Mapa das relações anteriores ao projeto, em ordem de centralidade global de saída.

Fonte: Elaborado pela autora.



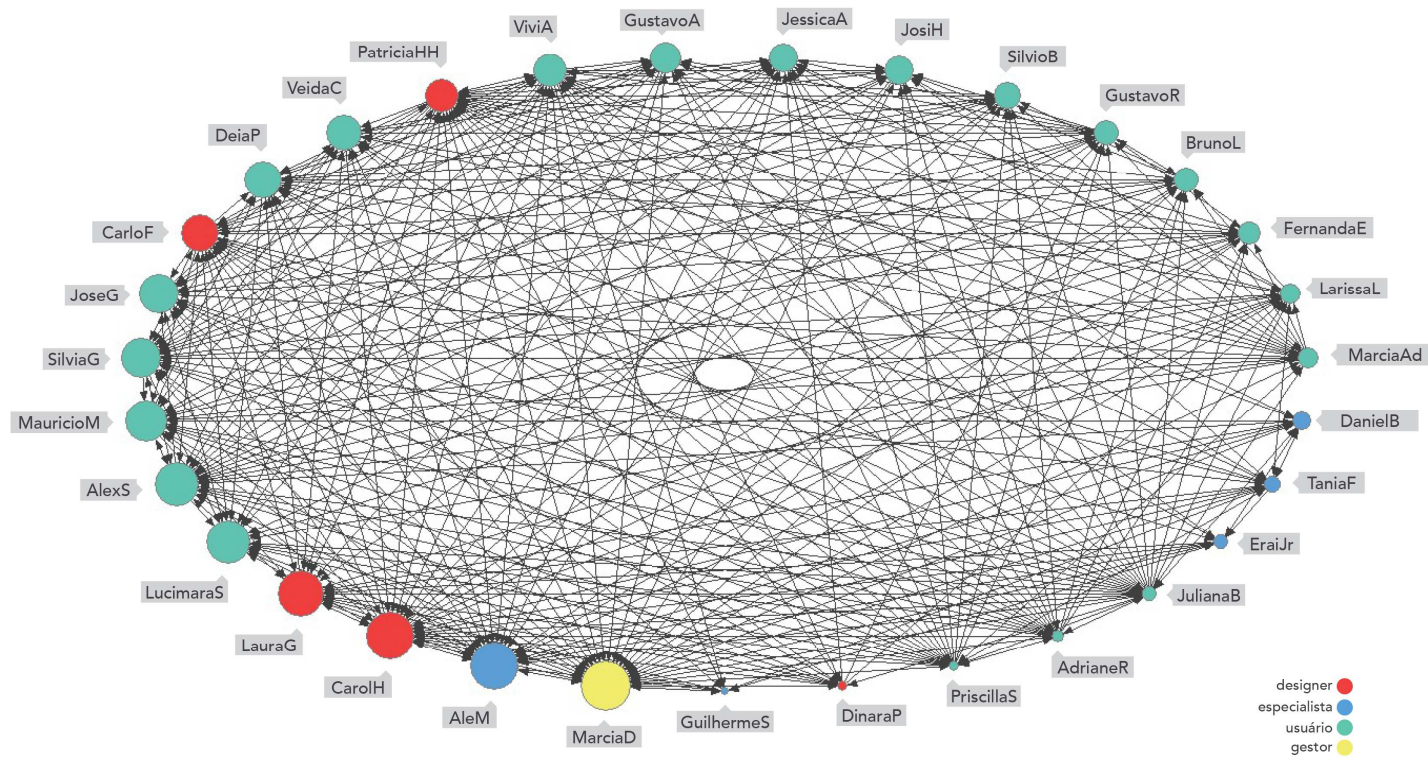
Mapa das relações anteriores ao projeto, em ordem de centralidade global de intermediação.

Fonte: Elaborado pela autora.



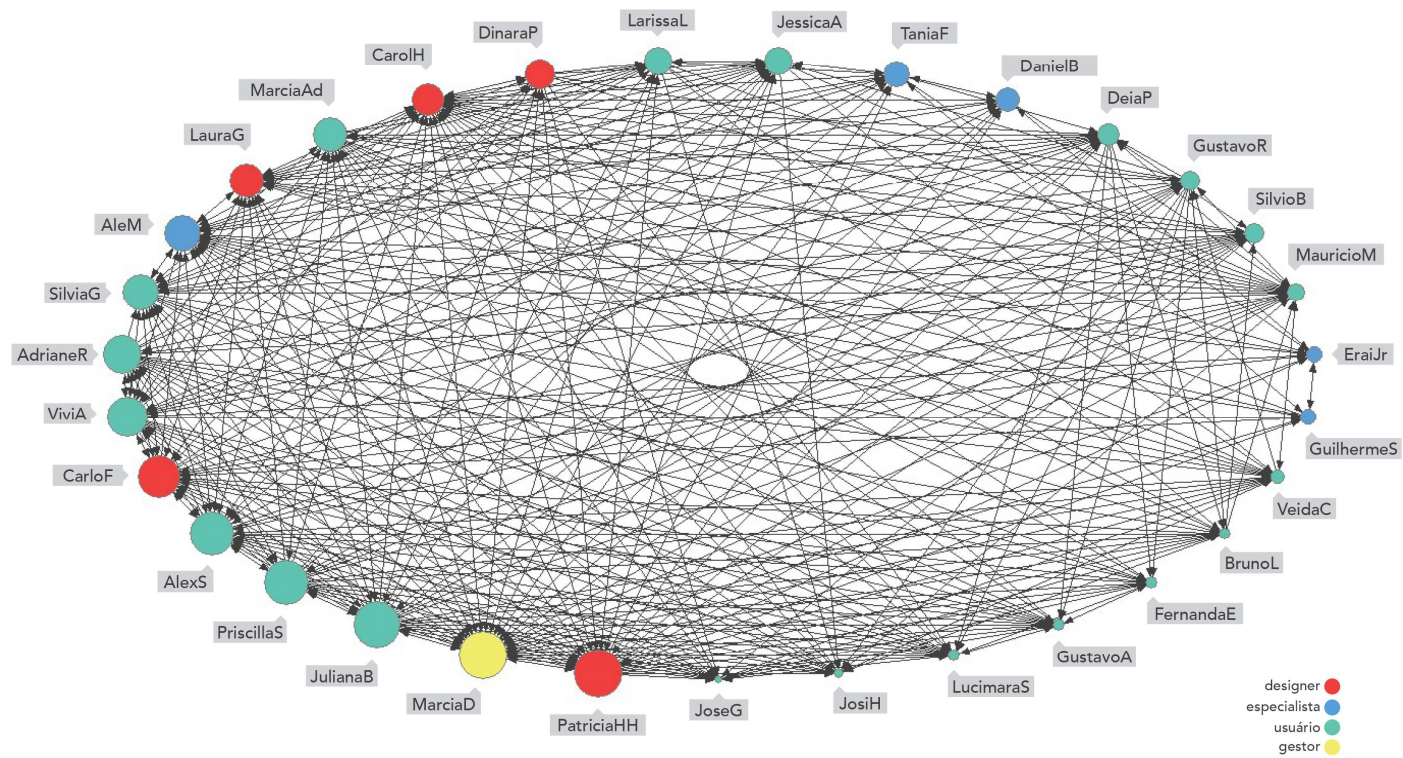
Mapa das relações projetuais.

Fonte: Elaborado pela autora.



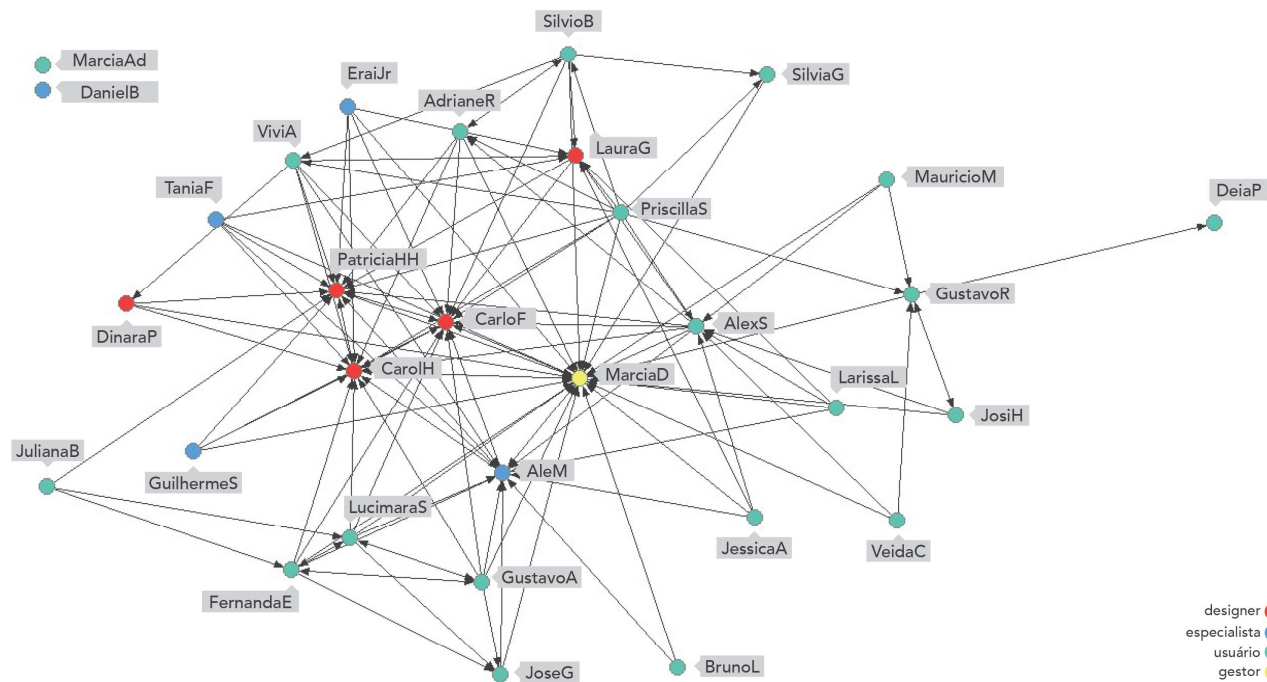
Mapa das relações projetuais, em ordem de centralidade global de entrada.

Fonte: Elaborado pela autora.



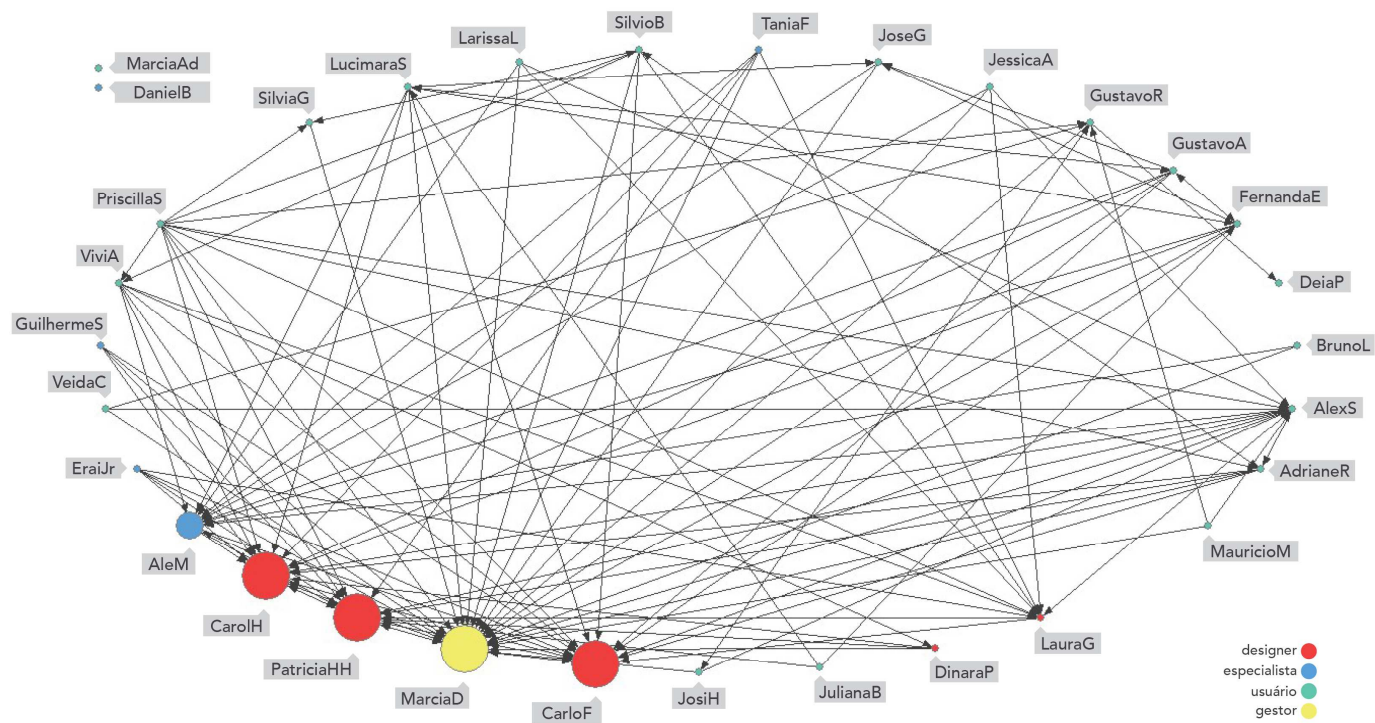
Mapa das relações projetuais, em ordem de centralidade global de saída.

Fonte: Elaborado pela autora.



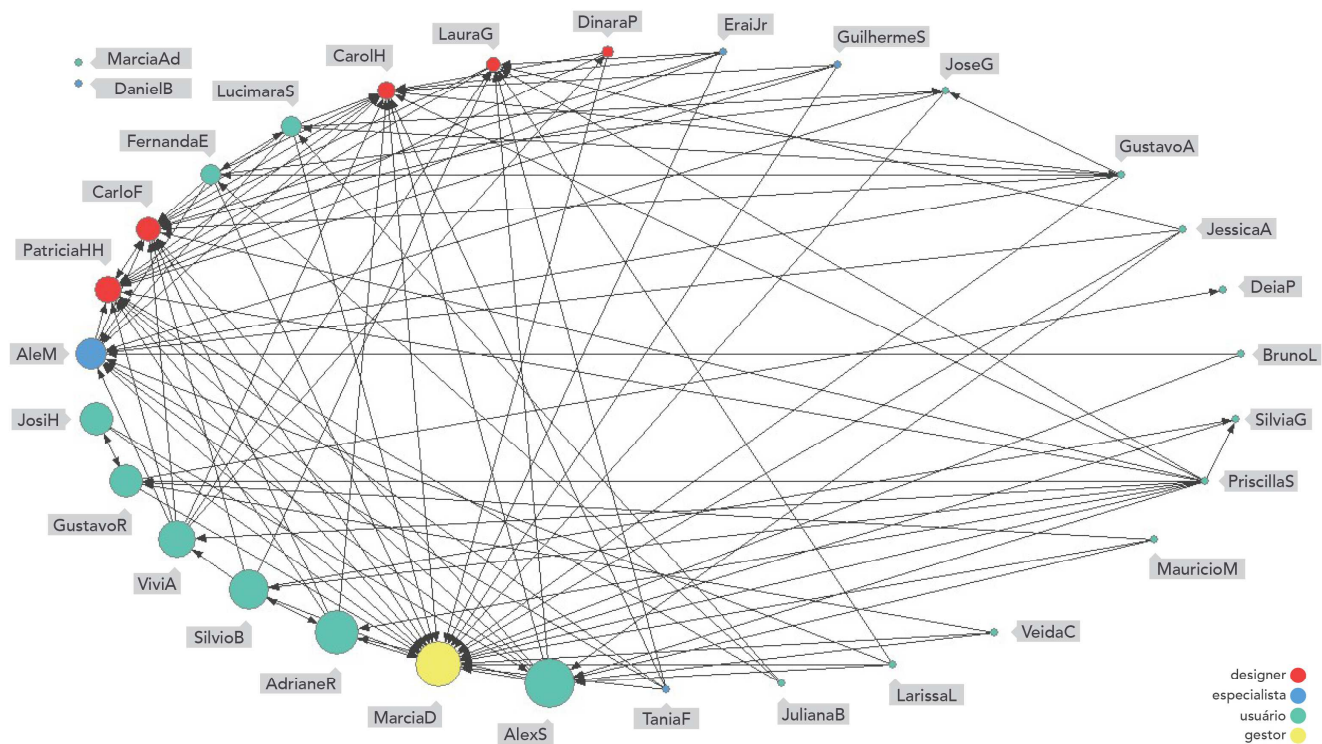
Mapa das relações de aprendizado projetual.

Fonte: Elaborado pela autora.



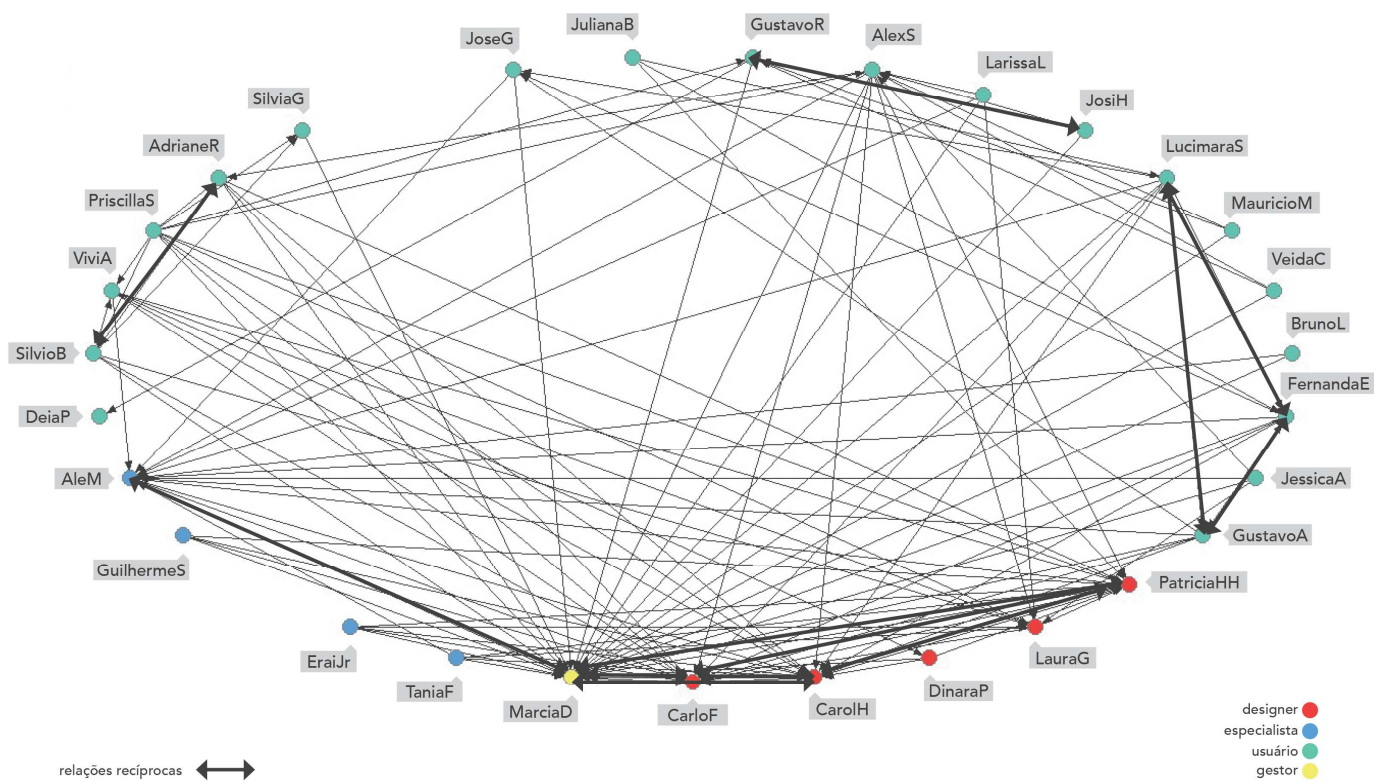
Mapa das relações de aprendizado projetual, em ordem crescente de centralidade global de entrada.

Fonte: Elaborado pela autora.



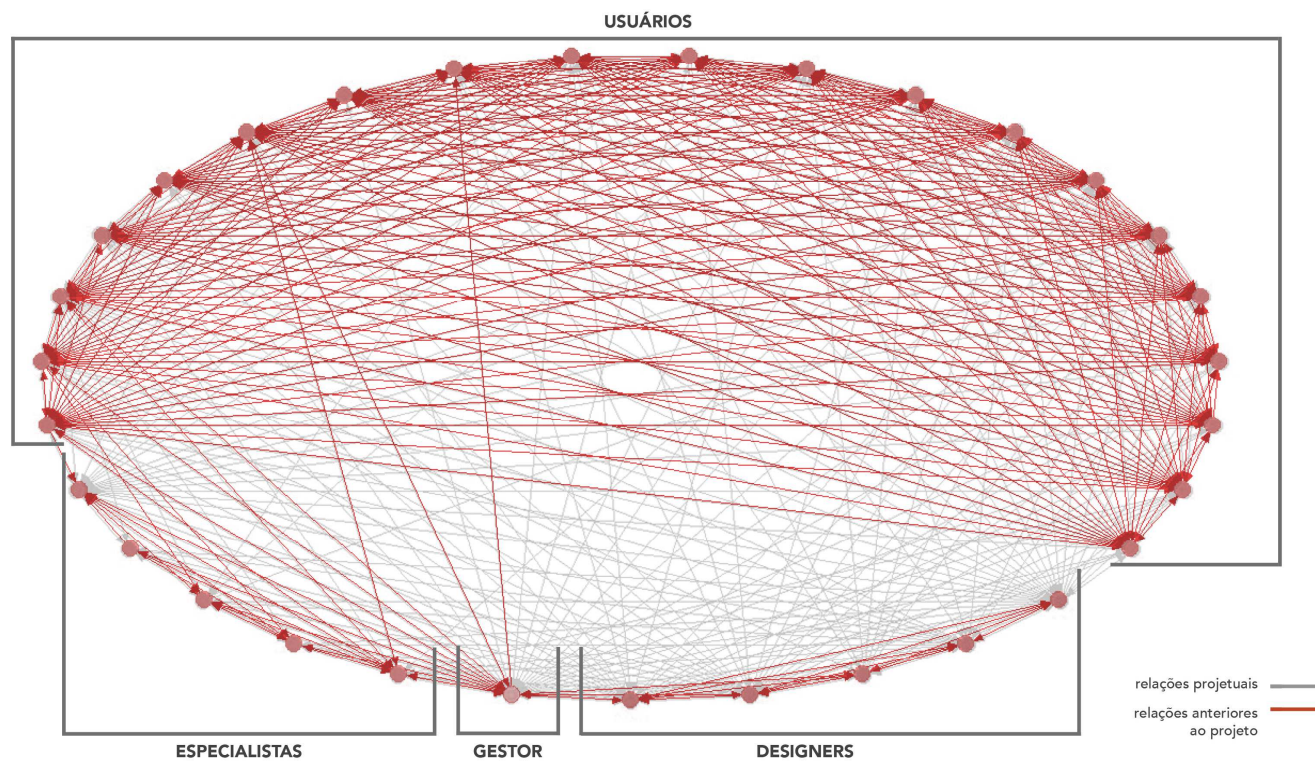
Mapa das relações de aprendizado projetual, em ordem crescente de intermediação.

Fonte: Elaborado pela autora.



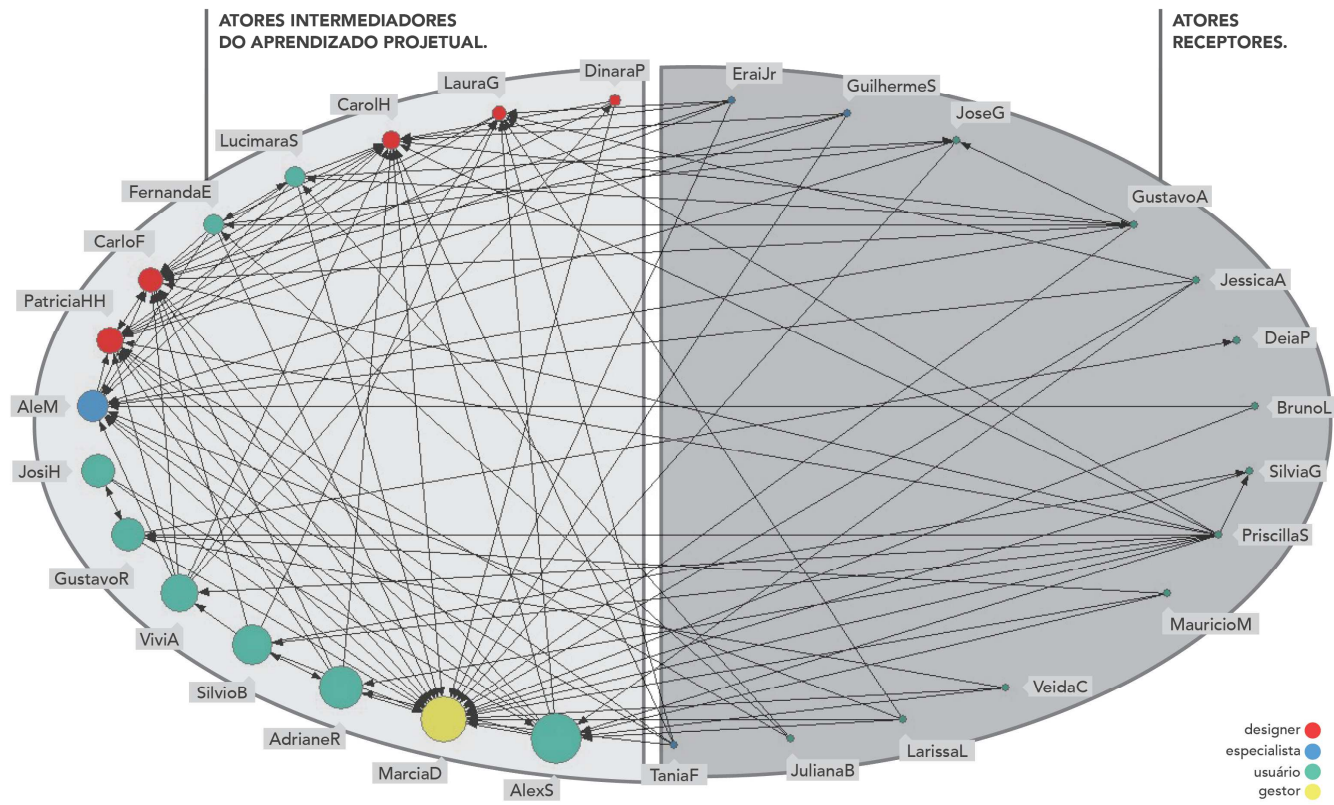
Mapa das relações recíprocas de aprendizado projetual.

Fonte: Elaborado pela autora.



Sobreposição do mapa das relações anteriores ao projeto ao mapa das relações projetuais.

Fonte: Elaborado pela autora.



Mapa das relações de aprendizado projetual, em ordem crescente de intermediação.

Fonte: Elaborado pela autora.