

Estruturas Sociais Cognitivas em Contexto de uma Sala de Ensino Médio

Rejane Célia de Souza Godinho , Simone Souza da Costa Silva , Jair Deivison Freire Amoras ,
Yasmin Borges Farias , & Fernando Augusto Ramos Pontes 

Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil

RESUMO – A estrutura social cognitiva mapeia as relações sociais percebidas pelos atores. Este estudo caracteriza o padrão de rede social de uma sala de aula de ensino médio e verifica a percepção de laços e a precisão das relações sociais relatadas por 23 alunos. As análises das agregações da estrutura social cognitiva verificaram a densidade desses relacionamentos. A maioria dos participantes apresenta vulnerabilidades e a análise dos conglomerados de dados estruturais da rede demonstra diferentes percepções de densidade e modularidade. Nossos resultados diferem da pouca literatura na área quanto a maior precisão em sujeitos com menor centralidade de grau e intermediação.

PALAVRAS-CHAVE: Estrutura social cognitiva, adolescente, confiabilidade dos dados, deficiência, escola

Cognitive Social Structures in Context of High School Classroom

ABSTRACT – Cognitive social structure maps the social relationships perceived by actors. This study characterizes the social network pattern of a high school classroom and verifies the perceived ties and the accuracy of social relationships reported by 23 students. Analyses of the cognitive social structure aggregations verified the density of these relationships. Most participants show vulnerabilities, and conglomerate analysis of network structural data demonstrates different perceptions of density and modularity. Our results differ from the limited literature in the area regarding higher accuracy in subjects with lower degree centrality and intermediation.

KEYWORDS: Cognitive social structure, adolescent, data reliability, deficiency, school

O campo das redes sociais é amplo, diversificado e caracterizado pela ausência de uma agenda conjunta (Ibarra et al., 2005). Contudo, na confluência do encontro de disciplinas, nos últimos anos, como aponta a revisão de Brands (2013), houve um ressurgimento do interesse sobre como os indivíduos percebem e representam cognitivamente as redes de relacionamentos ao seu redor. O monitoramento cognitivo de redes sociais possibilita rastrear e usar informações sobre redes sociais. Essa situação foi fundamental no sucesso dos seres humanos como espécie (Dunbar, 2008).

De particular atenção neste trabalho, o delineamento de rede em Estrutura Social Cognitiva (ESC) é definido como um conjunto de representações cognitivas de redes sociais (Krackhardt, 1987). Em termos de análise de rede, tanto as ESC como estritamente as Análises de Redes

Sociais (ARS) procuram descrever os padrões de interação que circunscrevem os comportamentos e experiências dos indivíduos nos mundos sociais em que vivem. Contudo, enquanto a ARS se concentra na configuração real dos laços que cercam os indivíduos, a pesquisa da ESC procura descrever esses padrões de interações conforme percebidos pelos indivíduos, na estrutura da rede. Deste modo, fundamentado na noção que as redes de relacionamento são também redes de percepção (Ibarra et al., 2005), ao invés de focar em uma única rede de relacionamentos, a pesquisa de ESC examina as redes sociais do ponto de vista idiossincrático de cada membro (Brands, 2013).

Vale ressaltar que a perspectiva cognitiva de rede presente na ESC não se reduz à busca de evidências de que as percepções são representativas dos padrões reais de

interações ou a uma forma indireta de obter dados sobre as “inacessíveis” redes sociais reais. Em contraste, a pesquisa de ESC vê as percepções de rede como fenômenos de interesse por si mesmos (Krackhardt, 1987), e se dedica às experiências subjetivas dos indivíduos em seus ambientes sociais (Brands, 2013). Ao pedir às pessoas que descrevam a estrutura social em torno delas, a pesquisa da ESC pretende descobrir os esquemas cognitivos subjacentes às relações sociais (Krackhardt, 1987). Esta abordagem origina-se na teoria de campo de Kurt Lewin, que projeta os comportamentos dos indivíduos como sendo determinados pelas experiências subjetivas de seu ambiente social (Brands, 2013). É neste sentido que Krackhardt (1987) entende que a principal contribuição da pesquisa em ESC é ampliar e aprofundar as abordagens das redes sociais, chamando a atenção para as dimensões cognitivas das redes sociais. Isso é evidente na postura fenomenológica que a pesquisa de ESC adota sobre como devemos entender as cognições de rede dos indivíduos.

A despeito das possíveis variações encontradas, o método mais associado à pesquisa de ESC é a lista (Brands, 2013), formalizada por Krackhardt (1987). Consiste basicamente em definir um conjunto finito de atores a serem incluídos na análise de redes sociais – por exemplo uma escola ou uma sala de aula. Após esta delimitação se oferece aos participantes uma lista de componentes do sistema social limitado escolhido a ser investigado e se pede a cada um dos participantes que indique seus próprios padrões de afiliação, a depender dos objetivos de investigação, por ex., quem anda junto, quem se aconselha, com quem se identifica, etc. Adicionalmente, a lista de ESC estende esse método para as percepções do participante sobre seu contexto relacional, os relacionamentos dos alteres: quem anda com quem, quem se aconselha com quem, quem se identifica com quem. Esse procedimento é repetido para cada participante na rede do entrevistado.

Nesse sentido, Krackhardt (1987) propõe três métodos de agregação de estruturas sociais cognitivas a partir de relatórios de informantes: (a) Fatias, (b) Estruturas Localmente Agregadas (ELA) e (c) Estruturas de Consenso (EC). Uma fatia representa a rede de relações conforme percebida por um único indivíduo (ou seja, seu mapa cognitivo). Assim, diz-se que a relação X_{ij} existe se for percebida pelo percebido. Em contraste, uma ELA examina as percepções dos indivíduos sobre seus próprios relacionamentos, às vezes chamados de redes de ego. Aqui, os indivíduos indicam todas as pessoas às quais dirigem um determinado tipo de vínculo (Krackhardt, 1987). Comparar as ELAs de indivíduos permite a derivação da rede real; então uma relação entre X_{ij} é dita existir se ambos i e j concordarem sobre a existência e direção do laço (Brands, 2013).

A agregação final é a estrutura de consenso, onde a relação entre i e j é julgada por todos os observadores, ou seja, examina todo o vetor de observadores para determinar a existência ou não da relação (i, j). Diferentes limites podem ser aplicados para determinar se os relacionamentos existem,

por exemplo, pode-se dizer que existe um relacionamento se 50 por cento dos indivíduos na rede o percebem (Brand, 2013). De fato, outras formas de definir limites são possíveis (para tanto ver Neal, 2008), mas essa discussão foge ao escopo deste trabalho. Os limiares, ou cortes, são determinados a priori para agregação, e relacionamentos verdadeiros são encontrados de acordo com algoritmos, como a Equação de Krackhardt (1987):

$$R_{i,j} = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{1}{N} \sum_k R_{i,j,k} \geq \text{limite} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Os dados da fatia são, por definição, filtrados pelas percepções de um único ator, que pode ser afetado por vieses únicos ou pela situação social que o informante ocupa. Portanto, esses dados têm validade externa limitada. Contudo, os dados de fatia são bastante úteis para serem comparados aos dados “reais” (ELA) ou aos dados de consenso (EC), podendo gerar uma medida de precisão individual quanto à percepção dos padrões da rede em que o sujeito está inserido, ou seja, a correspondência entre a percepção de alguém sobre o relacionamento (laço) entre dois indivíduos e a existência real desse laço (Brands, 2013).

Estas percepções de rede pessoal (pessoas diretamente ligadas ao sujeito/ator) e de rede total (pessoas ligadas entre si no mesmo grupo), confrontadas com as redes “reais”, evidenciam a precisão dos sujeitos sobre os padrões de rede. Com a identificação da precisão é possível comparar os sujeitos com melhor percepção e a possível existência de alguma relação entre seus atributos e a precisão na percepção de como ele vê a sua rede (Portillio & Baena, 2019). Por sua vez, há dados que também indicam que os padrões relacionais do sujeito na própria rede podem estar ligados à sua precisão na leitura da rede de relacionamento, por exemplo, membros com baixa centralidade, como aqueles que estão na periferia da rede ou na base da hierarquia (impopular, baixo status), tendem a ter representações mais precisas do que aqueles que são mais centrais (Portillio & Baena, 2019).

Como é possível depreender dessa discussão, a ESC é um procedimento complexo tanto para coleta como para análise de dados, pois as informações demandadas na coleta requerem um rigor de procedimento para fornecer informações detalhadas sobre as relações sociais pessoais e de cada membro em seu sistema de rede. Talvez, por este motivo Neal (2020), em sua revisão sistemática de revistas indexadas na área de psicologia do desenvolvimento, encontrou menos de 4% de estudos utilizando esta técnica, sendo apenas duas pesquisas em contexto escolar com crianças do ensino fundamental.

Por outro lado, a despeito dos custos elevados, a possibilidade de triangulação é um dos meios de reduzir o viés de medição e garantir a validade dos dados (Singleton & Straits, 1999). De modo que a multidimensionalidade dos dados possibilita o cotejamento de diferentes perspectivas da cognição de rede presentes em um grupo social.

A triangulação de ESC nos escassos estudos empíricos realizados em contexto escolar com crianças ou universitários apresenta resultados interessantes quanto à precisão. Uma pesquisa com estudantes de MBA usou a centralidade indegree para constatar precisão na identificação de mudanças de laços interpessoais com o passar do tempo (Ertan et al., 2019). O trabalho de Rodríguez-Medina et al. (2018) no contexto de uma sala de aula com um aluno autista triangulou as percepções de amizade. Vários laços de amizade entre o garoto autista e alguns colegas foram confirmados por meio da análise da ELA. No entanto, a EC não confirmou os mesmos laços percebidos na ELA. Já a pesquisa de Neal et al. (2011) analisou a variação da percepção dos laços relacionais em uma sala de aula, do ponto de vista do professor e dos alunos. Conforme achados anteriores, a precisão na percepção de relações aumenta conforme o ano escolar avança e é melhor em salas de aula pequenas.

Na revisão de Neal (2019) verificou-se também que a maioria dos artigos se concentrava em dados de redes sociais coletados em escolas de ensino fundamental ou médio, mas nenhuma com características de agrupamento diferenciado. Nesta revisão sistemática, apenas dois estudos utilizaram a ESC como método e os participantes eram alunos do Ensino Básico.

Assim, esta pesquisa analisou as estruturas sociais cognitivas em contexto de uma sala de aula do Ensino Médio com diferencial de serem alunos agrupados em função de baixo desempenho escolar. O programa pedagógico que justifica essa organização se chama Mundiar. O projeto Mundiar é um programa de aceleração da aprendizagem iniciado em 2014, que atende alunos em situações de defasagem em relação idade-ano com o intuito de melhorar a qualidade da educação básica no estado do Pará (SECOM, 2015) e preparar esses alunos por meio de Telecurso e da metodologia de telessala para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), prova anual que concede acesso ao ensino superior. A metodologia do projeto Mundiar está baseada no aspecto de unidocência, (Mesquita, 2018). Apesar de não haver pesquisas descrevendo o arranjo pedagógico proporcionado pelo Projeto Mundiar, na prática, tende a segregar em sala de aula alunos com déficits de desempenho escolar. Esta reorganização do ambiente escolar pode influenciar nos arranjos de rede desenvolvidos no espaço de sala de aula. Este estudo tem como objetivo caracterizar o padrão de rede de alunos de uma sala especial de ensino médio e verificar, nesse grupo, que tipo de medida de percepção de rede dá alguma vantagem em termos de precisão das relações presentes no mesmo grupo.

MÉTODO

Esta pesquisa se caracteriza como um estudo quantitativo descritivo e exploratório.

Participantes

A turma investigada apresenta alta quantidade de repetência: dos 23 componentes, 16 já repetiram pelo menos uma vez, sendo que há sujeitos com quatro repetências (Tabela 1). Quanto à classificação da escala ETDAH, 11 participantes deram algum indicativo de TDAH, sendo que destes, 5 apresentaram o perfil misto. Na síntese de diagnóstico de RAVEN, apenas 2 apresentaram inteligência mediana, os restantes apresentaram indicativo de inteligência inferior à média, e a maioria destes (17) apresentou inteligência definidamente inferior à média com um indicador de deficiência mental. No teste de trilhas, em especial na avaliação do Trilhas B, 16 dos 23 participantes apresentaram perfil deficitário, somente 1 apresentou perfil superior. Alguns participantes evidenciaram um perfil mais comprometido do que outros, tal como Ayla, Juli e Sara (nomes fictícios), com indicador de TDAH misto (ETDAH), inteligência definidamente inferior à média (RAVEN) e deficitária (Trilhas B). Contudo, no geral, pode-se dizer que a turma é homogênea no conjunto de comprometimentos, há déficits marcantes identificados nos instrumentos analisados e no histórico escolar.

Uma única exceção é o aluno Pedro que não apresenta perfil indicador de TDAH e demonstra uma inteligência mediana nas escalas de inteligência.

Instrumentos e medidas

Para caracterizar os participantes e a Estrutura Social Cognitiva da Sala foram utilizados os seguintes instrumentos:

Formulários do Inventário Biosociodemográfico (ISD): O ISD foi desenvolvido com base no trabalho de Dell’Aglia, Koller, Cerqueira-Santos e Colaço (2011), e adaptado pelo Laboratório de Ecologia do Desenvolvimento (LED), Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento – UFPa. O ISD objetiva caracterizar o perfil dos participantes e do seu grupo familiar. Esse questionário é composto por perguntas que coletam dados sociais, demográficos e econômicos dos participantes e suas famílias, dados de escolaridade, de assistência à saúde e de atividades extracurriculares realizadas pelo aluno.

Formulários da Escala de ETDAH – Versão Adolescentes e Adultos (ETDAH–AD, Benczik, 2013): desenvolvida especificamente para a população brasileira, apresenta excelente nível de precisão e de fidedignidade, conta com 69 itens e avalia cinco fatores: 1) Desatenção, 2) Impulsividade, 3) Aspectos Emocionais, 4) Autorregulação da Atenção, da Motivação e da Ação e 5) Hiperatividade. Escala de Transtorno

do Déficit de Atenção e Hiperatividade que auxilia no processo diagnóstico do TDAH, com a possibilidade de distinguir a apresentação do transtorno, a intensidade e o nível de prejuízo existente (leve, moderado ou grave).

Formulário do Teste Trilhas – Trail Making Test (TMT), desenvolvido por Partington (1938). Teste com grande sensibilidade para identificar a presença de déficits cognitivos e avaliar a atenção dividida. O teste procura captar a capacidade de um indivíduo de manter o engajamento mental, o rastreamento visual, a destreza da função motora, velocidade de processamento e a memória operacional (Mota, Banhato, Silva & Cupertino, 2008; Votta, 2009).

Formulários da Escala Geral das Matrizes Progressivas, Séries A, B, C, D e E (Raven, 2000): é um instrumento recorrentemente utilizado para avaliação de aspectos importantes do potencial intelectual. O teste avalia a capacidade de apreender figuras sem significado, apresentadas ao indivíduo, e descobrir as relações existentes entre essas figuras. É preciso imaginar a natureza da figura que completaria o sistema de relações implícito para desenvolver um método sistemático de raciocínio (Raven, 2008). O objetivo da escala é avaliar a amplitude do desenvolvimento intelectual, em todas as faixas de desenvolvimento.

Questionário de Estrutura Social Cognitiva: Trata-se de um questionário desenvolvido com base no design de estrutura social cognitiva (Krackhardt, 1997). Inicialmente era oferecida uma lista contendo os nomes de todos os alunos de sua sala, e dizia para o participante, “Essa é a lista de alunos desta sala”, e posteriormente eram feitas duas questões para o participante, “Há alunos na sua turma que ficam muito juntos? Quem são eles?” Não houve limite para a nomeação de laços relacionais. Caso percebessem que algum colega não andava com outras pessoas, não precisaria nomeá-lo. Após a resposta a esta questões era feita a pergunta, “E você, com quem anda junto na sala de aula?” Assim, cada participante relatava suas percepções sobre cada um dos membros da rede e de si mesmo.

Procedimentos

Procedimentos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Núcleo de Medicina Tropical, da Universidade Federal do Pará, sob o parecer nº 3.352.152, no dia 28.05.2019. Antes do início da coleta, solicitou-se aos participantes a leitura e

Tabela 1

Síntese dos principais dados referentes aos participantes

NOMES	IDADE	REPET.	QTD REPET.	CLASSIFICAÇÃO ETDH	Diagnóstico do RAVEN	TRILHAS A	TRILHAS B
Aldo	18	Sim	4	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Deficitário	Deficitário
Ana	17	Não	Não se aplica	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Médio	Deficitário
Ayla	19	Sim	2	Misto	Inteligência definidamente inferior à média	Deficitário	Deficitário
Beca	18	Sim	2	Misto	Inteligência definidamente inferior à média	Limítrofe	Superior
Bete	17	Não	Não se aplica	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Deficitário	Deficitário
Cléo	18	Sim	2	Sem TDAH	Inteligência inferior à média	Limítrofe	Médio Inferior
Diva	18	Não	Não se aplica	Sem TDAH	Índice de deficiência mental	Deficitário	Deficitário
Dora	17	Sim	2	Desatento	Inteligência definidamente inferior à média	Médio Inferior	Deficitário
Fred	17	Não	Não se aplica	Desatento	Inteligência mediana	Médio	Limítrofe
Gina	17	Sim	1	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Médio	Deficitário
Hugo	18	Sim	Não respondeu	Sem TDAH	Inteligência inferior à média	Limítrofe	Deficitário
Jaci	18	Sim	2	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Deficitário	Deficitário
José	18	Sim	2	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Médio	Deficitário
Juli	17	Sim	Não respondeu	Misto	Inteligência definidamente inferior à média	Limítrofe	Deficitário
Lara	17	Não	Não se aplica	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Limítrofe	Deficitário
Luiz	17	Sim	2	Desatento	Inteligência inferior à média	Médio Inferior	Superior
Luna	17	Sim	2	Sem TDAH	Inteligência definidamente inferior à média	Médio	Deficitário
Mara	18	Sim	1	Desatento	Inteligência definidamente inferior à média	Deficitário	Deficitário
Max	20	Não	Não se aplica	Desatento	Inteligência mediana	Médio Inferior	Médio Inferior
Mike	17	Sim	2	Desatento	Inteligência definidamente inferior à média	Deficitário	Deficitário
Pedro	17	Sim	2	Sem TDAH	Inteligência mediana	Médio Superior	Médio
Sara	18	Sim	3	Misto	Inteligência definidamente inferior à média	Médio	Deficitário
Theo	19	Não	Não se aplica	Misto	Inteligência definidamente inferior à média	Limítrofe	Médio inferior

Nota: Os nomes são fictícios.

assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (aos adolescentes) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (aos maiores de 18 anos e responsáveis), seguindo os direcionamentos da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, que dispõe sobre as normas de pesquisas envolvendo seres humanos. Os nomes aqui descritos são fictícios.

Procedimento de coleta de dados

Após a apresentação do projeto de pesquisa à diretoria da escola, ao corpo técnico, aos docentes, aos responsáveis e aos alunos, os instrumentos foram coletados em duas fases: na primeira delas, recolheu-se o TALE, o TCLE, os dados sociodemográficos e aplicou-se o Teste de Matrizes de Raven, o formulário da escala ETDAH e o Teste Trilhas. Na segunda fase, selecionou-se a sala de aula com o perfil de alunos com baixo desempenho escolar para aplicar o questionário de rede social total no design de Estrutura Social Cognitiva (ESC). Todos os alunos da referida sala participaram da pesquisa.

Procedimento de análise

Com o auxílio dos programas Excel e Ucinet (Borgatti, Everett & Freeman, 2002) as respostas dos participantes foram dispostas em matrizes e analisadas de acordo com o modelo de Estrutura Social Cognitiva (ESC) para medir as percepções sobre as redes de colegas em sala de aula (Krackhardt, 1987; Neal, 2008).

Uma rede ESC envolvendo N indivíduos é representada por uma matriz tridimensional $R_{i,j,k}$ ($i, j, k = 1, \dots, N$), onde i é o remetente, j é o receptor e k é o perceptor do relacionamento (Krackhardt 1987). Para transformar dados tridimensionais em bidimensionais, utilizaram-se os três métodos de agregação de ESC propostos por Krackhardt (1987): as Fatias, as Estruturas Localmente Agregadas

(ELA) e as Estruturas de Consenso (EC). As fatias refletem a percepção de um indivíduo sobre a rede. Assim, indica todos os laços entre i e j , mantendo o observador constante. Uma fatia é uma matriz quadrada de laços enviados e recebidos e contém dados em toda a rede, da perspectiva de apenas um observador.

As ELAs são meios tradicionais de coleta de dados de rede que dependem de informações fornecidas pelo receptor ou remetente de uma ligação específica. Neste trabalho, para atribuir um laço, considerou-se apenas as percepções recíprocas utilizando a regra de interseção $R_{i,j} = \{R_{i,j}, i \cap R_{i,j}, j\}$, ou seja, tanto o ator i quanto o ator j devem concordar sobre sua existência. Para a constituição da EC foram computadas as percepções de rede de todos os indivíduos, calculando como limiar para existência uma relação entre i e j os acordos acima de 50%. A EC fornece informações valiosas sobre a presença de uma relação de “encontro” entre quaisquer dois alunos da sala de aula, e sobre a relevância dessa relação para os colegas (Neal, 2008).

Para melhor classificação dos grupos, os padrões estruturais de rede apresentados pelos participantes em seus relatos de fatias foram avaliados com base na análise de conglomerados, por meio do programa PAST (Hammer, 2017). Para avaliar a precisão da percepção individual de rede, as informações da matriz de Fatia de cada participante e da matriz de ELA com concordância acima de 50% foram cruzadas com auxílio do programa UCINET, para gerar um índice de precisão. Para examinar possíveis vantagens na precisão de percepções das relações no perfil de percepções estruturais diferenciadas de rede, foram feitas correlações entre essas medidas com auxílio do programa JASP (JASP Team, 2020).

Os resultados são discutidos de forma didático-narrativa para auxiliar o leitor na compreensão da complexidade do procedimento de análise envolvido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A base de dados da ESC são as fatias, ou seja, uma estrutura de dados tridimensional, onde o observador é mantido constante, uma única camada da matriz ESC. No conjunto dos dados do grupo, em uma matriz de dados ESC, as linhas listam os remetentes dos laços, as colunas listam os receptores e cada camada ou fatia é o perceptor desses laços. Assim, uma fatia corresponde a uma matriz quadrada de laços enviados e recebidos e contém dados em toda a rede apenas da perspectiva de um observador. Nos dados das fatias constam, então, as percepções de um único ator, refletindo seus vieses, e por este motivo, têm validade intrínseca em si, mas com validade externa limitada.

Como na análise de rede social tradicional, em cada fatia é possível produzir métricas relativas ao lugar de cada participante (de sua autoavaliação também) na rede

de acordo com a percepção do observador (centralidade de grau, intermediação, proximidade e autovetor). É possível também, em função das descrições das relações de acordo com a perspectiva do observador, produzir medidas de estrutura da rede como um todo, tal como densidade, distância média e modularidade.

Para comparar as fatias dos participantes, os dados de posicionamento na rede são pouco informativos. Contudo, os dados estruturais de percepção da rede podem revelar padrões particularizados da percepção de cada membro da rede acerca do grupo. Por intermédio da análise de conglomerados (método do vizinho mais próximo, distância euclidiana) é possível verificar quais sujeitos se aproximam nas percepções estruturais da rede (quantidade de componentes conectados, total de componentes com vértice único, máximo de vértices

conectados ao único componente, máximo de arestas em um componente conectado, diâmetro da rede que corresponde à máxima distância geodésica, média de distância geodésica, densidade do grafo e modularidade) ver Figura 1.

Pode-se perceber no conglomerado resultante dois extremos de resultados: em uma ponta Bete, Luna, Ana e Sara, e na outra Dora, Cleo e Ayla. Das métricas utilizadas, se destaca a densidade de rede percebida, o que no primeiro grupo corresponde aos resultados de 0.134, 0.130, 0.099,

0.142 e no segundo grupo (de maior densidade), a 0.364; 0.324 e 0.320.

Para fins demonstrativos, na Figura 2 é possível verificar a imagem das fatias dos atores Bete, Luna, Ana, que têm percepções de grupo com baixa coesão com distintos componentes, sem ligação clara entre si; o mundo social na percepção desses sujeitos é mais fragmentado. Já Dora, Cleo e Ayla representam percepções de grupo com menor densidade, maior coesão interna e ausência de componentes distintos.

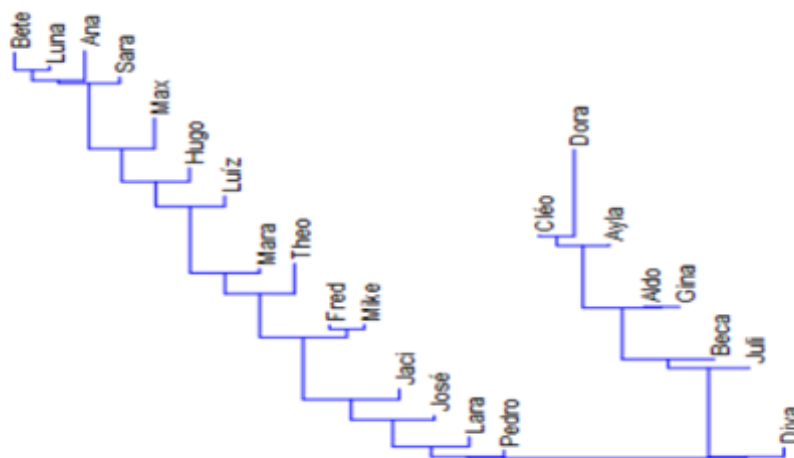


Figura 1. Conglomerados resultantes das variáveis estruturais da rede de acordo com a percepção de cada participante

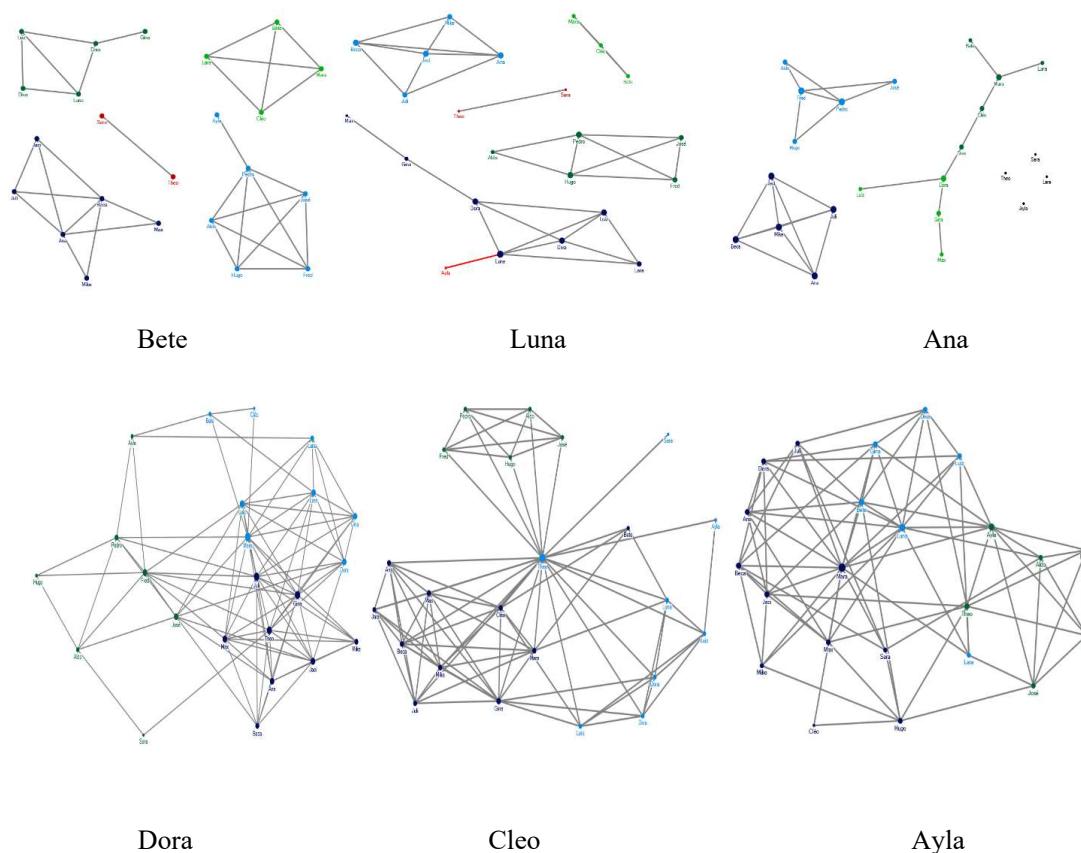


Figura 2. Fatias de seis participantes revelando dois grupos distintos de percepções pessoais de estrutura da rede do grupo.

As percepções agregadas locais e as percepções dos outros

Na abordagem da percepção social as duas outras agregações dos dados da ESC são a Estrutura Localmente Agregada (ELA) e a Estrutura de Consenso (EC). Na primeira, a redução resultante entre i e j depende da informação fornecida pelos membros mais locais da rede considerada, ou seja, os próprios i e j , e a isto se deve esta denominação (Krackhardt, 1987). Como pode parecer, a redução de ELA são os mesmos tipos de dados normalmente coletados na sociometria tradicional (Moreno, 1960). Aqui, para aumentar a confiabilidade da medida desta agregação, foi usada a regra de interseção $R_{i,j} = \{R_i, j, i \cap R_j, j, j\}$, ou seja, para um laço do ator i para o ator j existir na rede agregada, tanto o ator i quanto o ator j devem concordar sobre sua existência.

A EC por sua vez, lida com dados de percepção de todos os respondentes. A relação entre i e j é julgada por todos os observadores k , ou seja, reflete o conjunto das percepções de cada indivíduo sobre o vínculo entre i e j na rede. Deste modo, como sinalizado por Krackhardt (1987), há necessidade de estabelecimento de parâmetros para o consenso (limite), alguma proporção mínima de concordância entre os percebedores de que o laço existe. Krackhardt (1987) defendeu o uso de um limite de maioria simples de acordo com a fórmula abaixo, onde o limite pode assumir qualquer valor fracionário de 0 a 1. Neste caso, o limiar de 0,5 seria interpretado como existência da relação de i para j , ou seja, a relação existe se a maioria dos membros da rede percebem que ela existe.

$$R^1_{i,j} = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{1}{21} \sum_{k=1}^{21} R_{i,j,k} \geq 0.5 \\ 0 & \text{de outra forma} \end{cases}$$

Com base em uma matriz de ELA e uma de EC é possível produzir os grafos resultantes das redes de relações na sala, ou seja, uma rede sociométrica de ELA de interseção (reciprocidade de avaliação de rede entre os participantes da rede local) e de consenso (como a maioria do grupo percebe a rede social). As Figuras 3 e 4 representam, respectivamente, os grafos de rede de ELA e EC. Nessas figuras, os círculos azuis representam meninos e os rosas, meninas. Os tamanhos dos círculos representam o grau de centralidade na rede.

Como pode ser verificado nas Figuras 3 e 4, a despeito das diferenças encontradas, há semelhanças evidentes que confirmam as correlações demonstradas na literatura (Neal, 2008) entre essas duas agregações. Os cliques Cleo, Mara e Bete; Fred, Hugo Pedro, Aldo e Jose; Lara, Diva, Dora, Luna e Luiz; Max, Mike, Ana, Jaci, Gina, Juli e Beca se repetem. Apesar dos subgrupos repetirem os graus de centralidade atribuídos e os papéis de intermediação fundamentais serem diferentes, em termos gerais, pode-se dizer que a EC é mais excludente que a ELA, de modo que na ELA somente a participante Sara é excluída. Assim, não demonstrou nenhuma relação recíproca. Na EC três participantes não apresentam consenso em relação aos outros, acrescentando além de Sara, os participantes Theo e Ayla. Vale lembrar que Sara, Theo e Ayla apresentaram, na escala ETDAH, o resultado de combinado e adicionalmente um conjunto de déficits nas outras escalas de avaliação de inteligência.

Em síntese, das reduções presentes na ESC, a fatia operacionaliza a percepção individual, a ELA operacionaliza a realidade das relações entre os envolvidos enquanto a EC operacionaliza a realidade do conjunto das percepções presentes no grupo como um todo. A vantagem dessas diferentes estruturas dimensionais de rede é que elas possibilitam um cálculo de precisão, ou seja, a comparação da fatia com a ELA e com a EC indica o quanto a percepção individual se aproxima da percepção das relações entre os envolvidos e das relações do conjunto das percepções do grupo como um todo.

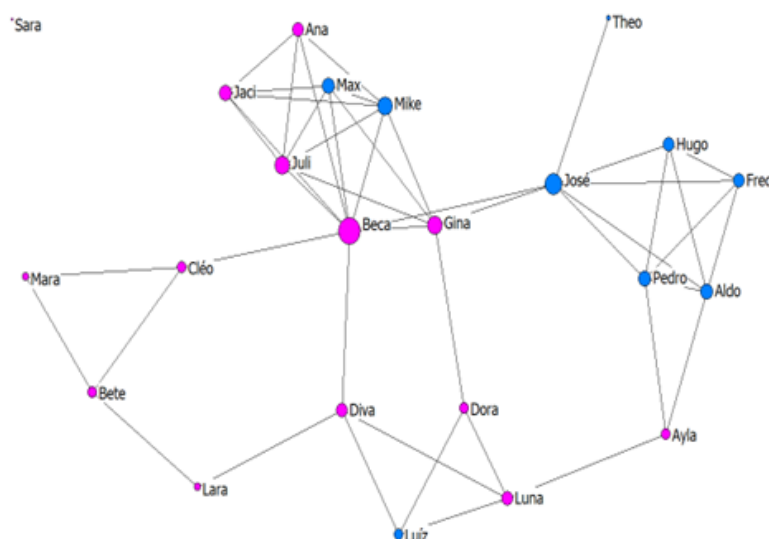


Figura 3. Estrutura Localmente Agregada do grupo estudado.

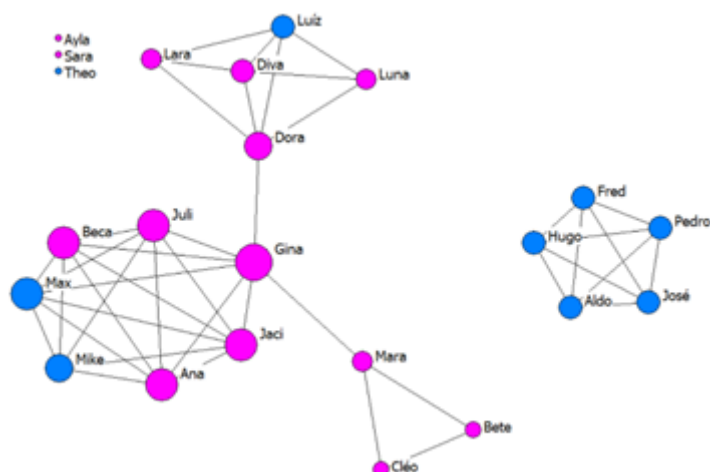


Figura 4. Estrutura de Consenso do grupo estudado.

De qualquer modo, avaliar a precisão requer o estabelecimento de uma “verdade fundamental” ou critério contra o qual as “percepções são testadas”. Para os nossos objetivos tomamos os critérios teóricos de relacionamentos recíprocos e autorrelatados (Neal et al., 2014). Neste sentido, a ELA se torna o melhor indicador disponível dos verdadeiros relacionamentos em uma sala de aula porque os dados foram obtidos diretamente dos indivíduos envolvidos nos relacionamentos e porque foram confirmados por ambos os membros do relacionamento.

Os dados de precisão são úteis para identificar o quanto a percepção de sua rede social se aproxima do que a própria rede social é. Contudo, possibilita também avaliar se existe relação da mesma com seu lugar na topografia de rede ou sua percepção estrutural da rede. O conjunto de gráficos da Figura 5 apresenta os dados de correlação de Pearson de dessas medidas que deram correlação significativa.

Como pode ser verificado na Figura 5, há correlação forte para precisão somente entre a medida de modularidade e densidade, sendo que na modularidade a correlação é positiva ($r=0.874$) e na densidade a correlação é negativa ($r=-0.739$). A modularidade é uma medida da estrutura da rede que mede a força da divisão da rede em módulos (também chamados de grupos, clusters ou comunidades). É uma medida que leva em consideração a percepção da relação dos nós com seus

vizinhos, ou seja, uma medida de vizinhança, o quanto um nó tende a aparecer (pertencer) a somente determinado subgrupo. Em síntese, percepção de rede com alta modularidade indica percepção de conexões densas entre os nós envolvidos nos clusters e baixa densidade entre os nós de diferentes clusters. Densidade por outro lado, revela a percepção de um nível geral de ligações numa rede. A densidade é assim extraída pelo quociente do número de ligações percebidos na rede sobre o número máximo de ligações possíveis; redes sem ligações assumem o valor 0 enquanto as redes em que todos têm ligações com todos assumem o valor 1.

No nosso caso, houve correlação positiva forte de modularidade com precisão e negativa forte de densidade com precisão. Isso indica que, no grupo de sala de aula, os participantes que percebem o subgrupo como alta modularidade e densidade baixa tendem a ser mais precisos nas percepções de quem “anda com quem”; para tanto, basta ver o grafo de rede de Bete, Luna e Ana presentes na Figura 1. Verifique-se também que a autoavaliação de grau se correlaciona negativamente de forma moderada com a precisão ($r=-.561$). Por final, há correlação moderada ($r=0.679$) entre autoavaliação de grau (fatia) e o grau atribuído na ELA. Não foi encontrada correlação significativa entre modularidade ou densidade com grau de centralidade.

CONCLUSÕES

A ESC é um procedimento complexo e custoso não somente de coleta, mas também de análise, mas seus benefícios superam os esforços envolvidos. A coleta requer que os respondentes forneçam informações detalhadas sobre as suas percepções das relações sociais e de cada membro em seu sistema de rede, o que demanda uma coleta cuidadosa e inviabiliza coleta em sistema de grande rede com muitos atores. Ademais, os requisitos de dados da técnica provavelmente são um empecilho para que pesquisadores utilizem de forma mais recorrente essa técnica (Neal, 2008).

Por outro lado, a possibilidade de triangulação é um dos meios de reduzir o viés de medição e garantir a validade dos dados (Singleton & Straits 1999). Deste modo, embora qualquer indivíduo possa não ser fiel em seu relato da rede, é mais improvável que todos os entrevistados cometam exatamente os mesmos erros (Neal, 2008); a multidimensionalidade dos dados possibilita o cotejamento de diferentes perspectivas da cognição de rede presentes em um grupo social, ademais a possibilidade de comparação entre dimensões possibilita análises de precisão.

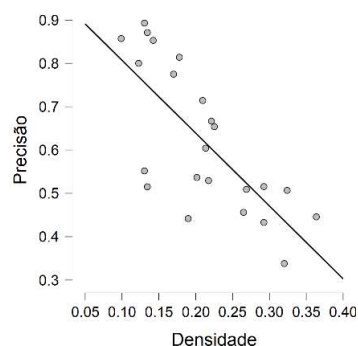
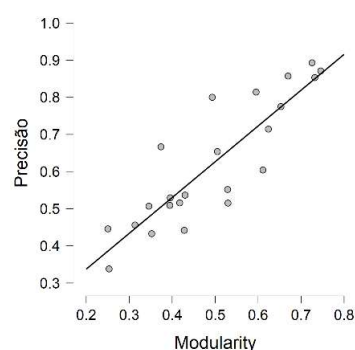
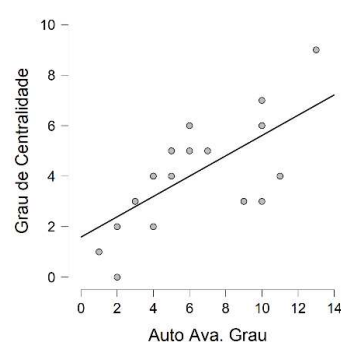
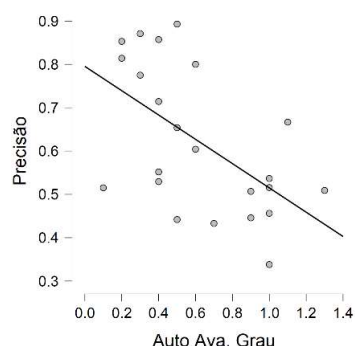
Densidade vs. Precisão/ $r = -0.739$ $p < 0,001$ **$r = 0.874$ $p < 0,001$** **Modularidade vs. Precisão****Auto Ava. Grau vs. Precisão / $r = -0.561$ $p < 0,01$ Auto Ava. Grau vs. Grau de Centra. / $r =$** **0.679 $p < 0,001$** 

Figura 5. Gráficos de correlações de Pearson de medidas de rede da Estrutura Localmente Agregada e da Precisão do participante que deram correlação significativa.

Um limitador do uso desta técnica é que dependem de um contexto de relacionamento cotidiano e das habilidades dos entrevistados para relatar laços relacionais entre seus pares. Deste modo, é fundamental que seja usada em ambientes em que os entrevistados provavelmente conheçam seus pares e observem as interações entre eles regularmente. Por serem ambientes pequenos e naturais, como o utilizado, as salas de aula são ideais para o método ESC.

Nesta pesquisa, a ELA foi baseada em uma análise de relações recíprocas, até mesmo porque, teoricamente, o conceito de andar juntos é recíproco por natureza. Contudo, tal análise não deve desconsiderar a relevância do cotejamento em que relacionamentos não recíprocos são relevantes, tal como gostar e aconselhar. De todo modo, mesmo no caso de “andar com”, as proporções de não reciprocidade podem ser avaliadas em funções de diferenciais de atributos dos sujeitos e até mesmo do posicionamento na rede.

A turma envolvida na pesquisa apresentou um conjunto de vulnerabilidades presentes na maioria dos participantes. A maioria indica algum déficit no ETDAH, somente três participantes apresentam perfil semelhante a mediana no

Haven e, no trilhas B, somente dois sujeitos apresentam perfil superior sendo a maioria deficitário. A questão posta é qual o padrão de rede de um grupo com este perfil? E nesse padrão, que tipo de medida de percepção de rede dá alguma vantagem em termos de precisão das relações presentes no mesmo grupo? Entende-se que o uso do modelo de ESC permitiu comparar as diferentes percepções presentes em cada sujeito no grupo (fatias), a percepção da reciprocidade das relações escolhidas (ELA), a percepção presente no grupo como um todo (EC), o cotejamento das percepções individuais com as relações recíprocas de modo a gerar um índice de precisão e a correlação de medidas de precisão com as de rede de cada sujeito.

Com base na análise de conglomerados dos dados estruturais da rede presente nas fatias pode-se identificar que o grupo encontrado se diferencia principalmente entre sujeitos com diferentes percepções de densidade e de modularidade de rede, de modo que nos extremos temos sujeitos que percebem o grupo com baixas e altas densidades e modularidades. Para comparar se a percepção de grupos mais ou menos densos e com maior ou menor segregação intergrupos favorecia a

percepção da rede foram desenvolvidas as duas reduções propostas por Krackhart (1987), a ELA e a EC.

Para fins de nossos objetivos, os dados da ELA foram utilizados como parâmetro de realidade para comparação com o resultado de cada fatia e assim, montar a precisão do observador na rede. Com base na medida de precisão foram feitas correlações entre os dados entre métricas do lugar do sujeito na rede advinda de dados da ELA, métricas de autopercepção estrutural da rede (fatia) e os dados de precisão. A análise permitiu identificar correlações fortes entre a percepção de densidade baixa e modularidade alta e a maior precisão na identificação de relações reais no grupo. Curiosamente, há correlação moderada entre a autopercepção de grau baixa (dado da fatia) e maior precisão na rede.

Considerando a síntese dos resultados acima descritos, no grupo analisado os sujeitos com maior precisão na identificação das relações reais são os sujeitos que percebem o grupo de modo menos denso, e com separações claras entre subgrupos. A pouca literatura da área, identifica que em grupos de adolescentes, sujeitos com menor centralidade de grau e de intermediação, apresentam maior precisão (Lee et al., 2017; Portillo & Fernandez-Baena, 2019). Contudo este resultado aqui não se repetiu, de modo que a correlação encontrada não foi significativa.

Um aspecto a ser destacado é que não foi encontrada correlação significativa entre modularidade ou densidade com grau de centralidade ou de intermediação, de modo que não pode ser atribuída à percepção de densidade a um posicionamento mais central ou não do ator. Adicionalmente, foi encontrada uma correlação positiva moderada entre autoavaliação de grau e o grau encontrado na rede real (ELA), esse dado repete a literatura que observa que os sujeitos tendem a superestimar suas relações na rede (Freeman, 1992; Kilduff et al., 2008).

Contudo, vale destacar a existência de uma correlação moderada negativa apresentada entre a autoavaliação de grau e a precisão. Associando esse conjunto de resultados pode-se dizer que no grupo estudado, sujeitos que estimam o grupo com maior densidade e maior modularidade são mais precisos em avaliar as relações no grupo. Mas o fato de que mesmo os sujeitos com boa precisão na avaliação de relacionamento na rede superestimam seus laços apresenta como um viés somente para si, e não tem efeito no restante do conjunto de suas relações. Vale dizer que a despeito de muitos participantes

destinarem em suas fatias que alguns sujeitos estão isolados na rede, nenhum se atribui a condição de isolado.

No referente às comparações entre o encontrado na ELA e na EC, pode-se dizer que a despeito da rede formada ter uma configuração diferente, apresentou padrões bem semelhantes, especialmente quanto aos conglomerados formados. Evidentemente que a rede de consenso formada com base no limite acima de 50% de concordância entre as fatias, é mais restritiva e segregadora que a localmente agregada. Como se pode ver na rede de consenso, três participantes ficam isolados de qualquer relacionamento (Sara, Ayla, Theo), enquanto na ELA somente um participante, que se repete nas duas reduções.

Considerando o perfil do grupo e o total de participantes, pouco pode ser afirmado sobre alguma relação significativa entre atributos dos sujeitos, tal como seus escores nas escalas e a precisão na percepção das relações no grupo. Contudo, podemos nos arriscar a fazer algumas elaborações para futuras verificações. Destaque-se que os sujeitos isolados na ELA e EC apresentam indicadores de acentuada deficiência no resultado do ETDAH, no RAVEN e no Trilhas B. Por outro lado, sujeitos com maior centralidade tanto na ELA como na EC (Gina, Dora, Mara, José, Beca e Pedro) apresentam perfis de menor vulnerabilidade nos resultados das escalas quando comparados com os isolados. Apesar dessas congruências entre os resultados de posicionamento e exclusão no grupo e intensidade nas vulnerabilidades, numericamente o resultado é pouco consistente para uma afirmativa categórica sobre essa relação.

A despeito dessas afirmativas, é possível verificar que, mesmo em uma turma em que há predominância de déficits dos mais diversos tipos, é possível verificar sujeitos colocados à margem no grupo, particularmente no caso dos três participantes acima identificados. Tal posicionamento pode realimentar recursivamente tais vulnerabilidades, ou no mínimo, se apresenta como mais uma vulnerabilidade ao nível de rede social. Propostas pedagógicas como o Mundiari não podem desconsiderar a dimensão de rede de relacionamento presente no processo ensino-aprendizagem. Arranjos escolares mesmo que bem-intencionados podem reforçar mecanismos segregadores. Futuros trabalhos deveriam explorar de modo mais consistente essa possibilidade, ou seja, que mesmo em grupo com maior simetria em vulnerabilidades, existem processos de exclusão.

REFERÊNCIAS

- Benczik, E. B. P. (2013). *Escala de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade*. Biederman.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Freeman, L.C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis* (Version 6.733) [Computer software]. Harvard, MA: Analytic Technologies. <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware>
- Brands, R. A. (2013). Cognitive social structures in social network research: A review. *Journal of Organizational Behavior*, 34(S1), S82–S103. <https://doi.org/10.1002/job.1890>
- Dell’Aglia, D. D., Koller, S. H., Cerqueira-Santos, E., & Colaço, V. F. R. (2011). Revisando o Questionário da Juventude Brasileira: Uma nova proposta. In D. D. Dell’Aglia, & S. H. Koller (Eds.), *Adolescência e juventude: Vulnerabilidade e contextos de proteção* (pp. 259–270). Casa do Psicólogo.
- Dunbar, R. I. M. (2008). Cognitive constraints on the structure and dynamics of social networks. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 12(1), 7–16. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.12.1.7>

- Ertan, G., Siciliano, M. D., & Yenigün, D. (2019). Perception accuracy, biases and path dependency in longitudinal social networks. *PLOS ONE*, 14(6), e0218607. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218607>
- ETDAH-AD, & Benczik, E. B. P. (2013). *ETDAH-AD – Escala de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade*. Vetor.
- Freeman, L. C. (1992). Filling in the Blanks: A Theory of Cognitive Categories and the Structure of Social Affiliation. *Social Psychology Quarterly*, 55(2), 118. <https://doi.org/10.2307/2786941>
- Ibarra, H., Kilduff, M., & Tsai, W. (2005). Zooming In and Out: Connecting Individuals and Collectivities at the Frontiers of Organizational Network Research. *Organization Science*, 16(4), 359–371. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0129>
- JASP Team. (2020). JASP (Version 0.14.1)[Computer software]. <https://jasp-stats.org/>
- Kilduff, M., Crossland, C., Tsai, W., & Krackhardt, D. (2008). Organizational network perceptions versus reality: A small world after all? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 107 (1), 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2007.12.003>
- Krackhardt, D. (1987). Cognitive social structures. *Social Networks*, 9(2), 109–134. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(87\)90009-8](https://doi.org/10.1016/0378-8733(87)90009-8)
- Lee, S., Foote, J., Wittrock, Z., Xu, S., Niu, L., & French, D. C. (2017). Adolescents' perception of peer groups: Psychological, behavioral, and relational determinants. *Social Science Research*, 65, 181–194. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2016.12.005>
- Montiel, J. M., & Capovilla, A. G. S. (2007). Teste de Trilhas – parte B. In A. G. S. Capovilla, & F. C. Capovilla (Eds.), *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp. 94–95). Memnon.
- Moreno, J. L. (1960). *The sociometry reader*. The Free Press.
- Mota, M. M. P. E. da, Banhato, E. F. C., Silva, K. C. A. da, & Cupertino, A. P. F. B. (2008). Triagem cognitiva: comparações entre o mini-mental e o teste de trilhas. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 25(3), 353–359. <https://doi.org/10.1590/s0103-166x2008000300004>
- Neal, J. W. (2008). “Kracking” the Missing Data Problem: Applying Krackhardt’s Cognitive Social Structures to School-Based Social Networks. *Sociology of Education*, 81(2), 140–162. <https://doi.org/10.1177/003804070808100202>
- Neal, J. W., Cappella, E., Wagner, C., & Atkins, M. S. (2011). Seeing Eye to Eye: Predicting Teacher-Student Agreement on Classroom Social Networks. *Social Development*, 20(2), 376–393. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2010.00582.x>
- Neal, J.W. (2020). A systematic review of social network methods in high impact developmental psychology journals. *Social Development*, 29(4), 923-944. <https://doi.org/10.1111/sode.12442>
- Mesquita, N.M.C. (2018). *A implantação do projeto de aceleração da aprendizagem “Mundiar” como componente do “pacto pela educação do Pará”*. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará]. Repositório Institucional da UFPA. <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/11873>
- Partington, J. E., & Leiter, R. G. (1949). Partington's Pathways Test. *Psychological Service Center Journal*, 1, 11–20.
- Portillo, M., & Fernández-Baena, J. (2020). Social Self-perception in Adolescents: Accuracy and Bias in their Perceptions of Acceptance/Rejection. *Psicología Educativa*, 26(1), 1–6. <https://doi.org/10.5093/psed2019a12>
- Raven, J. C. (2008). *Teste das matrizes progressivas escala geral-manual*. Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada.
- Rodríguez-Medina, J., Rodríguez-Navarro, H., Arias, V., Arias, B., & Anguera, M. T. (2018). Non-reciprocal Friendships in a School-Age Boy with Autism: The Ties that Build? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(9), 2980–2994. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3575-0>
- Singleton, R. A., & Bruce C. S. (1999). *Approaches to Social Research* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Singleton, R. A., & Straits, B. C. (1999). *Approaches to social research*. Oxford University Press.
- Votta, L. (2009). TDAH: aspectos neuropsicológicos e avaliação neuropsicológica na infância e na adolescência. In Wajnsztein, A.C. e Wajnsztein, R., *Dificuldades escolares: um desafio superável* (pp. 106-124). São Paulo: Artemis.

Declaração de disponibilidade de dados

Os dados de pesquisa estão disponíveis por solicitação ao autor correspondente.

Editor Responsável

Jane Farias Chagas Ferreira

Autor Correspondente

Rejane Célia de Souza Godinho

E-mail: rejane.godinho2012@gmail.com

Submetido em

14/09/2021

Aceito em

12/06/2023

Artigo extraído da dissertação de mestrado do primeiro autor.