

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E SOCIEDADE

PATRÍCIA MAYUMI MITO BERTHO

**DESENHO E ANÁLISE DA REDE DE COPRODUÇÃO ACADÊMICA DE UM
DEPARTAMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar)**

SÃO CARLOS -SP
2025

PATRÍCIA MAYUMI MITO BERTHO

**DESENHO E ANÁLISE DA REDE DE COPRODUÇÃO ACADÊMICA DE UM
DEPARTAMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar)**

Dissertação de mestrado apresentado junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos, como requisito necessário à obtenção do título de mestre em Administração e Sociedade na área de Ciências Humanas.

Orientador: Mauro Rocha Côrtes

São Carlos-SP
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade

Folha de aprovação¹

Assinatura dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Mestrado da candidata Patrícia Mayumi Mito Bertho, realizada em 27/11/2025:

Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes
Instituição UFSCar

Prof. Dr. Silvio Eduardo Alvarez Candido
Instituição UFSCar

Prof. Dr. Fábio Muller Guerrini
Instituição USP

¹ O relatório de defesa assinado pelos membros da comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de pós-Graduação em Administração e Sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela Sua presença constante em minha vida e por sempre me orientar no caminho do bem.

À minha família, pelo apoio incondicional, compreensão e paciência diante das ausências necessárias durante o percurso deste trabalho.

Ao meu esposo, Rui, pelo companheirismo constante, pelas opiniões que enriqueceram este trabalho e pela contribuição de sua experiência acadêmica, que tanto me apoiaram neste percurso.

Ao meu orientador, Professor Doutor Mauro Rocha Côrtes, pela orientação e apoio fundamentais para a realização desta dissertação.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade, em especial àqueles que contribuíram diretamente para minha formação, pelos ensinamentos, pela inspiração e pelas oportunidades de aprendizado.

Ao Professor Doutor Roniberto Morato do Amaral, do Departamento de Ciência da Informação da UFSCar, pela valiosa colaboração na coleta e organização das informações referentes aos discentes orientandos.

Aos colegas e amigos que compartilharam comigo esta trajetória, pelo apoio, pela troca de experiências e pela amizade.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), pelo incentivo aos servidores para continuarem se aperfeiçoando e avançando em suas trajetórias acadêmicas.

Aos meus colegas de trabalho, pelo suporte e pela colaboração em momentos decisivos.

À Universidade Federal de São Carlos e ao Departamento de Engenharia de Produção, pelo espaço de aprendizado, pelo convívio acadêmico e pelas oportunidades de crescimento.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho, deixo aqui minha sincera gratidão.

A compaixão traz paz de espírito. Ela coloca um sorriso em nosso rosto, e sorrisos genuínos nos aproximam. A educação hoje deve não apenas desenvolver nossa inteligência, mas também apoiar valores humanos básicos, como um coração amoroso e compaixão. Essas qualidades não são exclusivas dos religiosos; como seres humanos, todos desejamos paz de espírito.

(Dalai Lama)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mapear e analisar a rede de coprodução acadêmica do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (DEP/UFSCar), no período de 2000 a 2024, identificando padrões de colaboração, posições ocupadas pelos atores e a influência da distribuição de capitais científicos e sociais na configuração da rede. A pesquisa fundamenta-se na Análise de Redes Sociais (ARS) e redes de colaboração, articulada à teoria do campo científico de Pierre Bourdieu. Os dados foram coletados na Plataforma Lattes de docentes ativos do DEP e contemplam artigos publicados em periódicos, classificados em produções individuais, coproduções entre os docentes ativos do departamento, coproduções com orientandos e coproduções com outros colaboradores. Para a análise, foram aplicadas métricas como centralidade de grau e intermediação, com apoio do software UCINET. Para o desenho da rede, foi utilizado o software Gephi. Os resultados mostram que a coprodução com a participação de orientandos é a mais relevante, seguida das publicações com outro docente do DEP. Docentes com maior volume de capital científico ocupam posições centrais na rede, beneficiando-se de maior visibilidade e acesso a colaborações estratégicas, enquanto docentes periféricos apresentam menor inserção. Conclui-se que a rede resulta da interação entre fatores estruturais e relacionais, e que a integração da ARS, rede de colaboração e a teoria de Bourdieu permitem compreender criticamente as dinâmicas de produção científica no departamento.

Palavras-chave: Análise de redes sociais. Coprodução acadêmica. Redes sociais. Redes de colaboração científica. Teoria do campo.

ABSTRACT

This research investigates the academic co-production network of professors from the Department of Production Engineering at the Federal University of São Carlos (UFSCar), covering the period from 2000 to 2024, identifying collaboration patterns, the positions occupied by actors, and the influence of the distribution of scientific and social capital on the network's configuration. The research is grounded in Social Network Analysis (SNA) and collaboration networks, articulated with Pierre Bourdieu's theory of the scientific field. Data were collected from the Lattes Platform profiles of active faculty members of the department and include journal articles classified as individual productions, co-productions among active department members, co-productions with graduate students, and co-productions with other collaborators. For the analysis, network metrics such as degree and betweenness centrality were applied using UCINET software, while the network visualization was developed with Gephi. The results indicate that co-production involving graduate students is the most significant, followed by collaborations among DEP faculty members. Professors with greater scientific capital occupy central positions in the network, benefiting from increased visibility and access to strategic collaborations, while peripheral actors show lower levels of integration. It is concluded that the network results from the interaction between structural and relational factors and that the integration of SNA, collaboration network analysis, and Bourdieu's theoretical framework enables a critical understanding of the dynamics of scientific production within the department.

Keyword: Social network analysis. Academic coproduction. Social networks. Scientific collaboration networks. Field theory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Aspectos que compõe a análise de redes..... | 21 |
| Figura 2 - As Sete Pontes de Königsberg e seu grafo associado..... | 22 |
| Figura 3 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes ativos do departamento | 50 |
| Figura 4 - Grafo da rede entre docente-orientador e docente-orientando..... | 52 |
| Figura 5 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes por modularidade..... | 55 |
| Figura 6 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes - Artigos JCR – por área | 60 |
| Figura 7 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes - Artigos JCR Modularidade | 61 |
| Figura 8 - Grafo da rede docentes-orientandos..... | 65 |
| Figura 9 - Grafo da rede docentes-orientandos - modularidade | 67 |
| Figura 10 - Grafo unindo a coprodução interna e as orientações com alunos | 69 |
| Figura 11 - Grafo da coprodução interna + orientações com alunos por modularidade..... | 72 |
| Figura 12 - Grafo da rede docentes-orientandos - Artigos JCR..... | 74 |
| Figura 13 - Grafo da rede docentes-orientandos - Artigos JCR - Modularidade | 75 |
| Figura 14 - Grafo docente com outros colaboradores | 81 |
| Figura 15 - Grafo da participação de docentes que fizeram parte do DEP | 82 |
| Figura 16 - Grafo unindo a coautoria com docentes + ex-docentes DEP | 84 |
| Figura 17 - Grafo docente com outros colaboradores - Modularidade..... | 85 |
| Figura 18- Grafo de todas as conexões do DEP | 87 |
| Figura 19 - Grafo de todas as conexões do DEP - Modularidade..... | 90 |
| Figura 20 - Grafo da rede PPGEP..... | 93 |
| Figura 21 - PPGEP por modularidade..... | 95 |
| Figura 22 - Docentes do PPGPEP | 97 |
| Figura 23 - PPGPEP por modularidade | 98 |
| Figura 24 – Grafo da rede PPGAds | 100 |
| Figura 25 - PPGAdS por modularidade..... | 101 |

Lista de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 - Tempo médio na Instituição, agrupados por Área (em anos)..... | 34 |
| Gráfico 2 - Distribuição de Gênero por Área | 34 |
| Gráfico 3 - Percentual de Docentes com alguma formação na UFSCar..... | 35 |
| Gráfico 4 - Artigos produzidos no DEP..... | 38 |
| Gráfico 5 - Artigos JCR produzidos no DEP..... | 39 |
| Gráfico 6 - Publicações individuais por ano de publicação..... | 41 |
| Gráfico 7 - Centralidade de grau da coprodução interna..... | 57 |
| Gráfico 8 - Centralidade de intermediação da coprodução interna..... | 58 |
| Gráfico 9 - Centralidade de grau | 70 |
| Gráfico 10 - Centralidade de intermediação..... | 70 |
| Gráfico 11 – Grau de Centralidade da rede..... | 88 |
| Gráfico 12 - Grau de intermediação da rede | 88 |
| Gráfico 13 - Participação de docente em programa de Pós-Graduação..... | 92 |

Lista de Quadros

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Análise morfológica do corpo docente..... | 31 |
| Quadro 2 - Formação Acadêmica e Vínculos de Orientação dos Docentes do DEP | 36 |
| Quadro 3 - Distribuição da produção científica por área..... | 40 |

| | |
|---|----|
| Quadro 4 - Artigos em periódicos de autoria individual (produzidos pelo docente como único autor) | 42 |
| Quadro 5 - Artigos em coprodução entre docentes ativos do departamento | 44 |
| Quadro 6 – Síntese por área da coprodução interna..... | 46 |
| Quadro 7 – Síntese da produção orientador/orientando..... | 54 |
| Quadro 8 - Artigos de periódicos em coprodução com docente orientador e seu orientando | 63 |
| Quadro 9 - Produtividade e Coprodução Média com orientandos por área | 76 |
| Quadro 10 - Artigos de periódicos em coprodução com outros colaboradores..... | 77 |
| Quadro 11 - Produtividade e Coprodução Média por Docente por área – Outros | |
| Colaboradores | 79 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ARS | Análise de Redes Sociais |
| COC | Colégio Osvaldo Cruz (que deu origem ao Sistema COC de Ensino) |
| FEUP | Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (instituição de Portugal) |
| FATEB | Faculdade de Telêmaco Borba |
| USP | Universidade de São Paulo |
| UEM | Universidade Estadual de Maringá |
| UNESP | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho |
| UNIFEI | Universidade Federal de Itajubá |
| CECH | Centro de Ciências Humanas e Educação |
| DEP | Departamento de Engenharia de Produção |
| ENEGEP | Encontro Nacional de Ensino de Graduação de Engenharia de Produção |
| EPAgro | Engenharia de Produção Agroindustrial |
| EPM | Engenharia de Produção com ênfases em Materiais |
| EPQ | Engenharia de Produção com ênfases em Química |
| JCR | <i>Journal Citation Reports</i> |
| PPGAd | Programa de Pós-Graduação em Administração |
| PPGAdS | Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade |
| PPGPol | Programa de Pós-Graduação em Ciência Política |
| PPGCTS | Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia & Sociedade |
| PPGEP | Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção |
| PPGGero | Programa de Pós-Graduação em Gerontologia |
| PPGGOSP | Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos |
| UFSCar | Universidade Federal de São Carlos |
| PPGPEP | Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção |

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| FOLHA DE APROVAÇÃO | 3 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2. OBJETIVO | 14 |
| 3. MÉTODO | 14 |
| 3.1 ABORDAGEM DE PESQUISA..... | 14 |
| 3.2 MÉTODO DE PESQUISA | 15 |
| 3.3 FONTES E FORMAS DE LEVANTAMENTO DOS DADOS | 15 |
| 3.4 FORMAS DE ANÁLISE DOS DADOS..... | 17 |
| 4. REVISÃO DA LITERATURA | 18 |
| 4.1 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS | 18 |
| 4.2 REDES DE COLABORAÇÃO ENTRE PESQUISADORES..... | 19 |
| 4.2 SOBRE A TEORIA DE PIERRE BOURDIEU | 24 |
| 5. DELINEANDO A MORFOLOGIA ORGANIZACIONAL..... | 28 |
| 5.1 VISÃO GERAL DA UFSCAR | 28 |
| 5.2 EVENTOS IMPORTANTES E MORFOLOGIA DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFSCAR (DEP/UFSCAR)..... | 29 |
| 5.2.1 Morfologia do DEP/UFSCar..... | 30 |
| 5.3 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO AOS QUAIS A MAIORIA DOS DOCENTES DO DEP ESTÁ CREDENCIADA | 37 |
| 6. ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS..... | 37 |
| 6.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS POR TIPO DE PUBLICAÇÃO | 41 |
| a) Publicações de Autoria Individual..... | 41 |
| b) Publicações em Coautoria com Docentes Ativos do Próprio Departamento..... | 43 |
| c) Publicações em Coautoria com Orientandos | 62 |
| d) Publicações em Coautoria com Outros Colaboradores..... | 77 |
| e) Resumo de todas as conexões do DEP | 86 |
| 6.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS POR PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO | 91 |
| i) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP):..... | 92 |
| ii) Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção (PPGPEP):..... | 96 |
| iii) Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade – (PPGAdS) | 99 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 102 |
| REFERÊNCIAS | 105 |

1. INTRODUÇÃO

A Análise de Redes Sociais (ARS) se apresenta como uma metodologia relevante para a compreensão da estrutura das colaborações acadêmicas. Esta abordagem não se limita ao contexto acadêmico, servindo para compreender estruturas complexas de interação entre indivíduos, grupos e instituições. Seu uso se estende por diversas áreas como a saúde pública, a gestão empresarial, o marketing, as políticas públicas, a educação e a segurança, e tem sido crescente no campo acadêmico. A análise de redes tem atraído um número crescente de estudiosos, e diversas pesquisas sugerem que as redes sociais influenciam significativamente o comportamento de indivíduos e grupos (Mizruchi, 1996).

No ambiente acadêmicos, a ARS permite mapear e analisar as interações entre pesquisadores, revelando padrões de colaboração, seja em termos individuais, seja como membros de algum grupo, como grupo de pesquisa ou mesmo área acadêmica, permitindo a visualização de padrões de interação e a identificação de atores centrais, periféricos e mesmo buracos estruturais, na rede. Esta metodologia é particularmente relevante para a investigação de redes de coautoria acadêmica, pois possibilita a mensuração a partir de métricas específicas como centralidade, densidade e intermediação, que podem ser indicativas da influência e conectividade dos pesquisadores (Wasserman, Faust, 1994). Por meio dessas métricas, é possível identificar atores mais conectados, intermediários estratégicos e lacunas que podem limitar a circulação do conhecimento.

As redes de coprodução acadêmica são importantes na produção e disseminação do conhecimento científico. No contexto das instituições de ensino superior, essas redes expressam tanto a divisão interna do trabalho científico quanto as estratégias de posicionamento de docentes e grupos de pesquisa. Ou seja, compreender as dinâmicas de colaboração entre docentes, docentes e discentes, e colaborações externas, é relevante para mapear e entender as interações e sinergias presentes em toda a comunidade acadêmica.

As redes interligadas representam a forma mais amplamente pesquisada de relação interorganizacional. Embora existam diversas perspectivas concorrentes sobre o papel dessas interligações, numerosos teóricos sustentam que elas servem como um indicador das relações sociais interorganizacionais (Pettigrew, 1992; Mizruchi, 1996). Assim, analisar redes internas de um departamento significa compreender como docentes constroem sua produção em conjunto, como se articulam em torno de temas específicos e como suas conexões internas e externas contribuem para o impacto científico da instituição.

A centralidade da publicação científica como produto final da atividade de pesquisa reforça a importância desse tipo de investigação. Como argumentam Osca-Lluch, Veyrat e

Morales (2013, apud Gomes, 2023, p. 18), a pesquisa científica só atinge plenamente seu propósito quando seus resultados são comunicados à comunidade acadêmica, sobretudo por meio de artigos em periódicos. As publicações desempenham, portanto, um duplo papel: de um lado, asseguram a circulação do conhecimento produzido, ampliando seu alcance e impacto; de outro, representam um elemento central na trajetória de carreira dos pesquisadores, uma vez que a produção científica publicada é frequentemente utilizada como critério de avaliação, progressão profissional e captação de recursos financeiros. Compreender a rede de coprodução é também compreender como se organiza o capital científico de um departamento.

Nesse sentido, a teoria de Pierre Bourdieu sobre o campo científico oferece uma perspectiva analítica relevante para interpretar a estrutura das redes de coprodução acadêmica. Para o autor, a ciência constitui um campo social relativamente autônomo, marcado por disputas simbólicas nas quais os agentes buscam acumular e converter diferentes formas de capital — científico, social, cultural e simbólico — com vistas à consolidação de posições de prestígio. A participação em redes de colaboração, a publicação em periódicos de alto impacto e a capacidade de atrair orientandos e parceiros externos configuram, assim, estratégias centrais de acumulação e manutenção desses capitais. Desse modo, a estrutura da rede de coprodução reflete não apenas dinâmicas de cooperação, mas também tensões, assimetrias e hierarquias próprias do campo científico (Bourdieu, 1983; 2013).

Investigar a rede de coprodução acadêmica de um departamento universitário implica, portanto, ir além da simples contagem de artigos ou coautorias. Trata-se de compreender como as relações se formam, se consolidam e se transformam ao longo do tempo; como grupos se organizam em torno de temas, lideranças ou trajetórias institucionais; como se estabelecem fronteiras entre áreas acadêmicas; e de que maneira as trajetórias individuais dos docentes dialogam com estratégias coletivas de produção científica. A análise das interações entre docentes, discentes e colaboradores externos permite, assim, captar particularidades do ambiente de pesquisa e das dinâmicas que o estruturam.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo identificar os padrões de colaboração, as posições ocupadas pelos atores e a influência da distribuição de capitais científicos e sociais na configuração da rede de docentes do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (DEP/UFSCar), considerando artigos publicados em periódicos indexados no período de 2000 a 2024. Busca-se analisar as principais características estruturais da rede, identificar os atores centrais e intermediários, bem como compreender os diferentes padrões de colaboração entre docentes, discentes e parceiros externos.

Assim, este estudo contribui para a compreensão da produção científica ao analisar a rede de coprodução acadêmica do DEP/UFSCar a partir da articulação entre a Análise de Redes Sociais (ARS) e a teoria do campo científico de Pierre Bourdieu. Ao integrar métricas estruturais da rede de coautoria com conceitos como capital científico, capital social e posição no campo, a pesquisa supera abordagens meramente bibliométricas, oferecendo uma interpretação sociológica das dinâmicas de colaboração acadêmica.

Adicionalmente, o trabalho propõe um modelo metodológico aplicável a contextos departamentais, fundamentado em dados da Plataforma Lattes e na distinção entre publicações individuais, coprodução interna e coprodução externa. Essa abordagem permite identificar padrões de colaboração, posições ocupadas pelos docentes e diferenças entre áreas acadêmicas, contribuindo tanto para o avanço teórico-metodológico dos estudos sobre redes científicas quanto para reflexões institucionais sobre a organização e o fortalecimento da produção acadêmica em universidades públicas.

2. OBJETIVO

O objetivo do trabalho é identificar padrões de colaboração, posições ocupadas pelos atores e a influência da distribuição de capitais científicos e sociais na configuração da rede de docentes do DEP da UFSCar.

Os objetivos específicos são dirigidos à identificação e desenho das:

- Conexões entre docentes;
- Conexões entre docentes e discentes orientandos;
- Conexões entre docentes e coautores de outras unidades organizacionais da UFSCar, dentre as quais destacamos os PPGEP, PPGPEP e PPGAdS, por reunirem um número expressivo de docente do DEP;
- Conexões com pessoas de outras unidades da UFSCar ou mesmo de fora da universidade, consideradas em termos gerais.

3. MÉTODO

3.1 Abordagem de Pesquisa

A abordagem de pesquisa mista é escolhida para combinar os pontos fortes das análises quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa permite uma compreensão estruturada e mensurável da rede de coprodução. A análise qualitativa complementa essa abordagem, permitindo uma compreensão mais profunda dos fatores contextuais e das dinâmicas que

influenciam a estruturação e o desempenho acadêmico dos docentes. Isso inclui a investigação das variáveis de rede que afetam a formação e evolução da rede de coprodução, assim como a identificação dos atributos que mais impactam sua estruturação. Creswell (2014) destaca que a abordagem mista é particularmente útil em pesquisas complexas onde a combinação de dados numéricos e narrativos oferece uma visão mais completa do fenômeno estudado.

Além disso, o trabalho é exploratório e descritivo, adequado porque a pesquisa visa explorar a estrutura da rede de coprodução e descrever as relações entre os docentes, destes com discentes e também mapear a estrutura das redes, identificando as principais interações. A natureza exploratória ajuda a identificar padrões e a descritiva detalha as interações e colaborações. Gil (2022) argumenta que a pesquisa exploratória é apropriada quando o objetivo é proporcionar uma visão geral sobre determinado assunto, especialmente em áreas pouco estudadas, enquanto a descritiva é utilizada para observar, registrar, analisar e correlacionar fatos, proporcionando uma visão clara e precisa do fenômeno estudado. Ainda, Vergara (2006) explica que a pesquisa descritiva permite a descrição detalhada de fenômenos, utilizando técnicas de observação, entrevistas e análise documental.

3.2 Método de Pesquisa

O método de pesquisa utilizado é o estudo de caso. Este método é escolhido porque a pesquisa se concentra em um contexto específico e determinado: o DEP da UFSCar. Yin (2015) define o estudo de caso como um método adequado quando se deseja investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. Gil (2022) destaca que o estudo de caso é especialmente útil para examinar questões complexas dentro de um contexto específico, proporcionando uma visão detalhada e abrangente do fenômeno estudado.

O estudo de caso permite uma investigação profunda das interações e colaborações, proporcionando uma compreensão contextualizada das dinâmicas de coprodução acadêmica.

3.3 Fontes e formas de levantamento dos dados

O estudo foi conduzido com o objetivo de mapear e analisar a rede de coprodução do DEP da UFSCar. A análise se concentrou nas interações entre docentes, limitada à coprodução de artigos acadêmicos publicados em periódicos e registrados no Lattes.

Inicialmente, obteve-se a lista de professores do departamento a partir do seu sítio eletrônico institucional, posteriormente confirmada com o chefe do departamento, chegando-se a um total de 43 docentes ativos. A partir dessa lista, foi realizada a identificação do ID Lattes de cada professor.

Para automatizar a extração e organização dos dados dos Currículos Lattes, foi utilizado o ScriptLattes programa desenvolvido em linguagem Python que permite coletar informações diretamente da base de currículos hospedada na plataforma Lattes (Mena-Chalco; Junior, 2009).

A coleta seguiu três etapas principais:

- Identificação dos docentes – confirmação da lista oficial de professores;
- Extração de dados – levantamento automatizado das publicações via ScriptLattes;
- Organização e conferência – estruturação dos dados em tabelas e verificação de possíveis inconsistências.

O período delimitado para a análise compreendeu os anos de 2000 a 2024 (maio/2024). Foi criada uma lista de todos os docentes do departamento, incluindo informações sobre os programas de pós-graduação aos quais estavam afiliados. Em seguida, utilizando o ScriptLattes, foram extraídas informações sobre artigos publicados em periódicos por cada membro, destacando já de início algumas coautorias e colaborações entre os participantes. Esse processo da extração possibilitou o “congelamento” das informações disponíveis no Lattes, assegurando que eventuais atualizações posteriores na plataforma não comprometessem a consistência da base de dados utilizada na pesquisa.

Após a extração automatizada via ScriptLattes, procedeu-se a uma etapa de conferência e correção manual, tendo em vista que erros de preenchimento nos Currículos Lattes resultaram em inconsistências e codificações incorretas. Dessa forma, o ScriptLattes foi empregado apenas como ferramenta de captura inicial, sendo necessária a verificação individual de cada artigo, seguida da consolidação e tabulação final dos dados no Excel e no Word. Essa primeira etapa compreendeu as informações sobre produções individuais, produções em coautoria com docentes do departamento, verificação da presença dos artigos em periódicos indexados no *Journal Citation Reports* (JCR), utilizado como métrica de relevância das publicações científicas e também as informações sobre os programas de pós-graduação.

Na segunda etapa da coleta, foram levantados os discentes orientados pelos docentes, abrangendo iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado. Para isso, utilizou-se uma planilha, também derivada do Lattes, previamente produzida e organizada pelo Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral (Departamento de Ciência da Informação da UFSCar), que continha informações sobre as orientações. Complementarmente, esses dados também foram extraídos dos currículos lattes dos docentes, sem a especificação do programa de vinculação. Após o tratamento dos dados, identificou-se 890 discentes orientados, dos quais 381 publicaram artigos em coautoria com seus respectivos orientadores, totalizando 946 artigos.

A terceira etapa correspondeu à análise dos artigos que não se enquadraram como produções individuais, em coautoria com outro docente do DEP ou em colaboração com orientandos. Para esses casos, procedeu-se à mesma classificação em relação à presença em periódicos indexados no *Journal Citation Reports* (JCR). Além disso, foi possível identificar publicações realizadas em parceria com docentes aposentados, o que permitiu mapear de forma mais abrangente os demais colaboradores envolvidos nas produções científicas.

3.4 Formas de análise dos dados

Para a análise de redes sociais, foram utilizados os softwares UCINET e o Gephi. O UCINET é um software especializado em ARS, desenvolvido por Borgatti, Everett e Freeman. Ele permite calcular vários tipos de métricas de rede, como centralidade, intermediação, densidade e coesão, além de oferecer ferramentas estatísticas específicas para o estudo de estruturas relacionais (Borgatti, et al., 2002). O UCINET apresentou maior adequação para a extração desses indicadores. Já o Gephi é uma plataforma gratuita e de código aberto voltada para a exploração e visualização de grafos e redes. O software permite ao usuário manipular, filtrar e representar graficamente estruturas complexas, sendo amplamente utilizado em pesquisas acadêmicas e aplicações práticas nas áreas de ciências sociais, biologia, economia, entre outras (Gephi, 2025). O Gephi foi utilizado para a visualização da rede por possibilitar representações gráficas mais claras e esteticamente adequadas para a apresentação dos resultados.

Para a análise em UCINET, foi construída uma tabela-matriz, estruturada de forma a possibilitar o cálculo das principais métricas de rede, como centralidade de grau e centralidade de intermediação. Já para a utilização do Gephi, foram elaboradas planilhas no formato .csv, organizadas em dois arquivos distintos: uma tabela de nós e outra de arestas, de acordo com os diferentes tipos de colaboração investigados: coprodução entre docentes, coprodução com orientandos e coprodução com outros colaboradores, a junção deles e as análises por programas de Pós.

Além da análise quantitativa da rede, foi realizada uma análise qualitativa dos dados coletados. Essa etapa consistiu na revisão das informações contextuais sobre os autores, como vínculos entre docentes, áreas de atuação e relevância dos periódicos em que publicaram, com o objetivo de compreender melhor o contexto das colaborações e identificar possíveis fatores que influenciavam a formação e a dinâmica da rede de coprodução (Crossley et al., 2009).

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Análise De Redes Sociais

A análise de redes sociais (ARS ou SNA, do inglês *Social Network Analysis*) é uma abordagem interdisciplinar que se origina da sociologia, psicologia social e antropologia (Wasserman; Faust, 1994).

Esse método permite examinar as estruturas sociais através do uso de teorias e métodos gráficos que descrevem as relações entre os indivíduos em uma rede. ARS é amplamente utilizada para entender padrões de interação e a dinâmica de grupos sociais, fornecendo *insights* sobre como a estrutura das redes influencia comportamentos e resultados individuais e coletivos (Scott, 2000; Borgatti et al., 2009).

“Em termos intuitivos, redes sociais são conjuntos de contatos que ligam vários atores” (Nelson, 1984, p.151), mas redes sociais não são exatamente a mesma coisa que mídias sociais, como o *facebook* ou o *instagram*, por exemplo. Redes sociais referem-se a uma estrutura mais ampla e complexa de interações sociais que se estabelecem entre indivíduos ou organizações, enquanto mídias sociais são as plataformas digitais que facilitam essas interações. Nesse sentido, redes sociais podem surgir em plataformas digitais de mídias sociais. A ARS se ocupa de analisar as conexões e interdependências formadas, estudando como essas relações influenciam comportamentos, fluxos de informação e dinâmicas sociais, em contraste com o foco das mídias sociais, geralmente direcionadas à comunicação e compartilhamento de conteúdo digital (Higgins; Ribeiro, 2018).

O estudo de redes sociais se concentra em compreender a dinâmica das relações, as conexões e os padrões de interdependência que emergem das interações que se formam no tecido social, e faz isso através da aplicação de técnicas quantitativas e qualitativas, que mapeiam a posição dos atores (nós) na rede, destacando aspectos como as distintas formas de centralidade, a densidade e a presença de subgrupos ou componentes conexos. A centralidade de um ator, por exemplo, pode indicar algum nível de influência e acesso a informações dentro da rede, enquanto a análise de densidade aponta para o nível de conectividade global dela, o que pode ajudar a revelar a intensidade das conexões entre os membros da rede (Freeman, 1979), especialmente quando se indica o número de ocorrências entre dois nós da rede. (A densidade é calculada através da fórmula $D=2 \times E/N \times (N-1)$, onde E é o número de arestas e N o número de nós. D próximo de 1 indica uma rede altamente conectada e E próximo de zero uma rede fragmentada).

A ARS tem sido importante na compreensão de como a estrutura das redes afeta a

disseminação de inovações, a eficiência organizacional e a coesão social. Pesquisas em diversas áreas, incluindo saúde pública, gestão empresarial, estudos organizacionais e educação, têm se beneficiado da aplicação da ARS para revelar padrões de colaboração, identificação de líderes informais e compreensão da propagação de informações e comportamentos (Crossley et al., 2015).

Na saúde pública, por exemplo, a ARS ajuda a entender a disseminação de doenças infecciosas, sendo usada para rastrear a propagação do HIV e da COVID-19, bem como para estudar a rede de apoio social de pacientes com doenças crônicas (Valente, 2010). Na gestão empresarial, a ARS pode analisar como determinada rede influencia no desempenho e no comportamento estratégico das organizações (Sacomano Neto, 2004).

Nos estudos organizacionais a ARS pode mapear as conexões entre membros de diferentes departamentos para identificar os principais pontos de contato e incentivar a cooperação. São vários os estudos em que a ARS é a perspectiva utilizada (Powell et al., 2005; Uzzi, Spiro, 2005, Prates, 2009, Ivair-Souza et al, 2014), que também ajudam a entender como os fluxos de trabalho podem ser otimizados e como a superação das barreiras à comunicação e à cooperação podem promover um ambiente mais colaborativo e inovador (Wasserman, Faust, 1994).

Em contextos educacionais, a ARS auxilia no mapeamento de redes de colaboração entre estudantes e professores, na identificação de padrões de coautoria e na compreensão de como o capital social afeta o desempenho acadêmico, entre outros (Silva Et Al, 2006; Cielo, Sanches, 2011; Digiampietri et al, 2013).

4.2 Redes de colaboração entre pesquisadores

Nas pesquisas sobre a comunidade científica, as redes de colaboração científica se destacam por permitir a avaliação de aspectos como a dinâmica estrutural dos relacionamentos, o impacto das investigações científicas, o grau de colaboração, e a caracterização e evolução estrutural das redes de coautoria e da produção científica (Bufrem et al., 2011). Os estudos das redes de coautoria podem identificar lacunas e pontes potenciais para promover a colaboração interdisciplinar. Compreender as conexões existentes pode facilitar a formação de novas parcerias, que podem levar a inovações e avanços científicos (Van Rijnsoever, Hessels, 2011).

Essas análises podem revelar informações importantes sobre como ideias e influências se propagam, como grupos sociais se formam e se desintegram, e como as relações interpessoais afetam aspectos como confiança, cooperação e inovação. Podem também ajudar a identificar comportamentos estratégicos dos agentes em sua busca por melhor

posicionamento no campo. Ao compreender essas dinâmicas, podemos aplicar os conhecimentos em diversos campos, como sociologia, economia, antropologia, educação, negócios, marketing etc., e até mesmo na criação e avaliação de políticas públicas, buscando torná-las mais eficazes.

Mark Granovetter (1973), sociólogo de destaque na teoria das redes sociais, identifica dois tipos principais de laços nas redes sociais: laços fracos e laços fortes. Os laços fracos são caracterizados por uma menor frequência de interação e menor intensidade emocional, conectando diferentes grupos sociais. Exemplos desses laços incluem conhecidos distantes ou colegas de trabalho com os quais se interage pouco, ou se interage através de terceiros. Em contraste, os laços fortes envolvem interações frequentes, geralmente com maior carga emocional, confiança e reciprocidade, sendo típicos de relações familiares e amizades íntimas, ocorrendo entre pessoas que geralmente fazem parte do mesmo grupo social.

Enquanto os laços fortes ocorrem dentro de grupos mais homogêneos e coesos, os laços fracos tendem a atravessar fronteiras entre diferentes grupos. Granovetter argumenta que os laços fortes acrescentam pouco valor aos agentes envolvidos devido a maior homogeneidade das informações e recursos compartilhados. Por outro lado, os laços fracos, ao atuarem como pontes entre grupos diversos, são essenciais para a troca de novas informações e agregação de valor aos relacionamentos, conectando agentes da rede a diversas fontes de informação.

Granovetter (1973) destaca que os laços fracos são mais significativos para a manutenção e dinamismo das redes sociais do que os laços fortes, aos quais os sociólogos tradicionalmente atribuíram maior importância. Nos laços fortes, onde as interações são prolongadas e intensas, pode ocorrer desgaste na relação, diminuindo a possibilidade de inovação.

Burt (1992) corrobora a visão de Granovetter, ressaltando que grupos com alta coesão tendem a compartilhar informações e recursos redundantes ou muito semelhantes entre si (o grau de coesão de um grupo pode ser avaliado pela densidade do mesmo. Maior densidade implica em maior coesão. Maior coesão sugere maior presença de capital social no grupo). O autor introduz o conceito de buracos estruturais, referindo-se à existência de grupos dentro de uma rede que não estão conectados ou não trocam informações entre si, o que amplia a compreensão das redes sociais ao mostrar como a ausência de conexões diretas entre certos grupos pode ser vantajosa para alguns atores da rede, em especial para aqueles que se encontram em posição de intermediação.

Indivíduos que ocupam posições entre esses buracos estruturais, conectando grupos desconectados, agem como "pontes", facilitando o fluxo de informações e recursos entre

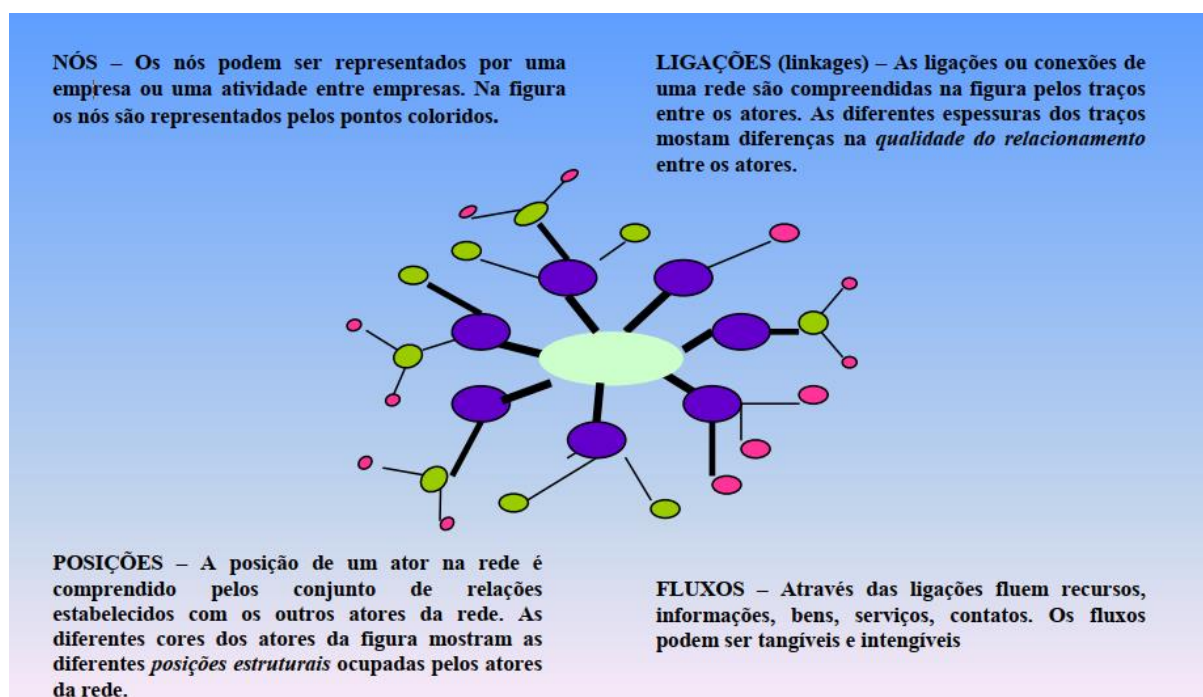
diferentes partes da rede. Esse papel de intermediário lhes confere uma posição estratégica, permitindo-lhes acessar, e talvez controlar, informações valiosas. Em redes de coautoria, pesquisadores que colaboram com diferentes grupos podem produzir trabalhos mais inovadores e impactantes, além de poder combinar ideias e perspectivas de outros campos, trazendo novas abordagens. Por outro lado, esses mesmos agentes podem adotar um comportamento estratégico, direcionado a um melhor posicionamento pessoal junto às estruturas de controle.

Em relação às redes de colaboração, Mark Newman (2001), em seu artigo "*The Structure of Scientific Collaboration Networks*", examina as redes de colaboração entre cientistas por meio da análise de publicações acadêmicas. O autor aplica técnicas da teoria de redes para investigar os padrões de colaboração científica, identificando, entre outros, a distribuição de grau, que revela que a maioria dos pesquisadores colabora com poucos colegas, enquanto uma minoria colabora com muitos. Newman destaca a importância dos nós centrais na rede, os quais facilitam a disseminação de informações e garantem a integridade estrutural da rede.

Um dos métodos mais amplamente utilizados para a representação computacional dessas redes, também adotado neste estudo, é o uso de grafos. Nesse modelo, cada indivíduo da rede social é representado por um nó (ou vértice) e cada relação entre indivíduos é representada por uma aresta (ligações), que pode ser direcionada ou não.

A figura 1 ilustra os aspectos que compõem a análise de redes.

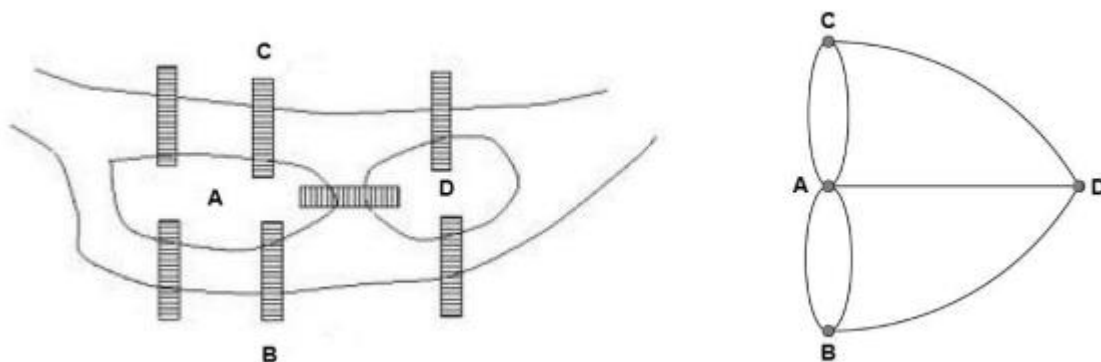
Figura 1 - Aspectos que compõe a análise de redes



Fonte: Sacomano Neto, 2004.

Pode-se dizer que Leonhard Euler (físico e matemático) deu origem à teoria dos grafos ao analisar as “Sete pontes de Königsberg”, em 1736 e possivelmente montar o primeiro grafo da história. Königsberg, atualmente localizada em Kaliningrado na Rússia, tinha seu centro dividido pelo Rio Pregel, (hoje Rio Pregolya) com sete pontes que ligavam as quatro regiões da cidade, conforme ilustra a figura 2 (Vilas-Boas, 2016). Euler ofereceu uma solução matemática para a dúvida feita pelos habitantes da cidade, se era possível fazer um passeio, passando pelas sete pontes apenas uma vez e ao final, voltar ao local de partida. Ele associou cada área como um nó e cada ponte uma aresta, e assim provou que era impossível cruzar as sete pontes passando apenas uma vez (Sampaio, 2002).

Figura 2 - As Sete Pontes de Königsberg e seu grafo associado



Fonte: Vilas-Boas, C. R. (2016). Introdução ao estudo de grafos: origem e aplicações

Um grafo é uma estrutura matemática que modela a relação entre pares de objetos. Em redes sociais, existem vários conceitos-chaves a serem analisados (Wasserman, Faust, 1994):

Ator (agente): é o objeto de estudo nas redes sociais, (podem ser pessoas, organizações ou países)

Nós (Nodos): Sinalizam os atores dentro da rede. Cada nó pode ter atributos diversos, como o nome do indivíduo, sua afiliação institucional, entre outros.

Arestas (Ligações): Caracterizam as relações ou interações entre os nós. As arestas podem ser “direcionadas” (indicando uma direção de interação, como em relações de orientação) ou “não direcionadas” (indicando uma relação mútua, como em coautorias de artigos).

Os componentes de uma rede social incluem diversos elementos que ajudam a entender

sua estrutura. O grau de um nó, por exemplo, é a quantidade de conexões que ele possui. Em grafos direcionados, essa medida é dividida em grau de entrada (número de arestas que chegam ao nó) e grau de saída (número de arestas que partem do nó).

Um caminho em um grafo é definido como uma sequência de nós conectados por arestas, e o comprimento desse caminho é determinado pelo número de arestas que ele contém. A distância geodésica, é o número mínimo de conexões (arestas) que precisam ser percorridos para ir de um nó a outro, ou seja, é o caminho mais curto entre dois nós, é uma métrica importante para entender a proximidade entre diferentes atores na rede.

A centralidade refere-se à importância de um nó dentro da rede e pode ser medida de várias maneiras:

- A centralidade de grau mede o número de conexões diretas de um nó;
- A centralidade de intermediação (*betweenness*) calcula quantas vezes um nó aparece nos caminhos mais curtos entre outros dois nós;
- A centralidade de proximidade avalia a proximidade média de um nó em relação a todos os outros nós da rede. Maior centralidade de proximidade implica em menor distância geodésica média;
- A modularidade indica a presença de comunidades (clusters) dentro da rede, ou seja, subconjuntos de nós mais densamente conectados entre si do que com o restante da rede.

A densidade de uma rede é a proporção de arestas existentes em relação ao número máximo possível de arestas. Redes densas possuem muitos nós conectados entre si, enquanto redes esparsas têm poucos nós conectados.

Newman (2001) conclui que redes de coautoria constantemente exibem propriedades de redes esparsas, em que a maioria dos pesquisadores tem poucos coautores, enquanto alguns têm um número muito alto de coautores. Em outras palavras, há pequenos grupos de pesquisadores altamente conectados entre si, mas com poucas ligações entre esses grupos. Isso leva a uma estrutura modular com muitos buracos estruturais. Estes buracos são áreas na rede onde há poucas ou nenhuma ligação direta entre nós (pesquisadores), resultando em uma estrutura que não é completamente conectada (Burt, 2004). Os atores que preenchem buracos estruturais, conectando diferentes sub-redes ou grupos, podem controlar o fluxo de informações e recursos, atuando como *hubs*, isso é, um nó altamente conectado, com muitas ligações (arestas) em uma rede de coautoria. Numa rede de pesquisa acadêmica, um *hub* é, portanto, um pesquisador/docente que tem artigos em coautoria e colabora com muitos outros pesquisadores.

4.2 Sobre a teoria de Pierre Bourdieu

As contribuições teóricas que Pierre Bourdieu inovam a maneira de se estudar a sociedade e o agente social. Sua obra tem grande impacto em diversas áreas do conhecimento, como ciência política, filosofia, sociologia e antropologia, principalmente na forma de pensar as relações entre estrutura e ação. A polêmica entre o objetivismo e o subjetivismo é um ponto central para reflexão de Bourdieu (1983).

No campo das ciências sociais, destacam-se duas grandes abordagens teóricas que buscam explicar a ação social: o objetivismo, que prioriza as estruturas sociais, e o subjetivismo, que privilegia os significados e as intenções dos indivíduos (Bourdieu, 1983).

O objetivismo, no entendimento de Émile Durkheim (Bourdieu, 1983), coloca que o indivíduo é concebido de duas formas, possuindo um lado individual — associado aos interesses e desejos pessoais — e um lado social, em que a noção de *consciência coletiva* representa o conjunto de valores, normas e crenças que transcendem os indivíduos e que se impõem de forma coercitiva sobre eles, garantindo a coesão e a ordem social. A manutenção da ordem social, portanto, exige que o ser social prevaleça sobre o ser individual, prevalecendo o interesse coletivo. Nesse processo, a escola assume um papel central como uma das principais instituições responsáveis pela socialização dos indivíduos, transmitindo a cultura, os valores e as normas sociais que possibilitam tanto a integração dos sujeitos na vida social quanto a reprodução da própria ordem social.

Por outro lado, Marx Weber trata do subjetivismo, com uma perspectiva oposta à de Durkheim, priorizando a compreensão dos sentidos que os indivíduos atribuem às suas ações. Para ele, a ação social só pode ser entendida a partir das motivações, intenções e significados subjetivos construídos pelos agentes. A sociedade é resultado das interações entre indivíduos que agem de forma orientada por valores, interesses ou costumes (Bourdieu, 1983).

Assim, embora a ação humana possa ser resultado de suas escolhas livres e racionais, o ator social pode ser também um simples executor da estrutura, “o agente aparece, portanto, como mero executante de algo que se encontra objetivamente programado e que lhe é exterior” (Bourdieu, 1983, p11).

Bourdieu, então, contesta os extremos: rejeita tanto uma visão que reduz o agente a mero produto das estruturas quanto uma que enaltece exclusivamente escolhas conscientes. O autor propõe que os indivíduos agem a partir de disposições internalizadas — não plenamente conscientes, e, nem totalmente rígidas — por meio das quais o agente ajusta-se às condições do campo em que vive. E que ambas, o peso coercitivo da estrutura ou a força motriz da agência, sozinhas, não são suficientes para explicar a complexidade da vida social. Bourdieu

desenvolve uma visão onde a estrutura e o agente estão interligados, e elabora três conceitos para explicar sua teoria: Habitus – Campo – Capital (Wacquant, 2002).

O conceito de habitus refere-se a um sistema de disposições socialmente constituídas, ou seja, os agentes tendem a se comportar de uma determinada maneira pré-estabelecida. O habitus é produto da história individual e coletiva, sendo adquirido no processo de socialização, e tende a reproduzir, de maneira prática e não consciente, as estruturas sociais nas quais os indivíduos estão inseridos.

Bourdieu, 1983 p.15

“Cada agente, quer saiba ou não, quer queira ou não, é produtor e reproduzidor de sentido objetivo porque suas ações e suas obras são produto de um *modus operandi* do qual ele não é o produtor e do qual ele não possui o domínio consciente; as ações encerram, pois, uma ‘intenção objetiva’, como diria a escolástica, que ultrapassa sempre as intenções conscientes”

De acordo com Bourdieu (1983), os indivíduos internalizam, ao longo de sua trajetória social, os valores, as normas e os princípios que estruturam a sociedade. Essa interiorização faz com que suas ações estejam, na maior parte das vezes, alinhadas com as expectativas e regras sociais, mesmo que isso aconteça de forma não totalmente consciente. Com essa perspectiva, Bourdieu faz uma crítica tanto à visão de Durkheim, que entende a ação como resultado da obediência a regras impostas pela coletividade, quanto à de Weber, que a interpreta como fruto de escolhas racionais e conscientes orientadas por objetivos claros. Para Bourdieu, a prática social não é nem simples submissão às regras externas, nem resultado de decisões racionais calculadas. Ela acontece porque os sujeitos, através de suas experiências, desenvolvem esquemas de percepção e ação (*habitus*) que os fazem agir de forma adequada ao contexto social, sem que precisem refletir sobre cada escolha.

Por sua vez, o conceito de campo designa os espaços sociais relativamente autônomos, “*o locus*” onde se estabelecem os atores, estruturados por relações de força e de disputa. Cada campo, seja ele acadêmico, científico, artístico, econômico ou político, possui suas próprias regras, lógicas e capitais valorizados, funcionando como arenas de competição, onde os agentes disputam posições e recursos simbólicos e materiais. De acordo com Bourdieu (1983), não é possível compreender adequadamente as dinâmicas sociais se as interações forem analisadas de forma isolada, desconsiderando o contexto em que ocorrem. Para o autor, o comportamento social só pode ser entendido a partir da relação entre os agentes e o espaço social, denominado campo, onde eles estão inseridos. Conforme argumenta Fligstein (2007), a habilidade social seria a capacidade dos atores de construir coalizões, criar significados compartilhados e estabilizar interações dentro de um campo, o que complementa a perspectiva de Bourdieu ao

evidenciar que a manutenção das posições e das redes de poder também depende da competência relacional e estratégica dos agentes.

É, portanto, no âmbito do campo, enquanto espaço social, que se estruturam as relações de poder, as quais são determinadas pela distribuição desigual dos diferentes tipos de capital que os agentes acumulam ao longo de suas trajetórias. Os agentes que detêm os capitais mais valorizados nesse espaço tendem a ocupar posições de domínio, exercendo maior influência e controle sobre as regras e os recursos do campo. Por outro lado, aqueles com menor volume de capital tendem a assumir posições subordinadas dentro da dinâmica relacional do campo, configurando-se, assim, a relação entre dominantes e dominados (Bourdieu, 2008).

Nesse contexto, a noção de capital, para Bourdieu, vai além do capital econômico. Ela abrange também outros recursos socialmente valorizados, como o capital cultural (conhecimentos, títulos, habilidades e competências), o capital social (redes de contatos, relações e conexões sociais) e o capital simbólico (prestígio, reconhecimento e legitimidade, atribuídos socialmente). No caso específico do campo acadêmico e científico, destaca-se ainda o capital científico, entendido como o prestígio, a autoridade intelectual e o reconhecimento conferido pelos pares, frequentemente materializado em publicações, citações e posições institucionais (Bourdieu, 2013). A posse e o volume desses capitais tendem a determinar não apenas as posições ocupadas pelos agentes, mas também suas possibilidades de ação e de transformação dentro dos campos sociais.

Nesse sentido, as trajetórias dos agentes no campo científico não são fruto apenas do mérito individual ou do esforço isolado, mas estão profundamente condicionadas pelas desigualdades na distribuição dos capitais, especialmente do capital cultural e do capital simbólico, ao longo das trajetórias dos agentes. Aqueles que ingressam no campo já portando credenciais acadêmicas de instituições de maior prestígio, ou que possuem redes de contatos consolidadas, tendem a ter maiores chances de reconhecimento, acesso a recursos, participação em grupos de pesquisa influentes e publicação em periódicos de alto impacto (Bourdieu, 1983).

Portanto, o ingresso e a ascensão no campo científico são também uma forma de investimento. Ao dedicar-se à formação, à obtenção de títulos e à construção de uma trajetória acadêmica, o agente acumula um capital cultural que, posteriormente, se converte em reconhecimento, prestígio e, conseqüentemente, em poder simbólico dentro do próprio campo.

Mesmo em um espaço que se apresenta como voltado ao avanço do conhecimento de forma desinteressada e objetiva, como o campo científico, estão presentes disputas, interesses e estratégias. As práticas de produção científica, seleção de temas de pesquisa, acesso a financiamento e publicação não são neutras; estão atravessadas pelas relações de poder e pela

lógica de funcionamento do campo, que favorece aqueles que possuem maior volume dos capitais mais valorizados.

Nesse contexto, Bourdieu (2013) introduz o conceito de *illusio*, que designa o investimento subjetivo e prático (portanto também objetivo) dos agentes no jogo social de um campo específico. Estar em *illusio* significa acreditar no valor das recompensas e capitais disputados, aceitar as regras do jogo e orientar suas ações, o que implica também elaborar um cálculo, para obter reconhecimento dentro dessa lógica. No *Homo Academicus*, Bourdieu demonstra que o pertencimento ao campo universitário exige essa adesão, pois sem ela o agente não se engaja nas estratégias e esforços necessários para ascender ou manter posição.

No campo científico, a *illusio* se manifesta na dedicação a publicar em periódicos de prestígio, participar de redes de colaboração, conseguir financiamentos e acumular capital simbólico, práticas que, além de produzir conhecimento, fortalecem a posição do agente na hierarquia acadêmica. A *illusio* é um elemento para compreender por que e como os agentes se mobilizam e persistem nas disputas científicas, mesmo em um ambiente que também valoriza a cooperação.

Assim, para Bourdieu, produzir ciência não se resume a uma busca pura pelo saber, mas constitui, antes de tudo, uma estratégia de posicionamento no espaço acadêmico, na qual os agentes buscam consolidar ou melhorar suas posições, garantindo visibilidade, autoridade e influência no campo.

Emirbayer e Johnson (2008) propõem que, para compreender organizações de forma mais fiel às proposições de Bourdieu, é necessário usar os conceitos de habitus, campo e capital juntos, num enfoque relacional. Argumentam que muitos estudos organizacionais utilizam só “campo” ou “capital” sem integrar “habitus”, o que empobrece a explicação.

Os autores ressaltam que as organizações podem ser compreendidas tanto como campos relativamente autônomos quanto como inseridas em campos mais amplos, nos quais se desenvolvem disputas por capital e poder simbólico. Nessa perspectiva, as relações não se reduzem a estruturas formais, mas configuram arenas de concorrência em que posições são continuamente disputadas e redefinidas.

Eles destacam, ainda, a centralidade do capital social e das redes de relacionamento, que não devem ser entendidos apenas em termos quantitativos, como número de conexões, mas sobretudo em sua dimensão relacional. Trata-se de analisar como as relações se articulam, quem ocupa as posições de mediação, quem conecta diferentes grupos e quais agentes se encontram em posições privilegiadas de articulação e intermediação dentro do campo.

Por fim, Emirbayer e Johnson (2008) chamam atenção para o papel do habitus, conceito

frequentemente menos mobilizado nos estudos organizacionais, mas fundamental para compreender as práticas sociais. O habitus permite explicar de que maneira os agentes percebem seu lugar no campo, quais expectativas formulam e quais possibilidades consideram viáveis. Ele evidencia por que indivíduos que compartilham condições estruturais semelhantes podem adotar estratégias distintas, orientadas por disposições internalizadas ao longo de suas trajetórias.

5. DELINEANDO A MORFOLOGIA ORGANIZACIONAL

5.1 Visão geral da UFSCar

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi fundada em 1968, oficializada pelo Decreto-Lei nº 862, de 12 de setembro de 1969, é a primeira universidade federal criada no Estado de São Paulo.

A Universidade oferece uma ampla variedade de cursos de graduação distribuídos entre seus 4 campi nas cidades de São Carlos, Araras, Sorocaba e Buri (Abertura de um 5º campus em São José do Rio Preto, que deve entrar em funcionamento em 2026, decisão da UFSCar em reunião do ConsUni). São 68 cursos de graduação e 60 programas de pós-graduação. Os cursos estão distribuídos em diversas áreas do conhecimento como: ciências exatas e da terra, ciências biológicas, engenharias, ciências da saúde, ciências agrárias, ciências sociais aplicadas, ciências humanas, linguística, letras e artes e tecnologia. Em 2024 havia mais de 23 mil alunos de graduação e pós-graduação matriculados na universidade, incluindo graduação presencial, graduação à distância, pós-graduação lato sensu, mestrado profissional, mestrado acadêmico e doutorado. (UFSCar, 2025)

São Carlos foi a primeira cidade a ter um campus da UFSCar e é a sede da universidade. São mais de 30 cursos de graduação oferecidos em diversas áreas de conhecimento, incluindo Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas e da Saúde, Engenharias, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes.

O segundo campus aberto foi em Araras, criado em 1991 com a incorporação das dependências do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), possui cursos de graduação oferecidos, concentrando principalmente na área de Ciências Agrárias.

Inaugurado em 2006, o terceiro campus foi em Sorocaba, tendo o Centro de Ciências Humanas e Biológicas, o Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade e o Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia, com 12 cursos de graduação.

O campus Lagoa do Sino foi inaugurado em 2011 e está localizado no município de

Buri. Dedicada principalmente a cursos ligados às Ciências Agrárias e ao desenvolvimento rural sustentável.

Além dos cursos presenciais, a UFSCar também oferece cursos à distância em diversas áreas.

5.2 Eventos importantes e morfologia do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar (DEP/UFSCar)

As informações sobre o histórico do DEP, foram obtidas no site institucional do departamento. O DEP/UFSCar foi formalmente estabelecido em 3 de junho de 1977, um ano após o início dos cursos de graduação em Engenharia de Produção com ênfases em Materiais (EPM) e Química (EPQ), que obtiveram reconhecimento oficial pelo Ministério da Educação (MEC) em junho de 1982, conforme a Portaria nº 240, de 22 de março de 1971 (BRASIL, 1971).

Em 1981 o DEP promoveu e sediou o I Encontro Nacional de Ensino de Graduação de Engenharia de Produção (ENEGEP), que posteriormente foi renomeado para Encontro Nacional de Engenharia de Produção, considerado o principal congresso de engenharia de produção do Brasil.

Em 1992 é aprovado o curso de mestrado em Engenharia de Produção e, em consequência, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP). Em 1993 é criado o curso de graduação em Engenharia de Produção Agroindustrial (EPAgro), e também o curso de pós-graduação lato sensu em Gestão da Produção. O curso de doutorado em Engenharia de Produção, vinculado ao PPGEP, foi criado em 1999.

Em 2005 os três cursos de graduação então existentes (EP-Materiais; EP-Química e EP-Agroindustrial) são fundidos em um único curso de graduação (Engenharia de Produção). A “fusão” decorreu da compreensão do conjunto de docentes do DEP, responsáveis pela formação profissional dos alunos, de que o mercado de trabalho pouco diferenciava a formação tecnológica dos egressos, valorizando mesmo a formação mais específica nas áreas da engenharia de produção. Entendeu-se que era mais importante que os alunos tivessem a compreensão suficiente das principais características dos distintos sistemas produtivos da indústria e dos serviços, especialmente no que diz respeito ao tipo de transformações envolvidas, para a partir daí buscar as ferramentas de gestão mais adequadas, sem perder a capacidade de dialogar tecnicamente com outras formações profissionais (em especial as formações técnicas próprias de outras engenharias e das ciências sociais aplicadas). Com essas mudanças, pretendeu-se formar um profissional com uma visão organizacional mais abrangente e conhecimentos específicos mais focados nas abordagens conceituais que

suportam as intervenções pertinentes aos distintos processos de produção e serviços.

No ano de 2012 foi iniciado o Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos (PPGGOSP), rebatizado em 2023 para Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade (PPGAdS). Embora metade dos professores desse PPG sejam do DEP, ele está institucionalmente vinculado ao Centro de Ciências Humanas e Educação (CECH) da UFSCar.

5.2.1 Morfologia do DEP/UFSCar

Em maio de 2024, o DEP contava com 43 (quarenta e três) professores doutores. Para esta pesquisa, foram considerados os docentes efetivos vinculados ao departamento no momento da coleta de dados, os quais foram identificados numericamente, em ordem aleatória, a fim de assegurar o anonimato. Além disso, foram incluídas as áreas de graduação e pós-graduação, por representarem vetores relevantes de aproximação entre os docentes ao longo de sua trajetória profissional. O corpo docente do DEP é bem diversificado nas formações, no nível de graduação, além de engenharia de produção, tem professores formados em administração, contabilidade, sociologia, economia, análise de sistemas, engenharia mecânica, agronomia, engenharia química, engenharia civil, engenharia elétrica e engenharia da computação. Todas essas formações agregam conhecimento e diversidade ao curso.

A estrutura organizacional do DEP é funcional, com os docentes organizados em áreas do conhecimento específicas da graduação em engenharia de produção. São elas:

- a. **Gerência da Produção:** Focada em otimizar processos produtivos e implementar melhorias contínuas, utilizando ferramentas matemáticas e estatísticas, modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões. Nessa área estão 14 (33%), dos 43 professores: P05, P09, P10, P13, P16, P18, P21, P30, P31, P34, P35, P38, P42, P43.
- b. **Economia e Finanças:** A área de Economia e Finanças no DEP lida com as questões relacionadas à gestão financeira de projetos e empresas, bem como os impactos econômicos das inovações tecnológicas e organizacionais. Reúne 10 docentes (23%): P02, P04, P07, P14, P15, P23, P25, P26, P27, P39.
- c. **Tecnologia e Trabalho:** A área de Tecnologia e Trabalho investiga as relações entre as inovações tecnológicas e as condições de trabalho, projetando e implementando soluções. São 5 (12%) os docentes dessa área: P06, P22, P32, P36, P40.
- d. **Organizações:** A área de Organizações se concentra tanto no estudo das estruturas e comportamento organizacional, quanto das condições externas que as influenciam. São 7 (16%) os professores da área: P01, P03, P19, P20, P28, P29, P41.
- e. **Qualidade:** A área de Qualidade está orientada para a implementação de sistemas de

gestão e controle da qualidade, dos processos de produção e serviços. Reúne 7 (16%) docentes: P08, P11, P12, P17, P24, P33, P37.

O quadro abaixo faz um resumo do tempo de UFSCar, gênero, seu vínculo antes da docência, se fez alguma de suas formações (graduação, mestrado, doutorado ou pós-doutorado) na UFSCar e a área de formação da graduação, organizados por área.

Quadro 1 - Análise morfológica do corpo docente

| Área | Docente | Gênero | Tempo como docente UFSCar | Graduação, mestrado, doutorado ou Pós-Doc na UFS-Car? | Graduação – área de formação |
|----------|---------|--------|---------------------------|---|------------------------------|
| Economia | P02 | F | Mais de 30 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P04 | M | até 20 anos | Não | Ciências Contábeis |
| | P07 | M | Mais de 30 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P14 | M | até 10 anos | Não | Ciências Econômicas |
| | P15 | M | até 30 anos | Não | Ciências Econômicas |
| | P23 | M | até 30 anos | Sim | Economia |
| | P25 | M | até 10 anos | Sim | Ciências Econômicas |
| | P26 | M | até 30 anos | Não | Economia |
| | P27 | M | Mais de 30 anos | Não | Eng. Química |
| | P39 | F | Mais de 30 anos | Sim | Eng. Produção |
| Gerência | P05 | F | até 10 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P09 | M | até 10 anos | Sim | Análise de Sistemas |
| | P10 | M | até 20 anos | Não | Eng. Produção |

| | | | | | |
|--------------|-----|---|-----------------|-----|-----------------------|
| | P13 | M | até 5 anos | Não | Ciência da Computação |
| | P16 | F | até 20 anos | Não | Administração |
| | P18 | F | até 20 anos | Não | Eng. Produção |
| | P21 | M | até 10 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P30 | M | até 20 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P31 | M | até 20 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P34 | M | até 20 anos | Não | Ciência da Computação |
| | P35 | M | Mais de 30 anos | Não | Eng. Civil |
| | P38 | M | até 20 anos | Sim | Eng. Elétrica |
| | P42 | M | até 10 anos | Sim | Eng. Computação |
| | P43 | F | até 30 anos | Não | Eng. Química |
| Organizações | P01 | F | até 30 anos | Não | Eng. Produção |
| | P03 | F | até 30 anos | Não | Administração |
| | P19 | M | até 30 anos | Sim | Eng. Mecânica |
| | P20 | F | até 10 anos | Sim | Ciências Sociais |
| | P28 | M | até 20 anos | Sim | Administração |
| | P29 | M | Mais de 30 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P41 | M | até 10 anos | Sim | Eng. Produção |
| Qualidade | P08 | F | até 20 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P11 | M | até 20 anos | Sim | Administração |
| | P12 | M | até 10 anos | Não | Eng. Mecânica |
| | P17 | M | Mais de 30 anos | Não | Eng. Produção |

| | | | | | |
|----------|-----|---|-----------------|-----|----------------------|
| | P24 | M | Mais de 30 anos | Sim | Eng. Prod. Química |
| | P33 | M | até 20 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P37 | M | até 30 anos | Não | Eng. Produção |
| Trabalho | P06 | M | até 10 anos | Sim | Eng. Prod. Materiais |
| | P22 | M | até 10 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P32 | M | até 30 anos | Não | Eng. Mecânica |
| | P36 | M | até 5 anos | Sim | Eng. Produção |
| | P40 | F | até 5 anos | Não | Eng. Produção |

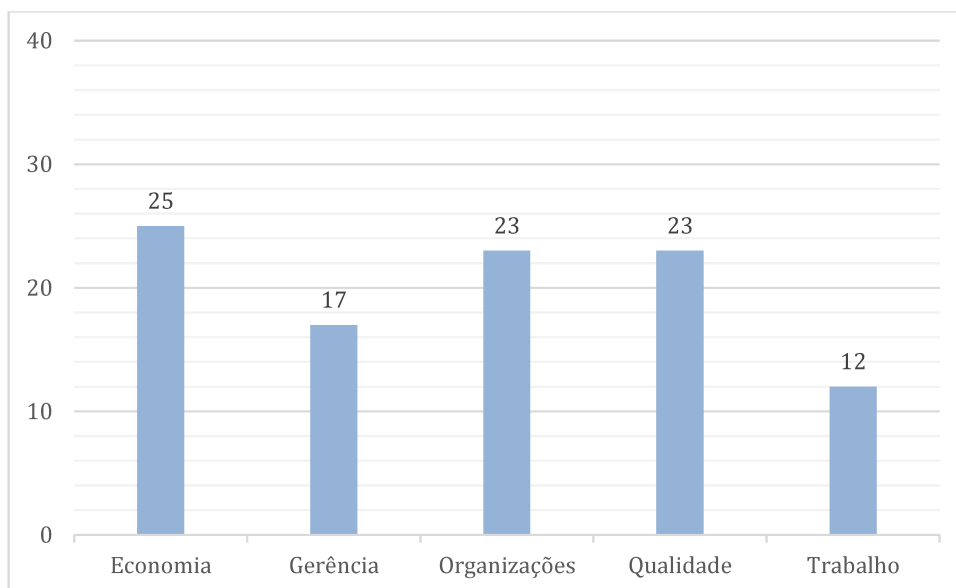
Fonte: Adaptado de Salvo (2023).

A distribuição dos docentes com base no tempo de ingresso na instituição apresenta um perfil equilibrado: 30% atuam na UFSCar há menos de 10 anos, 28% entre 10 e 20 anos, e 40% há mais de 20 anos. Dentre estes, 19% possuem mais de 30 anos de vínculo, correspondendo a um grupo de docentes em vias de aposentadoria (oito professores). A distribuição por gênero mostra uma predominância masculina, aproximadamente 74% (32 docentes) é do sexo masculino.

Além da experiência institucional, a trajetória acadêmica também pode influenciar as conexões de pesquisa. Observa-se que 55% dos docentes do DEP realizaram pelo menos uma etapa de sua formação (graduação, mestrado, doutorado ou pós-doutorado) na UFSCar, o que pode sugerir alguma predisposição à formação de coprodução interna, em função da proximidade das trajetórias acadêmicas. Destaca-se ainda que 44% dos docentes têm formação de graduação em Engenharia de Produção.

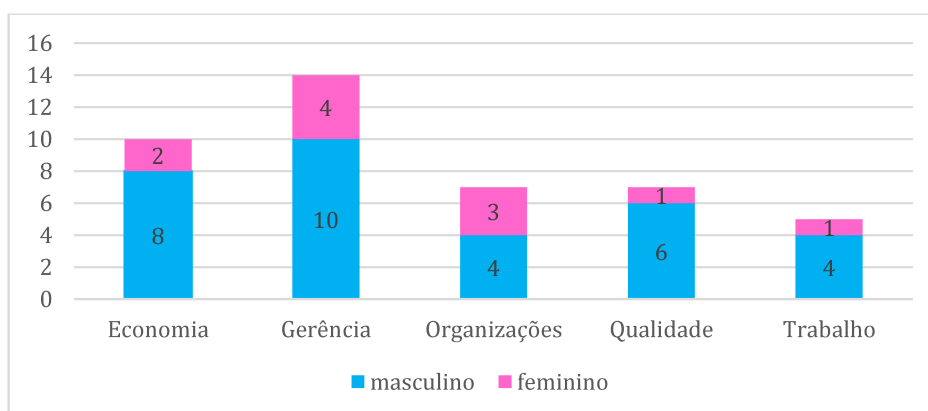
Os próximos gráficos ilustram melhor o quadro 1 e auxiliam na análise geral do DEP.

Gráfico 1 - Tempo médio na Instituição, agrupados por Área (em anos)



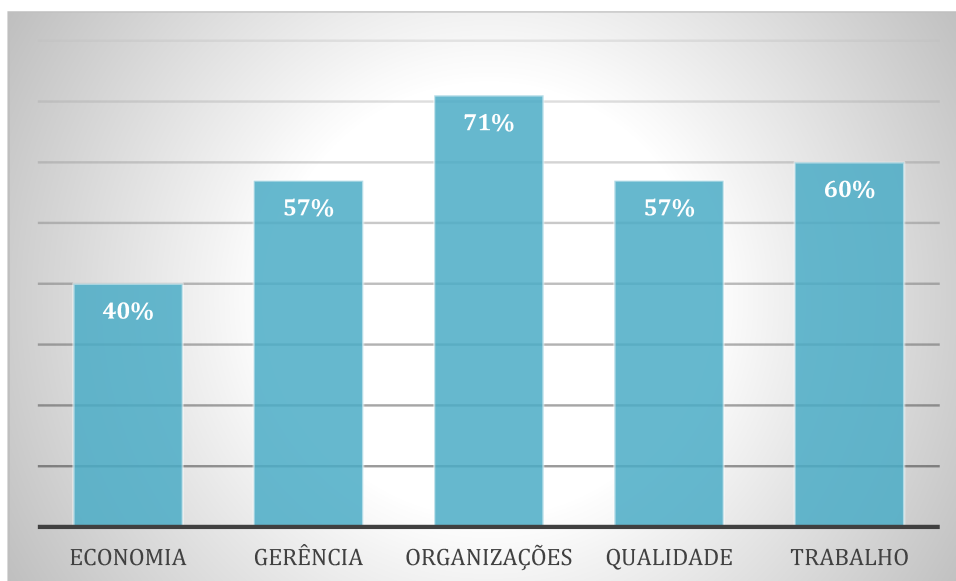
Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 2 - Distribuição de Gênero por Área



Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 3 - Percentual de Docentes com alguma formação na UFSCar



Fonte: Elaborado pela autora

É possível verificar pelos gráficos que a área de Economia conta com 10 docentes, apresenta uma elevada proporção de homens (80%) e um tempo médio de atuação na instituição de 25 anos, o que indica um corpo docente consolidado e experiente. 40% desses docentes realizaram alguma etapa de sua formação na UFSCar, prevalecendo graduações em Engenharia de Produção e Ciências Econômicas.

A área de Gerência é a que possui o maior número de docentes (14) e apresenta uma distribuição de gênero com 71% de homens. O tempo médio de atuação é de 17 anos, indicando uma composição intermediária entre professores experientes e outros mais recentes na carreira docente na UFSCar. Observa-se que 57% possuem formação na própria instituição, com predominância de graduações em Engenharias e Computação.

Na área de Organizações, com 7 docentes, a proporção masculina (57%) é uma das mais equilibradas do departamento. O tempo médio de vínculo é de aproximadamente 23 anos, e 71% dos docentes possuem alguma etapa de formação na UFSCar. As graduações predominantes incluem Engenharias, Administração e Ciências Sociais.

A área de Qualidade também conta com 7 docentes, mas apresenta um perfil preponderantemente masculino (86%). Trata-se de um grupo com tempo médio na instituição também é de 23 anos, sendo que 57% possuem formação na UFSCar. As graduações predominantes são majoritariamente ligadas às Engenharias, especialmente Engenharia de Produção.

Por sua vez, a área de Trabalho, com 5 docentes, reúne o menor tempo médio de casa

(12 anos), com percentual de formação na própria UFSCar de 60% e também com maioria masculina, revelando um perfil mais jovem.

Dentre os docentes que realizaram alguma etapa de sua formação acadêmica na UFSCar, 12 foram orientandos de professores ativos do DEP, seja em nível de mestrado, doutorado ou pós-doutorado, evidenciando que o vínculo aluno-professor antecedeu a relação docente-docente. Além disso, identificou-se um caso particular em que o docente não realizou sua formação na instituição, mas contou com a coorientação de um professor da UFSCar, o que se mostra relevante para a análise, uma vez que os grafos revelam a conexão estabelecida entre eles, é o caso do docente P12, que está relacionado no quadro abaixo.

Quadro 2 - Formação Acadêmica e Vínculos de Orientação dos Docentes do DEP

| Docente | Área | Graduação | Mestrado | Doutorado | Pós Doc | Orientador | Área |
|---------|--------------|-----------|----------|----------------------|---------|------------|--------------|
| P05 | Gerência | UFSCar | UFSCar | UFSCar | | P30 | Gerência |
| P06 | Trabalho | UFSCar | UFSCar | UFSCar | | P32 | Trabalho |
| P08 | Qualidade | UFSCar | UFSCar | UFSCar | | P17 | Qualidade |
| P09 | Gerência | FATEB | UFSCar | UFSCar | | P38 | Gerência |
| P11 | Qualidade | UNESP | UFSCar | UFSCar | | P17 | Qualidade |
| *P12 | Qualidade | UNIFEI | UNIFEI | UNIFEI | | P37 | Qualidade |
| P22 | Trabalho | UFSCar | UFSCar | UFSCar | | P32 | Trabalho |
| P25 | Economia | UEM | UFSCar | UFSCar | | P15 | Economia |
| P31 | Gerência | UFSCar | UFSCar | UFSCar | | P30 | Gerência |
| P33 | Qualidade | UFSCar | UFSCar | UNIV França | | P17 | Qualidade |
| P38 | Gerência | UFPR | PUC | UFSCar | ULB | P30 | Gerência |
| P41 | Organizações | UFSCar | UFSCar | Ufscar+Univ. Alberta | | P28 | Organizações |
| P42 | Gerência | COC | USP | USP+FEUP | UFSCar | P35 | Gerência |

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 2 apresenta os casos identificados de docentes do DEP que foram orientados por colegas ativos do próprio departamento. Observa-se que o docente P15 orientou P25; o docente P17 orientou P08, P11 e P33; o docente P28 orientou P41; o docente P30 orientou P05, P31 e P38; o docente P32 orientou P06 e P22; o docente P35 orientou P42; e o docente P38, por sua vez orientando de P30, orientou P09. A única exceção foi o docente P37, que coorientou P12, o qual não realizou nenhuma etapa de sua formação na UFSCar, mas cuja relação é relevante para justificar o laço observado na rede. Essa trajetória compartilhada reforça a tendência de consolidação de vínculos acadêmicos duradouros, os quais se manifestam nas redes de coprodução do conhecimento estabelecidas ao longo do tempo. Posteriormente, será analisado de que forma essas conexões se refletem na dinâmica de coprodução acadêmica do

DEP.

5.3 Descrição dos programas de pós-graduação aos quais a maioria dos docentes do DEP está credenciada

Os professores do DEP, em sua maioria, estão credenciados em programas de pós-graduação da própria instituição. Dentre eles, destacam-se o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), de caráter acadêmico e voltado à formação em pesquisa científica e docência, e dois programas de natureza profissional: o Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção (PPGPEP) e o Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade (PPGAdS), ambos direcionados à aplicação prática do conhecimento científico na solução de problemas do setor produtivo e social.

Embora haja professores credenciados em outros programas de pós-graduação, como o Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia & Sociedade (PPGCTS), o Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (PPGPol), o Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAd – Sorocaba) e o Programa de Pós-Graduação em Gerontologia (PPGGero), o número de docentes do DEP nesses programas é reduzida. Por essa razão, tais programas não serão considerados na análise.

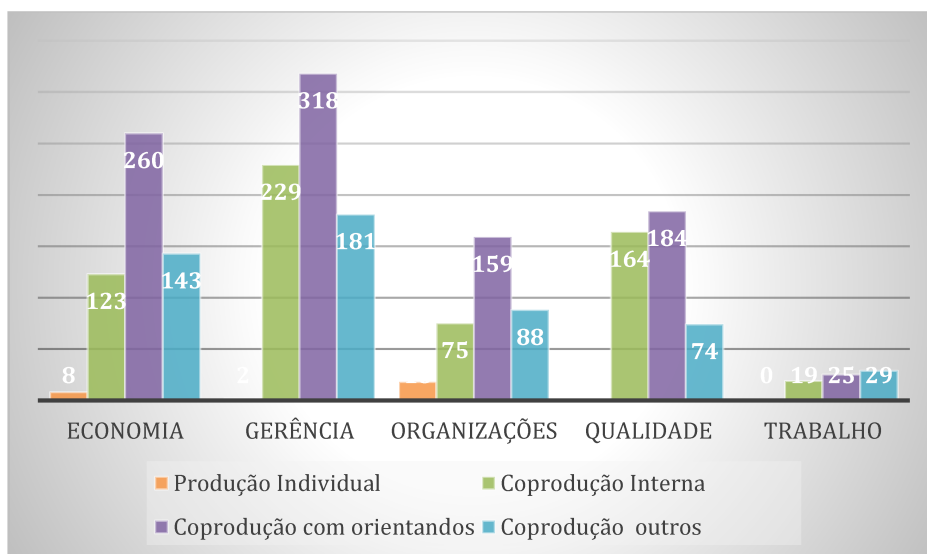
6. ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS

De acordo com os dados disponíveis na plataforma Lattes, entre janeiro de 2000 e maio de 2024, os docentes do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (DEP/UFSCar) publicaram um total de 1.893 artigos em periódicos científicos. Essa produção foi classificada em quatro categorias distintas, conforme o tipo de colaboração envolvida, que serão mais detalhados adiante: de autoria individual (solo); coprodução interna (com outro colega de departamento); coprodução com orientandos e produção com outros colaboradores.

Adicionalmente, foram analisados os programas de pós-graduação nos quais a maioria dos docentes do DEP está credenciada, o PPGEP, o PPGPEP e o PPGAdS.

Também foi elaborado um panorama geral dos artigos publicados (gráfico 4), dentre estes, aqueles que possuem JCR (gráfico 5), ambos separados por área de conhecimento do DEP. Os dois gráficos podem ser observados abaixo:

Gráfico 4 - Artigos produzidos no DEP



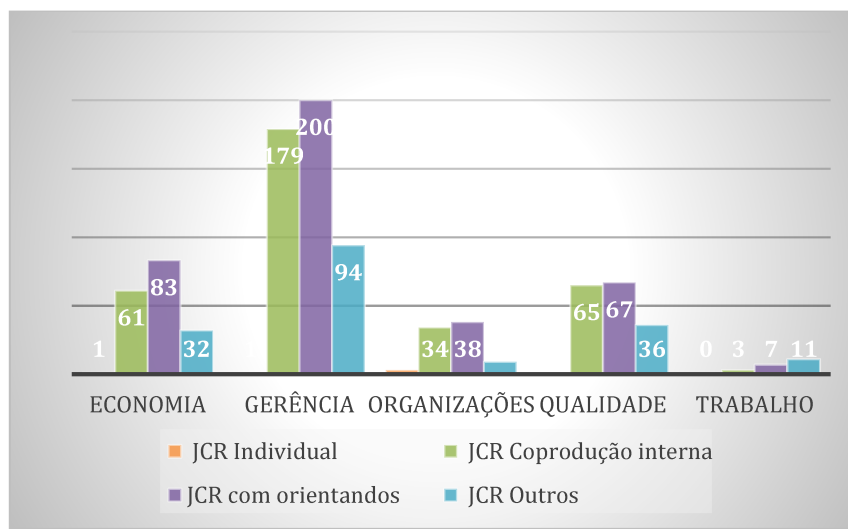
Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 4 apresenta a produção de artigos científicos dos docentes do DEP, discriminada por área de conhecimento ao qual o docente está vinculado, atuação e organizada segundo quatro modalidades de colaboração: produção individual ou solo (artigos elaborados por um docente, sem coautoria), coprodução interna (artigos elaborados em parceria entre dois ou mais docentes do próprio departamento), coprodução com orientandos (artigos resultantes da colaboração entre docentes e discentes orientados em diferentes níveis de formação acadêmica) e coprodução com outros colaboradores (artigos desenvolvidos em coautoria com pesquisadores que não se enquadraram nos tipos anteriores). É importante destacar que os artigos classificados como coprodução interna e como coprodução com orientandos podem se sobrepor, uma vez que um mesmo artigo pode envolver simultaneamente docentes do DEP e seus orientandos. No entanto, a categoria de coprodução com outros colaboradores foi definida de forma excludente em relação às anteriores, considerando apenas as publicações que não se enquadraram nem como internas nem como com orientandos.

A análise dos Gráficos 4 e 5, bem como do Quadro 3 mais à frente, evidencia que, dos 1893 artigos publicados pelos docentes do DEP, as áreas de Gerência e Economia concentram os maiores volumes de publicações, com destaque para a coprodução com orientandos, que constitui a maior parte da produção nessas áreas, evidenciando a forte integração entre as atividades de orientação acadêmica e a geração de resultados científicos. A área de Qualidade também apresenta resultados expressivos e equilibrados, sobretudo na coprodução com orientandos e na coprodução interna. Em Organizações, observa-se um padrão caracterizado

pela predominância da coprodução com orientandos, mas também com presença equilibrada de coprodução interna e externa, além de se destacar pela relevância da produção individual. Já a área de Trabalho, por reunir docentes com menor tempo médio de atuação no departamento, apresenta números mais modestos no total de publicações, embora distribua sua produção entre todas as modalidades de colaboração. No geral, a produção individual é pouca ou praticamente inexistente.

Gráfico 5 - Artigos JCR produzidos no DEP



Fonte: Elaborado pela autora

No caso das publicações em periódicos classificados no JCR, observa-se a quase ausência de produções de autoria individual em todas as áreas. Superada essa particularidade, destaca-se novamente a área de Gerência, que se sobressai tanto pelo volume absoluto de artigos quanto pela diversidade de modalidades de colaboração. Nesse contexto, sobressaem especialmente a coprodução interna e a coprodução com orientandos, ambas com participação significativa na composição da produção científica do grupo. A área de Economia apresenta também uma produção significativa, especialmente na modalidade de coprodução com orientandos, embora em menor intensidade quando comparada à Gerência. Já em Qualidade, observa-se um perfil equilibrado, com resultados consistentes em coprodução interna e com orientandos, além de uma presença relevante de coprodução externa. A área de Organizações tem reduzida participação, mas mantém uma produção distribuída entre diferentes formas de colaboração, sugerindo um padrão diversificado, embora menos intenso. Por fim, a área de Trabalho aparece de maneira bastante tímida, com poucos artigos em periódicos JCR, distribuídos de forma quase uniforme entre os tipos de coprodução.

Quadro 3 - Distribuição da produção científica por área

| Área | Docentes | % | Produção Total | % | Artigos JCR | % | Média total por docente | Média JCR |
|-----------------------|-----------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-----------|
| Economia& Finanças | 10 | 23% | 490 | 26% | 154 | 19% | 49 | 15 |
| Gerência | 14 | 33% | 654 | 34,5% | 406 | 51% | 47 | 29 |
| Organizações | 7 | 16% | 309 | 16% | 65 | 8% | 44 | 9 |
| Gestão da Qualidade | 7 | 16% | 372 | 20% | 148 | 19% | 53 | 21 |
| Tecnologia & Trabalho | 5 | 12% | 68 | 3,5% | 21 | 3% | 14 | 4 |
| Total | 43 | 100% | 1.893 | 100% | 794 | 100% | | |

Fonte: Elaborado pela autora

Ao analisar a produção geral por área, torna-se relevante considerar não apenas os volumes absolutos, mas também a proporção de docentes em cada grupo, de modo a estabelecer uma relação mais precisa da média de produção por docente. No DEP/UFSCar, a área de Gerência é a mais numerosa, contando com 14 docentes, seguida por Economia, com 10 docentes. Essas duas áreas representam 56% dos docentes do departamento. As áreas de Organizações e Qualidade possuem, cada uma, 7 docentes, enquanto Tecnologia & Trabalho possui 5 docentes. Essa diferença no número de integrantes impacta diretamente o volume absoluto de publicações, já que áreas mais numerosas tendem, naturalmente, a apresentar maior produção total.

Quando se observa a produção proporcional por docente, surgem nuances que não são captadas pelos números absolutos. As áreas de Qualidade, E&F, Gerência e Organizações têm médias de produção de artigo por docente bastante próximas, entre 53 e 44 artigos, respectivamente, bem distantes dos 14 artigos/docente da área de Tecnologia & Trabalho. Todavia, quando consideramos os artigos com JCR, as áreas de Gerência e Qualidade se sobressaem. São muitos os fatores que podem explicar essa situação, entre os quais se pode destacar o fato do JCR ser produzido a partir de dados da *Web of Science*, o número de periódicos associados a esta base e as temáticas que estes contemplam, entre outros.

A área de Gerência, lidera em termos de volume total de publicações (654) e em número absoluto de artigos em periódicos JCR (406), mantendo essa posição de liderança quando se observa a média de artigos JCR por docente (29 contra 21 da área de Qualidade), mas ocupa terceira posição quando se considera a produção total, ficando muito próxima da área de Organizações, mas atrás das áreas de Qualidade e Economia & Finanças.

Esse panorama evidencia que, embora as áreas de Gerência e Economia & Finanças liderem em números absolutos, a área da Qualidade se sobressai em termos de impacto qualificado, sugerindo forte inserção em redes de colaboração que privilegiam publicações em periódicos de maior relevância. De todo modo, pode-se dizer que há um relativo equilíbrio entre a produção média de artigos por docente entre 4 das 5 áreas de conhecimento do departamento, mas esse equilíbrio se desfaz quando se considera a produção qualificada, com duas das áreas se descolando das demais.

6.1 Análise dos resultados por tipo de publicação

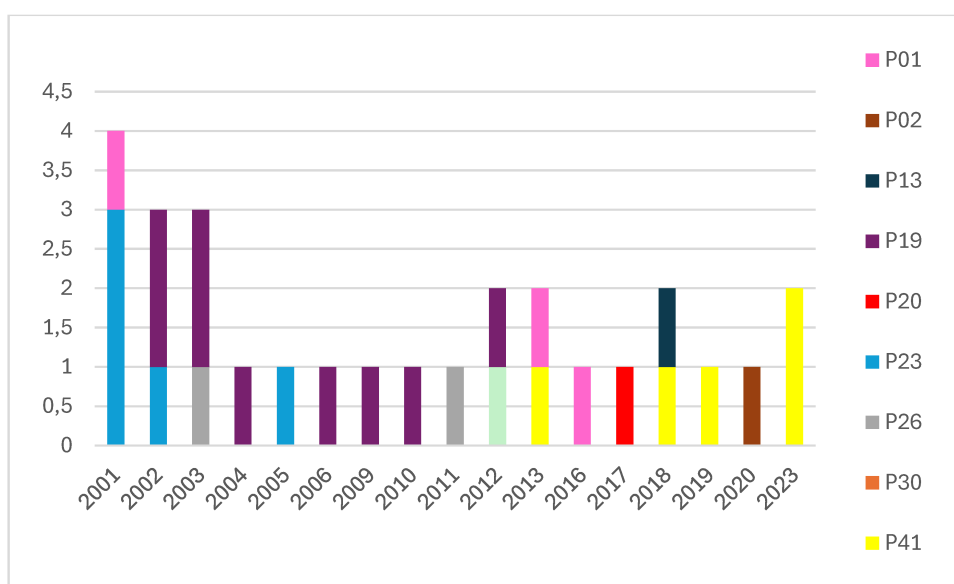
A seguir, apresentam-se de forma detalhada os resultados da produção acadêmica do DEP, organizados segundo os diferentes tipos de publicação, a fim de evidenciar as especificidades e padrões de colaboração em cada categoria.

a) Publicações de Autoria Individual

Refere-se aos artigos publicados por docentes do DEP sem coautoria. Representa a produção científica individual dos docentes, sendo útil para identificar a atuação autônoma em pesquisa. São apenas nove docentes que publicaram um total de 28 artigos no período analisado.

É possível verificar o ano em que foram publicados esses artigos de acordo com o gráfico abaixo, em que cada cor representa um docente e cada coluna representa o ano em que o trabalho foi publicado.

Gráfico 6 - Publicações individuais por ano de publicação



Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 4 - Artigos em periódicos de autoria individual (produzidos pelo docente como único autor)

| Área | Docente | Produção de autoria Individual | Produção de autoria individual /total da produção docente | Produção de autoria Individual / total da produção de autoria individual do DEP | Quantos são artigos qualificados JCR | Total da produção docente |
|-------|--------------|--------------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------------------|
| Org. | P19 | 9 | 15% | 32% | 1 | 60 |
| | P01 | 3 | 10% | 11% | 0 | 29 |
| | P41 | 5 | 19% | 18% | 2 | 27 |
| | P20 | 1 | 20% | 3,5% | 0 | 5 |
| | subtotal | 18 | 64% | 64,5% | 3 | 121 |
| Econ. | P23 | 5 | 6% | 18% | 0 | 87 |
| | P02 | 1 | 2% | 3,5% | 0 | 51 |
| | P26 | 2 | 17% | 7% | 1 | 12 |
| | subtotal | 8 | 25% | 28,5% | 1 | 150 |
| Ger. | P30 | 1 | 1% | 3,5% | 1 | 116 |
| | P13 | 1 | 4% | 3,5% | 0 | 27 |
| | subtotal | 2 | 5% | 7% | 1 | 203 |
| | TOTAL DO DEP | 28 | 1% | 100% | 5 | 1.893 |

Fonte: Elaborado pela autora

No quadro é possível verificar mais detalhes da produção individual. O total de artigos publicados nessa categoria representa apenas 1% da produção total. Também é possível observar que 2 áreas (gestão da qualidade e tecnologia & trabalho) não tiveram nenhum docente com produção individual.

A área de organizações tem a maior participação na produção de autoria individual, com 4 docentes (todos com 10% ou mais de sua produção nessa categoria) e 18 trabalhos publicados, representando 64,5% do total da produção individual total do departamento, com destaque os docentes P19 (9 artigos, 32%) e P41 (5 artigos, 18%). A área de economia teve 3 docentes com artigos individuais, e também 1 docente em destaque com 5 artigos (P23) e a área de gerência apenas dois docentes com uma publicação cada.

Pode-se observar que a quantidade de docentes que produz individualmente, que nunca foi expressiva, vem diminuindo. Entre 2001 e 2003, 2 docentes produziram individualmente. Essa situação voltou a se repetir nos anos de 2012, 2013 e 2018. Em todos os demais 10 anos,

apenas 1 docente produziu um artigo solo no DEP. Ao observarmos os três (3) docentes com maior produção de autoria individual, percebe-se que P19 teve sua última produção individual em 2012; P23 em 2005 e apenas P41 mantém ainda alguma dinâmica de produção individual, com sua última produção solo em 2023. É digno de nota que apenas 5 dos 28 artigos individuais (18%), foram qualificados no JCR. O docente P41 se destaca nessa categoria, com quase metade de suas publicações individuais em periódicos JCR, seguido de P19, P26 e P30 com um artigo JCR.

O percentual de artigos individuais em relação ao total de publicações do docente varia. P20, por exemplo, tem apenas um artigo solo, mas ele representa 20% de sua produção total (5 artigos). Em contrapartida, docentes como P02 (51 artigos), P13 (27 artigos) e P30 (116 artigos) têm 2%, 4% e 1%, de sua produção solo com a chancela JCR.

Esse tipo de produção corresponde a nós isolados no grafo de colaboração ou a vínculos que não contribuem para o aumento da densidade da rede (Wasserman; Faust, 1994). Embora não favoreçam diretamente a conectividade, essas publicações podem reforçar o capital intelectual individual e a autonomia científica do docente. O gráfico mostra que o docente P41 é o único que vêm aumentando de forma sistemática suas produções individuais nos últimos anos.

Sob a ótica de Bourdieu (1983), a produção individual pode ser interpretada como uma estratégia de acúmulo de capital simbólico (prestígio individual). Ao publicar sozinho, o pesquisador destacaria sua capacidade de conduzir todas as etapas de um processo de pesquisa/estudo, o que tende a representar valor simbólico dentro do campo científico. Todavia, os dados parecem reforçar a tendência à formação de redes de pesquisadores o que, de um lado, reforçaria o argumento de que a complexidade da pesquisa científica nos tempos atuais vêm demandando um alargamento da fronteira de conhecimento do campo acadêmico, o que dificilmente se consegue atingir de maneira solo, quanto revelar a existência de comportamentos estratégicos por parte dos próprios pesquisadores, que buscariam melhorar os indicadores individuais de produção científica, pelos quais são avaliados e que lhes garante a valorização do capital simbólico acumulado e suas consequências práticas.

b) Publicações em Coautoria com Docentes Ativos do Próprio Departamento

Nesta categoria estão os artigos elaborados em parceria com outros docentes ativos do DEP. Esses trabalhos podem incluir também a participação de alunos (orientados do docente ou não) ou de colaboradores externos, mas o critério central é a participação de pelo menos um docente do departamento entre os coautores (os professores aposentados do DEP entram na

categoria “outros colaboradores”). Para efeitos da análise, os totais de publicação são contatos em separado, ou seja, uma publicação feita com outro docente e com um aluno, aparecerá nos dois grupos de análise, mas não será contabilizado em duplicata quando se considerar a produção total de um docente.

O quadro a seguir apresenta os docentes do departamento organizados por área de conhecimento do DEP e, no interior de cada uma, ordenados de forma decrescente segundo o quantitativo da coprodução com outros docentes ativos do departamento. Esse enquadramento abrange tanto dos docentes que desenvolvem pesquisas acadêmicas em temáticas relacionadas ou complementares, o que tende a favorecer a ampliação da fronteira do conhecimento em função da “fertilização cruzada” que essa aproximação pode produzir, quanto aquela situação em que essa aproximação resulta de um cálculo estratégico, que busca quase que exclusivamente a melhoria das métricas utilizadas nas avaliações conduzidas pelos órgãos de controle, particularmente a Capes. É importante esclarecer que, no presente trabalho, não é realizado nenhum esforço para diferenciar essas duas situações.

Para cada docente, são indicados o percentual que essas coproduções representam em relação à sua produção total e a participação de sua produção no total de publicações dessa categoria considerando todos os docentes do departamento. Também são apresentados o número de publicações em periódicos qualificados JCR, bem como a proporção dessas publicações em relação ao total da produção solo do docente e ao total geral de publicações JCR do departamento. Por fim, constam o total de artigos publicados por cada docente e o total de artigos JCR que cada um produziu.

Quadro 5 - Artigos em coprodução entre docentes ativos do departamento

| Área | Do-cente | Coprodu-ção com docentes do DEP ativos | Coprodução com docen-tes/total de artigos | Coprodução com do-centes/total produzido por todos os docen-tes nessa categoria | Artigos qualifica-dos JCR | artigos JCR/ To-tal de arti-gos | Artigos JCR/To-tal geral JCR | Produção total | Total JCR |
|----------|----------|--|---|---|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------|-----------|
| Economia | P15 | 30 | 50% | 5% | 16 | 27% | 5% | 60 | 20 |
| | P25 | 29 | 85% | 5% | 18 | 53% | 5% | 34 | 19 |
| | P27 | 18 | 17% | 3% | 9 | 8% | 3% | 109 | 43 |
| | P02 | 10 | 20% | 2% | 5 | 10% | 1% | 51 | 19 |
| | P04 | 8 | 27% | 1% | 3 | 10% | 1% | 30 | 10 |
| | P14 | 8 | 20% | 1% | 7 | 17% | 2% | 41 | 23 |
| | P39 | 6 | 11% | 1% | 2 | 4% | 1% | 53 | 12 |
| | P23 | 6 | 7% | 1% | 1 | 1% | 0% | 87 | 6 |
| | P26 | 5 | 42% | 1% | 0 | 0% | 0% | 12 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------|----------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| | P07 | 3 | 23% | 0% | 0 | 0% | 0% | 13 | 1 |
| | Subtotal | 123 | 25% | 20% | 61 | 12% | 18% | 490 | 154 |
| Gerência | P30 | 62 | 35% | 10% | 48 | 27% | 14% | 176 | 116 |
| | P10 | 53 | 75% | 9% | 44 | 62% | 13% | 71 | 51 |
| | P35 | 34 | 16% | 6% | 27 | 13% | 8% | 210 | 114 |
| | P34 | 21 | 46% | 3% | 20 | 43% | 6% | 46 | 38 |
| | P43 | 15 | 65% | 2% | 10 | 43% | 3% | 23 | 12 |
| | P38 | 13 | 72% | 2% | 10 | 56% | 3% | 18 | 14 |
| | P16 | 9 | 45% | 1% | 8 | 40% | 2% | 20 | 16 |
| | P31 | 7 | 64% | 1% | 4 | 36% | 1% | 11 | 5 |
| | P21 | 4 | 67% | 1% | 1 | 17% | 0% | 6 | 2 |
| | P18 | 4 | 16% | 1% | 2 | 8% | 1% | 25 | 16 |
| | P05 | 3 | 100% | 0% | 3 | 100% | 1% | 3 | 3 |
| | P09 | 2 | 50% | 0% | 1 | 25% | 0% | 4 | 1 |
| | P42 | 2 | 14% | 0% | 1 | 7% | 0% | 14 | 8 |
| | P13 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 27 | 10 |
| | Subtotal | 229 | 35% | 38% | 179 | 27% | 52% | 654 | 406 |
| Organizações | P28 | 29 | 25% | 5% | 16 | 14% | 5% | 116 | 27 |
| | P41 | 13 | 48% | 2% | 7 | 26% | 2% | 27 | 11 |
| | P03 | 11 | 18% | 2% | 7 | 12% | 2% | 60 | 19 |
| | P19 | 10 | 17% | 2% | 2 | 3% | 1% | 60 | 5 |
| | P01 | 6 | 21% | 1% | 1 | 3% | 0% | 29 | 2 |
| | P29 | 5 | 42% | 1% | 0 | 0% | 0% | 12 | 0 |
| | P20 | 1 | 20% | 0% | 1 | 20% | 0% | 5 | 1 |
| | | Subtotal | 75 | 24% | 12% | 34 | 11% | 10% | 309 |
| Qualidade | P17 | 42 | 39% | 7% | 10 | 9% | 3% | 107 | 21 |
| | P08 | 39 | 70% | 6% | 19 | 34% | 6% | 56 | 33 |
| | P33 | 31 | 44% | 5% | 9 | 13% | 3% | 70 | 27 |
| | P11 | 31 | 44% | 5% | 22 | 31% | 6% | 70 | 44 |
| | P24 | 14 | 40% | 2% | 2 | 6% | 1% | 35 | 6 |
| | P37 | 5 | 16% | 1% | 2 | 6% | 1% | 31 | 16 |
| | P12 | 2 | 67% | 0% | 1 | 33% | 0% | 3 | 1 |
| | | Subtotal | 164 | 44% | 27% | 65 | 17% | 19% | 372 |
| Trabalho | P06 | 10 | 63% | 2% | 3 | 19% | 1% | 16 | 7 |
| | P32 | 5 | 18% | 1% | 0 | 0% | 0% | 28 | 8 |
| | P22 | 4 | 57% | 1% | 0 | 0% | 0% | 7 | 0 |
| | P40 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 12 | 6 |
| | P36 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 5 | 0 |
| | Subtotal | 19 | 28% | 3% | 3 | 4% | 1% | 68 | 21 |
| | TO-TAL | 610 | 32% | 100% | 342 | 18% | 100% | 1893 | 794 |

Fonte: Elaborado pela autora

As publicações em coautoria entre docentes ativos do próprio departamento

representam um capital social importante na estrutura da rede de coprodução do DEP, configurando laços fortes, no sentido proposto por Granovetter (1973). Esse tipo de colaboração tende a aumentar a densidade da rede, fortalecendo a formação de clusters e criando subgrupos mais coesos (Wasserman; Faust, 1994). Tais conexões elevam a centralidade de grau dos atores envolvidos e, em alguns casos, a centralidade de intermediação, caso sirvam como pontes entre diferentes áreas ou linhas de pesquisa.

Sob a perspectiva de Pierre Bourdieu, essa dinâmica está associada ao acúmulo de capital social no campo científico, uma vez que o pesquisador amplia sua rede de relações dentro do espaço institucional (Bourdieu, 2013). Ao mesmo tempo, há também potencial fortalecimento do capital simbólico envolvido, pois a coprodução interna pode fortalecer a visibilidade e a legitimidade do docente junto à própria comunidade acadêmica, o que tende a facilitar o acesso a recursos, projetos e oportunidades de pesquisa conjunta (Bourdieu, 1983).

Quadro 6 – Síntese por área da coprodução interna

| Área | Nro Do-centes | % Do-centes | Prod. Total | Mé-dia Prod total por do-cente | Prod total área/ Prod total DEP | Prod JCR | Mé-dia Prod JCR por do-cente | Prod JCR área/ Prod Total | Co-prod in-terna | Média Coprod interna por do-cente | Co-prod JCR | Média Coprod JCR por docente | Coprod JCR/Prod total JCR |
|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------|------------|------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------------|
| Econo-mia | 10 | 23% | 490 | 49 | 26% | 154 | 15,4 | 31% | 123 | 12,3 | 61 | 6,1 | 40% |
| Gerên-cia | 14 | 33% | 654 | 47 | 35% | 406 | 29,0 | 62% | 229 | 16,4 | 179 | 12,8 | 44% |
| Organi-zações | 7 | 16% | 309 | 44 | 16% | 65 | 9,3 | 21% | 75 | 10,7 | 34 | 4,9 | 52% |
| Quali-dade | 7 | 16% | 372 | 53 | 20% | 148 | 21,1 | 40% | 164 | 23,4 | 65 | 9,3 | 44% |
| Trabalho | 5 | 12% | 68 | 14 | 4% | 21 | 4,2 | 31% | 19 | 3,8 | 3 | 0,6 | 14% |
| Total | 43 | 100% | 1893 | 44 | 100% | 794 | 18,5 | 42% | 610 | 14,2 | 342 | 8,0 | 43% |

Fazendo uma análise por áreas, observa-se (Quadros 5 e 6) que a área de Gerência, onde está a maioria dos docentes (33%), tem o maior número absoluto de publicações (654), o maior número de publicações qualificadas (406) e o maior número de coproduções entre docentes, com 229 artigos, números que representam 35% da produção total da área e 38% de todas as coproduções internas do departamento. A média de artigos em coprodução interna por docente é de 16,4, bem distante dos 47 artigos por docente no período analisado, mas não tão distante dos 12,8 artigos JCR coproduzidos, o que sugere que boa parte da coprodução interna da área é qualificada, o que tende a reforçar a produção de laços fortes. A área de Gerência também apresenta a maior contribuição nas publicações qualificadas, com 179 artigos, que representam

27% da produção total da área e 52% do total de artigos JCR (342) coproduzidos com outro colega do DEP. No Quadro 5 observa-se que os docentes P30, P10 e P35 se destacam tanto na quantidade de artigos em coprodução interna e externa, quanto na produção qualificada da área. Todavia essa situação não se repete quando se analisa a produção individual da área (Quadro 4), que tem apenas dois (2) docentes (P30 e P13) produzindo um (1) único artigo solo cada no período, ou seja apenas 0,3% da produção da área é individual, o que evidencia que a principal estratégia de produção de artigos adotada pela área é a coprodução e que quando ela acontece entre docentes do departamento a qualificação tende a ser maior.

Quando os dados são analisados em termos relativos, a área de Gerência perde parte de seu protagonismo para a área de Qualidade, que com 16% dos docentes (7), a terceira em número de docentes, junto com a área de Organizações, possui a maior média de produção (53) e de coprodução interna (23,4) por docente no período, essa última muito próxima da média da produção JCR por docente (21,1), o que significa que 90% da coprodução interna é qualificada. A área de Qualidade possui a segunda posição (164 publicações) em coprodução interna, representando 44% da produção da área e 27% do total de coproduções do DEP, e também a segunda posição em artigos JCR (65), o que equivale a 17,5% da produção qualificada da área e 19% do total geral de artigos qualificados. Quatro (4) dos sete (7) docentes da área, P17, P08, P11 e P33, são responsáveis por 143 dos 164 (87%) artigos coproduzidos internamente pela área. Também é digno de nota que os docentes da área de Qualidade não produziram um único artigo solo no período, o que, combinado com a alta taxa de conversão da coprodução interna em JCR, representa forte incentivo para o estabelecimento de ligações fortes, reforçando um comportamento estratégico dos docentes da área.

A área de Economia possui 123 publicações em coprodução interna, correspondendo a 25% da produção da área e 20% do total do departamento. Foram identificados 61 artigos JCR, representando 12% da produção da área e 18% do total geral de publicações qualificadas. O docente P25 se destaca por ter 85% de todas as suas publicações em coprodução interna, e mais de 50% delas sendo JCR.

Na área de Organizações, registram-se 75 publicações em coprodução interna (24% da produção da área e 12% do total de coproduções do DEP), com 34 artigos JCR, correspondendo a 11% da produção da área e 10% do total geral de artigos JCR. O docente P28 apresenta maior volume de coprodução na área (29 artigos), seguidos de P41 e P03 com 13 e 11 artigos respectivamente.

A área de Trabalho apresenta o menor volume de coproduções internas, com 19 publicações, representando 28% da produção da área e 3% do total do departamento. Apenas

3 artigos foram publicados em periódicos JCR, equivalendo a 4% da produção da área e 1% do total geral. Ainda é possível verificar que dois dos cinco docentes não têm nenhuma publicação em coprodução com outro docente do DEP.

É possível verificar grande variação na quantidade de coprodução entre docentes. Alguns professores têm um alto índice de colaboração interna, com mais da metade de suas publicações realizadas com colegas do departamento, enquanto outros têm participação nula ou muito baixa. O docente P05 (Gerência) apresenta 100% de sua produção de artigos em coprodução interna, mas com um número pequeno de publicações (3 artigos). Ele está entre os que têm até 10 anos na UFSCar, indicando uma situação de início de carreira. Também teve todas as formações na UFSCar, o que sugere, ao menos em tese, grande proximidade social.

Por sua vez, o docente P30 (Gerência) se destaca pelo maior número de artigos em coprodução interna, com 62 publicações, correspondendo a 35% de sua produção total. Destas, 48 estão qualificadas em periódicos JCR, evidenciando não apenas elevada produtividade, mas também expressiva relevância científica. Considerando o volume total de publicações na área de Gerência, aproximadamente 10% foram produzidas com a participação de P30, reforçando seu papel central e atuante na rede de coprodução do departamento. Sua longa trajetória na UFSCar (cerca de 20 anos), aliada ao fato de ter orientado três dos atuais docentes do DEP, mostra um engajamento contínuo com a lógica do campo acadêmico. Nesse processo, a *illusio*, a crença compartilhada no valor do jogo científico (Bourdieu, 2013), orienta sua atuação, legitimando a centralidade alcançada e favorecendo a reprodução de hierarquias internas. Esse investimento fortalece não apenas seu capital científico, mas também seu capital social, consolidando sua posição como polo de articulação e liderança no departamento.

Outro docente que se destaca é P10 (Gerência), com 75% (53) de sua produção sendo feita com outros docentes do departamento, sendo que 62% (44) desses artigos são qualificados. Seu engajamento pode estar associado ao tempo de carreira (entre 10 e 20 anos), período suficiente para consolidar vínculos no campo científico interno. Nesse processo, é possível inferir que P10 incorporou progressivamente as regras do jogo científico (Bourdieu, 2013), reconhecendo o valor da coprodução como estratégia de acumulação de capital científico e de fortalecimento da posição no campo.

Também é relevante a produção em coprodução do docente P25 (Economia), que possui 85% de seus artigos (29 publicações) realizados em colaboração com outros docentes do departamento, dos quais 53% estão qualificados em periódicos JCR. Trata-se de um docente contratado há menos de dez anos, com grande parte de sua formação acadêmica na própria UFSCar, sendo orientando do docente P15 (Economia), indicando que sua produção científica

atual mantém vínculos fortes e diretos estabelecidos durante sua trajetória formativa, o que exemplifica como o capital social herdado da proximidade relacional derivada da orientação acadêmica atua como alavanca de inserção no campo e de permanência em redes ativas (Bourdieu, 2013).

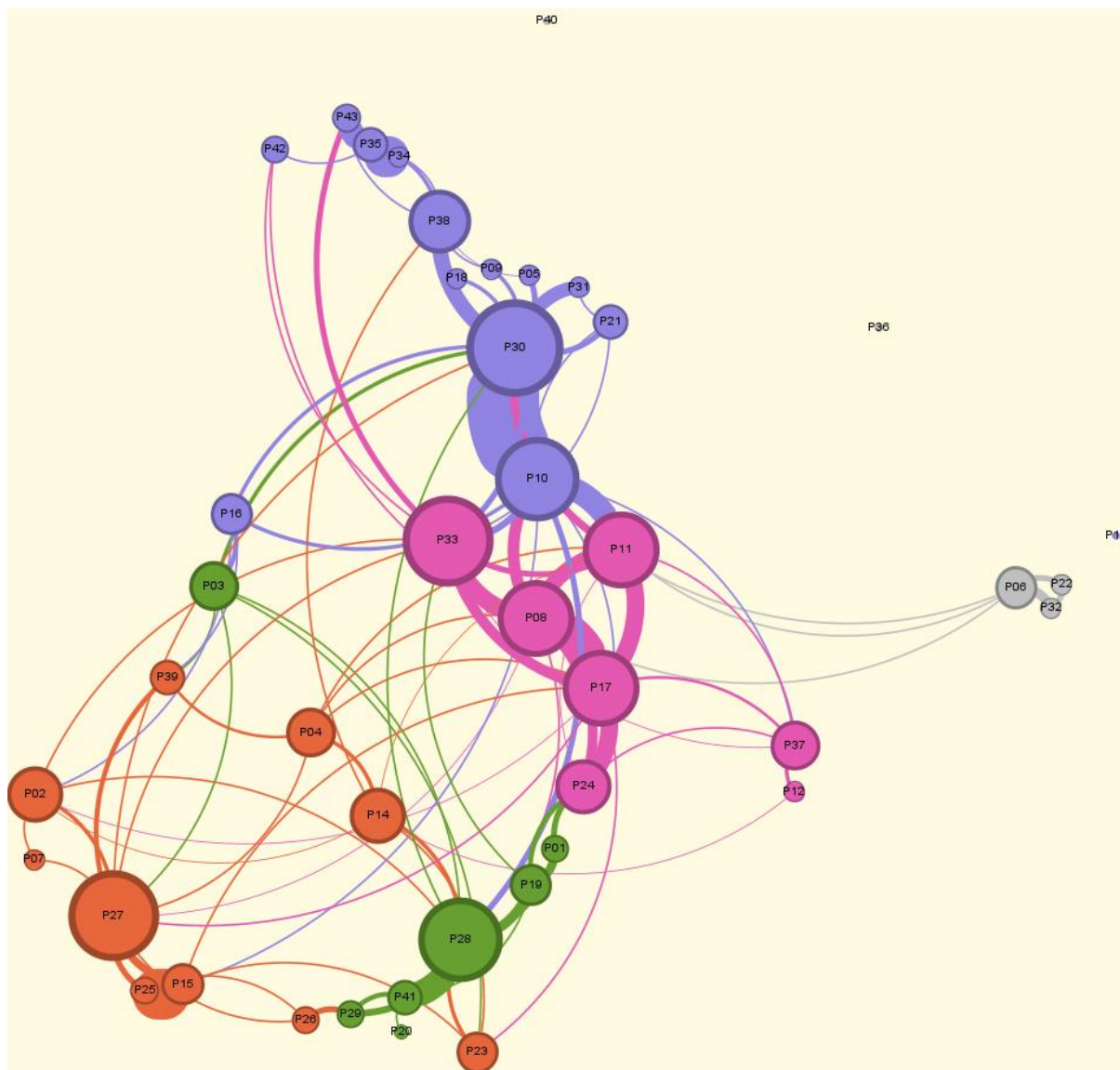
Além deles, P08 (Qualidade) tem 39 artigos em coprodução interna, representando 70% de sua produção total, sendo 32% de sua produção nessa categoria qualificada como JCR. Este docente também teve sua formação na UFSCar e foi orientando de P17 (Qualidade), demonstrando outro forte vínculo. P38 (Gerência) tem 72% (13) dos seus artigos em coprodução interna, sendo 56% destes com JCR, e também possui vínculos anteriores fortes com P30 (Gerência), que foi seu orientador. Esses casos reforçam a noção de que as redes de coprodução são também redes de afiliação acadêmica e que as relações de orientação geram laços fortes que se perpetuam na prática científica (Coleman, 1988; Granovetter, 1973).

Em contrapartida, docentes como P13(Gerência), P36 (Trabalho) e P40 (Trabalho) não apresentam registros de coprodução interna. Todos ingressaram há menos de cinco anos na UFSCar, o que pode indicar que ainda não houve tempo suficiente para consolidar laços internos significativos. Além disso, dois deles não possuem formação na instituição, o que, à luz de Bourdieu (1983), sugere alguma fragilidade no alinhamento do *habitus* ao campo local, que em boa e medida reflete uma construção que acontece no campo acadêmico da EP, e de um pequeno capital social inicial que facilitaria a entrada em redes internas já consolidadas.

Por tudo que foi visto, os padrões de coprodução interna parecem indicar não apenas estruturas de interação, mas também configurações de poder e hierarquia no campo científico delineado do DEP. Docentes mais centrais, com maior volume de publicações qualificadas e parcerias recorrentes, ocupam posições dominantes na rede, o que, por consequência, reforçam seu capital científico e simbólico. Já os docentes em posições periféricas ou recém-ingressos, com vínculos ainda incipientes, encontram-se em processo de inserção e de construção de legitimidade no campo. A análise de redes, quando articulada à noção de campo, reforça a compreensão de que a coprodução interna não é apenas fruto de interações técnicas, mas também expressão de disputas, trajetórias e *habitus* que estruturam a prática científica.

De forma a facilitar a visualização da rede e todas as suas conexões, a figura 3 ilustra as relações no departamento.

Figura 3 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes ativos do departamento



Fonte: Elaborado pela autora

Utilizando o Gephi com o tipo de gráfico Force Atlas 2, Expansão, foi demonstrado a rede de interações entre os docentes ativos do DEP. Os nós representam os docentes, enquanto as arestas indicam as colaborações em publicações conjuntas. As cores dos nós foram atribuídas de acordo com as respectivas áreas de atuação dos docentes, proporcionando uma visualização clara das dinâmicas de colaboração dentro do departamento:

- Cinza - Tecnologia e Trabalho;
- Rosa - Qualidade;
- Verde - Organizações;
- Roxo - Gerência de Produção;

- Laranja - Economia e Finanças.

Nós maiores representam indivíduos com maior número de conexões (mais centrais na rede). A linha mais espessa indica maior volume de colaborações com outro docente. É importante destacar que esse indicador não corresponde ao número total de artigos publicados, mas sim ao número de interações estabelecidas entre os coautores. Por exemplo, quando três docentes publicam conjuntamente um único artigo, essa produção gera três interações distintas: uma entre o docente A e o docente B, outra entre o docente A e o docente C, e a terceira entre o docente B e o docente C. Assim, cada colaboração reflete o vínculo de coprodução entre pares de docentes, independentemente da quantidade absoluta de artigos.

O nó de maior destaque é o do docente P30 (Gerência), com 75 ligações, seguido de P10 (Gerência) com 69, P08 (Qualidade) com 51, e P17 (Qualidade) com 47 conexões. Entre esses, P30 (Gerência) e P10 se sobressaem pela intensidade da colaboração, já que compartilham 37 artigos em coautoria, além de pertencerem à mesma área, conformando um núcleo estruturado de coprodução.

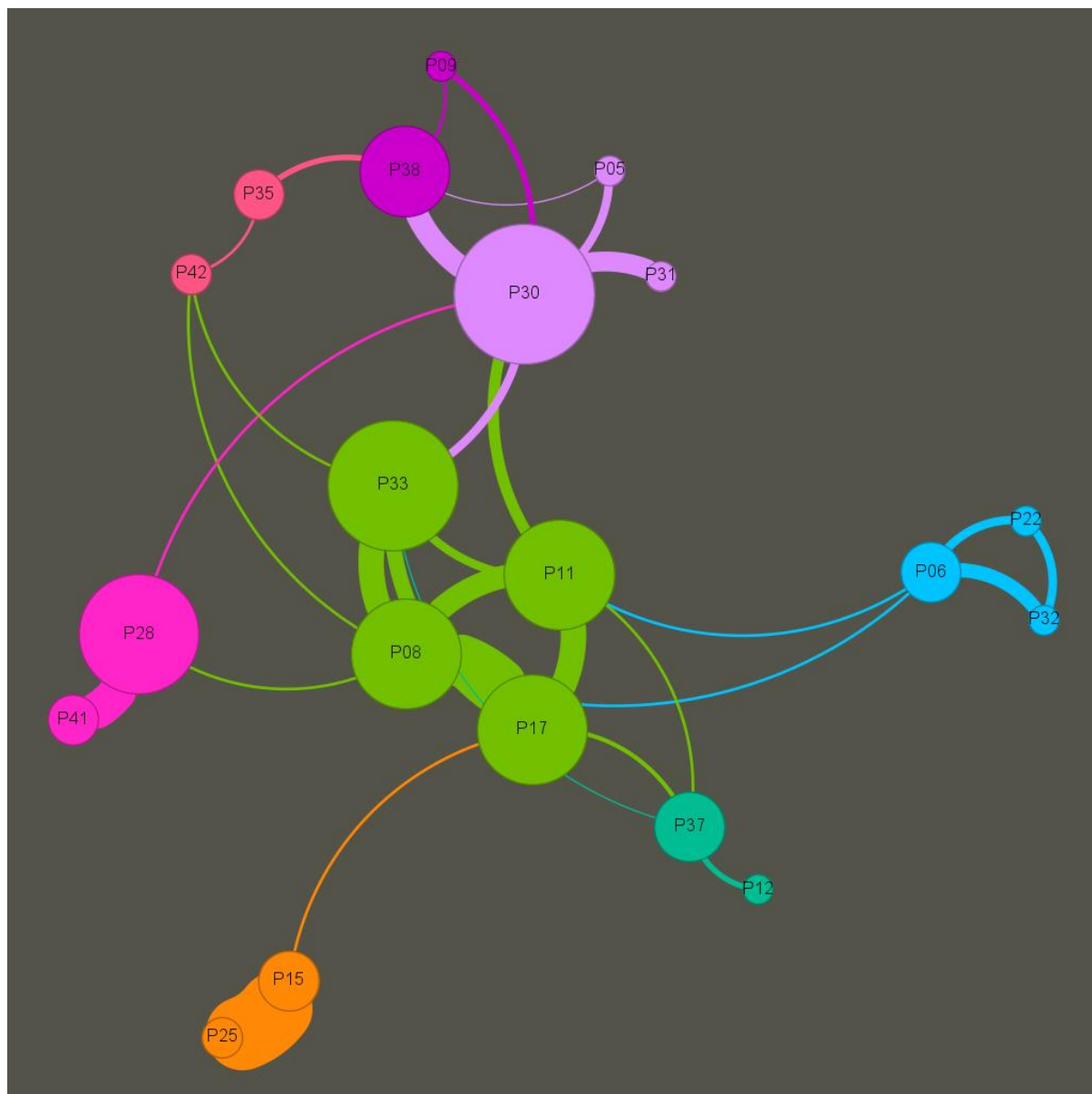
A posição de P30 e P28 (Organizações), estabelecem conexões significativas com docentes de outras áreas, o que os caracterizam como atores que atuam em pontes estruturais, conforme a perspectiva de Burt (1992).

No caso de P30, sua centralidade é reforçada não apenas pelos vínculos de coprodução, mas também por sua trajetória como orientador de três docentes ativos no DEP (P05, P31 e P38), todos da área de Gerência. Esse aspecto amplia sua influência, pois combina capital social com capital simbólico, em consonância com a teoria de Bourdieu de reprodução e manutenção do capital científico (Bourdieu, 1983). De maneira semelhante, o docente P17(Qualidade), também relevante na rede, orientou três outros pesquisadores do DEP (P08, P11 e P33), todos da área de Qualidade, o que reforça sua posição estratégica no espaço científico do departamento. Entretanto, as posições de P30 e P17, ainda que centrais na rede, porque mobilizadoras de capitais sociais e simbólicos, fundamentais para a consolidação de capital acadêmico no campo, não se traduzem automaticamente em posição de poder acadêmico, visto que esse processo também depende de certa habilidade social, no sentido atribuído por Fligstein.

Outro exemplo notável é a relação entre P15 (Economia) e P25 (Economia), marcada por forte intensidade de coprodução e pelo vínculo de orientação. O laço entre ambos se destaca na rede pela espessura das arestas, que representam colaborações mais recorrentes. Tais vínculos orientador-orientando, ao mesmo tempo acadêmicos e relacionais, configuram elos de alta densidade que contribuem para a coesão da rede e para a consolidação de trajetórias

científicas e posições de poder no campo. Podemos ver essa relação de docentes orientadores, de um lado, e docentes orientados, de outro na figura a seguir. Eles estão destacados por cor.

Figura 4 - Grafo da rede entre docente-orientador e docente-orientando



Fonte: Elaborado pela autora

Neste grafo, elaborado no Gephi com o layout Force Atlas 2 (modo de expansão), as cores foram utilizadas para destacar os pares de orientador–orientando atualmente ativos no departamento. O agrupamento em verde, formado por P17, P08, P11 e P33 (Qualidade), evidencia laços significativos de coprodução, resultado de uma trajetória de orientação convertida em vínculos duradouros de colaboração. De forma semelhante, o cluster em lilás, centrado em P30 (Gerência), mostra suas conexões com orientandos diretos (P05, P31 e P38)

e, adicionalmente, tem a orientação P38 - P09 (Gerência).

A dupla em laranja (P15 e P25 – Economia & Finanças) representa um caso de forte coprodução, caracterizada pelo elevado número de publicações conjuntas, visualmente representada pela espessura acentuada da aresta, assim como P28 e P41 (Organizações) em rosa, que demonstram uma relação sólida. Já no conjunto em azul-claro, formado por P32, P22 e P06, todos da área de Tecnologia & Trabalho, observa-se uma dinâmica particular: diferentemente do padrão, o maior nó não corresponde ao orientador, mas a um dos orientandos, o que demonstra sua maior capacidade de articulação na rede interna, o que sugere maior habilidade social. Esse fato também ocorreu na dupla laranja.

Além desses, apresentam-se de forma mais modesta, em termos de coprodução, os pares em verde-escuro (P12–P37, da área de Qualidade), que originariamente P12 não fez nenhuma formação na UFSCar, mas seu contato com o docente P37, que veio a ser seu coorientador no doutorado pode ter favorecido a conexão, e em vermelho (P35–P42, ambos da área de Gerência), que também demonstra o vínculo mais modesto, pois tiveram contato apenas no pós-doc.

Nessa configuração, os vínculos observados podem ser compreendidos à luz da teoria de Bourdieu, sobretudo pela mobilização do capital social e do capital científico no campo acadêmico.

Como aponta Bourdieu (1983,2013), a relação orientador–orientando constitui uma forma fundamental de reprodução do corpo acadêmico, criando laços fortes e vínculos duradouros na rede (Granovetter, 1973), que superam a dependência inicial e se convertem em colaborações contínuas. Casos como os clusters em torno de P30 e P17, com múltiplos orientandos, ilustram docentes que concentram significativo capital social, assegurando peso e influência na rede departamental. De fato, eles possuem grande centralidade, atuando como importantes atores na rede (Wasserman; Faust, 1994). Esse acúmulo de capital relacional pode favorecer a inserção em grupos de pesquisa e ampliar as possibilidades de acesso a novas redes de coprodução e a recursos de poder mobilizados pela estrutura departamental. Os docentes que ingressam no departamento, tendo sido orientados por docentes já estabelecidos no DEP, já internalizam e compartilham a *illusio* do campo, reproduzindo práticas e disposições vivenciadas em sua trajetória como discentes, o que contribui para a manutenção das dinâmicas de funcionamento e de poder na rede acadêmica estabelecidos, sejam elas de incumbência ou de desafio.

Já o capital científico se materializa nas publicações conjuntas, que conferem prestígio e reconhecimento no campo acadêmico, especialmente nos casos de pares com elevada

coprodução, como exemplo P15–P25. Nessas situações, a trajetória construída a partir da orientação possibilita ainda a conversão em capital simbólico, reforçando posições de prestígio dentro do departamento (Bourdieu, 2013).

Quadro 7 – Síntese da produção orientador/orientando

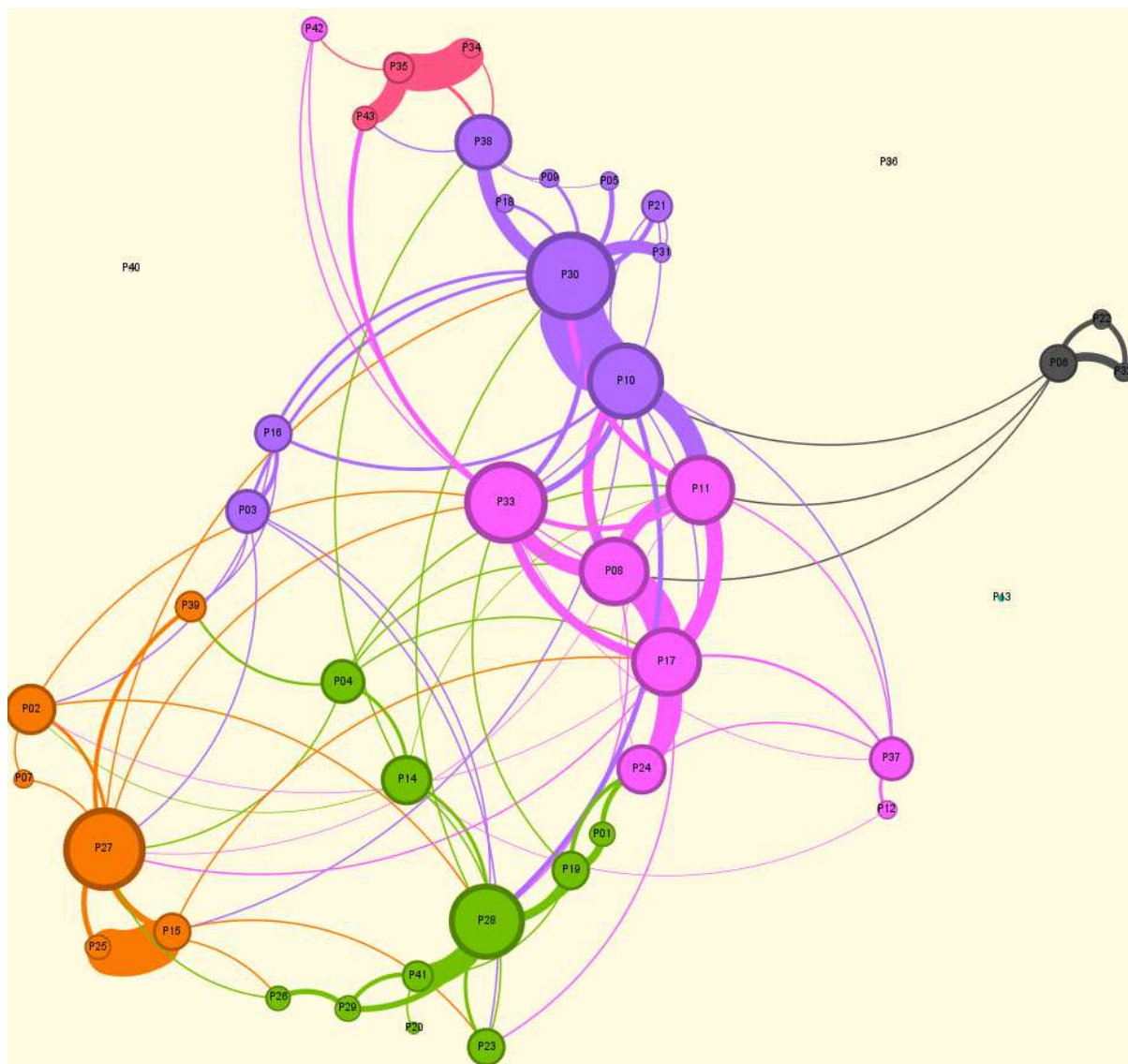
| Orientador | Orientandos | Total de artigos com orientandos | Coprodução com docentes do DEP | % Coprodução DEP | Artigos JCR (orientador) | Artigos qualificados JCR (total) | % JCR |
|------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------------|-------|
| P15 | P25 | 27 | 30 | 90% | 15 | 16 | 94% |
| P17 | P08, P11, P33 | 31 | 42 | 74% | 6 | 10 | 60% |
| P28 | P41 | 14 | 29 | 48% | 7 | 16 | 44% |
| P30 | P05, P31, P38 | 18 | 62 | 29% | 13 | 48 | 27% |
| P32 | P06, P22 | 5 | 5 | 100% | 0 | 0 | 0% |
| P35 | P42 | 1 | 34 | 3% | 0 | 37 | 0% |
| P38 | P09 | 1 | 13 | 8% | 0 | 10 | 0% |

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 7 apresenta uma síntese do volume de coprodução entre os docentes que atuaram como orientadores de atuais docentes do DEP e a comparação entre essa coprodução e as colaborações estabelecidas com outros docentes do departamento. Observa-se que o docente P32 possui 100% de sua coprodução interna associada a ex-orientandos, também é notável o docente P15, cuja coprodução interna é composta em 90% por publicações com P25, seu ex-orientando. De forma semelhante, P17 apresenta 74% de sua coprodução envolvendo docentes que foram seus orientandos, demonstrando esses laços acadêmicos.

Além disso, os percentuais elevados de artigos qualificados JCR — 94% em P15, 60% em P17 e 44% em P28 — reforçam a relevância dessas colaborações, indicando não apenas a continuidade dos vínculos de orientação, mas também sua conversão em capital científico, consolidando redes de coprodução que fortalecem a posição desses docentes no campo acadêmico do DEP.

Figura 5 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes por modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

O grafo da rede de coprodução entre os docentes, quando analisado a partir da modularidade gerada no Gephi (os docentes se agrupam por densidade de conexões) nas mesmas configurações anteriores, demonstra que a real estrutura de colaboração interna não fica restrita às áreas do departamento às quais os professores estão vinculados. O grafo evidencia a presença de 3 docentes sem conexão e a formação de 6 agrupamentos relativamente coesos. Esses módulos aparecem agrupados pela sua interação e não apenas pelas áreas por onde estão alocados, representando as comunidades de coprodução científica. A modularidade obtida foi de 0,559, valor alto que indica uma estrutura consistente. No Gephi, modularidade é uma métrica que avalia a qualidade da divisão de uma rede em comunidades (ou grupos/módulos), indicando se as conexões dentro dessas comunidades são mais densas do que

seriam numa rede aleatória. Ao calcular a modularidade, o Gephi atribui os nós a diferentes "classes de modularidade", permitindo que se visualizem as estruturas comunitárias da rede e se identifiquem grupos de nós mais coesos entre si do que com o resto da rede (Gephi, 2025).

No total, a rede analisada contou com 43 nós, 107 arestas e densidade de 0,118, significando que 11,8% das conexões possíveis entre os docentes estão presentes. Esse resultado demonstra que a rede apresenta uma divisão clara em grupos de atores mais densamente conectados internamente, evidenciando a presença de subestruturas ou comunidades relevantes no contexto analisado. O valor reduzido da densidade observado nesta rede é esperado em estudos de coautoria, uma vez que, em contextos científicos, os pesquisadores não se conectam com todos os colegas possíveis, mas apenas com aqueles com quem possuem afinidade temática ou oportunidades de colaboração (Newman, 2001).

Na cor laranja, identifica-se a rede interna à área de Economia, que tem seis (6) de seus dez (10) docentes fortemente conectados entre si, com um núcleo que se organiza em torno de P27, que atua como polo central e importante intermediador. Esse docente é o hub central do grupo. 60% da área permanece no mesmo módulo, o que sugere maior afinidade temática e alinhamento em torno de linhas de pesquisa. Por outro lado, quatro docentes da Economia (P4, P14, P23 e P26) se integraram ao módulo verde, composto majoritariamente pela área de Organizações e centralizado em P28, formando um grupo de 10 docentes. Esse arranjo pode ser interpretado como resultado do jogo acadêmico (*illusio*), em que os agentes ajustam suas práticas de colaboração para ampliar sua legitimidade no campo científico (Bourdieu, 2013).

Assim, a modularidade, ao não coincidir perfeitamente com as fronteiras disciplinares dadas pela área de conhecimento, evidencia a presença de estratégias relacionais de interação. Essas conexões podem decorrer de maior afinidade temática, quando docentes de diferentes áreas compartilham objetos de pesquisa ou metodologias próximas; de oportunidades de acesso, em que parcerias se formam a partir da inserção em projetos coletivos, financiamentos ou disciplinas compartilhadas; ou ainda de estratégias de fortalecimento de capital social, quando a colaboração com grupos externos à área amplia a visibilidade e legitimação no campo, ou do capital científico, quando busca a ampliação da fronteira de conhecimento.

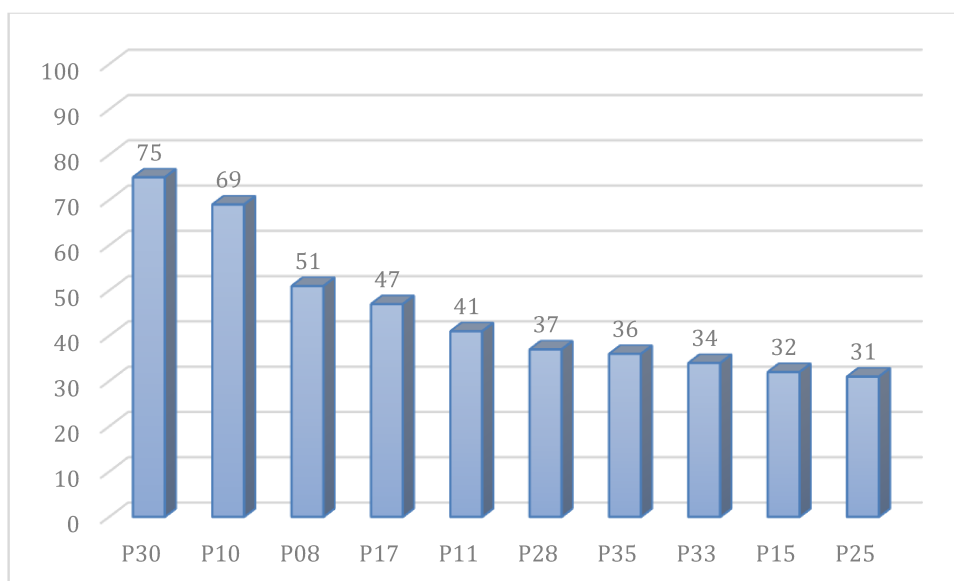
Já na área de Gerência, os docentes se distribuem em dois módulos distintos, mas complementares. O primeiro (Gerência 1) é composto por 10 docentes (roxo), centralizado em torno de P30 e P10, que ocupam posições estratégicas de intermediação e concentram elevado capital científico. Nesse grupo, observa-se ainda a presença de P03 (originalmente da área de Organizações), indicando afinidade temática e maior integração com esse núcleo. O segundo módulo (Gerência 2) é formado por P35, P34 e P43, que se dissociam do grupo principal e

estabelecem um subgrupo próprio. Esse arranjo sugere que, mesmo em um campo acadêmico delimitado como a Gerência, emergem subcampos nos quais os docentes reconfiguram suas alianças e orientam suas estratégias para ampliar capital e reconhecimento. À luz de Bourdieu (2013), tal dinâmica sugere que a rede não reflete apenas colaborações acadêmicas, mas também disputas simbólicas em torno da definição do que é considerado relevante e legítimo na produção científica, dito de outra forma, um campo admite a existência de subcampos que se diferenciam em torno dos objetos em disputa, mas que se reconhecem em termos de uma *illusio* comum.

Em paralelo, docentes como P33, P11 e P17 (área da Qualidade) formam um módulo rosa de grande centralidade, que agrega também P42 (Gerência). A área de Qualidade mostra-se fortemente integrada ao módulo roxo (Gerência 1), com P33, P08, P11 e P17 ocupando posições de destaque. A proximidade com docentes de Gerência sugere intersecções metodológicas e temáticas, ou até mesmo estratégicas, o que amplia o alcance e a legitimidade de suas produções. Isso indica que essa área não se isola em um módulo próprio, inserindo-se em circuitos mais amplos, funcionando como elemento articulador.

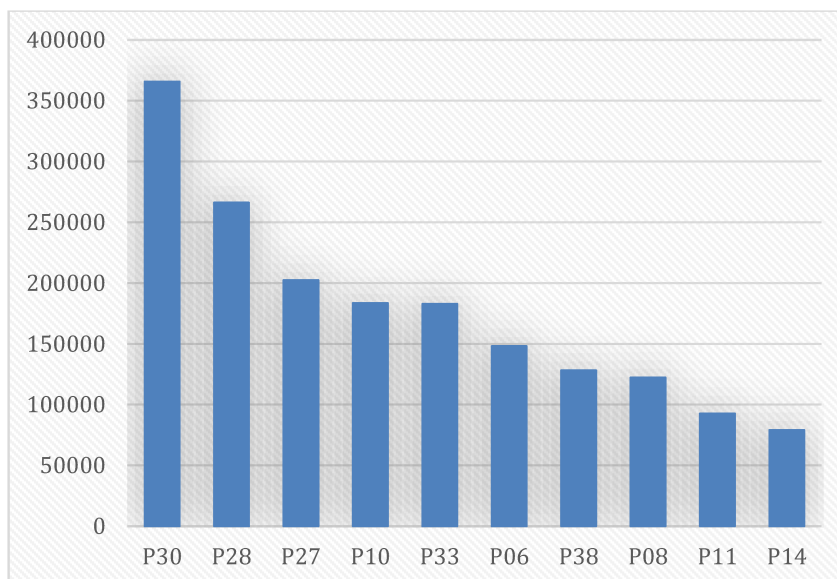
Por fim, a cor cinza caracteriza a área de Trabalho, formada por P06, P22 e P32, e se mantém relativamente isolada em relação às demais áreas. Isso sugere que a coprodução dessa área é mais restrita e pouco integrada ao conjunto da rede, o que pode estar relacionado tanto a uma temática de pesquisa mais focada, quanto ao menor tempo de inserção dos docentes no departamento.

Gráfico 7 - Centralidade de grau da coprodução interna



Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 8 - Centralidade de intermediação da coprodução interna



Fonte: Elaborado pela autora

A partir do UCINET 6, foram obtidos os resultados representados nos gráficos 7 e 8, que apresentam, respectivamente, a centralidade de grau e a centralidade de intermediação, destacando os 10 docentes mais relevantes da rede de coprodução interna. A análise da centralidade de grau (*Degree Centrality*) evidencia os docentes com maior número de conexões diretas na coprodução, ou seja, aqueles que publicam com mais colegas. O docente P30 (Gerência) se sobressai como o mais conectado, com 75 vínculos, consolidando-se como o principal articulador do DEP. Também se destacam P10, P08, P17 e P11, todos com expressiva quantidade de colaborações.

Quando comparada à centralidade de intermediação (*Betweenness Centrality*), observa-se que alguns docentes assumem papéis diferenciados na rede. O docente P30 (Gerência) se destaca por liderar em ambos os indicadores, atuando simultaneamente como o nó mais conectado e como elo estratégico entre diferentes grupos. Isso significa que, além de acumular um volume expressivo de colaborações (capital social relacional), ele desempenha uma função de mediação estrutural, conectando subgrupos e eventualmente controlando fluxos de informações e oportunidades, acumulando capital científico e reforçando uma posição de dominância. A posição de destaque de P30 também é indicativa de grande capacidade de articulação, característica de atores hábeis.

Já P28 e P27 apresentam altos valores de intermediação, embora P28 ocupe apenas a 6ª posição em centralidade de grau e P27 sequer figure entre os dez primeiros. Nesse caso, sua

relevância decorre menos do número de vínculos diretos e mais da posição estratégica que ocupam, servindo de ponte entre subcampos distintos (Burt, 1992), o que lhes confere poder simbólico ao mediar relações e garantir circulação de recursos acadêmicos (Bourdieu, 2013). Em contrapartida, docentes como P08 e P17 exibem centralidade de grau elevada, mas baixa intermediação, indicando que suas colaborações são intensivas e concentradas em redes locais, sem desempenhar papel de articulação mais ampla. Trata-se de um capital social restrito, valioso em seu núcleo imediato, mas com menor alcance na estrutura geral da rede.

As figuras a seguir ilustram a rede de coprodução científica com artigos qualificados JCR entre os docentes do DEP, coloridos por área de atuação (Figura 6) e por modularidade (Figura 7). A análise mapeia as parcerias estabelecidas, focando exclusivamente nas publicações que contam com a coautoria de, pelo menos, um membro do departamento, independentemente da participação de outros autores.

Figura 6 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes - Artigos JCR – por área

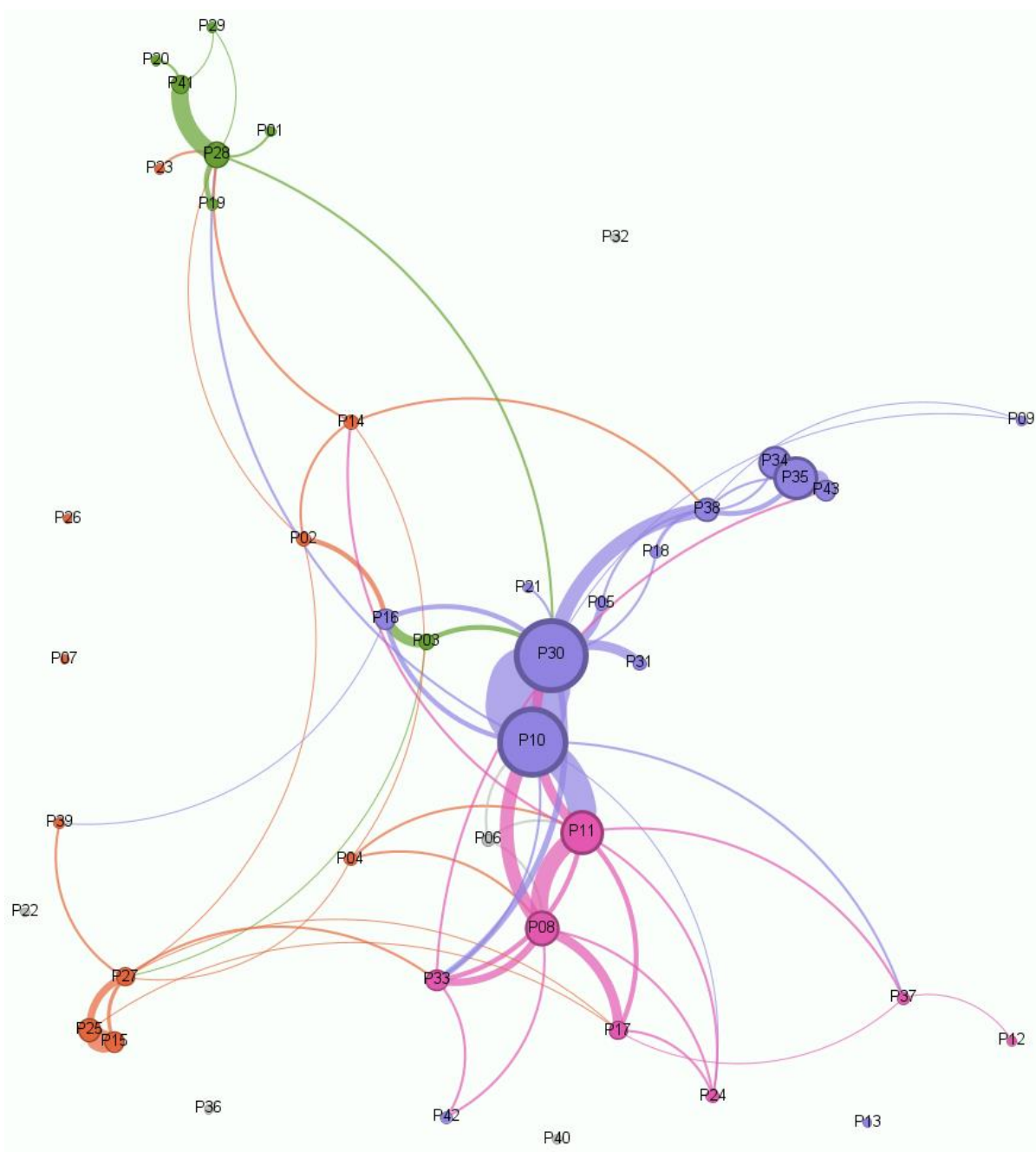
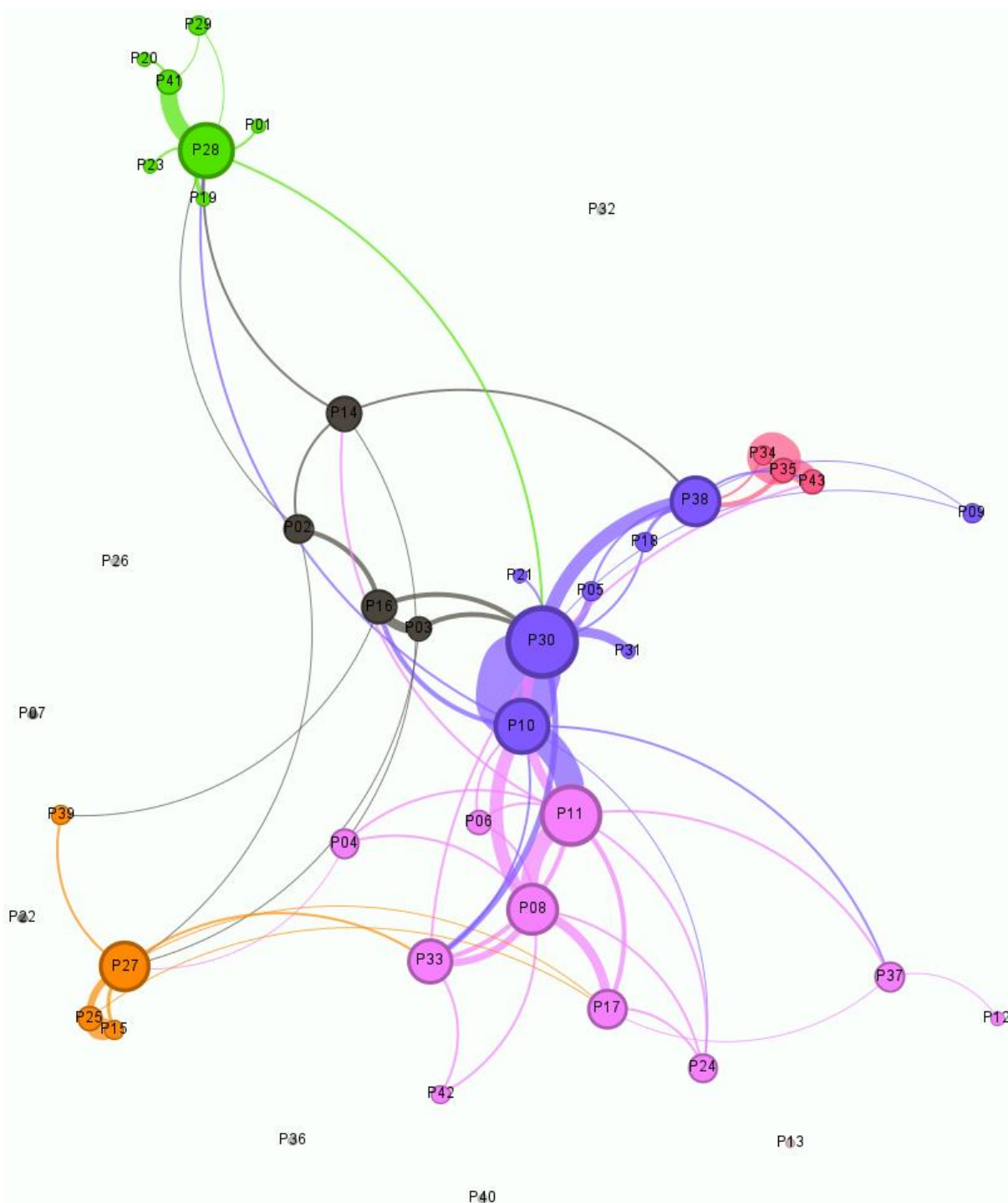


Figura 7 - Grafo da rede de coprodução entre os docentes - Artigos JCR Modularidade



A análise comparativa dos dois grafos permite observar que a dinâmica de colaboração entre os docentes não se restringe às áreas formais de atuação. A Figura 6 apresenta a rede colorida conforme a área de atuação de cada docente, refletindo, portanto, a estrutura institucional (Cinza - Tecnologia e Trabalho; Rosa - Qualidade; Verde - Organizações; Roxo - Gerência de Produção; Laranja - Economia e Finanças). Em contrapartida, a Figura 7 exibe a mesma rede, mas com a aplicação do algoritmo de modularidade, que agrupa os docentes de

acordo com a intensidade e frequência de suas interações, revelando os módulos de colaboração orgânica que constituem a estrutura real de pesquisa do departamento.

Essa comparação mostra que, embora algumas áreas mantenham elevada coesão interna, a configuração efetiva das redes de coprodução é marcada por reagrupamentos que sobressaem as fronteiras formais das áreas. A área de Economia e Finanças (laranja), por exemplo, apresenta-se como a mais dispersa, com aproximadamente metade de seus docentes integrando módulos distintos. Entre eles, destacam-se dois docentes (P02 e P14) que se uniram a professores das áreas de Gerência (P16) e de Organizações (P03), fazendo o cluster mais híbrido identificado na rede (cor cinza). Por outro lado, o grupo de Qualidade (rosa) mostrou-se o mais coeso, sem fragmentações e ainda incorporando três docentes de diferentes áreas (P04 – Economia; P06 – Trabalho e P42 - Gerência). A área de Organizações também manteve relativa estabilidade, com a maioria de seus integrantes permanecendo no mesmo módulo e integrando P23 (Economia).

Já a área de Gerência de Produção (roxo), sendo a mais numerosa na estrutura formal, fragmentou-se em 2 grupos. O grupo maior, com P30 (Gerência) sendo o mais central da rede, composto por mais sete membros, todos da mesma área, formam o primeiro módulo. O outro grupo, formado por P34, P35 e P43 (em vermelho, na Figura 7), se dissocia do grupo principal, formando um subgrupo próprio.

Nos artigos qualificados, 7 docentes (P07, P13, P22, P26, P32, P36 e P40) não tiveram conexões com outro docente.

c) Publicações em Coautoria com Orientandos

Nesta categoria, foram considerados os artigos produzidos em coautoria com discentes orientados pelos docentes do departamento em diferentes etapas da formação acadêmica, abrangendo iniciação científica, mestrado, doutorado, pós-doutorado. A análise concentrou-se exclusivamente na relação entre docentes e seus orientandos, desconsiderando interações entre discentes e outros professores do departamento, exceto nos casos em que estivessem vinculados ao mesmo artigo. Todos os artigos foram contemplados nesta etapa. O objetivo dessa abordagem foi examinar de maneira específica a relevância da orientação acadêmica na produção científica, buscando identificar em que medida os orientandos contribuem tanto para a geração de publicações quanto para a consolidação da trajetória de pesquisa dos docentes. Ressalta-se que docentes-orientandos não foram considerados nesta análise.

A coleta de informações foi retirada com o auxílio do docente do Departamento de Ciência da Informação, Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral, que retirou dos Currículos

Lattes dos docentes as informações de orientação.

O quadro abaixo está um compilado do resultado, apresentado por área e em ordem decrescente de quantidade de coprodução com orientandos.

Quadro 8 - Artigos de periódicos em coprodução com docente orientador e seu orientando

| Área | Do- cente | Qtade total de orientan- dos | Intera- ções c/ orien- tando | Cooprodu- ção com orientan- dos | Artigos comuns c/ + um docente | Coprodu- ção c/ ori- ent./total de artigos | Total co- prod. com orientandos em compa- ração ao to- tal Produ- zido nessa categoria | Quantos são arti- gos qual- ficados JCR | Artigos JCR/ Total de artigos docente | Artigos JCR/To- tal geral JCR | Produ- ção to- tal por docente | Total JCR por do- cente |
|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|---|----------------------------------|
| Economia | P27 | 51 | 77 | 68 | 8 | 62% | 7% | 27 | 25% | 7% | 109 | 43 |
| | P39 | 26 | 53 | 49 | 4 | 92% | 5% | 11 | 21% | 3% | 53 | 12 |
| | P15 | 28 | 78 | 40 | 21 | 67% | 4% | 14 | 23% | 4% | 60 | 20 |
| | P23 | 35 | 41 | 40 | 1 | 46% | 4% | 5 | 6% | 1% | 87 | 6 |
| | P02 | 38 | 36 | 33 | 3 | 65% | 3% | 12 | 24% | 3% | 51 | 19 |
| | P14 | 15 | 28 | 19 | 3 | 46% | 2% | 11 | 27% | 3% | 41 | 23 |
| | P04 | 18 | 5 | 5 | 3 | 17% | 1% | 2 | 7% | 1% | 30 | 10 |
| | P07 | 9 | 4 | 4 | 0 | 31% | 0% | 0 | 0% | 0% | 13 | 1 |
| | P25 | 8 | 2 | 2 | 1 | 6% | 0% | 1 | 3% | 0% | 34 | 19 |
| | P26 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 12 | 1 |
| Subto- tal | 241 | 324 | 260 | 44 | 53% | 27% | 83 | 17% | 21% | 490 | 154 | |
| Gerência | P35 | 70 | 197 | 167 | 18 | 80% | 17% | 88 | 42% | 22% | 210 | 114 |
| | P30 | 31 | 105 | 77 | 16 | 44% | 8% | 58 | 33% | 15% | 176 | 116 |
| | P10 | 13 | 26 | 24 | 20 | 34% | 2% | 19 | 27% | 5% | 71 | 51 |
| | P34 | 12 | 27 | 23 | 12 | 50% | 2% | 20 | 43% | 5% | 46 | 38 |
| | P43 | 14 | 7 | 8 | 3 | 35% | 1% | 3 | 13% | 1% | 23 | 12 |
| | P18 | 14 | 9 | 8 | 1 | 32% | 1% | 6 | 24% | 2% | 25 | 16 |
| | P13 | 19 | 5 | 5 | 0 | 19% | 1% | 2 | 7% | 1% | 27 | 10 |
| | P16 | 14 | 3 | 3 | 0 | 15% | 0% | 3 | 15% | 1% | 20 | 16 |
| | P21 | 6 | 1 | 1 | 1 | 17% | 0% | 0 | 0% | 0% | 6 | 2 |
| | P42 | 10 | 2 | 1 | 0 | 7% | 0% | 0 | 0% | 0% | 14 | 8 |
| | P38 | 9 | 2 | 1 | 1 | 6% | 0% | 1 | 6% | 0% | 18 | 14 |
| | P31 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 11 | 5 |
| | P05 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 3 | 3 |
| P09 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 4 | 1 | |
| Subto- tal | 221 | 384 | 318 | 72 | 49% | 33% | 200 | 31% | 51% | 654 | 406 | |
| Organizações | P03 | 27 | 73 | 50 | 7 | 83% | 5% | 15 | 25% | 4% | 60 | 19 |
| | P28 | 41 | 43 | 44 | 15 | 38% | 5% | 15 | 13% | 4% | 116 | 27 |
| | P19 | 41 | 38 | 37 | 5 | 62% | 4% | 3 | 5% | 1% | 60 | 5 |
| | P01 | 10 | 17 | 17 | 1 | 59% | 2% | 1 | 3% | 0% | 29 | 2 |
| | P41 | 23 | 7 | 7 | 2 | 26% | 1% | 4 | 15% | 1% | 27 | 11 |
| | P29 | 19 | 4 | 4 | 1 | 33% | 0% | 0 | 0% | 0% | 12 | 0 |
| | P20 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 5 | 1 |
| | Subto- tal | 169 | 182 | 159 | 31 | 51% | 16% | 38 | 12% | 10% | 309 | 65 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|-----|-----|
| Qualidade | P17 | 63 | 114 | 73 | 19 | 68% | 8% | 11 | 10% | 3% | 107 | 21 |
| | P33 | 24 | 34 | 33 | 10 | 47% | 3% | 13 | 19% | 3% | 70 | 27 |
| | P11 | 26 | 34 | 30 | 16 | 43% | 3% | 25 | 36% | 6% | 70 | 44 |
| | P24 | 27 | 22 | 22 | 2 | 63% | 2% | 4 | 11% | 1% | 35 | 6 |
| | P37 | 45 | 24 | 18 | 2 | 58% | 2% | 8 | 26% | 2% | 31 | 16 |
| | P08 | 27 | 9 | 8 | 2 | 14% | 1% | 6 | 11% | 2% | 56 | 33 |
| | P12 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 3 | 1 |
| | Subtotal | 216 | 237 | 184 | 51 | 49% | 19% | 67 | 18% | 17% | 372 | 148 |
| Trabalho | P32 | 34 | 31 | 21 | 4 | 75% | 2% | 6 | 21% | 2% | 28 | 8 |
| | P06 | 3 | 3 | 3 | 1 | 19% | 0% | 1 | 6% | 0% | 16 | 7 |
| | P22 | 6 | 1 | 1 | 0 | 14% | 0% | 0 | 0% | 0% | 7 | 0 |
| | P40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 12 | 6 |
| | P36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 5 | 0 |
| Subtotal | 43 | 35 | 25 | 5 | 37% | 3% | 7 | 10% | 2% | 68 | 21 | |
| TOTAL | 890 | 1162 | 946 | 203 | 50% | 100% | 395 | 21% | 100% | 1893 | 794 | |

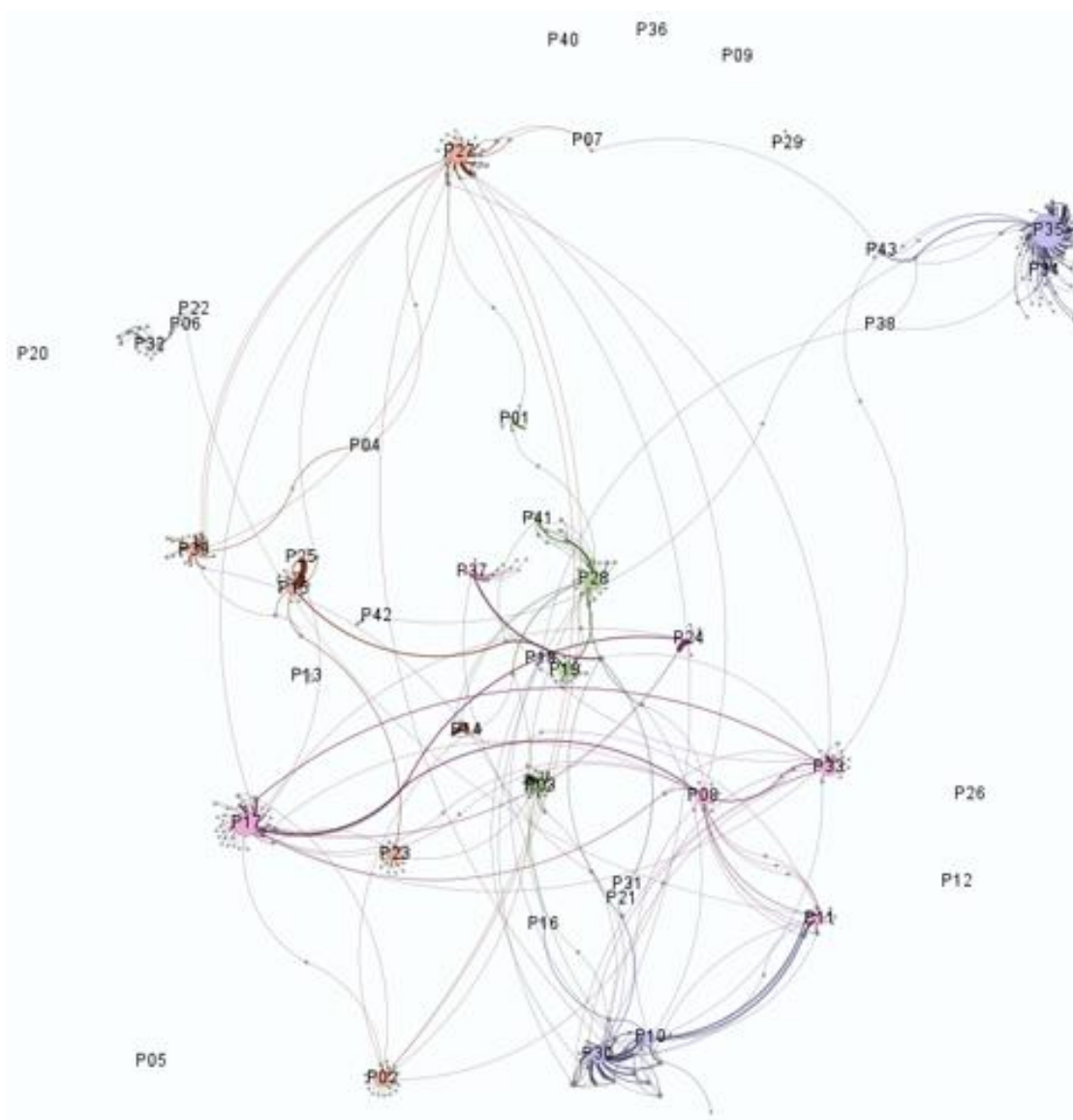
Fonte: Elaborado pela autora

No total, foram contabilizados 890 orientandos, com 1.162 interações registradas (considerando casos em que mais de um discente pode ter colaborado numa mesma publicação) e 946 artigos publicados (50% do total geral publicado no DEP). Foi possível apurar que destes 890 orientandos, somente 381 deles fizeram alguma publicação, o que dá uma média de 2 artigos por aluno. Ou seja, menos da metade dos orientandos (42,8%) esteve efetivamente envolvido em publicações científicas com seu orientador ao longo do período analisado.

Desse total, 395 artigos (21% da produção total do DEP e 50% do total JCR) são qualificados em periódicos JCR, o que demonstra a importância das orientações para o impacto da produção científica.

A seguir, será apresentado o grafo dessas colaborações de forma a facilitar a visualização.

Figura 8 - Grafo da rede docentes-orientandos



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 8 apresenta o grafo da rede entre docentes e seus orientandos, construído com o algoritmo *Force Atlas2* no Gephi. Os nós em cinza correspondem aos orientandos, enquanto as cores indicam as áreas de atuação de cada docente. Para facilitar a leitura e evitar excesso de informação visual, apenas os docentes estão identificados no grafo. A análise da distribuição por áreas evidencia que Gerência (roxo) e Economia (laranja) concentram a maior parte das interações com orientandos, desempenhando papel central na reprodução e manutenção do capital científico do departamento. A área de Gerência registrou 384 interações e 318 artigos em coprodução, correspondendo a 33% da produção total com orientandos, dos quais 200 artigos foram publicados em periódicos qualificados no JCR (51% do total JCR com

orientandos). Destacam-se os docentes P35 (167 artigos, 88 JCR), P30 (Gerência) (77 artigos, 58 JCR), e P17 (73 artigos, 11 JCR) que se configuram como polos de elevada centralidade, reforçando seu papel como *hubs* da rede.

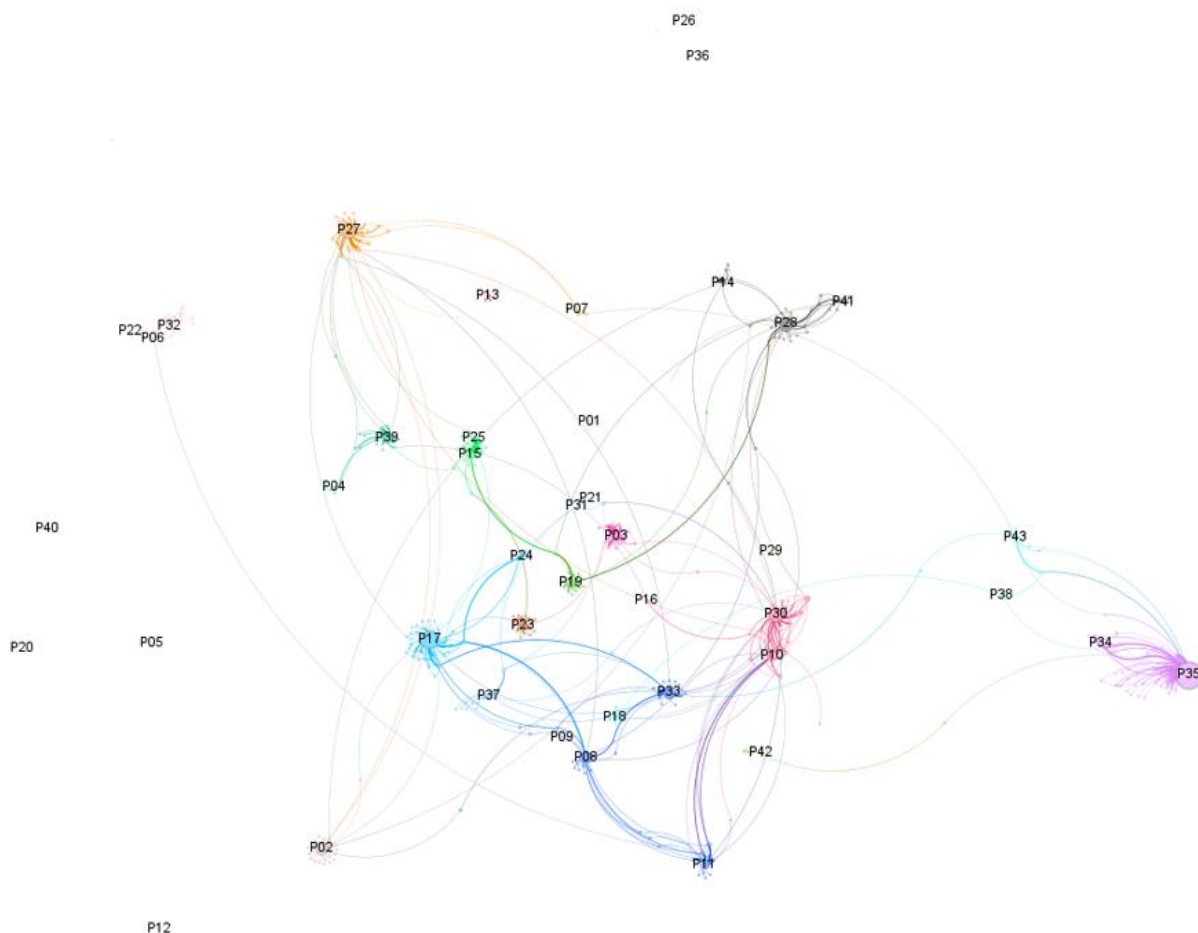
Na área de Economia, foram registradas 324 interações e 260 artigos em coprodução, equivalendo a 27% da produção total com orientandos, incluindo 83 artigos JCR (21% do total geral). Destacam-se P27 (68 artigos, 27 JCR), P39 (49 artigos, 11 JCR) e P15 (40 artigos, 14 JCR), que juntos concentram a maior parte da produção, configurando-se como atores estruturantes da rede.

As áreas de Organizações e Qualidade apresentam produtividades intermediárias, com 159 e 184 artigos em coprodução com orientandos, respectivamente. Contudo, a área de Qualidade mostra que a forte integração entre orientação e produção científica resultou em 67 artigos JCR, indicando maior valorização do capital simbólico associado às publicações de impacto. Destacam-se P17 (73 artigos, 11 JCR), P33 (33 artigos, 13 JCR) e P11 (30 artigos, 25 JCR), sendo este último notável por sua elevada proporção de publicações em periódicos de prestígio, o que sugere uma estratégia de acumulação e legitimação no campo científico (Bourdieu, 1983).

Já a área de Trabalho, por apresentar docentes mais jovens e com menor tempo de casa (dois deles com menos de cinco anos no departamento), registra produção reduzida: 25 artigos em coprodução com orientandos e 7 JCR, representando apenas 3% da produção do departamento nessa categoria. O destaque é P32 (21 artigos, 6 JCR), responsável por praticamente toda a relevância da área. Essa característica reforça o argumento de Emirbayer e Johnson (2008), segundo os quais a análise de campo de Bourdieu permite compreender que a posição de um agente é sempre relacional e historicamente construída, logo, a área de Trabalho por ter docentes mais jovens tende a ocupar posições periféricas até consolidarem seus vínculos.

A próxima figura é o mesmo grafo, mas agora colorido e analisado por modularidade.

Figura 9 - Grafo da rede docentes-orientandos - modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

A análise do grafo por modularidade, construído com o algoritmo *Force Atlas2* no Gephi, permite identificar a formação de módulos distintos dentro da rede de coprodução entre docentes e orientandos. Cada cor atribuída corresponde a um módulo. O valor de modularidade de 0,783 para esse grafo, 262 nós, 347 arestas e densidade de 0,01, indica a presença de uma segmentação muito mais acentuada na rede de coprodução acadêmica. Apenas 1% das conexões possíveis estão efetivamente estabelecidas. Isso caracteriza uma rede extremamente esparsa. Na prática, isso significa que os docentes e orientandos estão agrupados em comunidades internas, com pouca conexão entre elas. Cada cluster tende a ser mais fechado, priorizando interações locais e delimitadas, com reduzida circulação de vínculos para fora do grupo. Observa-se que grande parcela dos módulos é organizada em torno de um único docente central, em posição de maior grau e intermediação, que funciona como polo agregador de sua comunidade. Esse padrão sugere que a orientação e a coprodução se estruturam a partir de lideranças individuais.

Comparando com o resultado de coprodução entre os docentes, observa-se que, enquanto a rede de coprodução interna apresentava maior integração entre clusters, ainda que com subgrupos claros, esta rede se mostra mais fragmentada e com barreiras mais fortes entre comunidades.

Em alguns casos, entretanto, há módulos compostos por dois ou três docentes que compartilham a centralidade, o que demonstra uma dinâmica colaborativa mais horizontalizada. Por exemplo, observa-se que os docentes P15 e P25 (verde), pertencentes à área de Economia, compõem conjuntamente um módulo, com forte fluxo de coprodução com orientandos e articulações pontuais com outros núcleos. De forma semelhante, no caso de Gerência, os pares de docentes P10 e P30 (vermelho); e P34 e P35 (lilás), aparecem como polos articuladores de um mesmo módulo, o que reforça a importância das coproduções conjuntas entre pares seniores no fortalecimento da comunidade. Isso pode indicar áreas de estudos correlatas, nas quais a proximidade temática favorece a formação de agendas comuns de pesquisa. Além disso, a presença de dois docentes como eixos centrais de um mesmo módulo sugere uma estratégia de consolidação de capital científico (Bourdieu, 1983), em que a associação entre pesquisadores com alta legitimidade amplia a capacidade de atração de orientandos e colaboradores externos.

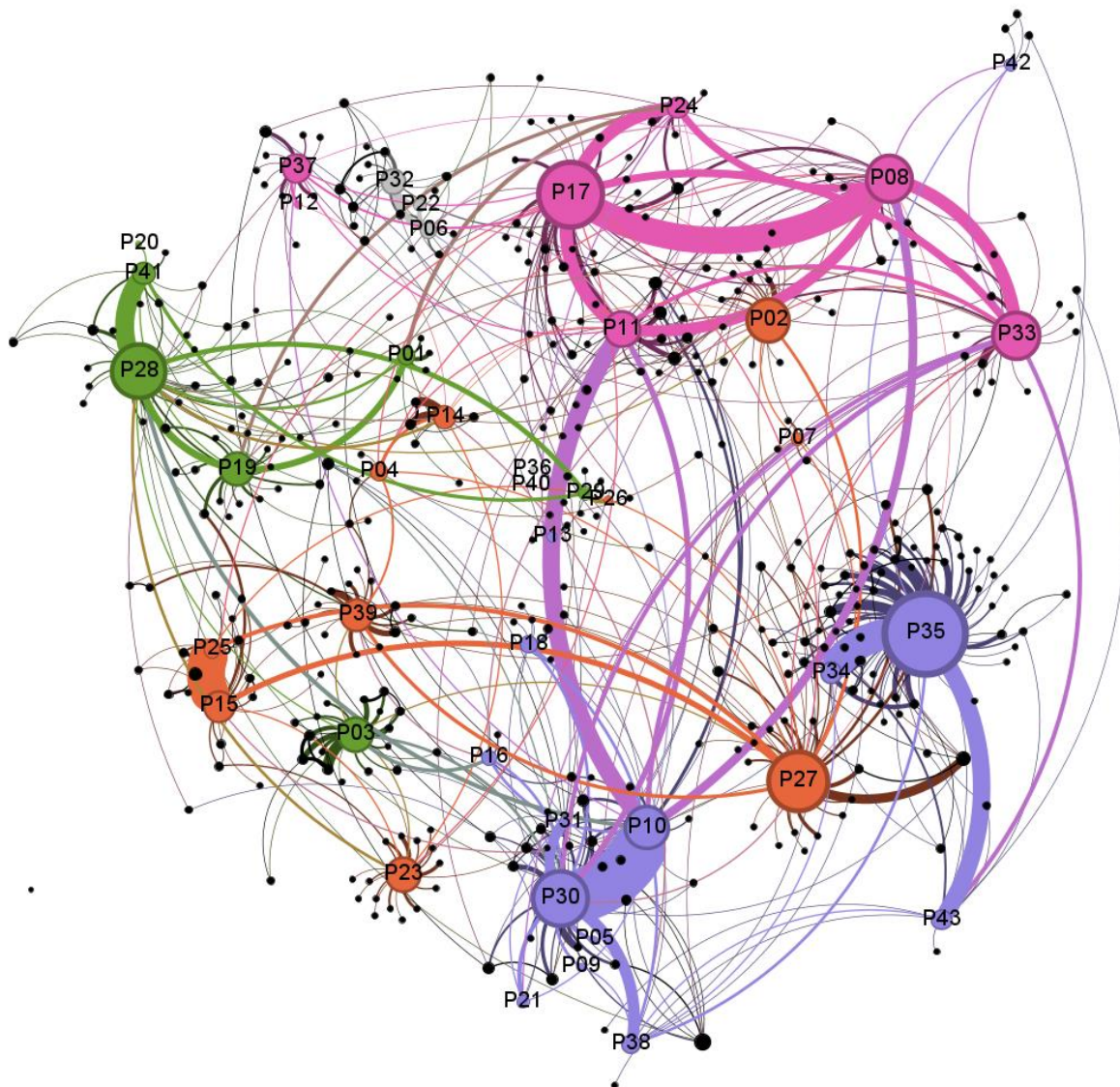
Outro aspecto relevante é que algumas áreas permaneceram agrupadas dentro de um único módulo, possivelmente refletindo maior coesão interna e menor dispersão. A área de Trabalho (P06, P22 e P32 em rosa claro), por exemplo, manteve seus docentes no mesmo módulo, ainda que de forma periférica, o que pode indicar um padrão de coprodução concentrado dentro da própria área, sem maiores conexões externas. Tal característica pode ser interpretada como um processo de reprodução do capital científico (Bourdieu, 1983), ainda em fase de consolidação, no qual a legitimação se constrói no espaço restrito da própria área, antes de expandir-se para conexões mais diversificadas.

Um arranjo diferenciado aparece no módulo composto por P28 e P41, da área de Organizações, que incorpora P14, da Economia, ao mesmo núcleo (cinza). Essa configuração sugere a existência de temas ou abordagens metodológicas compartilhadas, capazes de aproximar pesquisadores de campos disciplinares diferentes. Do ponto de vista de Bourdieu (1983), pode-se compreender tal arranjo como uma estratégia de acúmulo de capital científico, ao articular diferentes posições no campo.

De modo geral, os resultados apontam que a modularidade da rede de docentes - orientandos está estruturada em torno de polos individuais de liderança científica, reforçando a centralidade de determinados docentes como eixos de articulação de suas comunidades. Isso

se conecta à noção de capital científico de Bourdieu (1983), no qual docentes com maior volume de produção e legitimidade acadêmica concentram relações e atraem colaboradores.

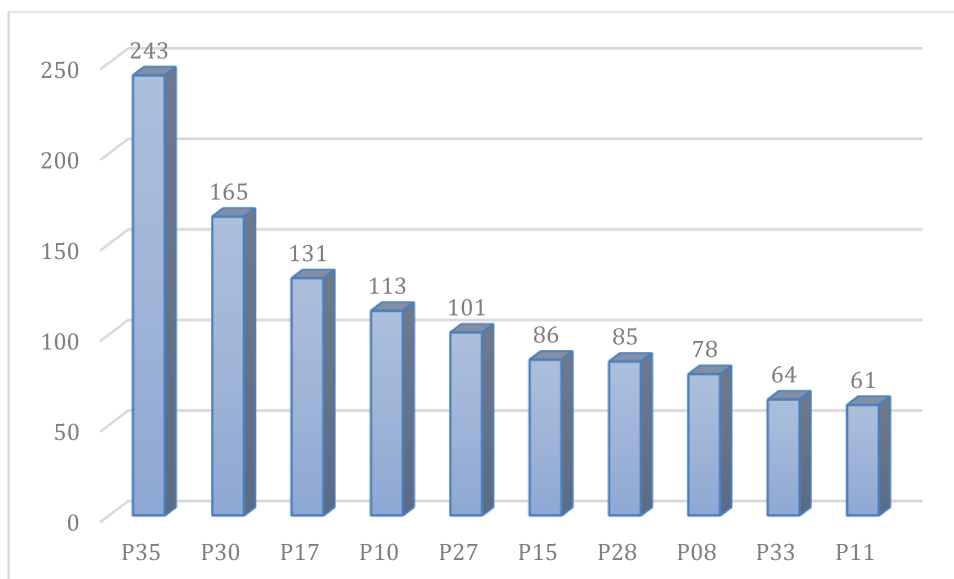
Figura 10 - Grafo unindo a coprodução interna e as orientações com alunos



Fonte: Elaborado pela autora

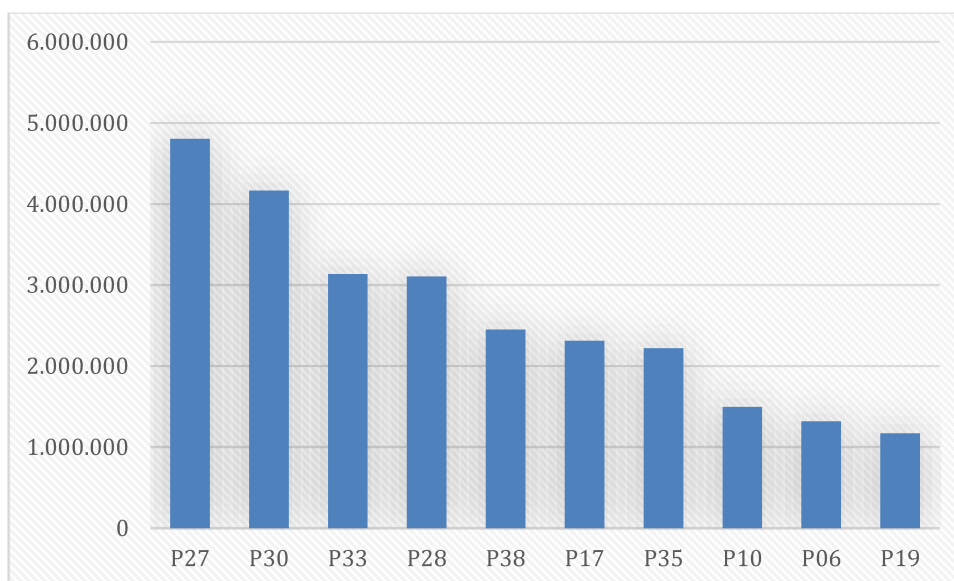
A rede apresentada na Figura 10, construído com o algoritmo *Force Atlas2* no Gephi, demonstra a distribuição das colaborações entre docentes e discentes do DEP, destacando não apenas a intensidade das conexões, mas também a formação de grupos mais coesos de coprodução. O tamanho dos nós representa a centralidade dos docentes, indicando aqueles mais relevantes na dinâmica da rede. Como é possível ver na figura e nos gráficos a seguir, o grau de centralidade e de intermediação é alterado quando se acrescentam os orientandos.

Gráfico 9 - Centralidade de grau



Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 10 - Centralidade de intermediação



Fonte: Elaborado pela autora

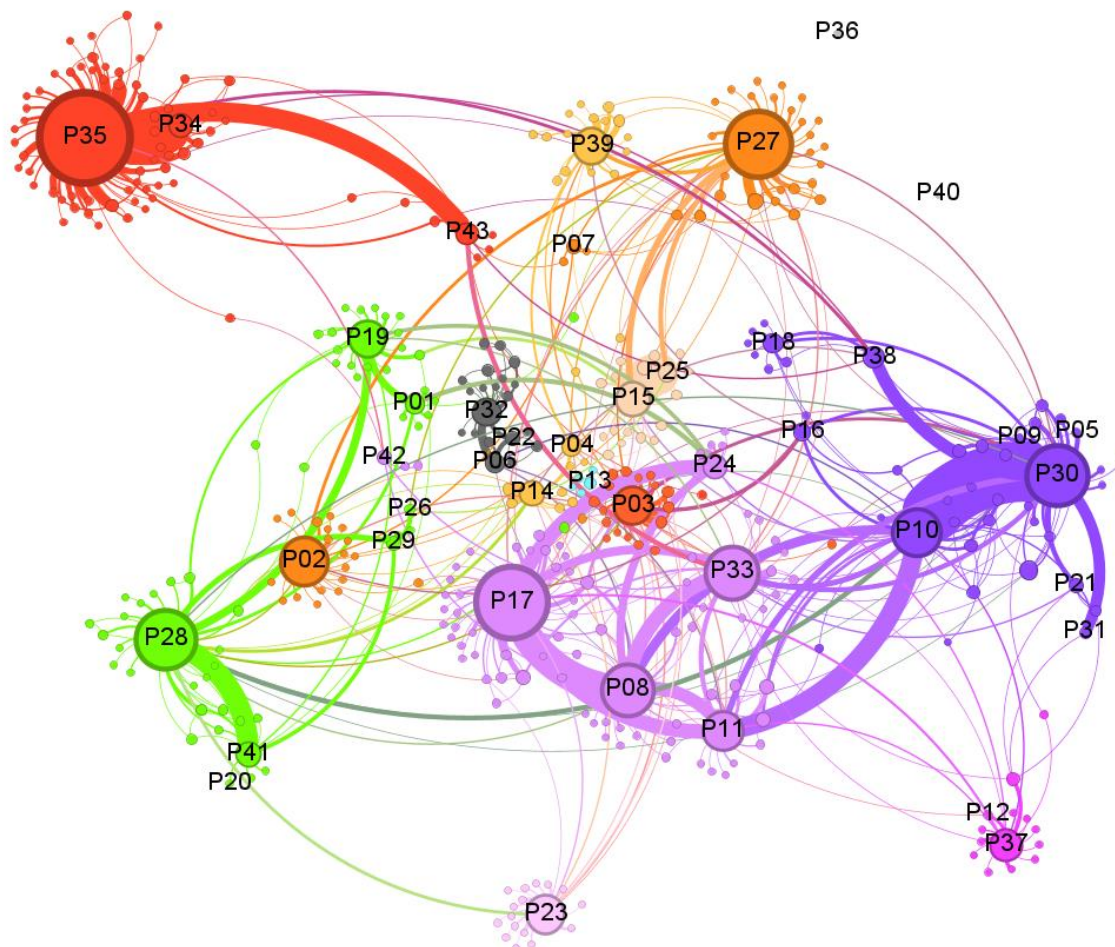
A partir das métricas de centralidade de grau e centralidade de intermediação, obtidas no UCINET 6 e considerando a inserção dos orientandos, foram identificados os 10 docentes mais relevantes da rede de coprodução interna junto com as orientações. Os resultados revelam que docentes com diferentes tempos de atuação no DEP ocupam posições relevantes na rede de coprodução. O destaque principal é P35, com 243 conexões, o maior valor observado, demonstrando sua forte inserção junto aos orientandos. Tal inserção, fortemente marcada pela

coprodução com orientandos, reflete um acúmulo de capital científico (Bourdieu, 2013), consolidado ao longo de mais de 30 anos de atuação na instituição, reforçando sua posição como formador de novos pesquisadores e multiplicador de colaborações.

Outro caso relevante é o de P27, também com mais de 30 anos de atuação na instituição, apresenta o maior valor de centralidade de intermediação, além de figurar entre os cinco primeiros no grau de centralidade. Esse tipo de posição equivale ao preenchimento de buracos estruturais, pois permite ao ator conectar grupos que, de outra forma, estariam desconectados, garantindo-lhe vantagens relacionais e poder de intermediação. Atores que ocupam posições de ponte estrutural não apenas conectam subgrupos, mas também maximizam oportunidades de acesso a informações e recursos (Burt, 1992). Em consonância, a teoria de Bourdieu (2013) ajuda a compreender que tais posições ocupadas pelos docentes se relacionam com a acumulação e reprodução de capital científico. Aqueles que ocupam posições de maior centralidade tendem a ampliar sua visibilidade, autoridade e reconhecimento simbólico no campo, fortalecendo sua influência acadêmica e consolidando sua posição diante dos pares. Assim, o docente P27 não apenas se destaca pelo volume de vínculos, mas também por exercer um papel estratégico de ponte, ampliando a circulação de informações e colaborações no DEP.

Por outro lado, docentes com menor tempo de casa, como P30 (Gerência), P33 e P28 (todos com até 20 anos na instituição), alcançaram posições centrais, com elevado número de colaborações diretas e papéis de articulação entre grupos. Esse resultado sugere um processo de integração bem-sucedido, no qual docentes foram capazes de acumular rapidamente capital científico e se posicionar em locais privilegiados da rede, convertendo tais posições em maior visibilidade e legitimidade acadêmica.

Figura 11 - Grafo da coprodução interna + orientações com alunos por modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

Na rede composta apenas pelos docentes (Figura 5, pág. 53), observavam-se seis grandes grupos e três docentes ainda não integrados à rede (P13, P36 e P40). Entretanto, ao inserir os orientandos e aplicar o cálculo de modularidade, construído com o algoritmo *Force Atlas2* no Gephi, a estrutura da rede se fragmenta em maior número de módulos, passando a apresentar onze comunidades (P34, P35 e P43 em vermelho; P01, P19, P20, P26, P28, P29 e P41 em verde; P02, P07 e P27 em laranja; P06, P22 e P32 em cinza; P04, P14 e P39 em amarelo; P23 em rosa claro; P08, P11, P17, P24, P33 e P42 em rosa; P12 e P37 em pink; P05, P09, P10, P16, P18, P21, P30, P31 e P38 em roxo; P15 e P25 em bege e P03 em laranja escuro),

além dos mesmos três docentes isolados, com a diferença que P13 possui alguns orientandos. No total, conta com 423 nós, 701 arestas, modularidade de 0,736 e densidade de 0,008. Essa reconfiguração com a presença dos orientandos não apenas amplia a rede, mas também promove novas segmentações e reorganizações internas. No caso desse grafo, em que apenas 0,8% das conexões foram estabelecidas, significa que, apesar da rede ter crescido com a inserção dos orientandos, a proporção de conexões existentes em relação às potenciais diminuiu.

Isso indica que a rede não é altamente conectada no todo, mas sim segmentada em comunidades específicas, nas quais há concentração das interações. Em outras palavras, os orientandos tendem a se conectar quase exclusivamente ao seu orientador ou a um pequeno grupo, reforçando vínculos locais sem necessariamente ampliar conexões para outras comunidades.

Esse padrão é esperado em redes acadêmicas de orientação, nas quais a coprodução se organiza de forma hierárquica e centralizada em torno dos docentes. Assim, a baixa densidade não implica fragilidade da rede, mas reflete a natureza da estrutura, baseada em grupos relativamente autônomos que se mantêm mais densamente conectados internamente do que entre si.

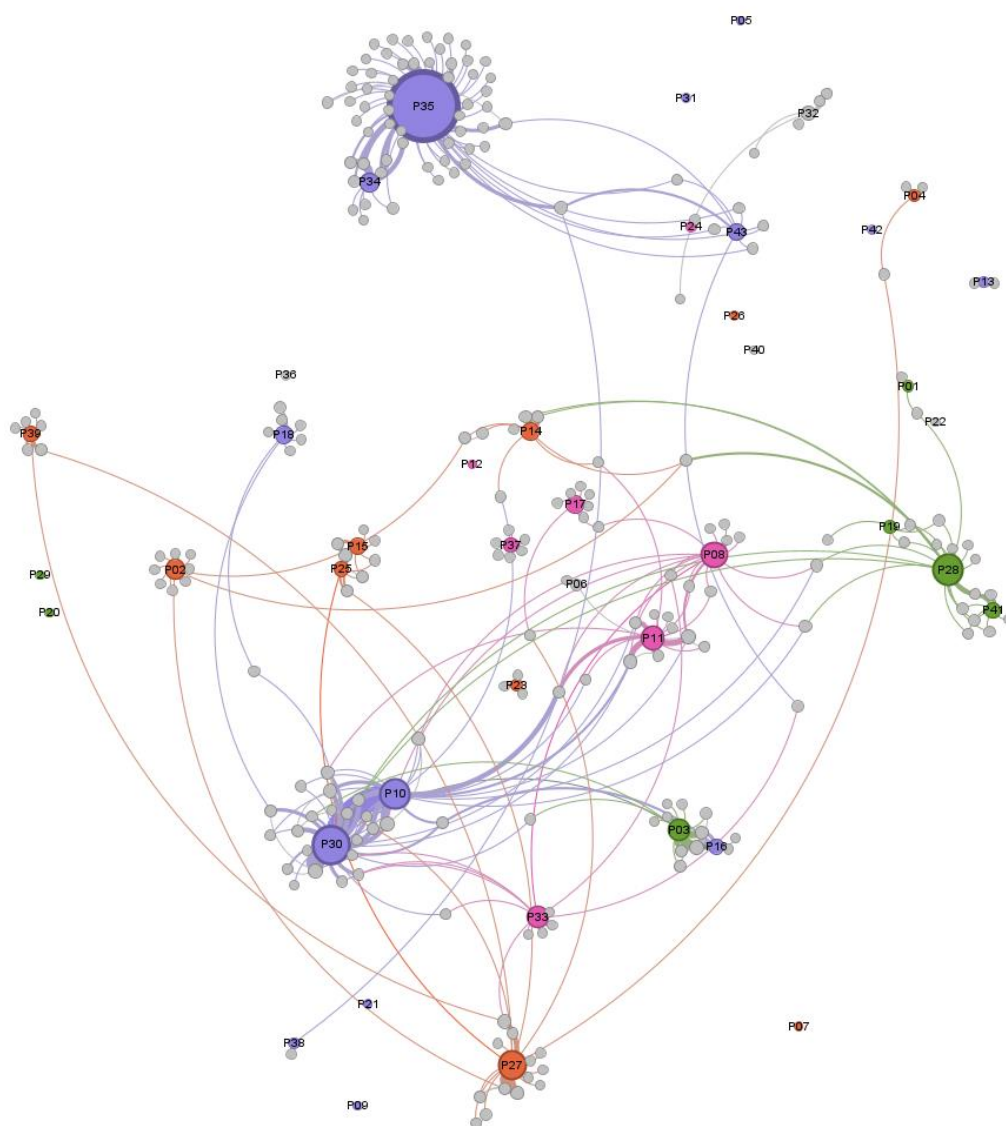
Comparando com a configuração da rede apenas dos docentes (Figura 5, página 53), nota-se que alguns módulos permanecem estáveis, como o grupo formado por P35, P34 e P43, bem como o constituído por P06, P22 e P32. Contudo, surgem novas divisões: do grupo verde, P23 se desmembra e passa a compor um módulo próprio com seus orientandos, enquanto P04 e P14 se unem a P39 para formar outro agrupamento (amarelo). No grupo laranja, permanecem P27, P07 e P02, ao passo que P15 e P25 constituem um novo módulo independente (creme). No conjunto rosa, P37 e P12 também se dissociam para formar outra comunidade, e, por fim, do antigo grupo roxo, P03 cria um módulo específico com seus orientandos.

Do ponto de vista de Bourdieu (1983), essa reorganização pode ser interpretada como reflexo das disputas pela acumulação e reprodução de capital social dentro do campo científico. A manutenção de alguns módulos estáveis (como o de P35) sugere trajetórias consolidadas, nas quais o docente exerce papel central na formação de orientandos e na multiplicação de colaborações, reforçando um capital social que se traduz em prestígio e autoridade simbólica. Já a emergência de novos módulos — como os formados por P23, P15 e P25, ou P03 — indica processos de diferenciação, nos quais docentes passam a mobilizar seus orientandos como redes próprias de reconhecimento e circulação de capital acadêmico.

Nesse sentido, a rede revela tanto a reprodução de estruturas estabelecidas, em que

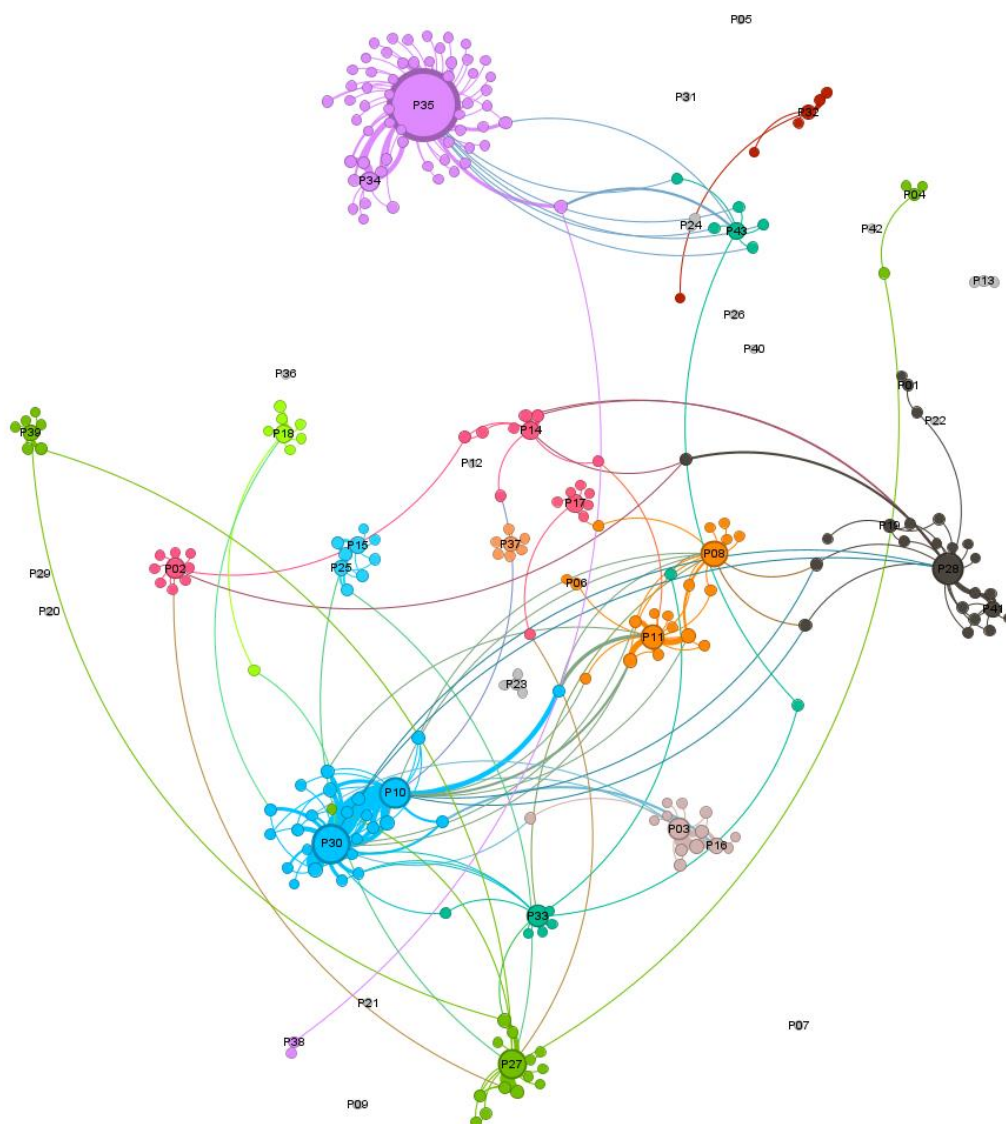
docentes experientes mantêm posições dominantes, quanto a emergência de novos polos de articulação, onde agentes relativamente menos centrais passam a consolidar posições próprias no campo. Assim, a modularidade de 0,736 não deve ser lida apenas como fragmentação estrutural, mas como expressão da lógica relacional do campo científico, em que habitus, capital social e disputas simbólicas se entrelaçam para definir os lugares ocupados pelos docentes e seus orientandos.

Figura 12 - Grafo da rede docentes-orientandos - Artigos JCR



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 13 - Grafo da rede docentes-orientandos - Artigos JCR - Modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

Nas duas figuras apresentadas (figuras 12 e 13), construídas com o algoritmo *Force Atlas2* no Gephi, observa-se a rede de docentes e seus respectivos orientandos em publicações em periódicos JCR, organizadas tanto por área quanto pela modularidade da rede.

No primeiro grafo, a estrutura evidencia como os docentes atuam como núcleos de conexão, cercados por seus orientandos, que aparecem majoritariamente como nós periféricos conectados ao orientador principal. O caso mais evidente é o de P35, que forma um cluster bastante robusto, destacando-se pelo volume de orientandos vinculados e pela centralidade que ocupa dentro da rede. Esse núcleo é um dos mais coesos, demonstrando forte capacidade de

produção conjunta e de articulação dentro do campo.

Outro destaque é o docente P30 (Gerência), que também possui elevada centralidade, conectando-se a diferentes subgrupos e desempenhando papel estratégico de ponte entre módulos distintos. Ele não apenas concentra orientandos, mas também mantém relações com outros docentes, o que reforça sua função integradora. Situação semelhante é observada em P28, cuja posição mostra forte vínculo com orientandos, mas também articulação com docentes de outros módulos, funcionando como elo entre os grupos.

Ao analisar a modularidade (figura 13), percebe-se a fragmentação em módulos bem definidos, nos quais cada docente forma o núcleo de um grupo, realçando a orientação, com algumas exceções. Por exemplo, P10 e P33 aparecem interligando áreas distintas, podendo indicar que há colaborações mais abrangentes, além da orientador-orientando.

Quadro 9 - Produtividade e Coprodução Média com orientandos por área

| Área | Nro Docentes | % Docentes | Prod. Total | Média Prod total por docente | Prod total área/ Prod total DEP | Prod JCR | Média Prod JCR por docente | Prod JCR área/ Prod Total | Produção com orientandos | Média Coprod com orientandos por docente | Artigos JCR com orientandos | Média Coprod JCR por docente | Coprod JCR/Prod total JCR |
|--------------|--------------|------------|-------------|------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Economia | 10 | 23% | 490 | 49 | 26% | 154 | 15,4 | 31% | 260 | 26 | 83 | 8,3 | 54% |
| Gerência | 14 | 33% | 654 | 47 | 35% | 406 | 29,0 | 62% | 318 | 22,7 | 200 | 14,3 | 49% |
| Organizações | 7 | 16% | 309 | 44 | 16% | 65 | 9,3 | 21% | 159 | 22,7 | 38 | 5,4 | 58% |
| Qualidade | 7 | 16% | 372 | 53 | 20% | 148 | 21,1 | 40% | 184 | 26,3 | 67 | 9,6 | 45% |
| Trabalho | 5 | 12% | 68 | 14 | 4% | 21 | 4,2 | 31% | 25 | 5 | 7 | 1,4 | 33% |
| Total | 43 | 100% | 1893 | 44 | 100% | 794 | 18,5 | 42% | 946 | 22 | 395 | 9,2 | 50% |

Fonte: Elaborado pela autora

Quando a produção com orientandos é analisada por área de atuação e distribuição por média docente, é possível fazer algumas observações. A média de coprodução com orientandos por docente varia entre 5 e 26 artigos, destacando-se Economia e Qualidade (26 cada), além de Gerência e Organizações (22,7 cada). Esses valores sugerem que, nessas áreas, a orientação está diretamente associada a uma prática mais consistente de produção conjunta, que se consolidou ao longo do tempo. No caso da área de Trabalho, o tempo médio de carreira teve impacto direto nos resultados. Entre os docentes, apenas um possui cerca de 30 anos de trajetória, enquanto dois têm até 5 anos de carreira e outros dois não ultrapassam 10 anos de inserção institucional. Esse perfil evidencia que o grupo ainda não dispõe de tempo suficiente para consolidar uma produção equivalente às demais áreas.

Por fim, a média de artigos JCR com orientandos por docente mostra que a área de Gerência apresenta o melhor desempenho (14,3 por docente), seguida de Qualidade (9,6) e Economia (8,3). Já Trabalho (1,4) e Organizações (5,4) apresentam médias mais modestas, indicando menor inserção da produção com orientandos em periódicos de alto impacto.

d) Publicações em Coautoria com Outros Colaboradores

A categoria denominada “outros colaboradores” reúne produções realizadas em parceria com atores que não se enquadram na análise dos docentes ativos nem dos orientandos já considerados separadamente. Nesse grupo incluem-se docentes aposentados do DEP, alunos vinculados ao departamento, mas que não figuraram como orientandos diretos dos docentes analisados, além de pesquisadores de outros departamentos e de outras instituições. Inicialmente foi utilizada a nomenclatura “externo” apenas para facilitar a referência, porém, para maior precisão, será adotado aqui o termo “outros colaboradores”. Dessa forma, trata-se de uma categoria híbrida, que evidencia colaborações que não fizeram parte das redes estudadas até agora e que serão brevemente analisadas.

Quadro 10 - Artigos de periódicos em coprodução com outros colaboradores

| Área | Do- cente | Produção Coop Outros | Coprodu- ção entre docentes/ total de arti- gos | Total coprodução entre docentes em comparação ao to- tal Produzido por todos os docentes nessa categoria | JCR Outros | artigos JCR/ Total de arti- gos | Artigos JCR/To- tal geral JCR | Produção total por docente | Total JCR por docente |
|---------------|--------------|-------------------------|---|---|---------------|---|--|----------------------------------|-----------------------------|
| Economia | P23 | 37 | 43% | 7% | 0 | 0% | 0% | 87 | 6 |
| | P27 | 31 | 28% | 6% | 11 | 10% | 6% | 109 | 43 |
| | P04 | 20 | 67% | 4% | 5 | 17% | 3% | 30 | 10 |
| | P14 | 17 | 41% | 3% | 8 | 20% | 4% | 41 | 23 |
| | P15 | 11 | 18% | 2% | 2 | 3% | 1% | 60 | 20 |
| | P02 | 10 | 20% | 2% | 3 | 6% | 2% | 51 | 19 |
| | P07 | 6 | 46% | 1% | 1 | 8% | 1% | 13 | 1 |
| | P26 | 5 | 42% | 1% | 1 | 8% | 1% | 12 | 1 |
| | P25 | 4 | 12% | 1% | 0 | 0% | 0% | 34 | 19 |
| | P39 | 2 | 4% | 0% | 1 | 2% | 1% | 53 | 12 |
| Subto- tal | 143 | 29% | 28% | 32 | 7% | 18% | 490 | 154 | |
| Gerência | P30 | 56 | 32% | 11% | 25 | 14% | 14% | 176 | 116 |
| | P35 | 27 | 13% | 5% | 15 | 7% | 8% | 210 | 114 |
| | P13 | 21 | 78% | 4% | 8 | 30% | 4% | 27 | 10 |
| | P18 | 14 | 56% | 3% | 9 | 36% | 5% | 25 | 16 |
| | P34 | 14 | 30% | 3% | 10 | 22% | 5% | 46 | 38 |
| | P10 | 14 | 20% | 3% | 7 | 10% | 4% | 71 | 51 |
| | P42 | 11 | 79% | 2% | 7 | 50% | 4% | 14 | 8 |

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|
| | P16 | 8 | 40% | 2% | 5 | 25% | 3% | 20 | 16 |
| | P38 | 5 | 28% | 1% | 4 | 22% | 2% | 18 | 14 |
| | P31 | 4 | 36% | 1% | 1 | 9% | 1% | 11 | 5 |
| | P43 | 3 | 13% | 1% | 2 | 9% | 1% | 23 | 12 |
| | P09 | 2 | 50% | 0% | 0 | 0% | 0% | 4 | 1 |
| | P21 | 2 | 33% | 0% | 1 | 17% | 1% | 6 | 2 |
| | P05 | 0 | 0% | 0% | 0 | 0% | 0% | 3 | 3 |
| | Subto- tal | 181 | 28% | 35% | 94 | 14% | 52% | 654 | 406 |
| Organizações | P28 | 58 | 50% | 11% | 6 | 5% | 3% | 116 | 27 |
| | P19 | 9 | 15% | 2% | 1 | 2% | 1% | 60 | 5 |
| | P03 | 6 | 10% | 1% | 2 | 3% | 1% | 60 | 19 |
| | P29 | 4 | 33% | 1% | 0 | 0% | 0% | 12 | 0 |
| | P41 | 4 | 15% | 1% | 0 | 0% | 0% | 27 | 11 |
| | P01 | 4 | 14% | 1% | 0 | 0% | 0% | 29 | 2 |
| | P20 | 3 | 60% | 1% | 0 | 0% | 0% | 5 | 1 |
| | Subto- tal | 88 | 28% | 17% | 9 | 3% | 5% | 309 | 65 |
| Qualidade | P11 | 25 | 36% | 5% | 11 | 16% | 6% | 70 | 44 |
| | P33 | 16 | 23% | 3% | 7 | 10% | 4% | 70 | 27 |
| | P08 | 11 | 20% | 2% | 9 | 16% | 5% | 56 | 33 |
| | P17 | 11 | 10% | 2% | 2 | 2% | 1% | 107 | 21 |
| | P37 | 9 | 29% | 2% | 6 | 19% | 3% | 31 | 16 |
| | P12 | 1 | 33% | 0% | 0 | 0% | 0% | 3 | 1 |
| | P24 | 1 | 3% | 0% | 1 | 3% | 1% | 35 | 6 |
| | Subto- tal | 74 | 20% | 14% | 36 | 10% | 20% | 372 | 148 |
| Trabalho | P40 | 12 | 100% | 2% | 6 | 50% | 3% | 12 | 6 |
| | P32 | 6 | 21% | 1% | 2 | 7% | 1% | 28 | 8 |
| | P36 | 5 | 100% | 1% | 0 | 0% | 0% | 5 | 0 |
| | P06 | 4 | 25% | 1% | 3 | 19% | 2% | 16 | 7 |
| | P22 | 2 | 29% | 0% | 0 | 0% | 0% | 7 | 0 |
| Subto- tal | 29 | 43% | 6% | 11 | 16% | 6% | 68 | 21 | |
| | TO- TAL | 515 | 27% | 100% | 182 | 10% | 100% | 1893 | 794 |

Fonte: Elaborado pela autora

Ao analisar as publicações em coautoria com outros colaboradores é possível verificar que a área de Gerência apresenta o maior volume absoluto, com 181 artigos produzidos (28% da produção total da área), dos quais 94 são qualificados em periódicos JCR (14% da produção JCR da área e 52% do total JCR externo do departamento). Esses números confirmam que, além da forte integração com orientandos, a área de Gerência mantém articulação com outros colaboradores, potencializando o alcance e a qualificação da sua produção científica.

A área de Economia aparece em seguida, com 143 artigos (29% da produção total da

área) e 32 JCR. Embora o percentual de impacto qualificado seja inferior ao de Gerência, o volume de colaborações indica a relevância dessas parcerias.

A área de Organizações apresenta 88 artigos (28% da produção total) e 9 JCR, ocupando posição intermediária no volume absoluto, mas com menor impacto qualificado relativo. Esse resultado sugere que, embora haja participação relevante em outras colaborações, a ênfase da produção dessa área pode estar mais centrada nas redes internas e na coprodução com orientandos do que para a exploração de pontes externas.

A Qualidade, embora registre apenas 74 artigos com colaboradores externos, apresenta 36 em periódicos JCR, correspondendo a 20% do total JCR externo. Esse dado indica uma estratégia diferenciada: em vez de ampliar o volume de outras colaborações, a área investe na qualificação desses vínculos, reforçando o prestígio da produção. Tal estratégia se alinha ao raciocínio de Bourdieu (2013) de maximização do capital simbólico, priorizando colaborações que resultem em maior reconhecimento no campo científico.

Por fim, a área de Trabalho, apesar de apresentar o menor volume absoluto (29 artigos, 11 JCR), exibe uma proporção relativamente elevada em relação a sua produção total (43%). Isso sugere que, mesmo com menor tempo médio de docência e em fase de consolidação acadêmica, seus docentes têm buscado ampliar suas conexões externas como estratégia para fortalecer sua inserção no campo. Aqui se observa um movimento típico de ocupação de posições periféricas da rede, mas com potencial de explorar buracos estruturais (Burt, 1992), construindo pontes para consolidar novas trajetórias no campo.

Quadro 11 - Produtividade e Coprodução Média por Docente por área – Outros Colaboradores

| Área | Nro Docentes | % Docentes | Prod. Total | Média Prod total por docente | Prod total área/ Prod total DEP | Prod JCR | Média Prod JCR por docente | Prod JCR área/ Prod Total | Produção com outros | Média Coprod com outros colaboradores por docente | Artigos JCR com outros colaboradores | Média Coprod JCR com outros colaboradores | Coprod JCR/Prod total JCR |
|--------------|--------------|------------|-------------|------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|---|--------------------------------------|---|---------------------------|
| Economia | 10 | 23% | 490 | 49 | 26% | 154 | 15,4 | 31% | 143 | 14,3 | 32 | 3,2 | 21% |
| Gerência | 14 | 33% | 654 | 47 | 35% | 406 | 29,0 | 62% | 181 | 12,9 | 94 | 6,7 | 23% |
| Organizações | 7 | 16% | 309 | 44 | 16% | 65 | 9,3 | 21% | 88 | 12,6 | 9 | 1,3 | 14% |
| Qualidade | 7 | 16% | 372 | 53 | 20% | 148 | 21,1 | 40% | 74 | 10,6 | 36 | 5,1 | 24% |
| Trabalho | 5 | 12% | 68 | 14 | 4% | 21 | 4,2 | 31% | 29 | 5,8 | 11 | 2,2 | 52% |
| Total | 43 | 100% | 1893 | 44 | 100% | 794 | 18,5 | 42% | 515 | 12,0 | 182 | 4,2 | 23% |

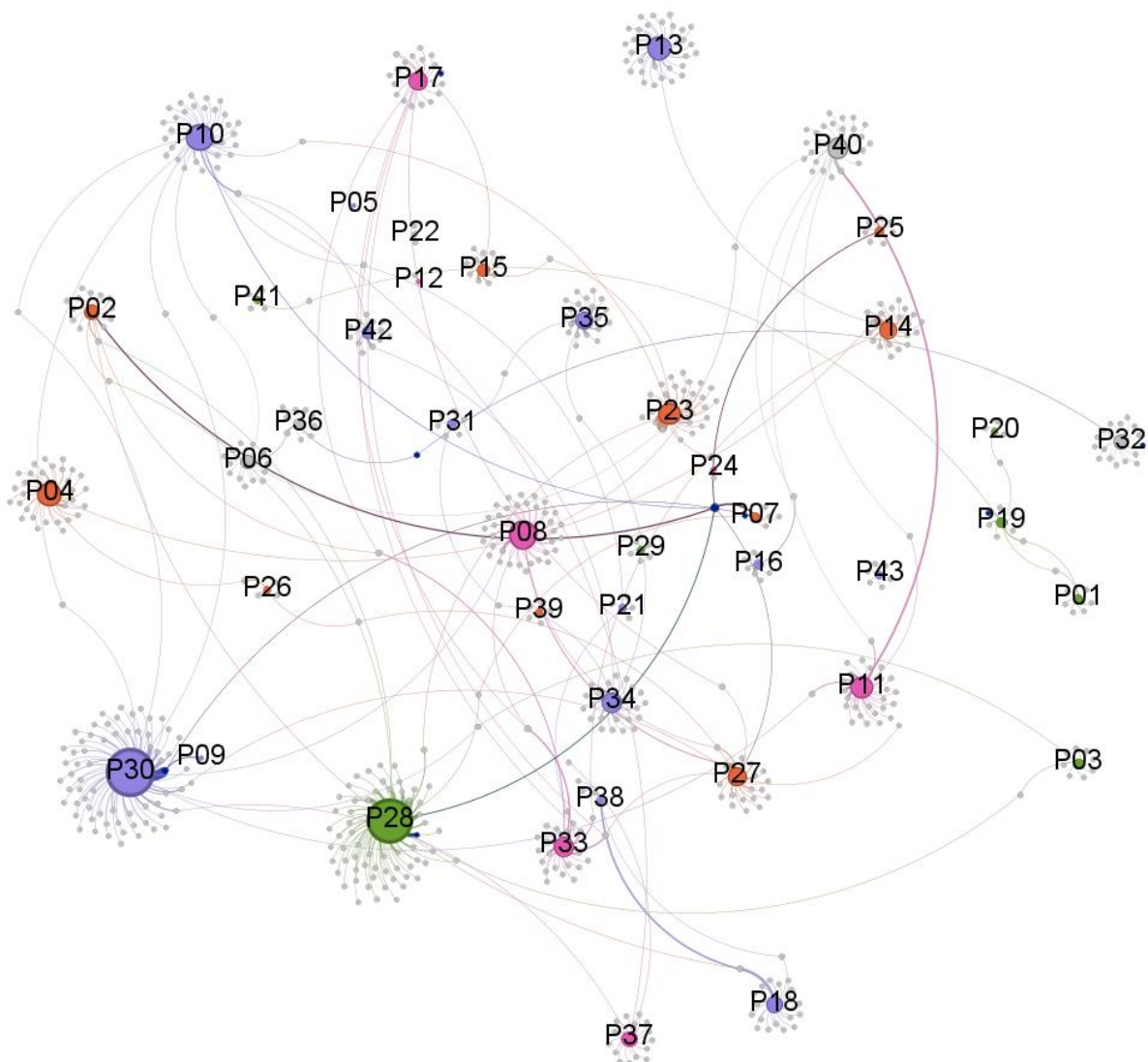
Fonte: Elaborado pela autora

Analisando a média de produção por docente com outros colaboradores, observa-se que a área de Economia apresenta o maior valor, com 14 artigos por docente, seguida por Gerência e Organizações, ambas com 13 artigos por docente, e por Qualidade, com 11 artigos por docente. Apesar de menor em números absolutos, a área de Trabalho apresenta uma média de 6 artigos por docente, que se destaca quando comparada às médias observadas em outras categorias de análise do DEP.

No que se refere à produção em periódicos JCR, a área de Gerência apresenta a média mais elevada, com 7 artigos por docente. Em seguida, destacam-se Qualidade (5), Economia (3), Trabalho (2) e, por último, Organizações, com apenas 1 artigo JCR por docente, sugerindo menos foco nessa esfera.

A próxima figura apresenta o grafo com a distribuição dos docentes, no qual as cores representam as áreas de atuação e as conexões externas identificadas. Para a construção desse grafo, foram considerados os 515 artigos publicados pelos docentes (excluindo os de produção individual, os feitos em coprodução com outro docente e em colaboração com algum orientando), sendo verificado o número de autores em cada publicação.

Figura 14 - Grafo docente com outros colaboradores



Fonte: Elaborado pela autora

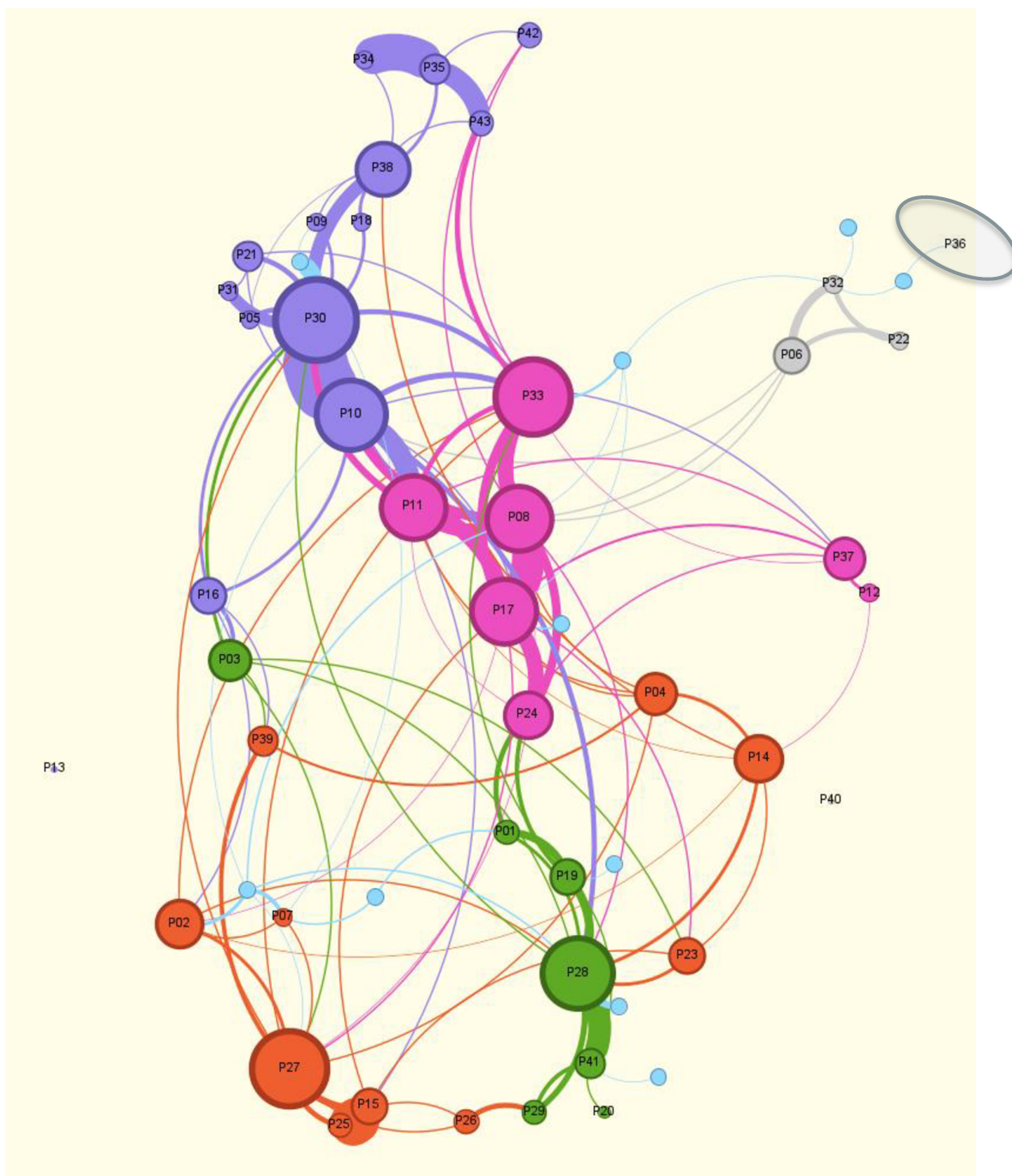
O grafo da Figura 14, elaborado com o algoritmo ForceAtlas2 no Gephi, ilustra a dinâmica das parcerias externas do departamento. O tamanho dos nós, proporcional ao número de interações, evidencia os docentes P30 (Gerência) e P28 (Organizações) como principais hubs de colaboração interinstitucional. A configuração da rede também permite visualizar a atuação de outros pesquisadores que mantêm vínculos com múltiplos docentes internos.

colaboração com ex-docentes não se restringe apenas aos mais antigos, embora seja mais intensa entre aqueles com maior tempo de carreira, refletindo vínculos consolidados ao longo do tempo.

Ressalta-se ainda que o volume real de publicações envolvendo ex-docentes é maior, uma vez que diversos artigos foram enquadrados nas categorias anteriores (coprodução com docentes ativos do DEP e com orientandos). No entanto, como o objetivo central desta pesquisa não foi aprofundar as relações de docentes que já não integram o quadro do DEP, optou-se por manter este recorte específico. Essa decisão metodológica permite destacar a relevância dos laços acadêmicos que ultrapassam a permanência institucional, sem, contudo, deslocar o foco principal da análise, centrado nos docentes ativos do departamento.

Uma observação importante é a situação do docente P36, inicialmente classificado como sem vínculos de coprodução interna. Apesar de ter realizado parte de sua formação na UFSCar, ele não apresentava conexões com docentes ativos do DEP. Esse vínculo, entretanto, torna-se visível quando se consideram as relações estabelecidas com ex-docentes, o que será evidenciado na próxima figura.

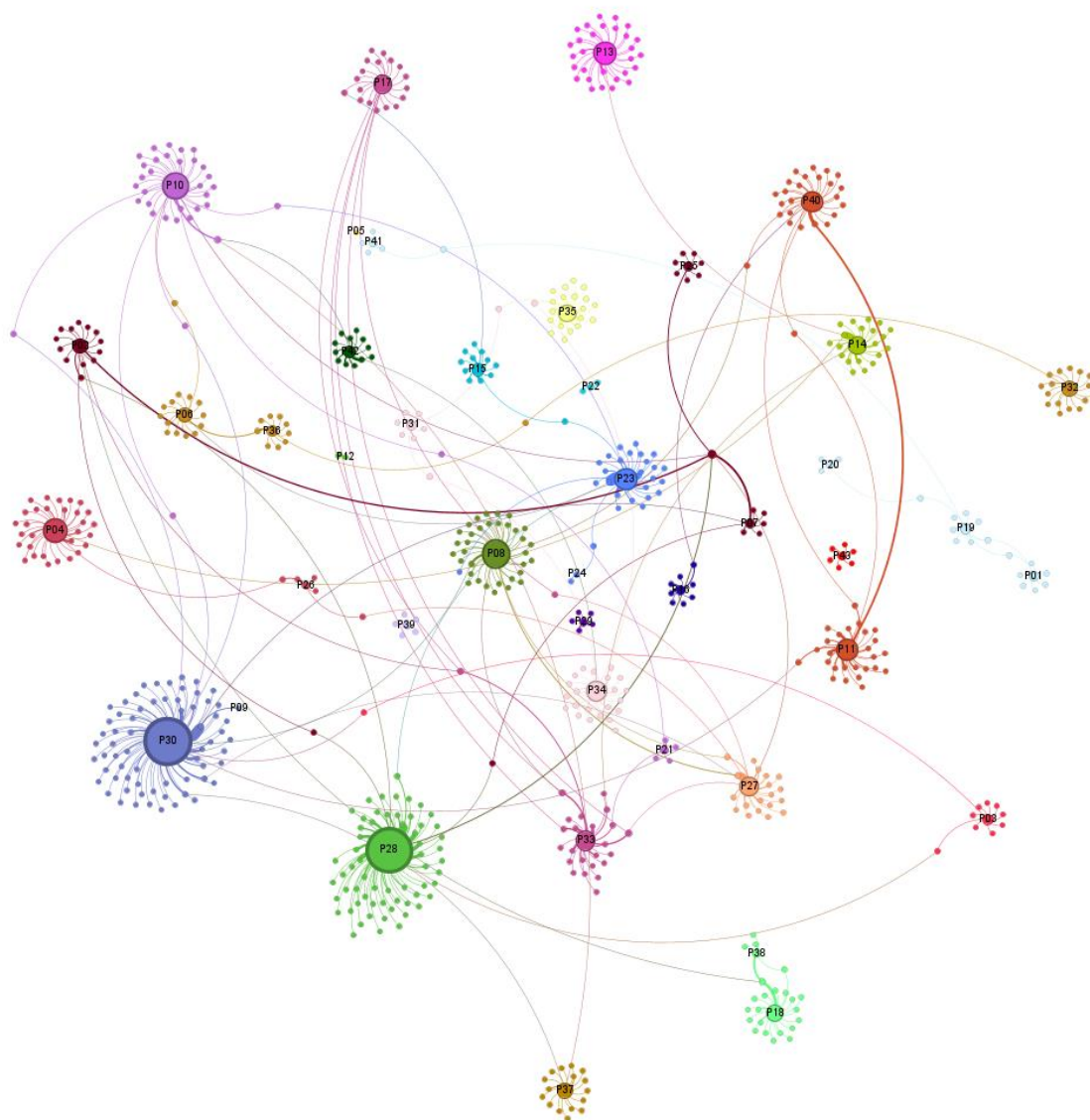
Figura 16 - Grafo unindo a coautoria com docentes + ex-docentes DEP



Na Figura 16, observa-se que o docente P36 (destacado no canto superior direito), que possui menos de 5 anos de atuação no DEP e cuja parte da formação ocorreu na própria UFSCar, não apresentava vínculos de coprodução com outros docentes ativos do departamento. Entretanto, ao considerar a participação de ex-docentes na rede, torna-se visível sua conexão, estabelecida por meio da colaboração com um ex-membro do DEP.

Esse aspecto é relevante porque demonstra que, embora novos docentes possam inicialmente se apresentar de forma mais periférica na rede de coprodução, a trajetória formativa e as interações prévias favorecem a manutenção de laços indiretos, mesmo após a saída formal de colaboradores. Ou seja, a permanência de vínculos permite que docentes em início de carreira se insiram de forma mais integrada à rede por meio dessas conexões herdadas.

Figura 17 - Grafo docente com outros colaboradores - Modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

Este grafo representa a rede dos docentes com outros colaboradores externos, estruturada pela modularidade (0,9), que resultou em 28 comunidades distintas, 706 nós e 726

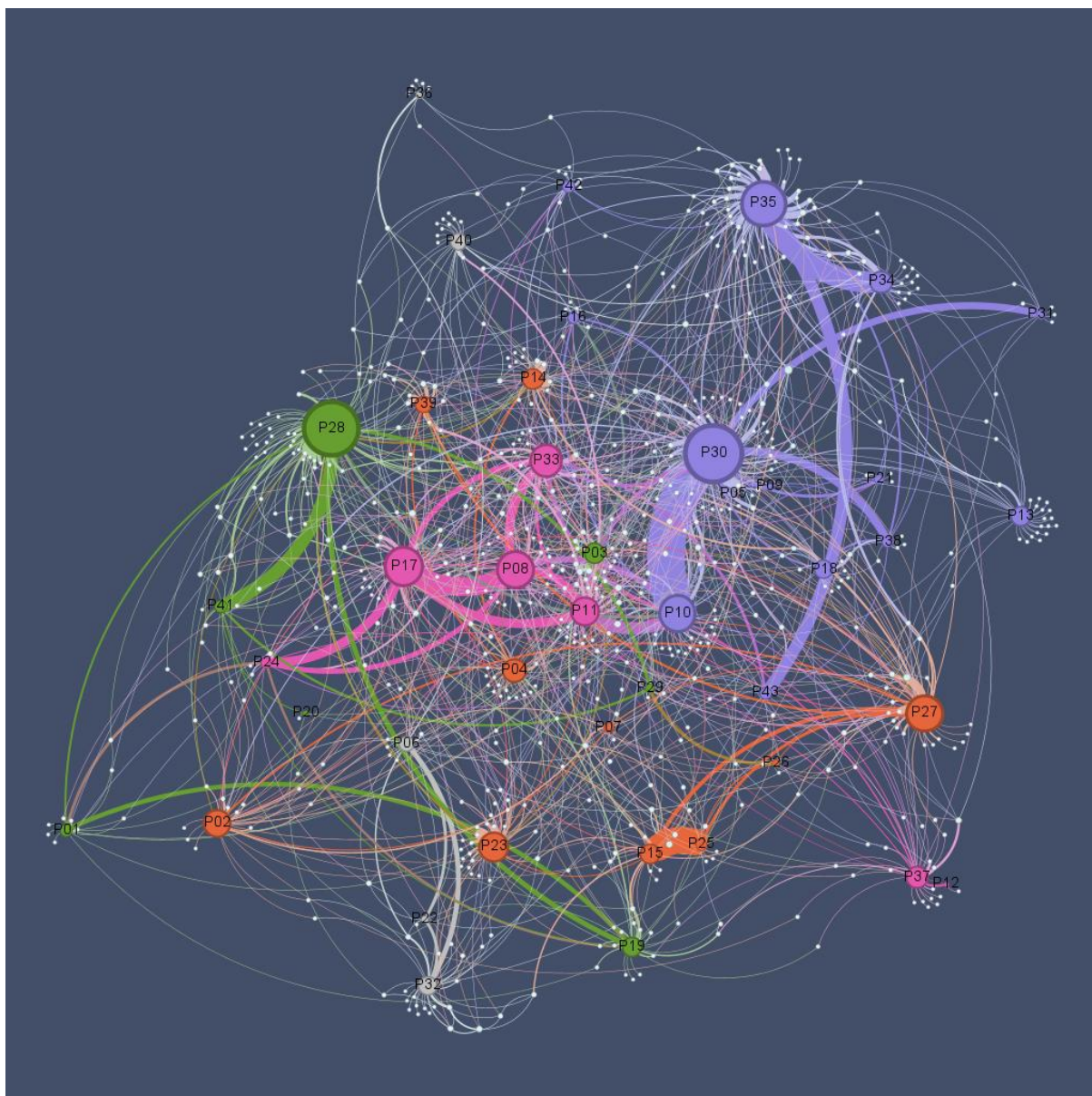
arestas.

A primeira característica relevante é a fragmentação da rede, reflexo da alta modularidade. Isso significa que os grupos estão bem definidos, com forte densidade de conexões internas (entre docentes e seus colaboradores próximos) e baixa densidade de conexões externas (entre grupos diferentes). Cada módulo aparece organizado em torno de um docente mais central, geralmente acompanhado de colaboradores que orbitam esse núcleo.

Os docentes P30 e P28 destacam-se como polos mais robustos. Eles concentram um número expressivo de conexões, formando núcleos densos. O grafo também mostra que, apesar da alta fragmentação, existem arestas entre alguns módulos, sinalizando a existência de pontes de colaboração intergrupais.

e) Resumo de todas as conexões do DEP

Figura 18- Grafo de todas as conexões do DEP



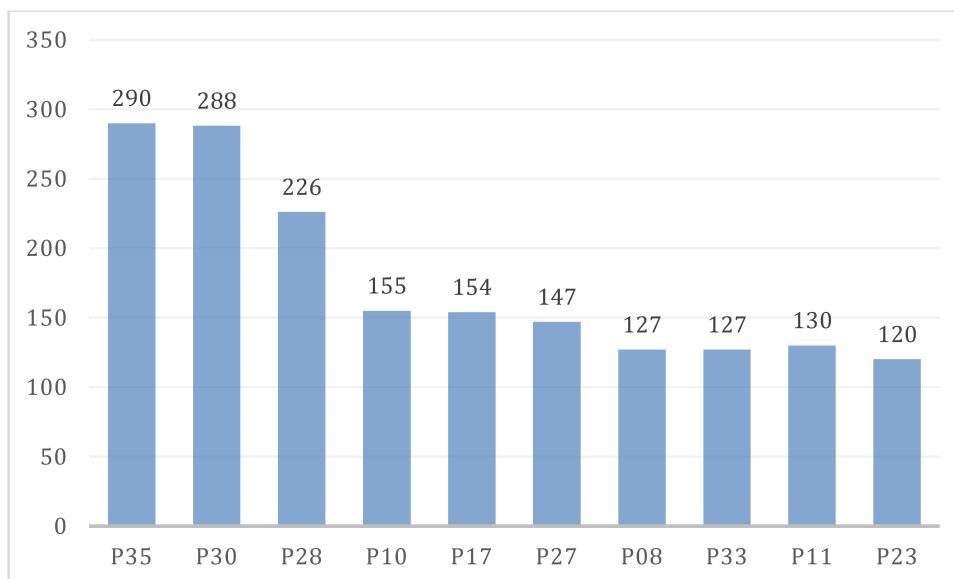
Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 18 apresenta o grafo geral da rede de coprodução do DEP, construído com o algoritmo *Force Atlas2* no Gephi, resultante da junção de todas as conexões identificadas na análise: colaborações internas entre os docentes, coproduções com orientandos e interações com outros colaboradores.

Visualmente, observa-se que o grafo se organiza em torno de grupos de docentes, destacados por diferentes cores que representam as áreas, que indicam maior densidade de conexões internas em determinadas áreas ou subgrupos do departamento. Os gráficos a seguir vão contribuir para melhorar a análise da rede, mostrando os docentes com maior centralidade

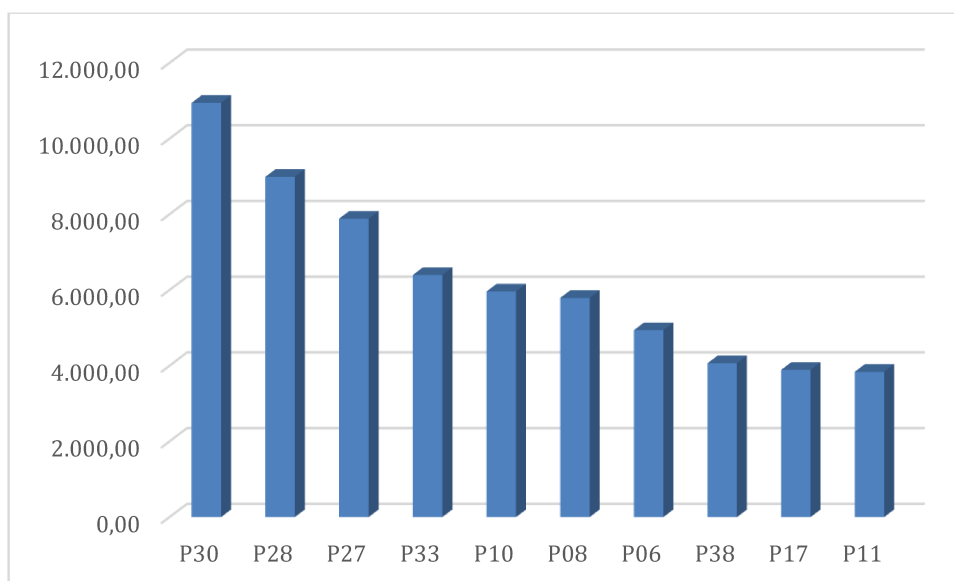
na rede e maior intermediação da rede.

Gráfico 11 – Grau de Centralidade da rede



Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 12 - Grau de intermediação da rede



Fonte: Elaborado pela autora

A comparação entre os resultados de centralidade de grau e de intermediação considerando toda a rede colocam dois docentes como centrais na rede: docente P35 e P30 da área de Gerência. Ambos são destacados nas análises anteriores, porém o docente P30 é o caso mais expressivo, liderando a *betweenness* e ocupando a segunda posição em *degree centrality*, aparecendo também em destaque na rede de coprodução interna e também na rede com

orientandos. Isso significa que, além de possuir um número elevado de conexões diretas, ele também atua como um nó estratégico de intermediação, o que potencializa o papel de ponte entre diferentes grupos. Pode-se dizer que P30 acumula simultaneamente capital social relacional, expresso pelo volume de vínculos, e capital simbólico, ao ser reconhecido como articulador central da estrutura, reforçando sua posição no campo acadêmico.

Os docentes P28 (Organizações) e P27 (Economia) apresentam trajetórias semelhantes: ambos combinam destaque em grau e em intermediação, o que os coloca em posição privilegiada de mediação dentro da rede. Nesse sentido, eles não apenas multiplicam colaborações, mas também estão em condição de controlar fluxos de informação e oportunidades, o que favorece a conversão de sua posição estrutural em poder de intermediação, dependendo da habilidade social que possuem.

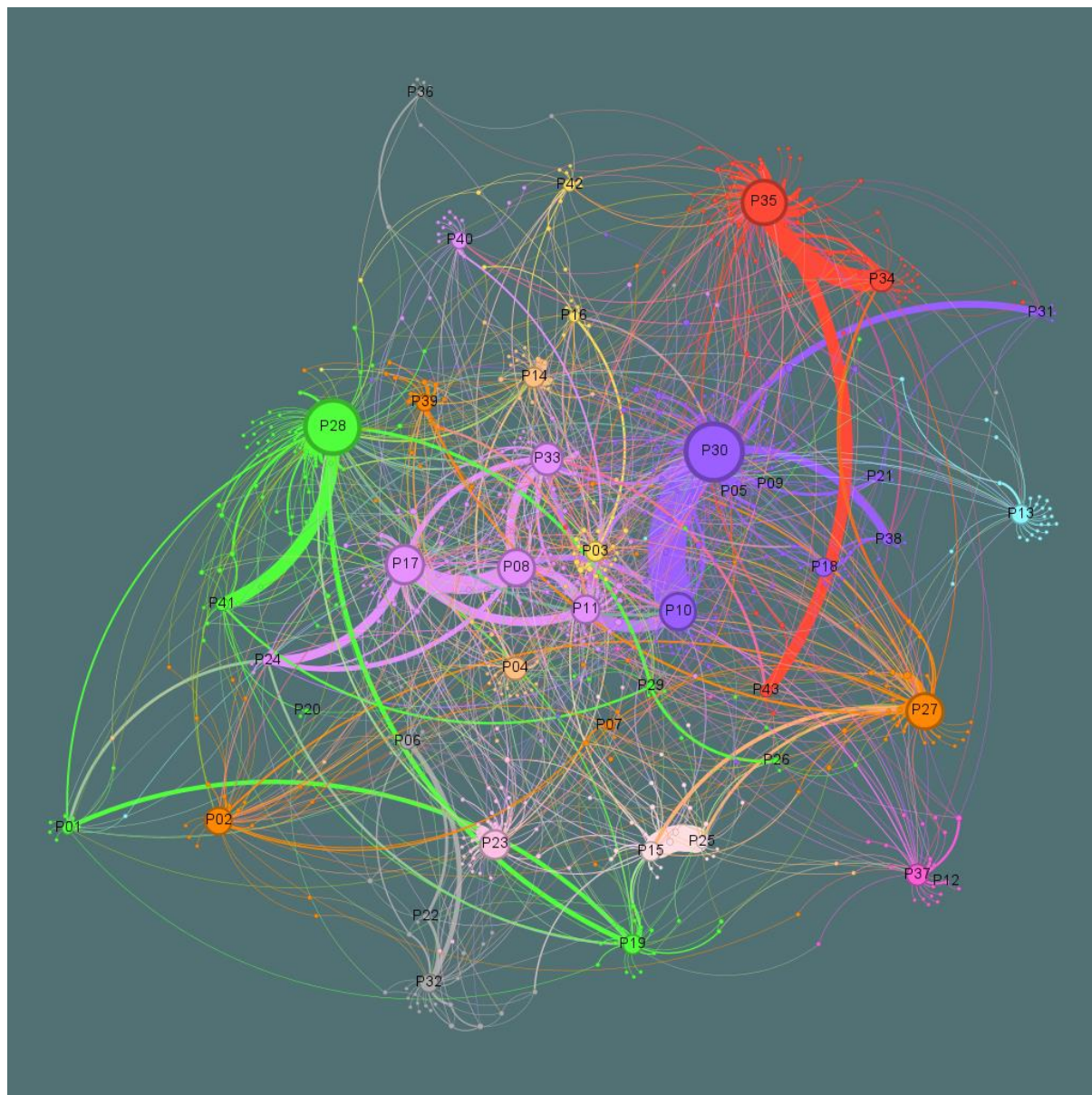
Observa-se o caso de P35 (Gerência), que lidera em grau de centralidade, mas não figura entre os dez primeiros em *betweenness*. Isso sugere uma atuação mais focada, em termos da temática de pesquisa, com inserção baseada em conexões intensivas e locais, provavelmente circunscritas a grupos específicos de orientandos e colaboradores mais próximos. Pode-se inferir que se trata de uma forma de capital social mais restrito e acumulado em uma esfera particular, mas ainda assim valioso por sustentar seu prestígio como formador de novos pesquisadores, como pode ser observado no Quadro 7 (pág.54). O fato de não desempenhar o papel de grande intermediador pode refletir o estágio avançado de sua trajetória acadêmica: com uma carreira já consolidada, P35 parece dominar as “regras do jogo” (*illusio*), não dependendo mais de posições estratégicas de intermediação para afirmar seu lugar no campo. Em vez disso, sua força deriva da capacidade de formar novos pesquisadores, multiplicando sua influência de forma consolidada.

Já docentes como P06 (Trabalho) e P38 (Gerência) revelam a lógica inversa: mesmo sem estarem entre os mais conectados em grau de centralidade, figuram no topo da *betweenness*. Isso indica que ocupam posições-chave de articulação entre grupos distintos, assegurando relevância estrutural mesmo com menor volume de vínculos diretos, o que pode ser indicativo de grande habilidade social. Esses casos evidenciam que o valor do capital social não depende apenas da quantidade de conexões, mas também da qualidade e da posição estratégica dos laços, bem como da habilidade social dos atores em traduzir essas condições em vantagens relativas.

É interessante perceber que oito dos dez docentes aparecem de forma consistente em ambas as métricas, equilibrando volume de colaborações com capacidade de mediação. Sua atuação demonstra a capacidade de converter capital social em capital simbólico, consolidando

reconhecimento tanto pelo número de parcerias quanto pelo papel de articulação.

Figura 19 - Grafo de todas as conexões do DEP - Modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

A análise da rede de coprodução do DEP, considerando todas as conexões entre docentes, orientandos e outros colaboradores, resultou em um grafo com modularidade de 0,642, no qual o algoritmo do Gephi identificou 12 comunidades, 706 nós e 1.415 arestas. O valor da modularidade indica que a rede apresenta uma segmentação moderadamente forte, caracterizada pela presença de subgrupos coesos, mas ainda interligados entre si por docentes que desempenham papéis de articulação. Essa configuração é típica de redes acadêmicas em que coexistem núcleos de pesquisa consolidados e atores estratégicos de intermediação que mantêm a rede integrada (Newman, 2006).

Se compararmos com a modularidade com docentes e alunos (figura 11, pág. 72), os docentes que estavam isolados agora se conectam na rede. P13 (Gerência, cor azul turquesa) e P36 (Trabalho, cor bege), apesar de conectados, não estão em nenhum grupo de docentes; P40 (Trabalho) conecta-se ao grupo maior em rosa. P39 (Economia, cor laranja), que estava agrupado a P04 (Economia) e P14 (Economia) agora está no grupo de P02 (Economia) e P27 (Economia).

Ainda tratando de métricas, a rede apresentou densidade de 0,006, indicando uma estrutura altamente esparsa. Em termos práticos, isso significa que apenas 0,6% das conexões possíveis entre os docentes, orientandos e outros colaboradores estão presentes. Esse resultado é coerente com o perfil de redes acadêmicas, em que as colaborações se concentram em subgrupos coesos, muitas vezes organizados em torno de linhas de pesquisa ou projetos específicos (WASSERMAN; FAUST, 1994).

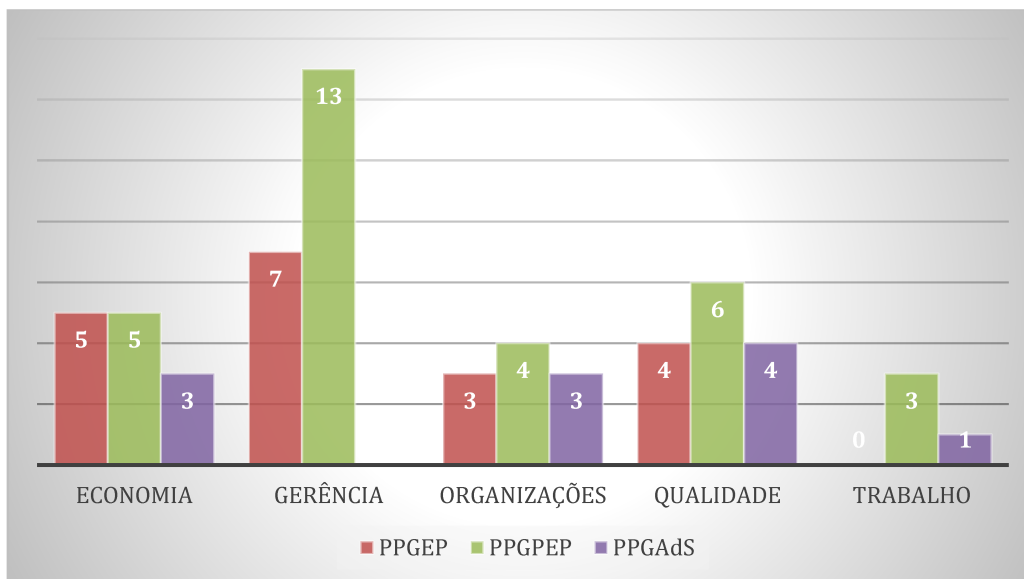
Nesse sentido, a baixa densidade não implica fragilidade, mas reflete a lógica seletiva das colaborações científicas. As conexões tendem a ser estabelecidas com base em afinidades temáticas, proximidade institucional e/ou oportunidades concretas de pesquisa. Essa configuração, combinada com a modularidade de 0,642 e a identificação de 12 comunidades, reforça que a rede é caracterizada por alta segmentação interna e, ao mesmo tempo, por dependência de intermediadores hábeis, para manter a coesão estrutural.

6.2 Análise dos resultados por programa de Pós Graduação

Nesta etapa, optou-se por reavaliar o conjunto de artigos previamente identificados, sem estabelecer distinções quanto à vinculação formal dos orientandos a programas de pós-graduação, uma vez que os dados disponíveis não permitiram essa identificação de forma confiável. No caso dos docentes, entretanto, essa vinculação pôde ser reconhecida. Ressalta-se que a análise segmentada por programa teria caráter mais ilustrativo, no sentido de evidenciar a inserção dos docentes configurados na rede e verificar se tal informação poderia contribuir para uma melhor compreensão dos padrões de coautoria, tendo em vista que não se fez a linha do tempo para abarcar os artigos gerados pelo programa. Dessa forma, a opção adotada privilegia a observação das interações acadêmicas em termos mais amplos, sem restringi-las ao enquadramento institucional específico.

O gráfico a seguir apresenta um resumo da participação dos docentes do DEP em três programas de pós-graduação, separados por área: PPGEP, PPGPEP e PPGAdS.

Gráfico 13 - Participação de docente em programa de Pós-Graduação



Fonte: Elaborado pela autora

A maioria dos docentes do DEP está credenciada no PPGPEP (31 docentes), com destaque para a área de Gerência, indicando um foco significativo na formação profissional em engenharia de produção. O PPGEP também possui um número substancial de docentes credenciados (19), considerando que o total de docentes no programa são 21 professores. No PPGAdS, embora o número de docentes seja menor (11), há uma presença notável de professores, especialmente considerando que quase metade dos credenciamentos desse programa é composta por docentes do DEP.

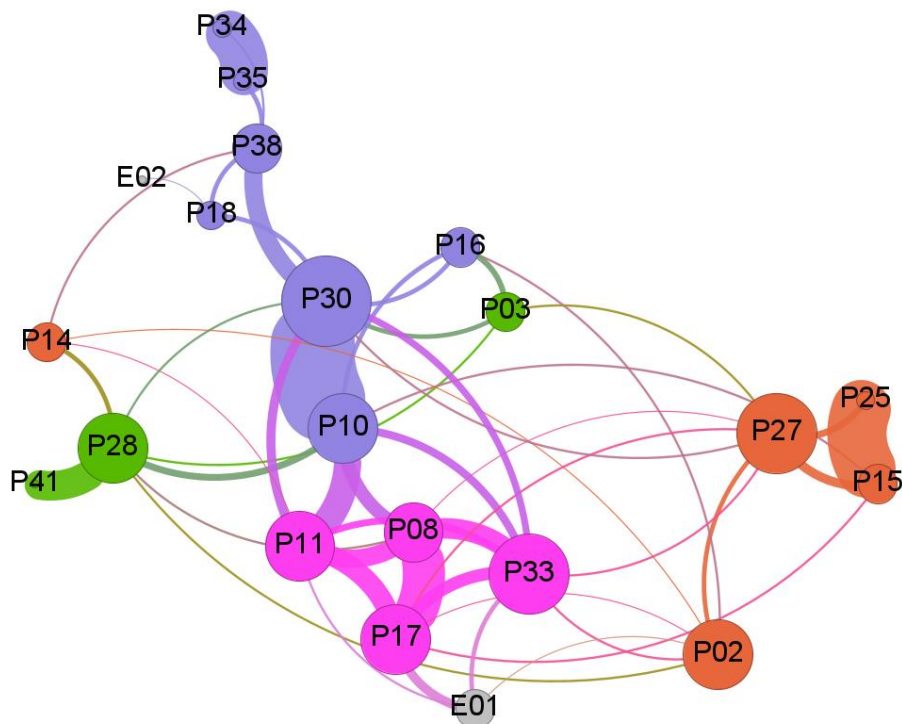
A presença de três docentes simultaneamente credenciados nos três programas (P08 e P11, na área de Qualidade, e P28, em Organizações) evidencia não apenas a existência de competências que transitam entre diferentes linhas de pesquisa, mas também comportamentos estratégicos desses docentes diante das oportunidades percebidas no campo acadêmico. Em contrapartida, identificam-se também seis docentes (P07, P19, P26, P32, P40 e P43) que não possuem credenciamento em nenhum dos programas de pós-graduação analisados. Embora seja possível que integrem outros programas, essa condição pode justificar a ausência de conexões observadas nas redes desenhadas, além de sinalizar potenciais espaços para ampliar a integração acadêmica e fortalecer a articulação entre os docentes do departamento.

i) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP):

O Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Engenharia de Produção teve início em 1992, com a oferta do curso de Mestrado. Em 1999, foi instituído o curso de Doutorado. Em 2024, o PPGEP é classificado com conceito 5 pela CAPES, formou mais de 600 mestres e 300 doutores nas principais áreas da Engenharia de Produção.

O corpo docente do PPGEP é composto por doutores com dedicação exclusiva e experiência em ensino, extensão e pesquisa científica e tecnológica, além de experiências internacionais. São 21 docentes no programa, e 19 são do DEP (P02, P03, P08, P10, P11, P14, P15, P16, P17, P18, P25, P27, P28, P30, P33, P34, P35, P38, P41).

Figura 20 - Grafo da rede PPGEP



Fonte: Elaborado pela autora

A figura 20 apresenta o grafo da rede de colaboração entre os docentes vinculados ao PPGEP. Os nós representam os docentes, enquanto as arestas indicam as colaborações em publicações conjuntas. O tamanho dos nós corresponde a quantidade de interações e a relevância na rede e a espessura das arestas corresponde a quantidade de interações com um outro docente. As cores dos nós correspondem às áreas atuação na graduação:

- Rosa - Qualidade;
- Verde - Organizações;
- Roxo - Gerência de Produção;

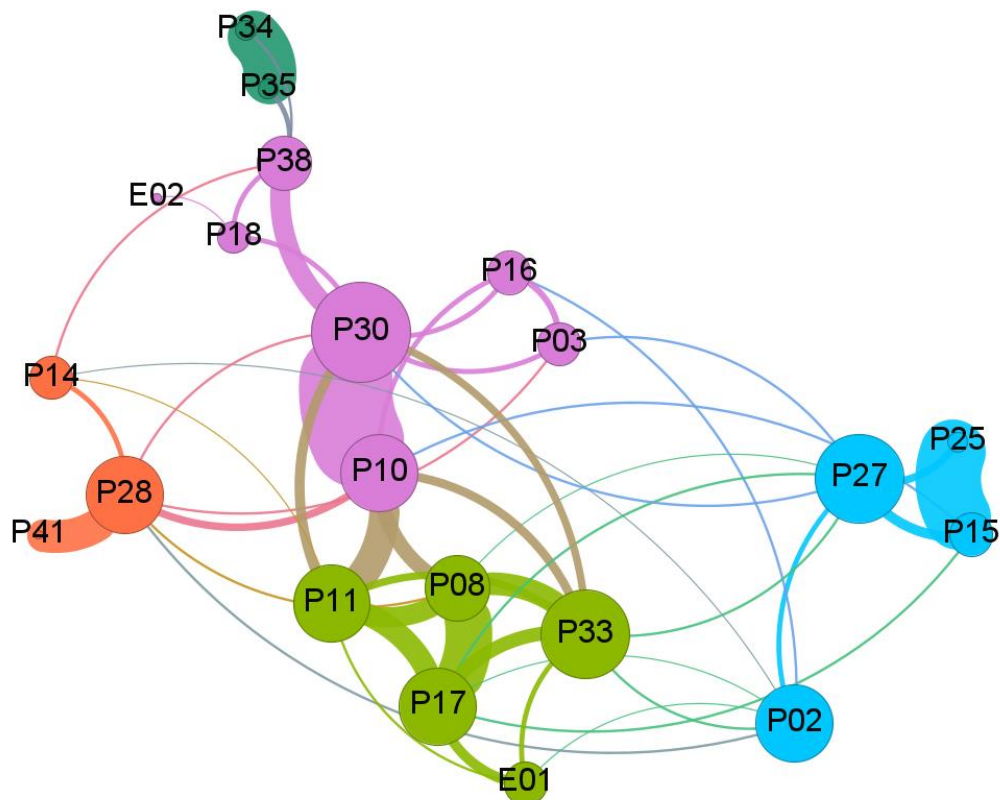
- Laranja - Economia e Finanças.
- Cinza: docentes que não fazem parte do DEP, mas são do PPGEF

Observa-se que não há docentes da área de Tecnologia e Trabalho vinculados ao PPGEF.

Na rede, o docente P30 (Gerência) se destaca como o nó mais central, desempenhando o papel de elo estratégico entre diferentes áreas. Sua posição evidencia uma alta centralidade de intermediação, funcionando como ponte que conecta os principais grupos de pesquisa. Também é digno de nota a fortíssima relação de coprodução existente entre P30 e P10, visualmente o maior fluxo entre as díades apresentadas. Além disso, áreas como Qualidade (rosa) e Gerência de Produção (roxo) apresentam densidade interna bastante significativa, mas mantêm conexões relevantes com outras áreas. Já os docentes da Economia e Finanças (laranja) tendem a se agrupar de forma mais coesa, com menor dispersão para outras áreas. Situação semelhante, porém, com densidade menor, acontece com a área de Organizações.

Os docentes externos, representados na cor cinza, ocupam posições periféricas, mas ainda assim relevantes para a rede de coprodução. O nó E01 estabelece colaborações principalmente com docentes da área de Qualidade (P11, P17 e P33), funcionando como um conector complementar que amplia as interações desse grupo. Já o nó E02 aparece vinculado a docente da Gerência de Produção (P18), contribuindo para a diversificação das parcerias do PPGEF.

Figura 21 - PPGEP por modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

A figura 21 apresenta os docentes agrupados segundo o algoritmo de modularidade, executado no Gephi. Essa medida permite identificar comunidades internas na rede, ou seja, conjuntos de nós mais densamente conectados entre si do que com o restante do grafo. O índice de modularidade obtido foi 0,531, o que indica que a rede apresenta boa coesão interna e grupos claramente definidos. No total, a rede analisada contou com 21 nós, e 51 arestas.

De forma geral, observa-se que a separação natural em áreas do DEP ainda prevalece, revelando que a estrutura institucional tem reflexo direto na prática colaborativa. É também digno de nota a forte interação entre as áreas da graduação de Gerência e Qualidade, quando a coprodução é observada a partir dos docentes credenciados no PPGEP. Contudo, alguns desvios interessantes surgem:

- P03 (Organizações) e P14 (Economia) aparecem integrados a módulos de áreas diferentes das suas originais (P14 está no grupo de Organizações e P03 na área de Gerência), sugerindo colaboração transversal.
- P34 e P35, ambos da área de Gerência, constituem um subgrupo próprio, afastando-se do núcleo central da Gerência observada a partir da pós-graduação, o que pode indicar menor interação ou uma linha de pesquisa mais específica.
- Os docentes E01 e E02, embora externos ao DEP, foram absorvidos pelo grupo de maior afinidade, reforçando a proximidade de suas colaborações com esse núcleo.

Esses resultados mostram que, embora as áreas formais continuem sendo o eixo central de organização da rede, existem grupos específicos do PPGEP.

ii) Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção (PPGPEP):

O Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção foi oficialmente estabelecido em 27 de maio de 2019, com a resolução ConsUni n. 931 e teve seu primeiro processo seletivo em agosto de 2020. Embora o edital inicial tenha sido cancelado devido à pandemia de COVID-19, um segundo edital, utilizando tecnologias remotas, foi lançado em setembro de 2020, iniciando o curso em fevereiro de 2021. Até julho de 2024, haviam 13 concluintes.

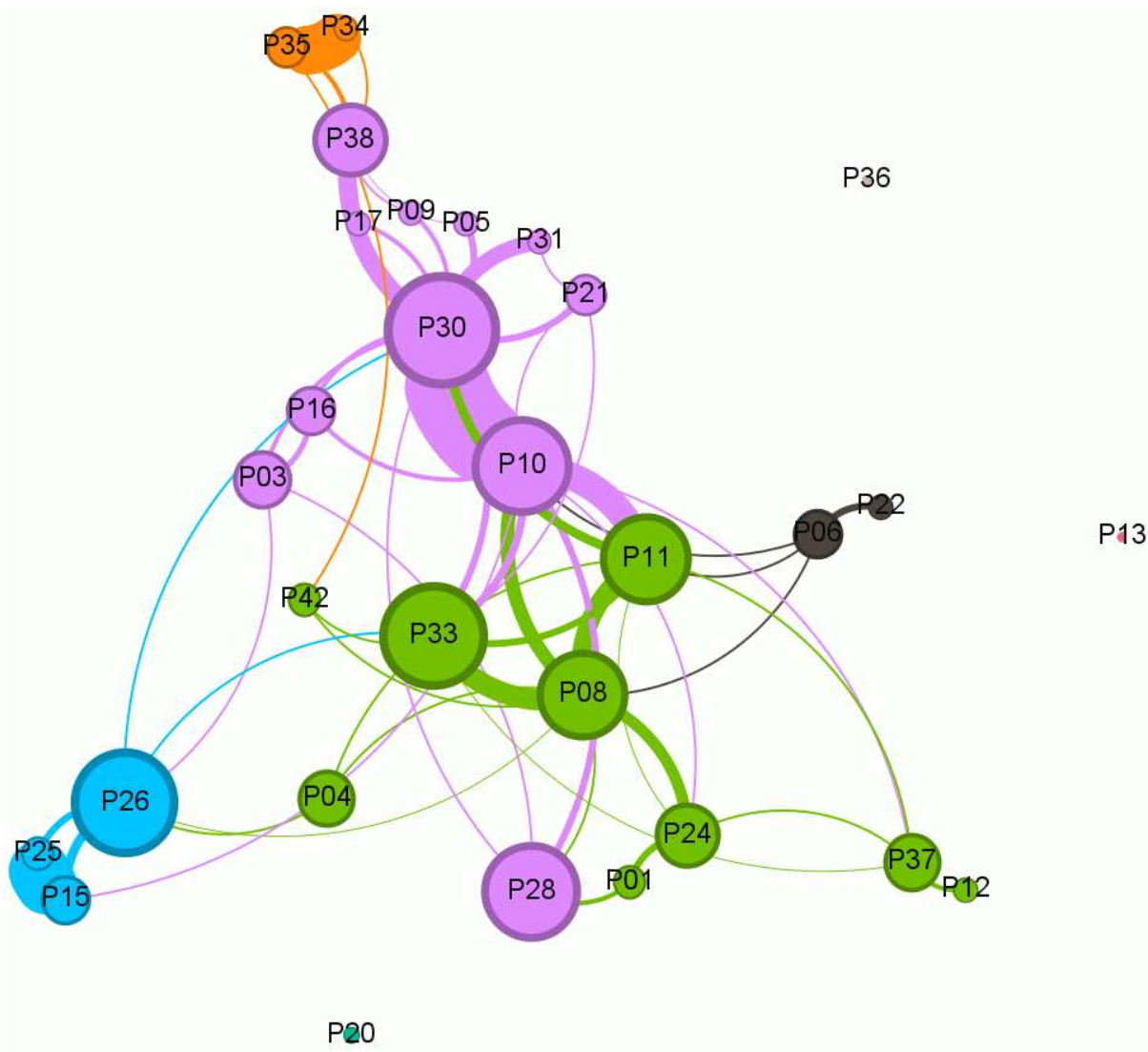
O corpo docente é composto por 31 docentes, todos do DEP (P01, P03, P04, P05, P06, P08, P09, P10, P11, P12, P13, P15, P16, P18, P20, P21, P22, P24, P25, P27, P28, P30, P31, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P42).

- Roxo - Gerência de Produção;
- Laranja - Economia e Finanças.
- Cinza: Tecnologia e Trabalho

Na rede, o docente P30 (Gerência) mantém-se como o nó mais central, reforçando seu papel de elo estratégico entre diferentes áreas e de principal conector da rede.

Contudo, como a análise considera apenas a composição geral dos docentes e suas publicações, sem filtrar especificamente aquelas derivadas do programa, observa-se a existência de docentes periféricos ou não integrados (como P20, P36 e P43), que aparecem desconectados ou com baixa participação.

Figura 23 - PPGPEP por modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

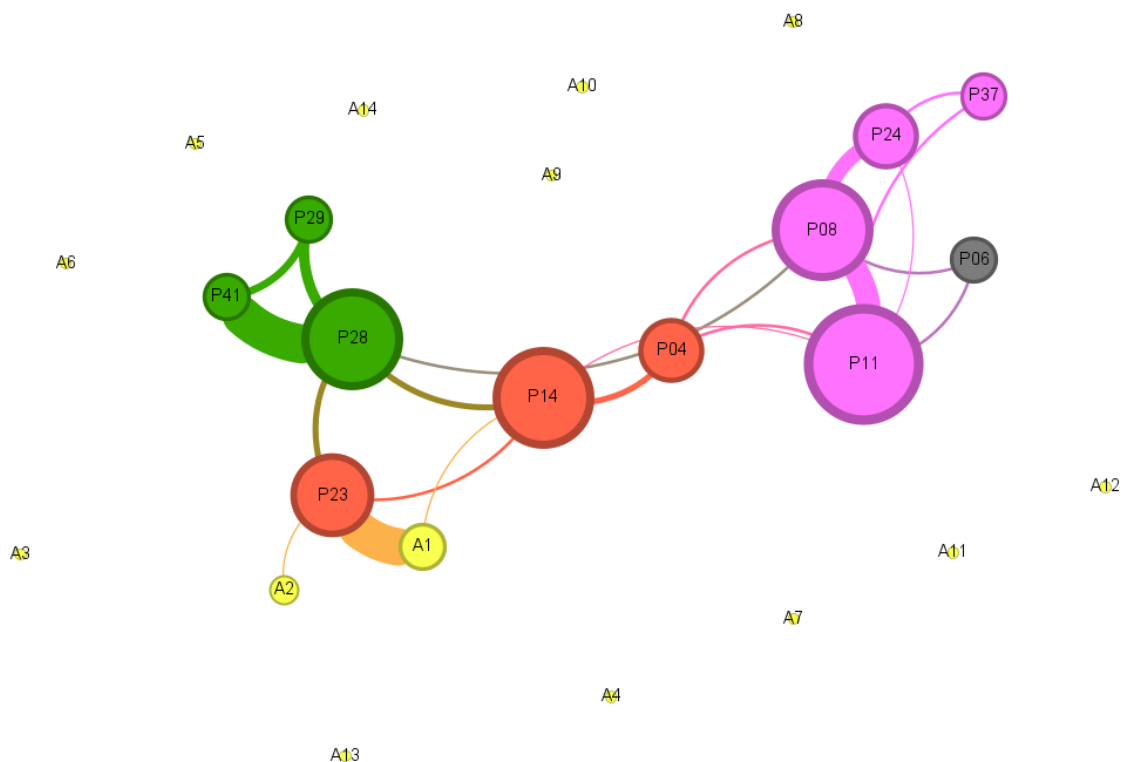
A figura 23 apresenta os docentes agrupados segundo o algoritmo de modularidade, executado no Gephi. O índice de modularidade foi 0,475, valor intermediário/alto, indicando grupos razoavelmente bem definidos, mas com bastante conexão cruzada. A rede analisada contou com 30 nós e 60 arestas. É possível detectarmos 5 grupamentos e 3 docentes sem nenhuma ligação. Como ocorreu no grafo do PPGEP, nesse também apareceu agrupamentos que por conexões, acabaram por trocar alguns docentes de seu grupamento original, como o caso de P03, P04, P28 e P42.

iii) Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade – (PPGAdS)

Criado como programa profissional em 2012 com o nome de Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos (PPGGOSP). Em 2023 passou a se chamar Programa de Pós-Graduação em Administração e Sociedade (PPGAdS), com o intuito de ampliar o escopo de sua atuação em direção às organizações da esfera privada e do terceiro setor, ajustando seu campo de atuação às competências e atuação dos seus docentes permanentes, a maioria oriunda do DEP. Até julho de 2024, haviam 156 mestres por este programa, e 18 que estavam em processo de homologação de título.

Ainda em 2024, dos 25 docentes do programa, 11 são do DEP: P04, P06, P08, P11, P14, P23, P24, P28, P29, P37, P41. A figura a seguir ilustra os docentes do programa e os demais docentes da pós.

Figura 24 – Grafo da rede PPGAdS

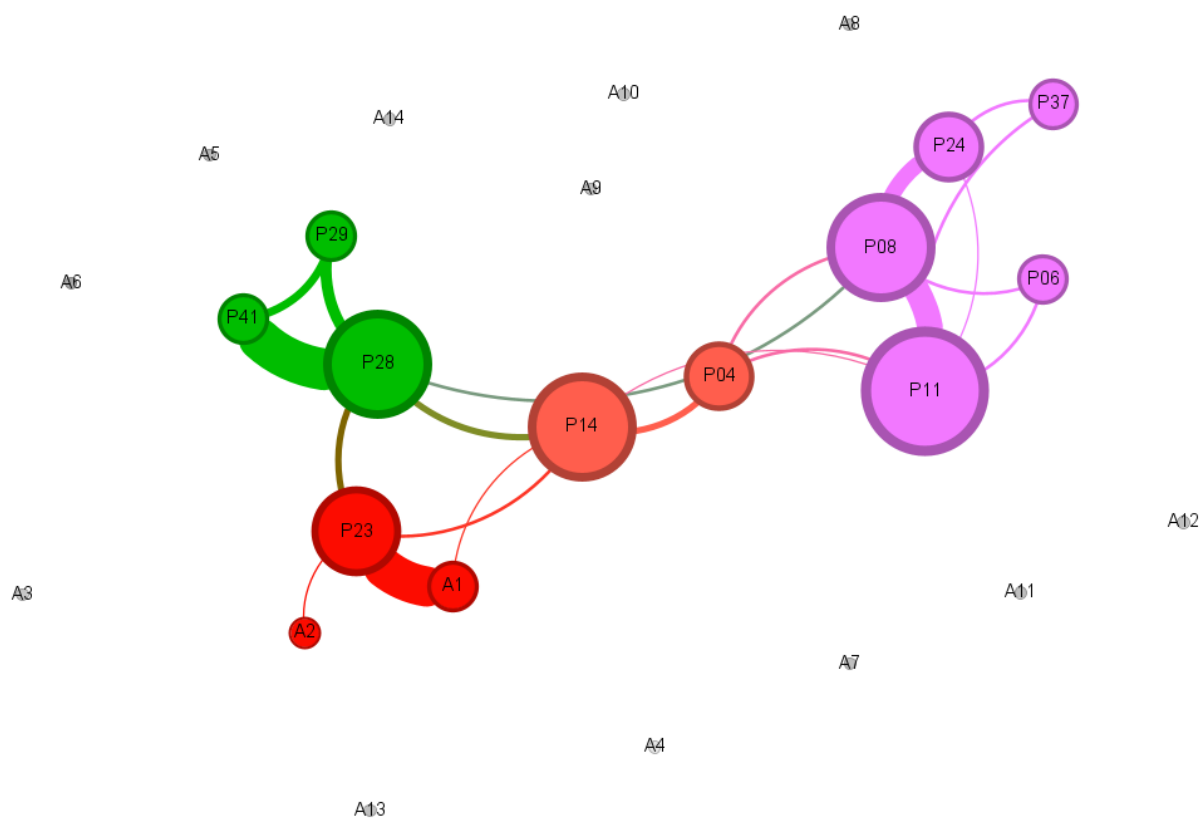


Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 24 apresenta o grafo da rede de colaboração entre os docentes vinculados ao PPGAdS. Os nós representam os docentes do DEP no programa (com inicial P) e os docentes externos ao departamento (inicial A) que atuam no programa. As cores continuam sendo as áreas de graduação dos docentes do DEP, sendo: rosa para Qualidade, laranja para Economia, verde para Organizações, cinza para Tecnologia e Trabalho e amarelo para os outros docentes que fazem parte do programa. Nesse programa não constam docentes da área de Gerência.

É possível observar que P14 exerce papel de intermediação na rede, conectando os docentes de organizações e qualidade. Observa-se a presença do nó P06 (em cinza, da área de Tecnologia e Trabalho), posicionado de forma periférica, ainda que conectado ao grupo de Qualidade. Os docentes externos (nós amarelos) aparecem de maneira mais dispersa: alguns, como A1 e A2, vinculam-se ao grupo da Economia, enquanto a maior parte se encontra isolada, sem conexões com outro docente da rede.

Figura 25 - PPGAdS por modularidade



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 25 apresenta o grafo da rede de colaboração do PPGAdS, estruturado a partir do algoritmo de modularidade. O índice de modularidade foi de 0,557, valor intermediário que indica a existência de agrupamentos, mas com considerável número de conexões cruzadas entre eles. A rede analisada contou com 16 nós e 18 arestas. O primeiro agrupamento, em torno dos docentes P08 e P11 (em rosa), constitui o núcleo mais denso da rede; o segundo, formado por P04 e P14 (em laranja), estabelece vínculos de intermediação entre grupos; o terceiro reúne P28, P29 e P41 (em verde); e o quarto agrega P23, A1 e A2 (em vermelho). Observa-se ainda a anexação do docente P06 ao núcleo rosa, associado à área de Qualidade.

No que se refere à centralidade, P11 figura como o maior nó da rede, seguido por P08, P28 e P14, que também apresentam relevância estrutural. Em contrapartida, os docentes representados pelos nós A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13 e A14 permanecem isolados, sem registro de colaborações no período considerado. Essa configuração reforça a percepção de que, embora exista um núcleo coeso de colaboração, a rede apresenta fragilidade quanto à integração plena de todos os docentes do programa. Ressalta-se, ainda, que a análise contempla exclusivamente os docentes vinculados ao PPGAdS; a inclusão de discentes poderia

alterar substancialmente a configuração da rede, revelando outros padrões de interação e ampliando a compreensão sobre a dinâmica colaborativa do programa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo central desenhar e analisar as redes de coprodução acadêmica dos docentes ativos do DEP/UFSCar, considerando a produção de artigos em periódicos, no período de 2000 a 2024, publicados no Currículo Lattes. Buscou-se compreender como docentes, seus orientandos e colaboradores externos se articulam na geração de conhecimento científico, bem como identificar os padrões de colaboração que estruturam essa rede e as posições ocupadas por seus principais agentes.

Do ponto de vista das contribuições tenta apresentar, em termos teóricos, a articulação entre a Análise de Redes Sociais, redes de cooperação e os conceitos de campo, capital, habitus e *illusio* de Bourdieu, trazendo também, ainda que de forma menos aprofundada, o conceito de ator hábil. O estudo permitiu compreender a rede de coprodução do DEP não apenas como uma estrutura quantitativa de interações, mas também como um espaço de disputas simbólicas e de reprodução de posições acadêmicas. No plano metodológico, a integração de ferramentas como ScriptLattes, UCINET e Gephi possibilitou o mapeamento visual e estatístico das relações de coprodução, oferecendo um modelo analítico passível de ser replicado em outros contextos.

Os resultados obtidos permitem verificar algumas características do DEP. Em primeiro lugar, verificou-se que o perfil dos docentes do DEP revela predominância masculina, tempo médio de permanência equilibrado entre os anos de atuação e significativa proporção de docentes que realizaram alguma parte de sua formação na própria UFSCar. Esse último aspecto indica a presença de um processo de reprodução interna, que tende a consolidar a continuidade de determinados *habitus* acadêmicos e estilos de pesquisa desenvolvidos no interior do departamento.

No que se refere à coprodução, observou-se que as colaborações com orientandos constituem a principal forma de produção acadêmica, representando quase metade de todas as publicações em artigos registradas. Essa característica evidencia não apenas a relevância da orientação na dinâmica da produção científica do DEP, mas também o papel central dessa relação como mecanismo de reprodução do capital científico, conforme discutido por Bourdieu. As colaborações internas entre docentes do departamento, também se mostraram expressivas em termos proporcionais, sendo mais frequentes em áreas específicas e resultando

em agrupamentos coesos que refletem tanto afinidades temáticas quanto trajetórias institucionais.

As colaborações externas, por sua vez, apresentaram caráter heterogêneo entre as áreas. A área de Gerência destacou-se em volume de publicações e impacto em periódicos JCR, enquanto a área de Qualidade se sobressaiu pela maior qualificação relativa de sua produção. As áreas de Trabalho e de Organizações revelaram movimentos distintos: a primeira busca ampliar sua inserção externa, ainda que em menor escala, e a segunda tende a apresentar menos foco nesse padrão de coprodução. Tais diferenças sugerem que, embora a rede do DEP seja marcada por forte integração com orientandos, as estratégias ainda variam de forma entre os grupos de pesquisa.

No que se refere à produção individual, observa-se que poucos docentes mantêm esse tipo de prática. Esse resultado pode ser explicado pela natureza colaborativa que caracteriza a pesquisa científica contemporânea, em especial nas áreas de Engenharia de Produção, em que a complexidade dos problemas investigados demanda equipes interdisciplinares, parcerias externas e a integração de orientandos em projetos de pesquisa. Pode indicar, também, sem prejuízo do argumento anterior, a presença de comportamentos estratégicos por parte de atores hábeis.

Com relação a análise de centralidade da rede de coprodução, também houve contribuições relevantes. O docente P35 (Gerência) destacou-se pelo maior grau de conexões, em grande parte derivadas de colaborações com orientandos ao longo de mais de três décadas, evidenciando sua trajetória de pesquisa na sustentação de sua posição central. Por outro lado, o docente P30 (Gerência) obteve os maiores valores de intermediação, configurando-se como ponte entre diferentes clusters distintos da rede e favorecendo a circulação de conhecimentos e oportunidades no interior do DEP. Esses achados corroboram a ideia de que diferentes formas de capital social e científico podem assegurar posições de destaque em uma rede acadêmica: ora pela densidade de relações acumuladas, ora pela capacidade de intermediar conexões estratégicas, das quais os próprios atores centrais tendem a se beneficiar.

No âmbito dessa análise, observa-se como as dinâmicas teorizadas por Bourdieu se materializam nas práticas acadêmicas. A produção científica dos docentes não ocorre de forma isolada, mas em um campo estruturado por relações de poder, no qual o volume e a composição dos diferentes tipos de capital impactam diretamente as possibilidades de colaboração, publicação e reconhecimento. Docentes que acumulam maior capital científico — expresso em publicações de alto impacto (JCR), participação em grupos consolidados e reconhecimento simbólico — ocupam posições mais centrais na rede, desfrutando de maior visibilidade e

capacidade de atrair recursos. Em contrapartida, docentes situados em posições periféricas apresentam redes mais restritas e menor inserção em dinâmicas de coprodução, o que reforça a lógica de concentração de capitais e a reprodução de assimetrias no tempo.

Além disso, fatores estruturais, como o tempo de vínculo institucional e a formação na própria UFSCar, favorecem a continuidade de vínculos prévios e a consolidação de grupos de pesquisa internos. Contudo, trajetórias alternativas, como a do docente P10 (Gerência) — que, mesmo sem nenhuma formação na instituição, construiu uma rede de colaboração sólida e desempenhou papel de conector entre áreas distintas — demonstram que também há espaço para estratégias relacionais diferenciadas, capazes de ampliar a integração e diversificação da rede, desde que haja habilidade social para tanto.

Não obstante, o estudo apresenta limitações que devem ser reconhecidas. A análise restringiu-se a artigos publicados em periódicos, desconsiderando outros formatos relevantes de produção científica, como livros, capítulos e trabalhos em anais de congressos ou projetos de pesquisa e extensão. Além disso, não foi possível traçar uma linha do tempo que evidenciasse a trajetória acadêmica das publicações, o que restringe a compreensão da evolução das colaborações ao longo dos anos.

Outro aspecto a considerar é a dependência das informações disponibilizadas na Plataforma Lattes, que podem não refletir integralmente a produção dos docentes em virtude de atualizações nem sempre realizadas de forma sistemática. Adicionalmente, a ausência de informações detalhadas sobre os orientandos impossibilitou a identificação precisa de sua vinculação aos programas de pós-graduação. Essa limitação restringiu a análise no que diz respeito ao papel diferenciado dos discentes nas dinâmicas de coprodução, reduzindo a possibilidade de examinar com maior profundidade as interações entre docentes e alunos em cada programa.

Por fim, cabe salientar que este estudo se configura como um estudo de caso, voltado exclusivamente ao DEP/UFSCar, o que restringe a generalização dos achados. Pesquisas futuras poderão ampliar o escopo empírico, comparando diferentes departamentos e programas de pós-graduação, estabelecendo a vinculação dos alunos a seus respectivos programas e incorporando outros tipos de produção científica, como livros, capítulos e trabalhos em anais de congressos, de modo a oferecer uma visão mais abrangente da coprodução acadêmica. Além disso, a adoção de abordagens qualitativas, como entrevistas com docentes e discentes, pode enriquecer a compreensão dos sentidos atribuídos às práticas de coprodução e aprofundar a análise sobre as dinâmicas relacionais que estruturam as redes acadêmicas.

REFERÊNCIAS

- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard: Analytic Technologies.
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). *Network Analysis in the Social Sciences*. Science.
- Borgatti, S. P., & Cross, R. (2003). A relational view of information seeking and learning in social networks. *Management Science*, 49(4), 432-445.
- Bourdieu, Pierre. *Homo academicus*. 2. ed. Tradução de Ione Ribeiro Valle e Nilton Valle. Revisão técnica de Maria Tereza de Queiroz Piacentini. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.
- Bourdieu, P. *Sociologia*. Organização de Renato Ortiz; tradução de Paula Montero e Alicia Auzmendi. São Paulo: Ática, 1983. (Grandes Cientistas Sociais, v. 39).
- Bourdieu, P. *Razões Práticas: sobre a teoria da ação*. 9. ed. Campinas: Papirus, 2008.
- Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Portaria Ministerial nº 240, de 22 de março de 1971. Homologa o Parecer nº 763/70, [...]. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mar. 1971. Seção 1, p. 2541*.
- Bufrem, I. S.; Gabriel Junior, r. F.; Sorribas, T. V. Redes sociais na pesquisa científica da área de ciência da informação. *DataGramZero*, v. 12, n. 4, 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/7410>. Acesso em: 09 de julho de 2024.
- Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press.
- Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
- Candido, S. E. A.; Sacomano Neto, M.; Côrtes, M. R. Campos e Redes na Análise das Organizações: explorando distinções teóricas e complementaridades metodológicas. *Gestão e Sociedade*, [S.L.], v. 9, n. 24, p. 1057, 15 abr. 2016. *Revista Gestão e Sociedade*. <http://dx.doi.org/10.21171/ges.v9i24.2044>. Acesso em: 03 jun. 2025.
- Cielo, I. D., & Sanches, F. C. (2011). Redes de cooperação entre pesquisadores: um estudo nos cursos de Secretariado Executivo da Região Sul do Brasil. *Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)-ISSN 2177-4153*, 9(1), 85-97.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (n.d.). Plataforma Lattes. CNPq. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br/>. Acesso em 01 de Agosto de 2024.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Crossley, N., Prell, C., & Scott, J. (2009). Social Network Analysis: Introduction to Special Edition. *Methodological Innovations Online*, 4(1), 1-5.
- Digiampietri, L. A., Mugnaini, R., & Alves, C. M. (2013). Análise da participação dos orientandos na produção dos orientadores: um estudo de caso em ciência da computação. In *Anais do II Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining* (pp. 7-18). SBC.
- Emirbayer, M.; Johnson, V. Bourdieu and organizational analysis. *Theory and Society*, v. 37, n. 1, p. 1-44, 2008.
- Fligstein, N. Habilidade social e a teoria dos campos. *Revista de Administração de Empresas*,

São Paulo, v. 47, n. 2, p. 61-80, abr./jun. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/mFCGQC�xDfk6msT5bRK6Fsq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2025.

Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239.

GEPHI. *The Open Graph Viz Platform*. Disponível em: <https://gephi.org/>. Acesso em: 13 set. 2025.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2022. Gomes, V. D. S. (2023). Análise de redes sociais de colaboração dos programas de pós-graduação no campo da Geoquímica.

Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.

Higgins, S. S., & Ribeiro, A. C. A. (2018). Análise de redes em ciências sociais.

Ivar-Souza, F., De Muylder, C. F., & Moriguchi, S. N. (2014). Redes Sociais e os Impactos dessa Inovação nas Organizações—Um Estudo de Caso da Rede Corporativa “Comunidade de Negócios” da Área Comercial das Empresas do Grupo Algar. *Revista Gestão & Tecnologia*, 14(1), 225-244.

Krackhardt, D. (1992). The strength of strong ties: The importance of philos in organizations. In N. Nohria & R. Eccles (Eds.), *Networks and Organizations: Structure, Form, and Action* (pp. 216-239). Harvard Business School Press.

Mena-Chalco, J.P., Junior, R.M.C. scriptLattes: an open-source knowledge extraction system from the Lattes platform. *J Braz Comp Soc* 15, 31–39 (2009).

Mizruchi, M. S. What do interlocks do? an analysis, critique, and assessment of research on interlocking directorates. *Annual Review of Sociology*, v. 22, p. 271-298, 1996

Nelson, R. (1984). O uso da análise das redes sociais no estudo das estruturas organizacionais. *Rev. Adm. Emp.* 24(4), 150-157.

Newman, M. E. J. Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 103, n. 23, p. 8577–8582, 2006.

Newman, M. E. J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404-409.

Pettigrew, A. M. On studying managerial elites. *Strategic Management Journal*, v. 13, p. 163-182, 1992.

Powell, W. W. et al. (2005). *Field Evolution: The Growth of Interorganizational Collaboration in the Life Sciences*. *American Journal of Sociology*, [S.I.], v. 110.

Prates, A. A. P. (2009). Redes sociais em comunidades de baixa renda: os efeitos diferenciais dos laços fracos e dos laços fortes. *Revista de Administração Pública*, v. 43, n. 5, p. 1117 a 1146.

Sacomano Neto, M. (2004). *Redes: difusão do conhecimento e controle - um estudo de caso na indústria brasileira de caminhões*.

Salvo, L. N. G. As relações entre estruturas sociais formais e informais de um departamento acadêmico de uma instituição de ensino superior. 2023. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

- Sampaio, J. C. V. (2002). Passeios de Euler e as pontes de Königsberg. *Disponível em* <http://www.dm.ufscar.br/sampaio/PasseiosdeEuler.pdf>, acesso em 10 de junho de 2024.
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*. Sage Publications.
- Silva, A. B. D. O., Matheus, R. F., Parreiras, F. S., & Parreiras, T. A. S. (2006). Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. *Ciência da Informação*, 35, 72-93.
- UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://www.propg.ufscar.br/pt-br/pos-na-ufscar/programas>. Acesso em 15 de março de 2024.
- UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://www.spdi.ufscar.br/informacao-institucional/indicadores-1/ufscar-em-numeros>. Acesso em 16 de setembro de 2025.
- UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://www.ufscar.br/a-ufscar/apresentacao>. Acesso em 20 de março de 2024.
- Uzzi, B., & Spiro, J. (2005). Collaboration and Creativity: The Small World Problem. *American Journal of Sociology*, 111(2), 447–504.
- Valente, T. W. (2010). *Social networks and health: Models, methods, and applications*. Oxford University Press.
- Van Rijnsoever, F. J., & Hessels, L. K. (2011). Factors associated with disciplinary and interdisciplinary research collaboration. *Research policy*, 40(3), 463-472.
- Vergara, S. C. (2006). *Projetos e relatórios de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 34, 38.
- Vilas-Boas, C. R. (2016). *Introdução ao estudo de grafos: origem e aplicações* (Dissertação de mestrado).
- Wacquant, L. J. O legado sociológico de Pierre Bourdieu: duas dimensões e uma nota pessoal. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v.19, p. 95-110, nov. 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-44782002000200007>. Acesso em: 15 mai. 2025.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- YIN, Robert. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.