

# Análise da estrutura relacional do ecossistema de inovação de Nova Mutum (MT)

## *Analysis of the relational structure of the innovation ecosystem in Nova Mutum-MT*

ROBERTA LEAL RAYE CARGNIN

LUANA MAYER GOMES

CAMYLE PIRAN

FERNANDA CAVALHEIRO RUFFINO RAUBER

### RESUMO

Relações sólidas entre os atores de um ecossistema de inovação são essenciais para o fortalecimento do fluxo de conhecimento, recursos e expertise, promovendo um ambiente propício à geração de inovações. A interação colaborativa entre empresas, instituições acadêmicas e governo contribui para sinergias que favorecem o desenvolvimento de soluções inovadoras e o fortalecimento da rede como um todo. Este estudo teve como objetivo analisar a rede formada pelos atores que compõem o ecossistema de inovação do município de Nova Mutum-MT, com base na metodologia de Análise de Redes Sociais (ARS). Para tanto, foi empregada a técnica de amostragem do tipo “bola de neve” (snowball sampling), utilizando-se um roteiro de entrevista semiestruturado, o que possibilitou a identificação dos atores e o mapeamento das conexões existentes entre eles. A análise dos dados obtidos foi conduzida por meio da ARS, permitindo uma compreensão aprofundada da estrutura relacional da rede. Os resultados evidenciam a existência de um grupo central reduzido com elevada capacidade de influência sobre o fluxo de informações. Esse núcleo destaca-se não apenas por sua centralidade, mas também pelo grau significativo de intermediação e proximidade em relação aos demais atores, o que revela uma estrutura relativamente estável, marcada pela concentração de poder informacional e de articulação em poucos agentes. Conclui-se que a configuração atual da rede pode tanto favorecer a disseminação de inovações por meio desse grupo estratégico quanto representar um risco à resiliência e à sustentabilidade do ecossistema, caso a dependência desses atores centrais não seja gerida adequadamente.

**Palavras-chave:** Estrutura relacional; Colaboração interinstitucional; Ecossistema de inovação.

## **ABSTRACT**

Strong relationships between actors in an innovation ecosystem are essential for strengthening the flow of knowledge, resources, and expertise, fostering an environment conducive to the generation of innovations. Collaborative interaction between companies, academic institutions, and government contributes to synergies that favor the development of innovative solutions and the strengthening of the network as a whole. This study aimed to analyze the network formed by the actors that make up the innovation ecosystem of the municipality of Nova Mutum, Mato Grosso, based on the Social Network Analysis (SNA) methodology. To this end, a snowball sampling technique was employed, using a semi-structured interview guide, which enabled the identification of actors and the mapping of existing connections between them. The data obtained were analyzed using SNA, allowing for an in-depth understanding of the network's relational structure. The results demonstrate the existence of a small core group with a high capacity to influence the flow of information. This core stands out not only for its centrality but also for its significant degree of intermediation and proximity to other actors, revealing a relatively stable structure marked by the concentration of informational power and coordination among a few agents. It can be concluded that the current network configuration can both favor the dissemination of innovations through this strategic group and pose a risk to the ecosystem's resilience and sustainability if the dependence on these central actors is not properly managed.

**Key words:** Relational structure; Interinstitutional collaboration; Innovation ecosystem.

## **INTRODUÇÃO**

A inovação se apresenta como uma das principais estratégias para contribuir com o crescimento econômico de regiões e fortalecer a competitividade empresarial em diversos setores. Nesse contexto, o modelo da Hélice Tríplice, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), enfatiza a importância da colaboração e sinergia entre os atores que compõem o ecossistema de inovação, apoiando seu papel central e indispensável para o sucesso das iniciativas de inovação nesse espaço.

Entende-se como ecossistema de inovação, de acordo com Jacobides, Cennamo e Gawer (2018), um conjunto de atores, com diferentes graus de complexidade multilateral e complementaridades não genéricas, que não são controlados hierarquicamente e sim unidos pela agregação de valor existente em investimentos coletivos.

Já no que tange à teoria da quádrupla hélice, a mesma nasceu com a perspectiva de que as políticas e estratégias de conhecimento e inovação devem estar vinculadas à relevância do envolvimento do público, a fim de maximizar o sucesso na conquista de seus objetivos (Carayannis; Campbell, 2009). Dessa forma, tem-se a premissa de adicionar uma quarta hélice que os autores identificam como “Público baseado na mídia e na cultura”. Esta quarta hélice

considera a cultura e valores e a maneira como a realidade pública é construída e comunicada pela mídia e validada pela sociedade civil (Carayannis; Campbell, 2009).

Nessa perspectiva, o termo inovação abrange diversas interpretações, mas foi inicialmente retratado por Schumpeter (1998) como o processo de produção pelo qual são criados produtos e métodos capazes de fomentar o desenvolvimento econômico e social. Dessa maneira, para que haja mudança econômica e social, esse autor qualifica a inovação como um processo-chave.

No entanto, é importante destacar que, no cerne das inovações, encontram-se as pessoas, as quais desempenham um papel fundamental na geração de inovações. Nesse meio existem diversidades de origens, disciplinas e experiências, proporcionando uma troca repleta de ideias e perspectivas, tornando assim o ecossistema de inovação mais complexo e inovador.

Nova Mutum tem investido cada vez mais na construção de uma cultura de empreendedorismo e inovação, promovendo eventos, implementando ações, instituindo a Lei da Inovação (Nova Mutum, 2022) e estabelecendo o Conselho de Tecnologia e Inovação. Desde 2015, a cidade vem construindo o Park Tech – Parque Tecnológico voltado para o setor de alimentos, alinhado à vocação regional para o agronegócio, fortalecida pela presença de grandes organizações nacionais e internacionais na área alimentícia.

O ecossistema de inovação da cidade começou a se mobilizar no ano de 2015, com as articulações para a implantação do Park Tech. Desde então, as reuniões com atores começaram a acontecer, mesmo que ainda incipientes. Segundo Etzkowitz e Zhou (2017), a teoria da hélice tríplice destaca que as interações entre universidade, indústria e governo são essenciais para impulsionar o crescimento econômico e o desenvolvimento da inovação nas localidades.

Nessa perspectiva, a sinergia entre esses atores é essencial, pois cada hélice não é cada um dos atores individualmente, mas sim o resultado das interações entre eles. Portanto, este trabalho visa responder à seguinte questão de pesquisa: como se apresenta a rede formada pelos atores que compõem o ecossistema de inovação da cidade de Nova Mutum - MT?

Desta forma, este estudo objetivou analisar a rede formada pelos atores que compõem o Ecossistema de inovação da cidade de Nova Mutum - MT, a partir do método Análise de Redes Sociais (ARS). Para alcançar o objetivo, buscou-se i) identificar quem são os atores que compõem o Ecossistema de Inovação de Nova Mutum – MT; analisar a estrutura dos relacionamentos segundo a teoria da Análise de Redes Sociais; verificar qual a

relevância da Unemat na rede formada. Além disso, pretende-se com a presente pesquisa agregar conhecimento e informações na área de análise de redes sociais, assim como na área de ecossistema de inovação, associando as duas temáticas para analisar como é formada a rede dos atores que compõem o Ecossistema de Inovação de Nova Mutum.

## **1. REVISÃO DE LITERATURA**

Esta seção apresenta o referencial teórico que fundamenta a pesquisa, organizado em três seções principais. A primeira aborda o conceito de Inovação, com suas definições e importância para o desenvolvimento econômico. A segunda explora o Ecossistema de Inovação, destacando a colaboração entre diferentes atores para fomentar o crescimento e a inovação. Por fim, a terceira seção foca na Tríplice Hélice no Ambiente de Inovação, ressaltando a interação entre universidade, indústria e governo, e a evolução para as Hélices Quádrupla e Quíntupla, que incorporam sociedade e sustentabilidade ao processo inovador.

### **1.1 Conceito de inovação**

A inovação, estabelecida com base na Lei nº 10.973/2004, é definida como “a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços” (Brasil, 2004).

A inovação exerce um papel importante em praticamente todos os setores e no cotidiano empresarial. É mais do que uma nova ideia ou invenção, exige implementação para ser válido, quer seja utilizada de forma ativa ou disponibilizada para uso por outras partes, empresas, indivíduos ou organizações, considerando, portanto, uma atividade dinâmica e generalizada que ocorre em todos os setores de uma economia (OECD, 2018).

Para Jin-Fu (2010), apesar de a inovação ser muito reconhecida como não linear e iterativa, em sua forma mais simplificada, o processo de inovação pode ser considerado como um impulsionador da geração de novos conhecimentos e tecnologias que são transferidos do âmbito da pesquisa básica para o mercado.

O processo de inovação ocorre de diferentes formas e apresenta desafios distintos dependendo do tipo de inovação. O Manual de Oslo (OECD, 2005) classificou inovação sob os seguintes tipos: i) inovação de produto; ii) inovação de processo; iii) inovação de marketing; e iv) inovação organizacional. O Quadro 1 traz o resumo dos tipos de inovação:

#### Quadro 1 – Tipos de inovação

Tipos de inovação	Descrição
Inovação de produto	Introdução de um bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou utilizações pretendidas.
Inovação de processo	Implementação de um método de produção ou entrega novo ou significativamente melhorado. Isto inclui mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou software.
Inovação de marketing	Implementação de um novo método de marketing que envolve mudanças significativas na concepção ou embalagem do produto, na colocação do produto, na promoção do produto ou no preço.
Inovação de organizacional	Implementação de um novo método organizacional nas práticas comerciais da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

**Fonte:** (OECD, 2005).

A inovação vem apresentando-se como a variável da competitividade dos países, a partir da sua capacidade de promover o desenvolvimento e crescimento econômico de nações, regiões e organizações (Cassiolaro; Lastres, 2005). Porém, as organizações não são capazes de inovar isoladamente, pois a inovação é um processo de interação entre os diversos atores, como as organizações, as empresas, os institutos de pesquisa, as universidades, instituições governamentais, entre outras (Marleba, 2002).

A ideia central presente nesses conceitos é que a inovação requer a participação de diversos elementos externos e internos às organizações, tornando as interações um fator crucial nesse processo. As interações ocorrem em um ambiente conhecido como ecossistema, no qual as organizações e outros atores que atuam nesse sistema estabelecem sua dinâmica de sobrevivência e crescimento por meio da inovação (Spinosa; Schlemm; Reis, 2015). Nesse contexto, o conceito de ecossistema de inovação ganha destaque, sendo abordado de diferentes maneiras na literatura.

#### 1.2 Ecossistema de inovação

Existem diferentes definições para o termo ecossistema de inovação, Adner (2006) considera como acordos colaborativos através dos quais as empresas combinam suas ofertas individuais em uma solução coerente e voltada para o cliente. Para Russel *et al.* (2011), são sistemas de inovação interorganizacionais, econômicos, políticos e tecnológicos que proporcionam um ambiente em que o crescimento empresarial é estimulado, sustentado e apoiado.

Para Etzkowitz e Leydesdorff o ecossistema é visto como uma rede de relações em que o talento e a informação começam por intermédio do sistema de formação de valor

sustentado. Uma das características principais de um ecossistema de inovação é que ele promove novas possibilidades para a formação de conhecimento e desenvolvimento de parcerias para a criação e conquista de valor .

Os ecossistemas de inovação são caracterizados como locais para negócios baseados no conhecimento, visando o desenvolvimento de inovações contínuas; espaços de aprendizado coletivo, trocas de conhecimentos, práticas de produção e sinergia entre os diferentes agentes de inovação .

Segundo Wessner (2007), os ecossistemas de inovação são formados por um conjunto de indivíduos, organizações, normas, recursos materiais e políticos por meio de universidades, laboratórios, governos, empresas, que trabalham em favor da coletividade com o objetivo de permitir os fluxos de conhecimento, apoiando o desenvolvimento tecnológico e, desse modo, gerando inovação para o mercado.

Na mesma direção, Etzkowitz, Solé e Pique (2007) destacam que o ecossistema integra investidores, empreendedores e pesquisadores acadêmicos, assim como escritórios de transferência de tecnologia como fontes para o desenvolvimento tecnológico e perspectivas de investimentos.

De acordo com Wang, (2010) ecossistema de inovação é compreendido como um sistema de inovação, um sistema dinâmico formado por instituições e indivíduos, considerados essenciais para impulsionar o desenvolvimento tecnológico e econômico, além de incluir um conjunto de atores da indústria, meio acadêmico, órgãos econômicos, científicos e do governo em todos os níveis.

Nesse sentido, o ecossistema de inovação é uma rede formada por atores, que representam diferentes segmentos que, por meio de suas interações, geram grandes impactos no ambiente de inovação, pois em conjunto desenvolvem novas ideias para a região em quem estão inseridos, promovendo o desenvolvimento econômico .

Para auxiliar o entendimento do processo de inovação, quem são os responsáveis e seus respectivos papéis, diversos modelos são apresentados, os quais possuem um conceito mais amplo, sendo possível aplicá-los nas mais variadas situações. Este trabalho irá apresentar o modelo da Hélice Tríplice e Quádrupla Hélice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff, que será apresentado a seguir.

### **1.3 A Tríplice Hélice e suas abordagens ampliadas em ecossistemas de inovação**

Para que haja um ambiente propício ao desenvolvimento das inovações, é necessário que exista interação entre os atores de diferentes segmentos para criar uma ambiência capaz

de desenvolver ideias e incentivar a criação de novos negócios inovadores que fomentem o desenvolvimento regional.

A Hélice Tríplice foi proposta por Etzkowitz e Leydesdorff, a qual parte da interação entre três atores – universidade-indústria-governo, cujo o propósito é explicar a dinâmica da inovação tecnológica. Nesse modelo, a universidade age no avanço do conhecimento, a empresa detém das aplicações práticas e o governo desenvolve políticas públicas a fim de financiar e minimizar as dificuldades na introdução e desenvolvimento da cultura da inovação.

Segundo Etzkowitz e Zhou, as relações universidade-indústria-governo, que compõem a hélice tríplice de inovação, são a base para o crescimento econômico e a evolução social baseada no conhecimento. As redes de relacionamento podem oferecer não somente recursos e apoio, mas também perspectivas inovadoras e abrangentes, graças às diversas contribuições e visões dos participantes.

Nesse contexto, vale ressaltar que o grande sucesso do modelo Hélice Tríplice levou ao surgimento de uma quarta hélice: Carayannis e Campbell (2009) sugeriram uma extensão do modelo e adicionaram uma quarta hélice, identificada como “público baseado na mídia e na cultura”. A explicação plausível para essa quarta hélice é que todos os sistemas nacionais de inovação sofrem influências pela forma como a “realidade pública” está sendo construída e apresentada pelos meios de comunicação social e validada pela sociedade civil.

Esta quarta hélice, em diversos graus, inclui o conhecimento da vida humana ao processo de inovação, aliado ao conhecimento científico e tecnológico. Esse modelo promove a perspectiva da democracia do conhecimento para a criação e inovação. É importante destacar que a sociedade representa os atores sociais, que não apenas trazem demanda, mas também definem os limites do processo de inovação.

Após a inserção da quarta hélice, as questões sustentáveis levam à iminência da Hélice Quintupla, a qual traz a integração das perspectivas dos ambientes naturais da sociedade e da economia para a geração de conhecimento e os sistemas de inovação. Esta quinta hélice caracteriza um modelo teórico e prático, apresentado à sociedade para a compreensão da ligação entre o conhecimento e a inovação, a fim de proporcionar um desenvolvimento duradouro.

Esta hélice simboliza um motor de novos conhecimentos e inovação diante dos desafios ambientais, com uma visão mais ampla de transformações socioeconômicas e ambientes naturais.

## **2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **2.1 Abordagem metodológica**

No que diz respeito à abordagem, a análise da presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa na busca por identificar os atores que compõem o Ecossistema de Inovação de Nova Mutum – MT e analisar a estrutura do relacionamento entre eles.

Creswell (2021) descreve que a pesquisa qualitativa busca entender determinada situação social, fato, papel, grupo ou interação, e que se trata de um método investigativo no qual o pesquisador compreende o sentido de um fenômeno social ao contrastar, comparar, catalogar e classificar o objeto do estudo.

### **2.2 Estratégia de pesquisa**

Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa do tipo descritiva, pois analisou a rede formada pelos atores que compõem o ecossistema de inovação da cidade de Nova Mutum – MT. Segundo Gil (2008), essa estratégia tem como principal objetivo a descrição das características de determinada população ou estabelecimento de relações entre variáveis, buscando determinar a natureza dessa relação.

Foi realizada uma pesquisa de campo que, de acordo com Lunetta e Guerra (2023), é uma forma de investigação que permite a coleta de dados diretamente com pessoas ou grupos. Pesquisa de campo caracteriza as investigações em que se coleta dados junto de pessoas, utilizando diversos tipos de pesquisa (*ex-post-facto*, pesquisa ação, pesquisa participante, etc.) (Fonseca, 2002).

### **2.3 Procedimentos para coleta de dados**

A pesquisa propôs analisar a rede formada pelos atores que compõem o Ecossistema de Inovação da cidade de Nova Mutum-MT, a partir de um roteiro de entrevista baseado na revisão da metodologia de Análise de Redes Sociais (ARS). Segundo Vieira e Neiva (2009), a Análise de Redes Sociais é um método multinível que permite avaliar as relações de uma organização e a de seus colaboradores e que vem se mostrando muito útil no processo de compreensão dessas estruturas e suas influências no cotidiano da organização.

O roteiro de entrevista foi semiestruturado e a técnica de amostragem utilizada foi a *snowball*, também conhecida como bola de neve, que discorre de uma amostra não probabilística. Essa técnica é empregada em estudos sociais, nos quais os primeiros participantes apontam novos participantes que, por sua vez, indicam outros e assim por diante, até que se atinja o objetivo proposto, por meio de uma conexão em cadeia, criando



uma espécie de rede (Goodman, 1961). Gil (2008) define a entrevista como uma técnica de investigação que tem por objetivo a obtenção de dados acerca do comportamento humano.

A pesquisa foi iniciada solicitando para um respondente, nesse caso o responsável pelo setor de inovação da prefeitura municipal, visto que eles estão à frente de uma mobilização em prol da implantação e desenvolvimento do parque tecnológico de Nova Mutum indicar as pessoas que ele conhece no ramo de inovação, na sequência, as pessoas que foram indicadas por esse respondente também indicaram outras pessoas, isso feito até que não houve novas indicações. Com esse material, foi possível identificar quem são os atores e elaborar um sociograma para essa rede formada seguindo a metodologia de análise de redes sociais.

As entrevistas foram realizadas de forma presencial e via WhatsApp, pois alguns participantes não tinham disponibilidade para atendimento presencial. Dessa forma, foram conduzidas 17 entrevistas presenciais e 15 por meio do aplicativo. Vale destacar que um dos participantes convidados não respondeu à pesquisa. Essa abordagem mista garantiu a flexibilidade necessária para incluir todos os atores no estudo, sem comprometer a abrangência e a qualidade da coleta de dados.

## **2.4 Procedimentos de análise de dados**

Esta pesquisa utilizou uma metodologia de análise de redes sociais, uma ferramenta que permite explorar as interações entre diferentes grupos de indivíduos, partindo preferencialmente de dados qualitativos do que quantitativos (Alejandro; Norman, 2005). Para Matheus e Silva (2007), essa abordagem estuda as conexões entre os atores sociais, que podem ser representados por pessoas, empresas e grupos, com ênfase na ligação entre os elos, e não às características de cada um deles.

Para John Scott (2000), uma forma comum de estrutura para programas de análise de redes sociais é a abordagem matemática da teoria dos grafos, a qual oferece uma linguagem formal para descrever redes e suas características.

A análise de dados foi realizada pelo software de análise estatística Ucinet, versão 6.800, e a representação gráfica da rede social pelo software NetDraw, versão 2.190.

O software Ucinet é um programa de análise de redes sociais que utiliza a abordagem matemática da teoria dos grafos (Scott, 2000). Esse programa gerou uma matriz com os dados coletados, e foi utilizado o programa NetDraw para transformar essa matriz em um sociograma.

A pesquisa teve como objetivo analisar a estrutura das relações dos atores do Ecossistema de Inovação, e essa análise foi realizada por meio dos construtos densidade, centralidade, grau de intermediação e grau de proximidade.

**Quadro 3** – Construtos e variáveis de análise da estrutura dos relacionamentos:

<b>Construtos</b>	<b>Variáveis</b>
Densidade	Soma dos atores (componentes) da rede
Centralidade	Indica o posicionamento de cada ator e sua influência na rede
Grau de Intermediação	Número de vezes que o ator aparece nos caminhos que ligam todos os pares de nós da rede
Grau de Proximidade	Número do total de distâncias geodésicas de um ator para se ligar aos demais.

**Fonte:** Adaptado de Raye (2012)

A densidade de uma rede é obtida ao dividir o número de laços (relações) existentes pelo número máximo de laços possíveis, portanto quanto mais forte for a ligação entre os atores, maior será a densidade da rede (Oliveira, 2010).

O nível de centralidade representa a quantidade de atores aos quais um ator está conectado de forma direta. Essa medida pode ser dividida em nível de entrada e nível de saída, de acordo com a direção dos fluxos de interação (Alejandro; Norman, 2005).

Grau de intermediação significa identificação do "controle de comunicação" dos atores dentro da rede e sua interpretação, de acordo com as explicações de Alejandro e Norman (2005), como a capacidade de um nó intermediar as comunicações entre os pares.

Grau de Proximidade permite identificar a capacidade de um agente de se conectar a todos os atores de uma rede. Ele é analisado a partir do menor número de ligações que determinado nó deve percorrer para alcançar qualquer outro membro. Esse indicador é calculado por meio da soma dos caminhos geodésicos, conforme explicam Alejandro e Norman (2005).

### **3. RESULTADOS**

A presente seção apresenta os resultados deste trabalho, estruturado em três seções, de acordo com os objetivos da pesquisa: a identificação dos atores do Ecossistema de Inovação; a análise da estrutura dos relacionamentos com base na Análise de Redes Sociais; e a avaliação da relevância da Unemat na rede formada.

### 3.1 Atores que compõem o ecossistema de inovação de Nova Mutum (MT)

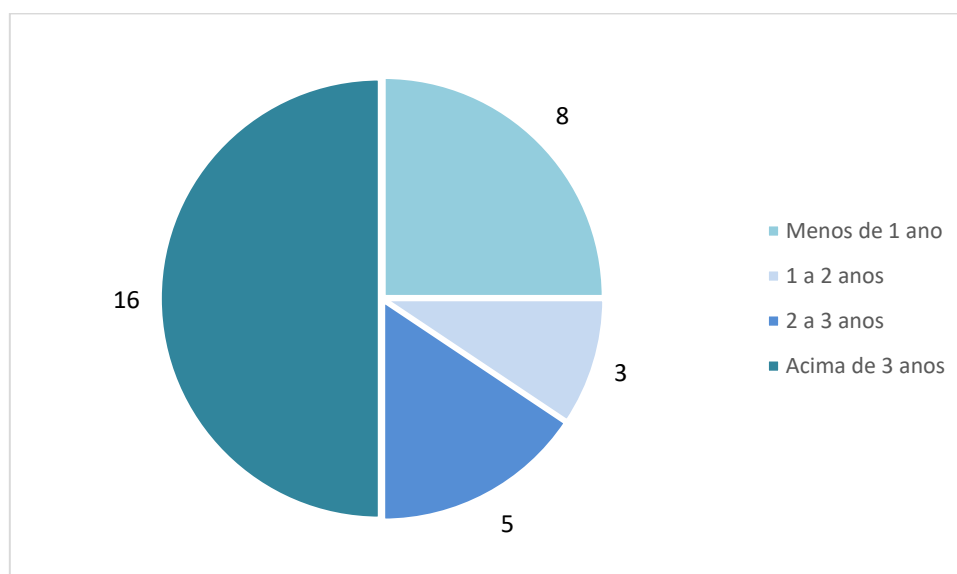
Os atores do ecossistema de inovação foram identificados, a partir de entrevistas realizadas com aplicação de questionário, usando a técnica de coleta chamada *snowball*. O processo teve início com o ator representante do poder municipal, responsável pelo setor de inovação.

A pergunta era aberta, na qual os participantes (atores do Ecossistema) foram orientados a indicar os atores com os quais eles se relacionavam. Foram identificados 33 atores considerados relevantes na articulação em torno da inovação em Nova Mutum. Conforme explica Panisson (2021), a intensificação e evolução das interações entre esses atores podem gerar sinergias, impulsionando o desenvolvimento da inovação regional. Assim, o relacionamento entre eles torna-se indispensável para o progresso do ecossistema de inovação e da própria região onde estão inseridos.

Após a indicação dos atores, os entrevistados foram questionados sobre o tempo de participação nas reuniões do Ecossistema, uma informação fundamental para identificar a presença de membros experientes e o ingresso recente de novos participantes, refletindo o equilíbrio entre continuidade e renovação dentro do grupo.

No Gráfico 1, são apresentados dados que ilustram a participação dos atores no ecossistema. Observa-se que, em sua maioria, o tempo de envolvimento desses atores ultrapassa 3 anos.

**Gráfico 1** – Tempo de participação nas reuniões do ecossistema:



Fonte: Elaborado pelas autoras

Esses dados indicam que o ecossistema conta com uma base sólida de membros experientes, enquanto a participação significativa de novos membros aponta para um aumento no interesse de outras pessoas em participar do grupo.

Para avaliar o grau de envolvimento dos atores nas reuniões do ecossistema, os participantes foram convidados a classificar sua participação ao longo do último ano com base em quatro categorias: Dos participantes, 12,5% (4 atores) relataram não ter participado das reuniões, indicando uma ausência total de envolvimento. A maior parte dos atores, representando 34,4% (11 atores), foi classificada como “pouco participativa”, sugerindo um engajamento breve ou ocasional. Uma proporção significativa, de 28,1% (9 atores), foi considerada “participativa”, mostrando um envolvimento constante e ativo nas reuniões. Por fim, 25% (8 atores) foram classificados como “muito participativos”, destacando-se pelo alto grau de envolvimento e contribuição ativa. Esses resultados refletem uma diversidade de níveis de participação no ecossistema, com uma tendência geral para a participação moderada a ativa, mas com uma quantidade considerável de atores ainda não engajados ou pouco envolvidos.

Na busca por determinar o número de atores por segmento, os participantes foram solicitados a indicar seu segmento de atuação e se estão vinculados a alguma instituição, desta forma, tivemos os seguintes resultados:

**Quadro 4** – Número de atores por segmento

Segmento	Quantidade
Empresa	17
Universidade	10
Governo	5
Sociedade	0

**Fonte:** elaborada pelas autoras (2024)

Atualmente, o ecossistema é representado pela trílice hélice, com uma participação relativamente baixa por parte do governo. Observa-se que os setores empresariais e acadêmico têm uma atuação mais expressiva, desempenhando um papel central no desenvolvimento e fortalecimento das iniciativas. No entanto, a baixa participação governamental reflete, em parte, o fato de o ecossistema ainda ser pequeno e estar em fase inicial de crescimento.

**Quadro 5** – Instituições vinculadas ao ecossistema

Instituições	Quantidade
Unemat	8
Prefeitura	5
Senai	1
Sebrae	2
Sindicato Rural	1
Famutum	2
Acenm CDL	1
Associação Mutuense de Inovação e Tecnologia	1
Cresol	1
Startup Agriswap	1
Associação Damas da Terra	1
MT Grãos	1
TBDC	1
Chococlubee	1
Não informado	5

**Fonte:** elaborada pelas autoras (2024)

Entre as instituições presentes no mapeamento do ecossistema, a com maior representatividade é a Unemat (Universidade do Estado de Mato Grosso) com oito atores. Em seguida, a Prefeitura se destaca com cinco representantes, refletindo a presença do poder público local. Outras instituições, como o Sebrae e a Famutum, contam com dois atores cada uma, sugerindo um envolvimento moderado dessas entidades. Por outro lado, o Senai, o Sindicato Rural e diversas associações e startups, como a Associação Mutuense de Inovação e Tecnologia e a Startup Agriswap, estão representados por apenas um ator cada, indicando um papel mais pontual no ecossistema. Além disso, cinco desses atores não quiseram opinar sobre a instituição à qual estão vinculados.

A análise desses números sugere que há uma predominância do setor acadêmico no ecossistema, seguido de perto pela atuação da prefeitura, enquanto outras instituições, apesar de menos representadas numericamente, trazem uma diversidade de perspectivas e áreas de atuação importantes para o equilíbrio do ecossistema.

### 3.2 Estrutura dos relacionamentos segundo a teoria da Análise de Redes Sociais

Com base nos dados obtidos, é possível analisar a estrutura dos relacionamentos dentro da rede estudada à luz da Teoria da Análise de Redes Sociais (ARS). A ARS oferece uma perspectiva robusta para interpretar a maneira como os atores estão conectados, permitindo a visualização de padrões de interação e a identificação de nós centrais ou isolados.

Como forma de preservar a identidade dos entrevistados, cada ator recebeu um código. Assim, optou-se por utilizar uma nomenclatura padronizada para todos, garantindo a coerência e facilitando a compreensão dos dados sem comprometer a privacidade dos participantes. Dessa forma, os entrevistados serão nomeados de “A1” até “A33”. Após a seleção dos códigos, o passo seguinte foi inserir os dados no software Ucinet<sup>1</sup> para, inicialmente, obter os índices de análise macro da rede e, assim, ter uma visão sistêmica de todo o contexto.

Esta seção analisa a estrutura dos relacionamentos com base na abordagem de Alejandro e Norman (2005), sendo organizada em torno dos construtos de densidade, centralidade, proximidade e intermediação.

### **3.2.1 Densidade da rede**

Na análise de redes, a densidade representa a proporção entre as conexões observadas e o número máximo de conexões possíveis entre os atores. Quando não existem relacionamentos, a densidade é zero, mas se todos os atores estiverem interligados, a densidade atinge 100%. Assim, quanto mais intensas forem as interações entre os atores, maior será a densidade da rede. Portanto, uma rede é considerada densa quando há várias conexões entre os atores. Esse indicador permite avaliar e mensurar o potencial comunicativo do grupo. Assim, quanto mais densa for a rede, maior será a probabilidade de um fluxo máximo de informações (Lazzarini, 2008).

Ao analisar a rede composta pelos 33 atores mapeados, constatou-se a presença de 242 laços entre eles. Com base nessa informação, foi possível avançar para a análise do primeiro construto do estudo, a densidade. A fórmula e o cálculo dessa medida estão demonstrados na Figura 2.

---

<sup>1</sup> Ucinet: software para análise de redes sociais, desenvolvido por Stephen P. Borgatti, Martin G. Everett e Linda C. Freeman, Analytic Technologies, 2002.

**Figura 2** - Cálculo da densidade da rede

$$\left. \begin{array}{l} RP = N.(N-1) \\ RP = 33.(33-1) \\ RP = 33.32 \end{array} \right\} RP = 1.056$$

$$\left. \begin{array}{l} D - \text{Densidade} \\ D = RE / RP \times 100 \\ D = 242 / 1.056 \times 100 \end{array} \right\} D = 22,91\%$$

**Fonte:** Elaborado pelas autoras

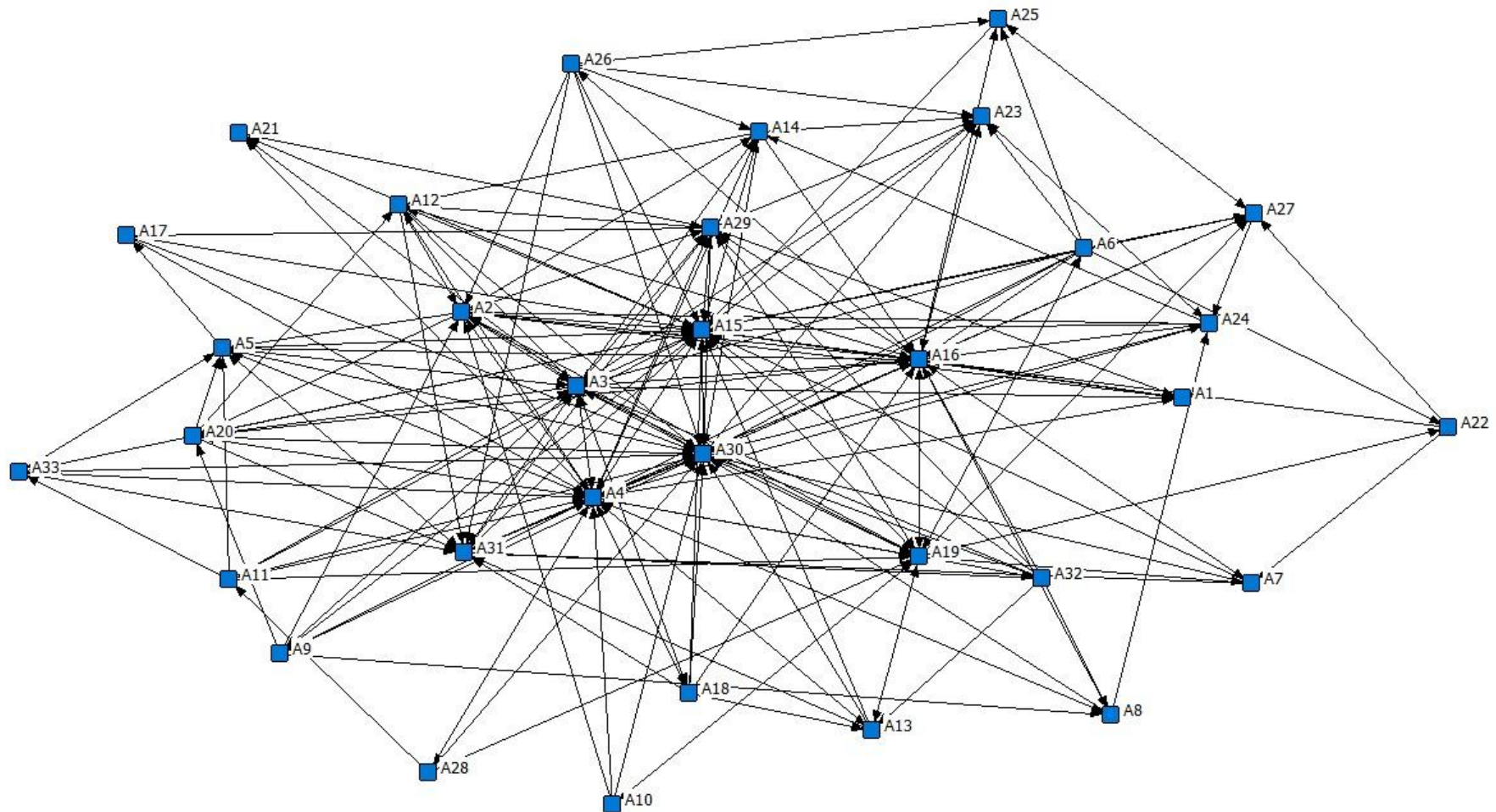
Segundo Hatala (2006), o indicador de densidade tem como objetivo medir o grau de conectividade em uma rede, representando o número de possíveis ligações que podem existir. Para esta análise, utilizou-se a referência de Oliveira (2010), que classifica como baixa a densidade entre 0 e 30%, média ou intermediária entre 31 e 60% e alta acima de 61%.

Desta forma, a densidade da rede é considerada baixa, já que de 1.056 relações possíveis (100%), a rede apresenta 242 interações, pouco mais de 22% do seu potencial. Esse indicador sugere que a comunicação no grupo estudado pode ser ampliada, com potencial para maximizar os contatos e melhorar o fluxo de informações, promovendo maior fluidez na interação dentro da própria rede.

O passo a seguir foi usar os dados da matriz processada no Ucinet para criar o mapa de relações no software Netdraw, conhecido como sociograma. O Netdraw transforma os atores em nós e as relações em setas, mostrando o direcionamento dos vínculos, produzindo assim uma representação gráfica da rede. Essa visualização permite identificar de forma rápida quem são os atores, a reciprocidade entre eles, quais são os mais ou menos procurados, quem estabelece mais ou menos conexões, além de destacar o isolamento de alguns grupos e a concentração de interações.

A Figura 3 apresenta uma visão geral da rede.

**Figura 3** - Interação da rede de atores do ecossistema de inovação de Nova Mutum (MT)



**Fonte:** Elaborado pelas autoras



Com a análise da densidade concluída, passamos agora para a avaliação do próximo construto do estudo: a centralidade.

### **3.2.2 Centralidade**

De acordo com Marteleto (2001), um indivíduo é considerado central na rede quando sua posição permite que receba informações de grande parte do ambiente, tornando-o uma fonte estratégica. Nesse sentido, os atores com maior número de conexões não apenas possuem uma posição de destaque, mas também têm o potencial de influenciar o fluxo de informações. Isso reforça seu papel como intermediadores para a manutenção e evolução da rede como um todo.

O grau de centralidade foi calculado com base em cada participante da rede e seus respectivos indicadores, conforme apresentado na Tabela 1. A coluna “Grau de Saída” indica a quantidade de relacionamentos que cada ator estabelece com os demais, enquanto a coluna “Grau de Entrada” mostra o número de vezes que cada ator foi citado por seus colegas.

**Tabela 1** – Grau de centralidade dos atores

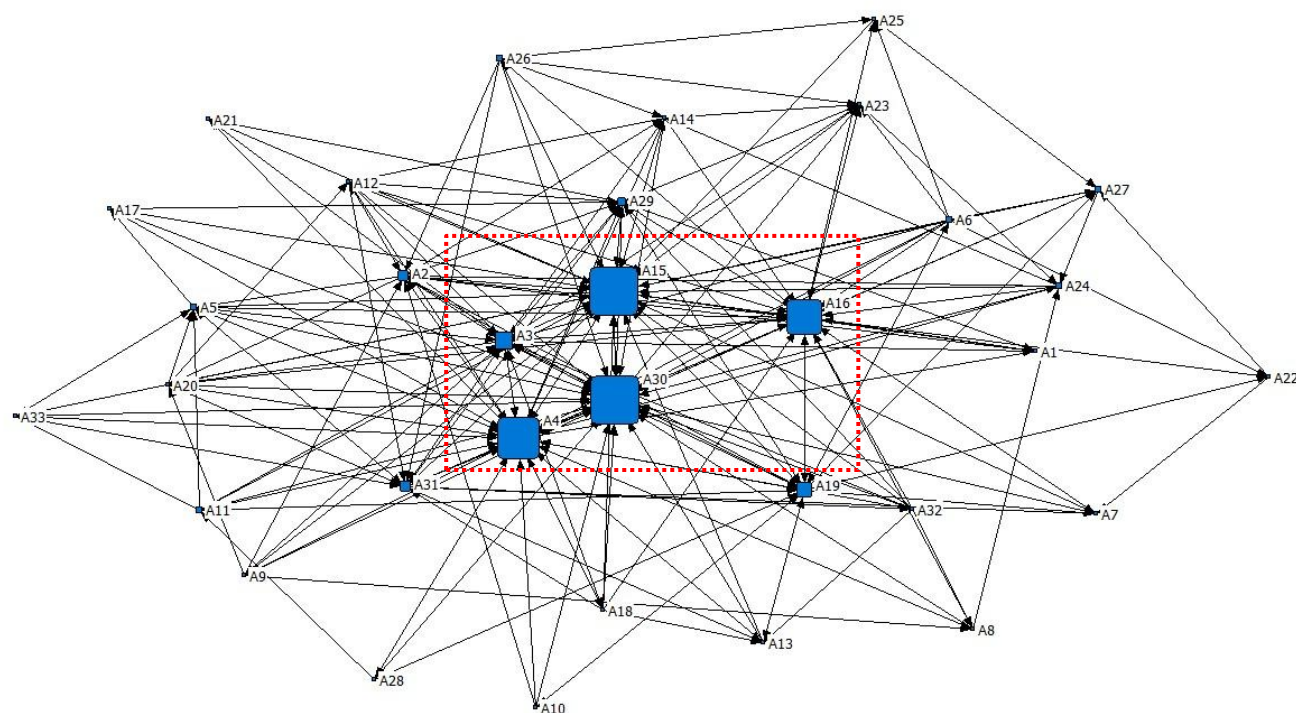
Atores	Grau de saída	Grau de entrada
A4	22.000	24.000
A16	15.000	21.000
A15	15.000	25.000
A3	15.000	17.000
A19	13.000	11.000
A2	11.000	11.000
A29	11.000	8.000
A7	10.000	3.000
A32	9.000	1.000
A12	8.000	4.000
A26	8.000	1.000
A30	7.000	27.000
A5	7.000	9.000
A24	7.000	4.000
A11	7.000	2.000
A18	7.000	2.000
A9	7.000	2.000
A31	6.000	15.000
A14	6.000	6.000
A20	5.000	6.000
A27	5.000	5.000
A13	5.000	4.000
A33	5.000	2.000
A8	4.000	3.000
A6	4.000	1.000
A10	4.000	1.000
A28	4.000	1.000
A23	3.000	8.000
A1	3.000	6.000
A25	3.000	4.000
A17	3.000	2.000
A22	3.000	2.000
A21	0	4.000

**Fonte:** Elaborada pelas autoras

A tabela foi organizada em ordem decrescente, facilitando a identificação dos atores com maior número de relacionamentos, ou seja, os mais centrais dentro da rede. Nesse contexto, observa-se maior relevância dos atores A4, A16, A15 e A3 por apresentarem maior número de conexões com os outros participantes.

Entretanto, destaca-se, nessa análise, o ator A30, que, apesar de ter realizado poucas indicações, é um dos mais citados pelos demais participantes. Isso indica que, embora tenha buscado informações de poucos atores, A30 se destacou como uma fonte valiosa de informações para diversos outros atores na rede. A figura 4 destaca a posição dos atores com maior índice de centralidade na rede.

**Figura 4** - Localização dos atores centrais da rede



Fonte: Elaborado pelas autoras

Com a análise da centralidade finalizada, segue-se para a avaliação do próximo construto do estudo: a intermediação.

### 3.2.3 Grau de intermediação

O grau de intermediação mede a importância dos atores que desempenham o papel de intermediários nas relações entre outros atores da rede. Alejandro e Norman (2005) destacam que, para que um ator tenha um grau de intermediação, é essencial que haja, no mínimo, um grau de entrada e um grau de saída, além de estar localizado no caminho geodésico que liga dois outros receptores.

Hanneman e Riddle (2005) afirmam que a intermediação é entendida como a posição favorável de um ator que se encontra nos caminhos geodésicos entre outros pares na rede, indicando que quanto maior for a dependência de outros em relação a esse ator para estabelecer conexões, maior será seu poder dentro da rede.

Na tabela 2, apresenta-se o grau de intermediação dos atores mapeados.

**Tabela 2** – Grau de intermediação dos atores

Atores	Grau de intermediação	Grau de intermediação normalizado (%)
A4	289.032	29.136
A16	172.780	17.417
A15	128.639	12.968
A19	122.808	12.380
A3	69.780	7.034
A5	42.260	4.260
A30	39.499	3.982
A29	19.395	1.955
A2	18.856	1.901
A31	11.595	1.169
A24	8.644	0.871
A27	6.963	0.702
A11	5.347	0.539
A23	5.042	0.508
A12	3.393	0.342
A14	3.011	0.304
A20	2.529	0.255
A7	2.264	0.228
A8	1.700	0.171
A13	1.592	0.160
A6	1.268	0.128
A9	1.000	0.101
A18	0.643	0.065
A25	0.500	0.050
A1	0.350	0.035
A22	0.333	0.034
A26	0.325	0.033
A33	0.310	0.031
A17	0.143	0.014
A28	0.000	0.000
A10	0.000	0.000
A32	0.000	0.000
A21	0.000	0.000

Fonte: Elaborado pelas autoras

Ao analisar o grau de intermediação, é possível identificar os principais atores que desempenham a função de criar vínculos entre aqueles que não estão diretamente conectados. Conforme mostra a Tabela 2, quatro atores se destacam por possuírem um alto grau de intermediação, o que indica sua importância na facilitação da comunicação e do fluxo de informações entre diferentes grupos dentro da rede.

Observa-se que os atores com maior grau de intermediação são também os que apresentam o maior índice de centralidade. Esse resultado também ocorreu nas pesquisas de Santos, Rossoni e Machado-da-Silva (2011). Assim, quanto maior o número de conexões de um ator, maior sua centralidade e a dependência dos outros atores em relação a ele.

Ao avaliar esse construto por meio da estatística descritiva de intermediação apresentada na Tabela 3, observam-se diferenças significativas em relação à capacidade de controle de informações dentro da rede do ecossistema de inovação.

**Tabela 3** - Estatística descritiva do grau de intermediação

Cálculos	Grau de intermediação	Normalizado (%)
Média	29.091	2,933
Desvio padrão	61.888	6.239
Soma	960.000	96.774
Variância	3830.138	38.922

**Fonte:** Elaborado pelas autoras

Ao observar a média normalizada (2,9%) e comparar com o grau de intermediação indicado na tabela 2 do ator A4 (29,14%), nota-se que ele possui nove vezes mais chances de intermediar a interação entre os atores do que a média do grupo, seguido dos atores A16 (17,42%), A15 (12,97%) e A19 (12,38%). Em relação aos atores com baixo grau de intermediação, verifica-se que quatro deles não possuem potencial.

Em suma, observa-se que os quatro atores com maior grau de intermediação (A4, A16, A15 e A19) são responsáveis por aproximadamente 71,89% da capacidade de intermediar a comunicação dentro do grupo. Isso reforça os argumentos de que esses atores desempenham o papel de mediadores na rede.

Esses atores, ao atuarem como intermediários, não apenas melhoram a conectividade da rede, mas também desempenham um papel vital na promoção da colaboração e da troca de conhecimentos, fatores essenciais para a inovação e o desenvolvimento contínuo da rede.

De acordo com Sultana e Turkina (2023), a interação entre os diversos atores nos ecossistemas de inovação é um processo dinâmico. Os intermediários desempenham um papel importante nesse processo, pois estão conectados a diferentes participantes, facilitando a colaboração. Eles ajudam na troca de informações e na integração de recursos, o que é fundamental para o sucesso das inovações.

Com a análise da intermediação concluída, prossegue-se para a avaliação do último construto do estudo: a proximidade.

### 3.2.4 Grau de proximidade

O grau de proximidade é avaliado com base na quantidade mínima de passos que um ator precisa dar para se conectar a qualquer outro ator da rede. Lazega (1998) afirma que quanto mais central for um ator, mais facilmente ele conseguirá interagir e entrar em contato

com os demais, o que pode ser visto como uma medida de sua autonomia em relação ao controle exercido pelos outros.

A distância geodésica média foi de 1,938 relações, indicando que qualquer ator desta rede precisa, em média, de menos de dois intermediários para se conectar a outro ator, caracterizando uma rede fortemente integrada. Observando as distâncias geodésicas individuais, nota-se uma variação: enquanto os atores mais próximos precisam de apenas um contato, os mais distantes podem necessitar de até três para se conectarem.

Na Tabela 4, apresenta-se o grau de proximidade de entrada e saída dos atores mapeados nesta pesquisa.

**Tabela 4** – Grau de proximidade dos atores

Atores	Grau de saída	Grau de entrada
A4	0.762	0.744
A15	0.653	0.762
A3	0.653	0.640
A16	0.640	0.696
A19	0.615	0.571
A2	0.604	0.571
A29	0.571	0.542
A6	0.571	0.372
A11	0.542	0.444
A32	0.542	0.438
A30	0.533	0.800
A5	0.533	0.542
A12	0.533	0.500
A31	0.525	0.615
A24	0.516	0.492
A18	0.516	0.457
A14	0.508	0.516
A13	0.508	0.457
A28	0.508	0.438
A10	0.500	0.372
A8	0.492	0.451
A9	0.485	0.457
A20	0.485	0.525
A33	0.485	0.368
A26	0.471	0.421
A17	0.464	0.395
A27	0.451	0.478
A1	0.444	0.525
A7	0.438	0.464
A25	0.438	0.438
A23	0.427	0.542
A22	0.416	0.381
A21	0.200	0.525

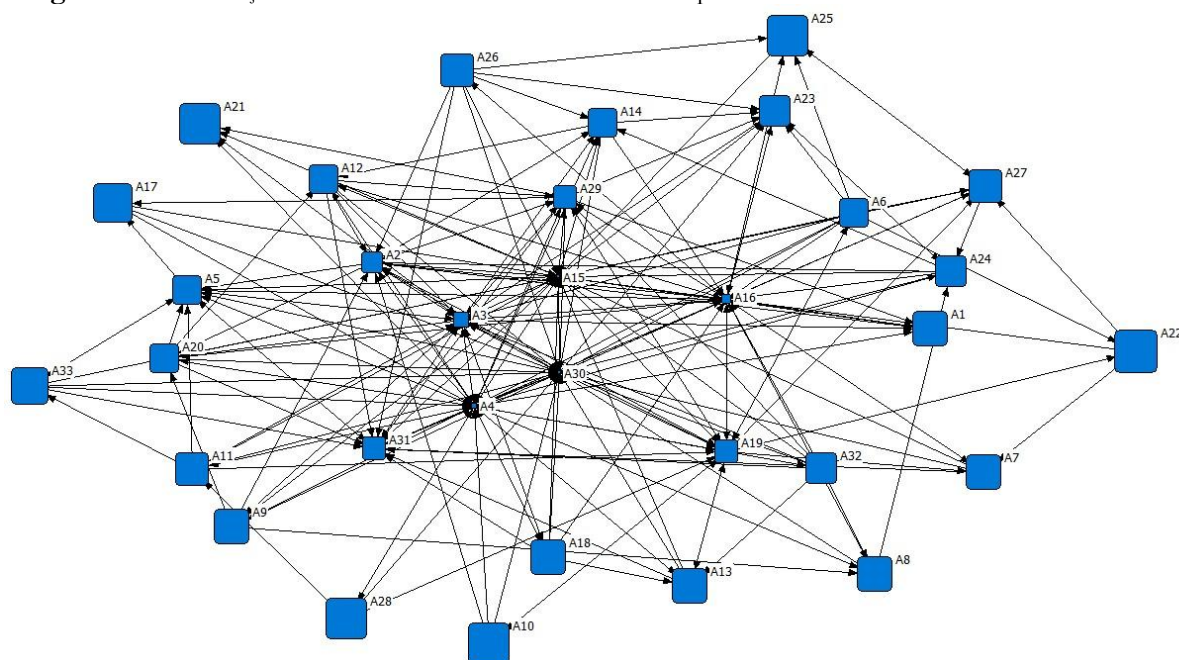
**Fonte:** Elaborado pelas autoras

Observa-se pouca variação nas posições dos atores em relação aos graus de centralidade e intermediação anteriormente discutidos. Os atores A4, A15, A3 e A16 se destacam com os maiores graus de saída, indicando que estão bem posicionados para iniciar interações na rede. Em contraste, o ator A21 apresenta o menor grau de saída (0,200), o que sugere uma posição menos central e, possivelmente, uma maior dificuldade em estabelecer conexões.

No que diz respeito ao grau de entrada, o ator A30 se destaca com o maior valor de 0,800, indicando que ele é um dos mais procurados ou que tem maior capacidade de receber interações. Já o ator A22 apresenta o menor grau de entrada (0,381), o que pode indicar uma posição mais isolada na rede.

A figura 5 apresenta a localização dos atores com os menores índices de proximidade na rede, proporcionando uma visualização mais clara de suas posições relativas.

**Figura 5** - Localização dos atores com menores índices de proximidade na rede



Fonte: Elaborado pelas autoras.

### 3.2.5 Relevância da Unemat na rede formada

Conforme observado na discussão do primeiro objetivo, a Unemat conta com oito atores mapeados como parte do ecossistema de inovação. Quando questionados sobre o papel da Unemat no ecossistema de inovação de Nova Mutum, os entrevistados descreveram sua participação de diferentes maneiras.

Um dos entrevistados destacou que “a Unemat está sempre à frente das ações do ecossistema, tanto na promoção das ações como na parte das mentorias e estratégia para evolução do ecossistema”, evidenciando seu envolvimento ativo nas atividades desse ambiente inovador. Outro entrevistado reforçou o papel da universidade como um “órgão de interesse, responsável por acolher e trazer novos formandos para a sociedade”, ressaltando sua importância na integração dos graduados.

Além disso, a Unemat foi descrita como “de suma importância, uma vez que instituições de ensino são os principais desenvolvedores de potenciais perfis inovadores” indicando sua relevância na formação de talentos para o ecossistema de inovação.

A conexão da universidade com a sociedade foi enfatizada por outro participante, que afirmou: “A participação da Unemat é fundamental, pois ela é quem conecta a pesquisa e ações com as demandas dos *players* da sociedade e tem a função de idealizar, incentivar e fomentar o ecossistema de inovação”. A Unemat também foi reconhecida por seu pioneirismo, sendo mencionada como “uma das pioneiras do ecossistema e, por intermédio dos seus representantes, mostra-se muito participativa, seja na organização, promoção de eventos e no planejamento das ações do ecossistema.”

Por fim, a contribuição da universidade na disseminação do propósito do ecossistema foi destacada: “Assim como as demais instituições que estão inseridas no ecossistema, a Unemat contribui no processo de disseminação do propósito e atua ativamente no planejamento, organização e execução das atividades propostas.” Outro entrevistado complementou essa visão, afirmando que “é fundamental, visualizamos grande interesse por parte da universidade em estar inserida neste ecossistema, e é importantíssimo, pois com apoio das universidades, temos grandes ideias e parcerias que podem ser desenvolvidas, agregando valor para a sociedade e futuros profissionais.”

Esses discursos se confirmam ao serem associados aos construtos da rede, nos quais dois dos quatro representantes da universidade ocupam posições centrais, evidenciando a influência da Unemat nas dinâmicas do ecossistema. Ao ocupar esses papéis centrais, a referida instituição fortalece a colaboração entre os diferentes atores e se consolida como um elo vital para o fortalecimento do ecossistema.



## CONCLUSÃO

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de analisar a rede formada pelos atores que compõem o ecossistema de inovação da cidade de Nova Mutum (MT), a partir da metodologia Análise de Redes Sociais (ARS). Para isso, se propôs a identificar os atores que compõem o ecossistema, analisar a estrutura dos relacionamentos e, por último, verificar qual a relevância da Unemat dentro dessa rede.

Como primeiro objetivo, identificaram-se, a partir de uma amostra obtida por indicação (*snowball*), 33 atores divididos entre os segmentos empresa, universidade e governo. Observou-se que os setores empresariais e acadêmicos têm uma atuação mais expressiva, desempenhando um papel central no desenvolvimento e fortalecimento das iniciativas do ecossistema. No entanto, a baixa participação governamental reflete, em parte, o fato de o ecossistema ainda ser pequeno e estar em fase inicial de crescimento.

Foram avaliados o tempo de participação e o nível de envolvimento dos atores nas reuniões do ecossistema, revelando uma diversidade de engajamento. Embora muitos atores demonstrem uma participação ativa, uma parte significativa ainda apresenta baixo envolvimento, o que ressalta a necessidade de estratégias para fomentar a inclusão e fortalecer a colaboração no ecossistema de inovação em Nova Mutum.

Ao se tratar da estrutura dos relacionamentos, foram analisados os construtos de densidade, centralidade, intermediação e proximidade. Em relação à densidade, a rede composta pelos 33 atores apresentou uma baixa densidade, com 22,91% do seu potencial, o que indica que a comunicação do grupo pode ser ampliada. Essa baixa densidade reflete de forma direta a desconexão das interações entre os membros, o que pode dificultar a troca de informações e a colaboração eficaz.

Quanto à centralidade, foram identificados cinco atores centrais dentro da rede do ecossistema de inovação. Esses atores desempenham papéis importantes na facilitação da comunicação e na disseminação de informações. Eles são fundamentais para a conectividade do grupo e possuem uma capacidade estratégica para coordenar iniciativas e alinhar objetivos comuns, o que fortalece a colaboração e pode acelerar processos de inovação.

No que diz respeito à intermediação, constatou-se que os quatro atores com maior grau de intermediação correspondem a 71,89% da capacidade de intermediar a comunicação

entre os membros do grupo, podendo assim reforçar a teoria de que eles desempenham um papel fundamental como mediadores na rede.

Com referência à proximidade, observa-se que as posições de cada ator apresentam poucas mudanças quando comparadas ao grau de centralidade e intermediação, indicando uma estrutura estável em que a influência e o acesso à informação permanecem concentrados em um núcleo específico. Esse cenário aponta a necessidade de fortalecer as conexões com os atores periféricos para aumentar a coesão e melhorar a comunicação no ecossistema.

Com relação a relevância da Unemat na rede formada, os depoimentos dos atores evidenciam o papel ativo na organização e no planejamento das ações do ecossistema, além da capacidade de mobilizar recursos e fomentar parcerias estratégicas. A análise dos construtos confirma essa influência, mostrando que os representantes da universidade são essenciais para fortalecer a colaboração entre os diversos atores do ecossistema.

A análise da estrutura de relacionamentos revelou uma rede de baixa densidade, indicando oportunidades para aprimorar a conectividade e fortalecer as trocas de informações. Além disso, a relevância da Unemat é confirmada tanto pelos discursos dos participantes quanto pela análise da estrutura da rede, na qual alguns dos representantes da universidade ocupam posições centrais, evidenciando seu papel como elo fundamental para a dinâmica e fortalecimento do ecossistema.

Durante a realização desta pesquisa, houve dificuldade em relação ao tempo de resposta dos atores entrevistados, sendo que um deles não enviou retorno. Essa falta de comunicação dificultou a coleta de dados e impactou o cronograma estabelecido, resultando na necessidade de ajustes nas estratégias de abordagem para garantir uma amostra representativa e a qualidade das informações obtidas.

Estudos futuros poderiam conduzir uma pesquisa qualitativa com atores centrais da rede, buscando entender se eles reconhecem o poder que exercem na rede e como esse reconhecimento impacta suas interações e decisões. Essa abordagem permitiria explorar a percepção dos atores sobre suas posições, influências e responsabilidades dentro do ecossistema de inovação.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ADNER, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. Harvard Business Review. Disponível em: [http://sjbae.pbworks.com/w/file/60084211/Adner\\_2006\\_HBR.pdf](http://sjbae.pbworks.com/w/file/60084211/Adner_2006_HBR.pdf). Acesso em: 20 ago.2023.

- ALEJANDRO, V. A. O.; NORMAN, A. G. (2005). Manual Introdutório à Análise de Redes Sociais: Medidas de Centralidade. Tradução de Maria Luisa L. Aires; Joanne Brás Laranjeiro e Silvia C. de Almeida Silva. [S. l.]: [s.n.].
- BRASIL. (2004). Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)> . Acesso em: 28 out. 2023.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. Disponível em: <<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTM.2009.023374>> . Acesso em: 10 fev. 2023.
- CASSIOLARO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (2005). Sistemas de inovação e desenvolvimento as implicações de política. São Paulo em Perspectiva. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/spp/a/9V95npkxV66Yg8vPJTpHfYh/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 08 jun 2023.
- CRESWELL, J. W. (2021). Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Artmed.
- DE LUNETTA, A.; GUERRA, R. (2023). Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação, Volume1.2: p. 149-159. Disponível em:< <https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48>>. Acesso em: 14 jul.2023
- DOS SANTOS, L. G. A.; ROSSONI, L.; MACHADO-DA-SILVA, C. L. (2011). Condicionantes Estruturais Dos Relacionamentos Intraorganizacionais: Uma Análise Da Influência Sobre Relações De Comunicação E Decisão. Anais do VI Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD. Florianópolis, SC. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/ram/a/TNNBwmVdW4D4NcTCKnnWL5h/?lang=pt>> . Acesso em: 08 jun 2023.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. (1995). The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. EASST review, v. 14, n. 1, p. 14-19. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2480085](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2480085) . Acesso em: 24 jul 2023.
- ETZKOWITZ, H., F. SOLÉ, AND J. M. PIQUÉ. (2007). The creation of born global companies within the science cities: An approach from triple helix. Engevista, v. 9, n. 2, p. 149-164, 2007.
- ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. (2017). Hélice Tríplice: Inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Estudos Avancados. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/format=html&lang=pt>> . Acesso em: 11 mar.2023
- FONSECA, J. J. S. (2002). Metodologia da Pesquisa Científica. UECE - Universidade Estadual do Ceará.
- GIL, A. C. (2008). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. Editora Atlas SA, São Paulo.
- GOODMAN, Leo A. (1961). Snowball sampling. The annals of mathematical statistics, 148-170. Disponível em: [https://www.jstor.org/stable/2237615?casa\\_token=5ZFsO8lccUgAAAAA%3Auhgj2jmt\\_BvjelP79QxEIGD4fc-0B9LzJ8ZI33qcp47uwlN5pcfLkq4m6aCDU7mmLQcLnELx7eLy4AovKdRZapN-J8fz-dqXatpJHwmlyi2mVt7Cdyu&seq=1](https://www.jstor.org/stable/2237615?casa_token=5ZFsO8lccUgAAAAA%3Auhgj2jmt_BvjelP79QxEIGD4fc-0B9LzJ8ZI33qcp47uwlN5pcfLkq4m6aCDU7mmLQcLnELx7eLy4AovKdRZapN-J8fz-dqXatpJHwmlyi2mVt7Cdyu&seq=1) . Acesso em: 25 mar.2023

- HANNEMAN, R. A.; RIDDLE M.(2005). Introduction to social network methods. Riverside: University of California,. Disponível em: <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>>. Acesso em: 28 set. 2024.
- HATALA, J. P. (2006). Social Network Analysis in Human Resource Development: A New Methodology. v. 5, Human Resource Development Review, Volume 5, Issue 1 pg. 45-71.2006. Disponível em:< <https://doi.org/10.1177/1534484305284318>> . Acesso em: 25 jun.2024
- JACOBIDES, M. G.; CENNAMO, C.; GAWER, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. Strategic Management Journal. Volume39, Issue 8 p.2255-2276. Disponível em:< <https://sms.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/smj.2904>> . Acesso em: 02 nov. 2024
- JIN-FU, W. (2010). Framework for University-Industry Cooperation Innovation Ecosystem: Factors and Countermeasure. In: 2010 International Conference on Challenges in Environmental Science and Computer Engineering. IEEE, 2010. p. 303-306. Disponível em:< <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5493287>> . Acesso em: 05 out.2024
- LAZEGA, Emmanuel. (1998). Réseaux sociaux et structures relationnelles. Disponível em:< <http://elazega.fr/wp-content/uploads/2018/05/Reseaux-sociaux-et-structuresLazegaEmmanuel.pdf>> . Acesso em:12 jul.2024
- LAZZARINI, S. G. (2008). Empresas em Rede. São Paulo: Cengage Learning, 2008. São Paulo: Cengage Learning, p 17-34.
- MARLEBA, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. Research Policy Volume 31, Issue 2, Februar, Pages 247-264.
- MARTELETO, R. M. (,2001). Análise de redes sociais-aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da informação, 30: 71-81. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/ci/a/6Y7Dyj4cVd5jdRkXJVxhqN/?format=html&lang=pt>> . Acesso em: 20 abr.2023
- MATHEUS, R. F., & SILVA, A. B. de O. e. (2007). Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, 1(2). Recuperado de <https://www.pbcib.com/index.php/pbcib/article/view/8360>
- NOVA MUTUM.(2022). Lei nº 2.734, de 04 de outubro de 2022. Institui o Programa INOVA MUTUM, mecanismo de incentivos à atividade científica, tecnológica e inovativa, visando o desenvolvimento sustentável do município de Nova Mutum, e dá outras providências. Nova Mutum, MT: Diário CESPPO, ed. 52, 06 out. 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mt/n/nova-mutum/lei-ordinaria/2022/274/2734/lei-ordinaria-n-2734-2022-institui-o-programa-inova-mutum-mecanismo-de-incentivos-a-atividade-cientifica-tecnologica-e-inovativa-visando-o-desenvolvimento-sustentavel-do-municipio-de-nova-mutum-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 20 abr.2023
- OECD. (2005). Eurostat. "Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation." Paris: OECD. doi 10.1787/9789264013100 (2005): 3.
- OECD. (2018). Eurostat. "Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation." Paris: OECD. doi 10.24132764 (2018): 3.
- OLIVEIRA, M. F. (2010). Análise da estrutura de relacionamenti em redes de MPes: Um estudo de empresas na Serra do Cipó - MG.. Mestrado em Administração. FUMEC, Belo Horizonte, MG. Disponível em: <https://repositorio.fumec.br/xmlui/handle/123456789/327> . Acesso em: 03 set. 2023.
- PANISSON, César. (2021). Desenvolvimento regional inteligente a partir da governança em rede no contexto de ecossistemas de empreendedorismo inovador. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-

- Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229190>> . Acesso em: 03 dez. 2023
- RAYE, R. L. (2012). Relacionamento Interorganizacional dos Agentes de Turismo de Negócios de Cuiabá-MT. Dissertação de mestrado (mestrado em Turismo e Hotelaria) - Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú – Disponível em: <<https://biblioteca.univali.br/pergamumweb/vinculos/pdf/Roberta%20Leal%20Raye.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2023
- RUSSEL, M. G. *et al.* (2011). Transforming innovation ecosystems through shared vision and network orchestration. In: Proceedings of the Triple Helix IX International Conference: Silicon Valley: Global Model or Unique Anomaly Stanford, California, USA. Stanford University, p. 1-21. Disponível em: <[https://www.leydesdorff.net/th9/3NWAFYZH9\\_Russell.pdf](https://www.leydesdorff.net/th9/3NWAFYZH9_Russell.pdf)> . Acesso em: 15 ago.2023
- SPINOSA, L. M; SCHLEMM, M. M; REIS, R. S. (2015). Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. REBRAE, 8.3: 386-400. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/REBRAE/article/view/14174>> . Acesso em: 17 ago.2023
- SCHUMPETER, J. A. (1998). Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e ciclo econômico. Nova Cultura, São Paulo.
- SCOTT, J. (2000). Social Network Analysis: A Handbook. Sage Publication, CA.
- SULTANA, Nasrin; TURKINA, Ekaterina. (2023). Collaboration for sustainable innovation ecosystem: the role of intermediaries. Sustainability, v. 15, n. 10, p. 7754. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/10/7754>. Acesso em 19 set.2023.
- VIEIRA, S. R. F; NEIVA, E. R. (2009). Redes sociais no contexto de mudança organizacional. Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração.
- WANG, J. F. (2010). Framework for university-industry cooperation innovation ecosystem: Factors and countermeasure. In: International Conference on Challenges in Environmental Science and Computer Engineering. Wuhan, China: CESCE 2010, 303-306. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/5493287>>. Acesso em: 18 set. 2023.
- WESSNER, Charles W. (2007). Innovation policies for the 21st century: Report of a symposium. National Academies Press.

**Roberta Leal Raye Cargnin**

Doutora em Ciência Política, professora da Universidade do Estado de Mato Grosso

**Luana Mayer Gomes**

Graduada em Administração pela Universidade do Estado de Mato Grosso

**Camyla Piran**

Doutora em Engenharia de Produção, professora do mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (Profnit) na Universidade do Estado de Mato Grosso

**Fernanda Cavaleiro Ruffino Rauber**

Mestra e doutoranda em Administração pela Universidade Federal de Lavras