

Relacionamentos Interorganizacionais na Bioindústria Amazonense na Percepção dos Empresários

Interorganizational Relationships in the Amazon Biotech Industry Based on Entrepreneurs' Perceptions



 Rosana Zau Mafra¹

 Dimas José Lasmar¹

 Dalton Chaves Vilela Júnior²

Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Estudos Sociais, Departamento de Economia e Análise, Manaus, AM, Brasil¹

Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Estudos Sociais, Departamento de Administração, Manaus, AM, Brasil²

Editores convidados para este artigo: Emílio José Montero Arruda Filho 

Cristiana Fernandes De Muylder 

Airton Cardoso Caçado 

Ruby Roy Dholakia 

Angela Paladino 

Editor-chefe: Wesley Mendes-Da-Silva 

Artigo recebido em: 06.02.2019.

Última versão recebida em: 10.05.2019.

Aprovado em: 13.05.2019.

de revisores convidados até a decisão

	1	2	3	4	5	6	7	8
1ª rodada			⊗	⊗	⊗			
2ª rodada								
3ª rodada								

Resumo

Diversas modalidades de relacionamentos foram adotadas nas reestruturações industriais como estratégia de sobrevivência e desenvolvimento das organizações. A bioindústria demanda parcerias dado o elevado investimento técnico-científico necessário, entretanto, dificuldades existem para concretizá-las no Brasil. Na Amazônia, onde a agregação de valor no uso dos recursos da sua biodiversidade tem elevada importância para o desenvolvimento sustentável regional, estudos apontam dificuldades de interação entre empresas da bioindústria, academia e governo. Compreender estas dificuldades motivou este estudo, que tem como objetivo analisar a percepção dos empresários acerca dos relacionamentos interorganizacionais na bioindústria amazonense. Realizou-se uma pesquisa qualitativa com treze empreendimentos cujos dados foram coletados utilizando network pictures, complementadas com entrevistas semiestruturadas. Ainda que relações de amizade, confiança, entre outros atributos, tenham sido identificados como os principais fatores relacionais e que a complementaridade de recursos seja o principal motivo das parcerias, os relacionamentos estão aquém do que se preconiza para afirmar a existência de uma rede de negócios. Estes resultados evidenciam também a necessidade proposições de ações estratégicas para aproximação dos atores desta indústria.

Palavras-chave: bioindústria amazonense; relacionamentos interorganizacionais; rede de negócios; network picture.

Abstract

The process of industrial restructuring has adopted different types of relationships in order to guarantee the organizations survival and development. Bioindustry requires high technical-scientific investments that are obtained through partnerships. These collaborative relationships, however, have been challenging in Brazil. In the Amazon context, where value adding in the use of biodiversity resources bears high importance for regional sustainable development, studies point to difficulties of interaction between bioindustry firms, university, and government. Against this backdrop, this research analyzes the perception of entrepreneurs operating in the Amazon bioindustry regarding the inter-organizational relationships. Qualitative research was carried out with thirteen firms, collecting data based on network pictures, complemented with semi-structured interviews. The study identified that attributes such as friendship and trust are primary factors in the relationships, and that the complementarity of resources is the main reason to establish partnerships. However, the findings suggest that inter and intra-sectorial relationships in this Amazon bioindustry are far behind what is recommended in literature to affirm the existence of a business network. Therefore, the study points out the need for strategic actions to approximate these actors in bioindustry.

Keywords: Amazon bioindustry; inter-organizational relationships; business network; network.

JEL Code: M130, R580, Z130.

Introdução

Desde a década de 1980, estudos sobre a sobrevivência das organizações passaram a abordar temas como alianças e redes de empresas (Gulati, 1998), entre outras formas de relacionamentos. A adoção destas práticas como uma nova estratégia de produção industrial vem aumentando como resposta à reestruturação industrial resultado da dinâmica econômica que envolve desenvolvimento de tecnologias, globalização, mudança na cultura consumidora, reestruturação organizacional (Hakansson, 2006).

Na bioindústria, definida em Bioindustry (Dictionary, com., n.d.), como uma indústria que faz uso da biotecnologia e outras metodologias avançadas das Ciências da Vida na criação ou alteração da forma de vida ou de processo, a pesquisa avançada é tão pulverizada que uma empresa só não possui todas as capacidades necessárias para a atividade (Powell, Koput, & Smith-Doerr, 1996). Caracterizada por elevado conteúdo técnico-científico, alta dependência da pesquisa básica, longo tempo de maturação até à introdução de novos produtos no mercado, os motivos para as parcerias em indústria desta natureza variam de ‘redução de risco em investimento’ à ‘necessidade de P&D, financeira e de marketing’ (Fernald, Pennings & Claassen, 2015).

Apesar de existirem esforços nacionais com o objetivo de elevar a produção nacional de fármacos, biofármacos e equipamentos médicos por meio de parcerias interorganizacionais, muitas dificuldades existem para concretizar tais parcerias (Alves, Vargas, & Britto, 2018). Ao buscar ranquear os fatores críticos de sucesso para o setor brasileiro de biociências, a opção **Concretização de parcerias e colaborações** ficou em penúltimo lugar dentre os 14 itens consultados às empresas do setor (Fundação Biominas, 2011). No mesmo estudo, dos treze desafios elencados a serem enfrentados pelas empresas, a opção **Atrair parceiros para co-desenvolvimento e/ou licenciamento** ficou em sexto lugar e a opção **Atrair parceiros para comercialização e distribuição** ficou em décimo. Este resultado evidencia que as empresas brasileiras não vislumbram a parceria como forma de contornar suas principais barreiras.

A dificuldade de cooperação suscita a necessidade de compreensão dos possíveis motivos, haja vista a nova configuração industrial ser responsável pela redefinição de estratégias organizacionais. No caso da Amazônia, atuar em parceria, por meio de redes, como recomendado por Andrade (2017), contribui para viabilizar a almejada alternativa às ações degradantes ao meio-ambiente ou de pouca geração de resultados que os recursos da biodiversidade podem proporcionar. Na busca por compreender a realidade dos relacionamentos, por meio da compreensão da visão empresarial, considerando a necessidade de elevar os índices de desenvolvimento tecnológico e de inovação na região, questiona-se: como os empresários da bioindústria amazonense percebem suas relações com outras organizações locais?

Segundo Viaggi (2016), estudos sobre a biodiversidade têm uma miríade de tópicos como alvos, todavia foca em problemas e campos científicos restritos. Para o autor, surge a necessidade de uma visão abrangente e que seja capaz de enfrentar os desafios das interconexões entre os componentes da atividade produtiva que tem a biodiversidade como insumo, as diferentes necessidades regionais e as diferentes expectativas. Neste sentido, ao identificar elementos, via percepção dos empresários, que possam ajudar na melhor compreensão das características das interconexões entre atores da bioindústria amazonense e entre estes com agentes do setor público e de ciência, tecnologia e inovação, este estudo preenche esta lacuna teórica e agrega conhecimentos sobre o contexto amazônico à análise mainstream dos estudos sobre relacionamentos interorganizacionais. Além disso, evidencia que as atividades econômicas que adotam a biotecnologia em produtos e processos em áreas como saúde, agricultura, alimentos, etc., em uma região geograficamente distante dos grandes centros industriais, apresentam os mesmos motivos para firmar parcerias que os empreendimentos estabelecidos em outras regiões e podem auxiliar na formulação de políticas públicas que impulsionem o desenvolvimento dessa indústria que adota tecnologia de fronteira.

Outrossim, características identificadas na bioindústria amazonense podem existir em outros setores. Desta forma, este estudo pode auxiliar no desenvolvimento e na realização de pesquisas em diferentes setores na região amazônica cuja reestruturação industrial demande a construção de parcerias, sinalizadas pela necessidade de relacionamento com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), entidades governamentais e instituições de

naturezas diversas. Este artigo inicia abordando os relacionamentos interorganizacionais até chegar na importância de entender a compreensão do gestor acerca de seu entorno, passando pelos atributos e motivos para parcerias entre empresas. Ao final, discute os resultados do ponto de vista empírico antes de expor as contribuições do estudo para estratégias de aproximação dos atores desta indústria.

Referencial Teórico

Tem crescido o interesse por estudos sobre a evolução de redes porque nem uma estrutura de rede nem um de seus atores mantém uma posição estável, estando em constante evolução (Gomes, Galina, Vicentin, & Porto, 2017). No campo de estudo das organizações industriais, destaque especial tem sido dado à compreensão da influência de estruturas cognitivas gerenciais na dinâmica organizacional. Há, portanto, um pressuposto de que a forma de um gestor ‘ver o mundo’ ou o seu entorno, o modo como estrutura o que conhece sobre a sua realidade, interfere nas suas ações e nos resultados organizacionais (Souza, Bastos, Costa, & Macambira, 2007). Considerar estas percepções é importante para a compreensão de fenômenos relacionados à rede de negócios (Leek & Mason, 2009).

Desde os anos 1990, na busca por melhor compreensão das questões relacionadas à rede organizacional, pesquisadores desenvolvem modelos que consideram formas melhores de analisar a complexidade dos sistemas industriais (Henneberg, Mouzas, & Naudé, 2006; Ramos & Ford, 2011). Nestas propostas, incluem-se as percepções dos atores sobre o mundo, e reintroduzem-se constructos de representações mentais nos seus desenvolvimentos teóricos, postulando que cada ator possui uma visão idiossincrática e evolutiva da rede circundante, interagindo com base em suas percepções.

Em estudos mais recentes, a relevância das estruturas cognitivas dos gestores passou a ser conceitualmente discutida na literatura das redes de negócios, sendo crucial para o sucesso das operações. Trata-se de uma abordagem diversa das pesquisas sobre redes cujas variáveis geralmente se originam de pesquisas de redes sociais para estudar conexões (por exemplo, laços, homofilia/heterofilia e fechamento) e distribuições (por exemplo, centralidade, densidade e falhas estruturais) (Kaartemo, Makkonen, & Olkkonen, 2015). Embora tais estudos forneçam compreensões sobre redes, eles permanecem focados no campo estrutural.

E porque tratar de rede quando o assunto é bioindústria amazônica e seus relacionamentos interorganizacionais? Porque segundo Ramos e Ford (2011), as empresas não escolhem se querem estar em redes ou não: todas estão. Para estes autores, todas as empresas estão simultaneamente trabalhando em rede, sugerindo, solicitando, exigindo, reagindo, realizando e adaptando atividades. Com este propósito, as subseções que seguem tratam de apresentar redes de negócios, condições para parcerias entre empresas e a importância da percepção do empresário na construção de um relacionamento como estratégia de crescimento.

Relacionamentos interorganizacionais na bioindústria

Os relacionamentos interorganizacionais são definidos como transações, fluxos e ligações relativamente duráveis que ocorrem entre duas ou mais organizações no seu ambiente (Oliver, 1990). Para Gohr, Meira, Reul e Firmino (2015), os relacionamentos interorganizacionais são derivados das abordagens relacionais, dentre as que explicam a vantagem competitiva das empresas. As autoras explicam que a abordagem relacional parte do pressuposto de que nenhuma organização possui todos os recursos necessários para a sua existência, tornando-se dependente do ambiente. A relevância destes relacionamentos reside na constatação de que a competitividade emerge não só dos recursos internos da organização, mas também daqueles acessados por meio de uma rede de relacionamentos ou de empresas.

As redes de negócios, para Moran, Façanha, Gonçalves, e Fischmann (2012), são estruturas de relacionamentos de troca e interdependência. Nestas redes as interações ocorrem com o intuito de possibilitar reduções de custos e incrementos de qualidade dos produtos e de oferta de soluções para clientes, expansão de

canais de distribuição, aumento de intensidade da inovação tecnológica e do desenvolvimento de produtos, mesmo entre concorrentes. Para Gomes, Galina, Vicentin e Porto (2017), este tipo de relacionamento se reveste de um acordo contratual entre empresas destinatárias e as doadoras que explicitamente especificam suas trocas, compartilhamento ou codesenvolvimento de conhecimento entre os parceiros.

Estes relacionamentos podem ocorrer em duas dimensões, vertical ou horizontal. A dimensão vertical corresponde a relações entre organizações com atividades complementares e as horizontais a relações entre organizações que desenvolvem atividades similares (Maskell, 2001). Estes tipos podem influenciar nos resultados das parcerias. No setor de biotecnologia foi identificado que alianças verticais são mais comuns e têm maior impacto positivo no desenvolvimento de inovações (Shin, Kim, & Park, 2016). Entretanto, os resultados decorrentes da participação na rede não são similares, a forma que a organização constrói e coordena a sua rede influencia nos resultados obtidos (Kamuriwo & Baden-Fuller, 2016).

Billitteri, Lo Nigro e Perrone (2013) observam que a transição da indústria quimo-farmacêutica tradicional para a de base biotecnológica criou oportunidades positivas para colaborações entre as novas fontes de conhecimento técnico e empresas estabelecidas. Por este motivo, desde meados dos anos 1970, a indústria biofarmacêutica, semelhante à bioindústria, tem sido caracterizada por recorrer cada vez mais a acordos de parcerias entre grandes empresas farmacêuticas e entre estas e as startups de biotecnologia. A relação entre as organizações, destacadamente entre grandes empresas e startups, além de melhorar resultados, habilita as startups a elevarem sua capacidade de colaborar e potencializar seus resultados (Howard, Steenisma, Lyles, & Dhanaraj, 2016).

Para se tornarem eficientes e sobreviverem após a crise econômica de 2008, as empresas da bioindústria dos países desenvolvidos tiveram que adotar parcerias para, além de sobreviverem, prosperarem (Hunter, 2014). Esta opção precisava superar as fusões, as reorganizações e as perdas de dezenas de milhares de postos de trabalho na indústria, que não haviam proporcionado nenhuma mudança radical necessária. No Brasil, ao analisar a interação das empresas não apenas com as universidades, mas com outros agentes geradores de conhecimento e pesquisa, Paranhos (2012) identificou que as debilidades e deficiências no relacionamento partem das empresas.

Pesquisa sobre propriedade intelectual em setor da biotecnologia mostra que universidades e Fundações de Amparo à Pesquisa são os principais responsáveis por registrar patentes exibindo uma baixa participação do meio empresarial e destacando o papel da pesquisa universitária no setor (Pereira, Silva, Lavoie, & Porto, 2018). No estado do Amazonas, estudos evidenciam dificuldades de interação entre empresas da bioindústria e a academia, e recomendam viabilização e formação de redes de instituições públicas (Andrade, 2017). Considerando que a bioindústria amazonense compreende uma estrutura com sete setores que variam de Saúde Humana a Meio Ambiente e com empresas de micro a grande porte (Mafra, Lasmar, & Vilela, 2017), essa pesquisa assumiu como primeira premissa que existe uma rede de negócios na bioindústria amazonense compreendendo amplos relacionamentos intra e intersetoriais (P1).

Fatores relacionais de um relacionamento interorganizacional

O desenvolvimento de qualquer relacionamento envolve questões que ultrapassam aspectos técnicos tais como: necessidade, eficiência (Oliver, 1990), qualidade, conhecimento, experiência, expertise ou habilidades, contatos pessoais (Powell et al., 1996), compromisso mútuo, atitude, vínculos sociais incluindo amizades, reputação pessoal e da empresa (Bagdoniene & Zilione, 2009), confiança (Connelly, Crook, Combs, Ketchen, & Aguinis, 2018), entre outras. As interações sociais dos empreendedores influenciam positivamente na capacidade de inovação de pequenas empresas (Hoffman, Reyes, Danda, & Veloso, 2016). Participar de associações ou grupos de naturezas diversas é uma das formas de avaliar a necessidade que o empreendimento tem de firmar parcerias (Oliver, 1990). Para o autor necessidade de cooperação se formaliza em joint ventures, associações industriais etc., que buscam apoio das políticas públicas, entre outros objetivos com o intuito de promover o desenvolvimento da atividade de forma coletiva.

As relações de negócios formam fortes e extensos laços sociais, econômicos, de serviço e técnicos, com intenção de reduzir os custos e/ou aumentar o valor, obtendo benefício mútuo (Bagdoniene & Zilione, 2009). As

ligações são fundamentais para o desenvolvimento das empresas, inclusive as ligações fracas, que geram oportunidades e as integram ao meio onde estão inseridas (Granovetter, 1973). Alguns fatores fortalecem os laços e tornam mais profícuos os resultados, destacando-se a confiança na competência e na integridade dos parceiros (Connelly et al., 2018).

Por outro lado, Jensen e Schott (2015) observam que os relacionamentos com familiares e amigos diminui a extensão da rede das firmas, impactando negativamente no aumento da inovação das firmas de uma rede. Na bioindústria amazonense, Andrade (2017) identificou que os empresários não sentem segurança em parcerias com empresas da mesma atividade, apesar da necessidade de ampliarem suas capacidades produtivas, market share e exploração de novos mercados. Do exposto essa pesquisa assumiu como segunda premissa que fatores relacionais como contatos pessoais, confiança, experiência, interesses comuns, sustentam as parcerias na bioindústria amazonense (P2).

Recursos envolvidos nos relacionamentos interorganizacionais

A explicação básica para o aumento do número de parcerias entre empresas da bioindústria mundial está relacionada à extensão das fortes complementaridades dos ativos (aquisição de competências necessárias para a capacidade de P&D interna ou terceirizando, obtenção de plataforma tecnológica, recursos críticos, etc.) (Billitteri, Lo Nigro, & Perrone, 2013; Fernald et al., 2015). O acesso a infraestrutura compartilhada é um item relevante para favorecer a colaboração. A existência de uma melhor infraestrutura laboratorial é uma condição que eleva os níveis de pesquisa em biotecnologia (Costa, Florencio, & Oliveira, 2018). Tal situação aponta a necessidade de fortalecer a relação universidade-empresa, viabilizando o acesso à infraestrutura acadêmica pelo meio empresarial (Fischer, Schaeffer, & Vonortas, 2019). Esta realidade não se limita a relações universidade-empresa; a relação entre empresas também é favorecida pelo compartilhamento de infraestrutura.

Redes organizacionais com foco em inovação são fortalecidas por meio do compartilhamento de riscos, conhecimento, pessoas e infraestrutura. Uma melhor utilização destas possibilidades de compartilhamento eleva o nível de desenvolvimento das empresas de biotecnologia (Gomes et al., 2017). Diante destes motivos, a terceira premissa deste estudo é a de que a necessidade de complementaridade de recursos motiva as parcerias na bioindústria amazonense (P3).

Visão do empresário sobre seu entorno

Entender a visão do gestor do empreendimento seria um retorno relevante ao estágio anterior à formação de parcerias, redes ou outras iniciativas. Mintzberg (1979) orienta ser necessário identificar a percepção dos empresários segundo seus comportamentos reais, ao tratar dos fatores de contingências nas organizações. Ao buscar compreender os determinantes e dificuldades de crescimento dos pequenos empreendimentos de base tecnológica, Machado (2018) aponta para a importância de percepções do empreendedor na compreensão do processo de crescimento, enquanto fenômeno multidimensional. Esta compreensão afeta sua capacidade de desenvolver relacionamentos atuais e novos dentro da rede, e assim crescer utilizando-se de ações estratégicas (Moran, Façanha, Gonçalves, & Fischmann, 2012).

Mintzberg (1979) aponta falhas nas pesquisas que são distanciadas da realidade de uma organização; ele acredita que estão relacionadas às metodologias de pesquisa utilizadas. Isso não significa que a percepção obtida não seja importante, porém significa que pesquisadores tiram conclusões sobre como **o ambiente** e não como **a percepção do ambiente** afeta uma estrutura. Neste contexto, a miopia sobre as relações existentes é outro fator que dificulta a compreensão da realidade organizacional e a composição de sua rede. Para Anderson, Hakansson e Johanson (1994), um número restrito de atores e interações pode ser interpretado como uma compreensão incompleta de algumas relações e conexões de rede - o que eles escolhem para ver em seu entorno, bem como questões sobre incertezas.

Uma perspectiva diferente é apresentada por Wilkinson e Young (2002) que argumentam que as empresas nem sempre são aconselhadas a terem uma visão ampla. Para os autores, alguns atores têm uma visão estreita e

são bem-sucedidos, enquanto outros precisam ter uma perspectiva mais ampla para garantir sua viabilidade. Czakon e Kawa (2018) observaram que os gestores percebem relações com os fornecedores e clientes diretos mais do que com outros componentes da cadeia de valor e consumidores indiretos. Para os autores, esta realidade leva os gestores a subutilizarem relações, até as já existentes, para o fortalecimento de seus empreendimentos. Assim, os focos dos gestores os levam a perceber e valorizar mais certas relações do que outras. Esta miopia implica em teorias reducionistas, com dados insuficientes para explicar algo.

Essas percepções são importantes para a compreensão de fenômenos relacionados à rede (Leek & Mason, 2009). Segundo esta Escola, cada ator possui uma visão idiossincrática e evolutiva da rede circundante, interagindo com base em suas percepções (Leek & Mason, 2009). Uma ferramenta que oportuniza extrair esta percepção é a *network picture* por meio da qual obtém-se visualizações subjetivas dos atores sobre a rede de negócios - dinâmicas pré-existentes como externalidades socioeconômicas, rede e relações comerciais diádicas, etc., sendo uma representação, pelo ator, do contexto em que suas interações de negócios ocorrem (Ramos & Ford, 2011).

Ao reproduzir sua *network picture*, o ator retrata suas percepções sobre seu papel, sua influência no setor, na rede (Henneberg et al., 2006). Pode ser livremente ilustrada, escrita, narrada e posteriormente analisada segundo modelos dimensionais, organizados em blocos inter-relacionados. Czakon e Kawa (2018) observam que, diferentemente dos modelos mentais, as *network pictures* não podem ser entendidas como mapas cognitivos já que as percepções dos atores estão enraizadas na experiência e são desenvolvidas através da interação nas redes. São, portanto, inerentemente dinâmicas, instáveis com o tempo e idiossincráticas para um indivíduo.

Oito dimensões foram inicialmente propostas por Henneberg, Mouzas e Naudé (2006) para analisar o conteúdo das *network pictures*: (a) limites, refletindo as relações que uma empresa possui ao longo da cadeia de fornecimento e além dela; (b) centro/periferia, envolvendo uma empresa focal com relações centrais e, às vezes, relações também mais distantes; (c) atores/atividades/recursos, refletindo quem e o que foi percebido como relevante no entorno da rede; (d) foco, seja em atores ou em relacionamentos; (e) direcionalidade das interações, captando tanto o fluxo quanto a interdependência dentro da rede; (f) tempo/tarefa explica o horizonte de tempo a longo prazo ou a curto prazo envolvido na rede; (g) poder, reflete o grau em que as firmas se percebem como independentes ou dependentes umas das outras; (h) ambiente, refere-se às forças percebidas pelos gestores como importantes

Nem todas as dimensões propostas precisam estar presentes para se estudar uma *network picture*. Leek e Mason (2009) e Ramos e Ford (2011) posteriormente reagruparam e renomearam estas dimensões (inserindo estrutura, posicionamento, atividades, tempo etc.) mantendo, porém, a essência das características. Ramos e Ford (2011) observaram que quanto mais tempo na atividade, mais ampla a visão da rede do ator e que indivíduos com mais experiência possuem esquemas mais extensos e detalhados do que aqueles com menos experiência. Em estudos sobre a bioindústria amazonense, observou-se que, devido às dimensões usadas para identificar os aspectos da interação, ênfase é dada nas variáveis técnicas do relacionamento (recursos humanos, capital, etc.) ou na visão de especialistas que não a dos empresários.

A ótica da empresa sobre os relacionamentos da bioindústria é explorada apenas em Lima (2005), que identificou que os produtores do setor pesqueiro entendem que as pesquisas acadêmicas não atendem aos interesses econômicos dos entrevistados. Dado este contexto regional e levando em conta que o empresário subutiliza seus relacionamentos e que a miopia das relações compromete sua capacidade de desenvolver novos relacionamentos dentro da rede, a quarta premissa deste estudo é que o empresário da bioindústria amazonense compreende sua inserção em uma rede interorganizacional, a dinâmica de sua atividade, o que pode lhe favorecer no processo de decisão estratégica em termos de tempo e espaço (P4).

Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa exploratória pois não foram identificados estudos que abordem relacionamentos interorganizacionais na bioindústria amazonense pela ótica da empresa e que tenha identificado as percepções dos

empresários. Optou-se pela abordagem de uma pesquisa qualitativa, considerando-se o interesse em explorar o máximo possível a percepção dos empresários por diferentes perspectivas, tendo sido utilizado o método do estudo de casos múltiplos, por considerar os benefícios analíticos substanciais e por oferecer situações contrastantes (Yin, 2015), sendo o objeto de análise os relacionamentos das empresas.

A bioindústria amazonense é constituída de 105 empreendimentos, classificados por produzirem e/ou comercializarem bens intermediários e finais em Manaus, nos seguintes setores: Alimentos funcionais & bebidas; Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico; Serviços biotecnológicos e correlatos; Meio ambiente; Saúde animal; Biotecnologia agrícola; Biotecnologia Industrial, com base em estudo realizado por Mafra, Lasmar e Vilela (2017).

A amostragem ocorreu por acessibilidade e interesse dos empresários em participarem da pesquisa, convidados por e-mail e/ou telefone, até que dois de cada setor aceitassem receber os pesquisadores. A seleção de pelos menos dois empreendimentos de cada setor teve o intuito de se obter comparações iniciais de elementos dos relacionamentos interorganizacionais em uma perspectiva intra e intersetorial. Empresas dos setores Saúde Animal e Meio Ambiente foram as mais resistentes em atender às diversas solicitações de entrevista e isso justifica o setor de Meio Ambiente ser representado por apenas uma empresa. As características das empresas entrevistadas estão resumidas na Tabela 1.

Tabela 1

Características da Amostra

Setor da bioindústria	Empresa	Características
Biotecnologia Industrial	BI01	<i>Spin off</i> criada em 2016, produz enzimas para biologia molecular e desenvolve coquetel de enzimas oriundas de microrganismos (fungos e estirpes selecionadas) da biodiversidade amazônica para aplicação em processos industriais diversas tais como produção do etanol, detergentes, e clarificação de sucos e melhoramento do sabor.
	BI02	Microempresa criada em 2006, produz enzimas Taq polimerase (polimeriza DNA de termófilos aquáticos) e Pfu polimerase (<i>Pyrococcus furiosus</i>). Tais enzimas amplificam o DNA a temperaturas elevadas. A empresa detém o <i>know how</i> de replicação das enzimas.
Farmacêutico e Cosmecêutico	FC03	Empresa nacional de grande porte criada em 2014, produz medicamentos alopáticos (comprimidos e capsulas) para uso humano em diversas categorias de doenças (oncologia, reumatologia, oftalmologia, infectologia, dermatologia e clínica geral) e com vários tipos - genéricos, medicamentos de marca, OTC (acrônimo em inglês para medicamentos isentos de prescrição - MIP's) e hospitalar.
	FC04	Empresa de pequeno porte criada em 2013, comercializa produtos farmacêuticos e produz medicamentos via manipulação de insumos químicos (também conhecido como mercado magistral).
Saúde animal	SA05	<i>Spin off</i> criada em 2016, produz proteína animal oriunda do cultivo e processamento de larvas de insetos da Amazônia como uma alternativa para a indústria de ração animal, por meio da utilização de resíduos orgânicos.
	SA06	Microempresa criada em 2009, fornece proteína animal e atua nas questões da sanidade do animal (prevenção e tratamento), passando por diagnósticos, exames laboratoriais e monitoramento. Executa inseminações artificiais e realiza treinamentos sobre melhoramento genético nos rebanhos bovinos, através da técnica de Inseminação Artificial e de boas práticas de manejo.

Continua

Tabela 1 (continuação)

Setor da bioindústria	Empresa	Características
Serviços Biotecnológicos e correlatos	SB07	<i>Spin off</i> criada em 2016, atua no serviço de pesquisa e de extração de substâncias bioativas oriundas da flora não madeireira da biodiversidade amazônica e que podem ser utilizadas pela indústria de alimentos, química e/ou farmacêutica, incluindo a área de fitofármacos e cosméticos, conforme a demanda.
	SB08	Microempresa criada em 2007, oferta serviços de análises microbiológicas (tipagem de microorganismos patogênicos) a fim de verificar a presença de contaminante, por exemplo, na água, no ar, nos efluentes, nos alimentos, entre outros produtos e ambientes.
Biotecnologia Agrícola	BA09	Microempresa criada em 2016, produz fertilizante orgânico (biofertilizante) aproveitando resíduos de peixe. A empresa detém patente de produção do biofertilizante, do biogás e do adubo orgânico.
	BA10	Microempresa criada em 2003, produz e comercializa flores, folhagens de corte e mudas (frutíferas, ornamentais, nativas), utilizando técnicas de cultura de tecidos (micropropagação e embriogênese somática).
Alimentos funcionais & Bebidas	AL11	Microempresa criada em 2016, fornecendo alimentos da gastronomia funcional cujos preparos substituem os ingredientes comuns à confeitaria e à culinária em geral, tais como ovos, farinha de trigo, açúcar, espessantes e corantes.
	AL12	Microempresa criada em 2005, produz bebidas destiladas de extratos de plantas e frutos nativos ou adaptados da biodiversidade amazônica.
Meio ambiente	MA13	Empresa criada em 1994, oferece serviços de tratamento de resíduos industriais e no rerrefino de óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC), dentre algumas de suas atividades.

Nota. Os símbolos para empresas são baseados no nome dos setores da bioindústria em português. Fonte: Pesquisa de campo, 2017 e 2018.

Os dados foram obtidos utilizando-se *network picture* individual dos entrevistados, sendo esta uma ferramenta de pesquisa de gestão e acadêmica aplicada em diversos níveis de negócios (industrial, organizacional, setorial, etc.). Henneberg et al. (2006) aplicaram o modelo à gestores considerados eficientes em suas atividades selecionados em uma ampla variedade de indústrias – de Seguradoras japonesas ao Serviço Civil britânico (área da defesa). Ramos e Ford (2011) aplicaram à gestores de atividades diversas (diretores financeiros, de produção, de tecnologia da informação, etc.) em empresas da indústria de recipientes plásticos e no setor de transporte de países europeus. Leek e Mason (2009) também aplicaram à diferentes gestores de atividades diversas em duas empresas de engenharia (relação diádica).

Dentre a literatura recente, tem-se Kaartemo, Makkonen, and Olkkonen (2015) que apresentam uma estrutura a ser adotada em pesquisa sobre a percepção individual do contexto circundante dos atores de alianças e rede de negócios de novos empreendimentos internacionais (NEI) em mercados habilitados para Internet; e Czakon e Kawa (2018) que usaram que aplicaram o modelo na indústria polonesa de serviços logísticos. Para este estudo, a construção do roteiro de entrevista foi pautada nas dimensões de Henneberg et al. (2006), nas teorias das redes de empresas e dos relacionamentos interorganizacionais, as quais foram agrupadas, conforme a Tabela 2. Foi solicitado aos entrevistados que ilustrassem em uma folha de papel seus relacionamentos interorganizacionais, indicando entidades-chave para suas atividades. Para superar possíveis limitações relacionadas à **poucas informações ilustradas** ao usar a *network picture* de maneira mais interpretativa, seguiu-se as recomendações de Henneberg et al. (2006) e Leek e Mason (2009) que observam ser necessária uma metodologia adicional a fim de compreender a lógica que sustenta a imagem construída.

Tabela 2

Matriz Analítica dos Relacionamentos Interorganizacionais na Bioindústria Amazonense

Dimensão	Objetivos	Fontes
Estrutura e Limite (atores, natureza)	Busca identificar em quantos relacionamentos uma empresa da bioindústria se envolve na captação e no fornecimento direto de bens/serviços, bem como identificar a natureza destes relacionamentos (público, privado, etc.). Estes constructos permitem identificar os limites ou horizontes percebidos pelos empresários.	Oliver (1990); Henneberg et al. (2006); Leek e Mason (2009).
Posicionamento / Poder / Posição Pessoal / Atributos	Intenciona identificar se as empresas consideram haver uma empresa focal ou talvez uma relação focal nesta indústria; se o relacionamento interorganizacional envolve poder ou relação de dependência; se existem laços que podem ou não estar correlacionados à medida em que as diferentes partes dependem umas das outras; e quais atributos importam em um relacionamento (confiança, amizade, experiência, porte, etc.).	Granovetter (1973); Powell, Koput e Smith-Doerr (1996); Maskell (2001), Bagdoniene, e Zilione (2009), Henneberg et al. (2006); Leek e Mason (2009); Ramos e Ford (2011); Connelly, Crook, Combs, Ketchen e Aguinis (2018).
Atividades / Recursos /	Visa identificar: funções ou atividades específicas nos relacionamentos da bioindústria amazonense; recursos transacionados; os motivos da interação.	Oliver (1990); Håkansson (2006); Henneberg et al. (2006); Ramos and Ford (2011); Billitteri et al. (2013); Fernald, Pennings e Claassen (2015); Howard, Steensma, Lyles e Dhanaraj (2016); Gomes et al. (2017); Fischer, Schaeffer e Vonortas (2019); Costa, Florencio e Oliveira (2018).
Ambiente e Dinâmica	Busca identificar forças que fogem à ação do empresário e que, no entanto, influenciam as atividades da empresa e a evolução do seu relacionamento. Busca também identificar o horizonte temporal percebido para os negócios da empresa na bioindústria (por exemplo, intenção de explorar uma oportunidade comercial no longo prazo). Outros elementos são considerados nos relacionamentos desta indústria (aspirações, problemas, incertezas, etc.)	Henneberg et al. (2006), Leek e Mason (2009); Ramos e Ford (2011), Hoffman, Reyes, Danda e Veloso (2016), Czakon e Kawa (2018).

Nota. Fonte: Adaptado de Leek, S., & Mason, K. (2009). Network pictures: Building an holistic representation of a dyadic business-to-business relationship. *Industrial Marketing Management*, 38(6), 599-607. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2009.05.013> e demais autores citados na Tabela.

A análise dos dados coletados envolveu interpretação e comparação das network pictures ilustradas e/ou narradas pelos entrevistados, em um processo iterativo entre as entrevistas, revisões e análises da literatura. Para assegurar a credibilidade da pesquisa foram consultadas múltiplas fontes secundárias (artigos científicos sobre relacionamentos interorganizacionais, estudos setoriais, etc.) e primárias (observações dos pesquisadores e reentrevistas com os entrevistados, quando necessário) as quais permitiram a triangulação das teorias quando se trata de perspectivas para o mesmo conjunto de dados, conforme instrui Yin (2015). Cabe observar que a network picture permite que um pesquisador crie ‘sua própria’ imagem do que é a visão de ator na rede de negócio e Ramos e Ford (2011) orientam que sempre que os dados visuais e verbais estiverem em conflito sobre um assunto específico, é necessária a interpretação subjetiva do pesquisador. Os dados foram dispostos em tabela, por grupos dimensionais e por elementos ou sub-dimensões (Ramos & Ford, 2011), o que permitiu identificar semelhanças e dissonâncias nos relacionamentos entre outras características. Apenas quatro de nove network pictures são apresentadas nas subseções a seguir para sustentar suas narrativas.

Resultados e Discussão

Os relacionamentos interorganizacionais da bioindústria amazonense são aqui apresentados pela ótica dos empresários com referência aos grupos dimensionais propostos neste estudo (Tabela 2).

Estrutura e limite (atores, natureza)

Cada respondente incluiu em sua network pictur, diferentes quantidades de entidades com as quais se relaciona, revelando o horizonte de seu relacionamento. As entidades com as quais cada empresa se relaciona variam de 2 a 14, conforme constam na Tabela 3. Para melhor estruturar as análises, os grupos foram organizados em governo, academia, empresa e sociedade geral. Este agrupamento baseia-se na necessidade do fortalecimento da chamada quadrupla hélice, com interação da universidade, governo, terceiro setor e sociedade onde, entre outros, destaca a importância do ambiente de negócios para gerar resultados da inovação e da criação de novas empresas (Carvalho, Aveni, Coimbra, & Montilha, 2017).

Tabela 3

Relacionamentos das Empresas com Governo, ICTs, Empresas e Grupos Diversos

Natureza das entidades	Biotecnologia Industrial		Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico		Saúde Animal		Serviços Biotecnológicos		Biotecnologia Agrícola		Alimentos Funcionais & Bebidas		Meio Ambiente
	BI01	BI02	FC03 ^a	FC04	SA05	SA06	SB07	SB08	BA09 ^a	BA10	AL11	AL12 ^a	MA13 ^a
ICT	3	3		3	3	1	3	3	3	2	1	2	
Instituições governamentais				1	1	4			3	8	2	2	
Iniciativa privada – parceira horizontal ou vertical		2	4		1	1			4	1		3	
Grupo (de fornecedores; de clientes; de profissionais) e Associações/Redes/Entidade de classe	6	1	1	1	2	3	6	3	1	3	8	2	2
Total	9	6	5	5	7	9	9	6	11	14	11	9	2

Nota. Fonte: Pesquisa de campo (2018).

^aNetwork picture apenas narrada.

Observa-se na Tabela 3 que as networks pictures com mais entidades consideradas partes dos relacionamentos são as das startups AL11 e BA09 e da empresa BA10. A configuração das startups apresenta-se inconsistente com os estudos de Ramos e Ford (2011) que relacionam positivamente o tempo de atuação com a ampla visão da rede do ator. O fator que contribui para a quantidade de relacionamentos de AL11 são os diversos grupos de captação (de ideias) dos quais participa (oito, em média), conforme se observa na Figura 1. Os relacionamentos com grupos de diversas naturezas (de especialistas, de fornecedores, de clientes, etc.) é uma característica fortemente identificada em todas as network pictures.

Uma maior intensidade de parcerias pode favorecer o crescimento destas empresas, assim como em Machado (2018). No caso de BA09, assim que iniciou a produção de biofertilizante de forma artesanal, o empresário procurou várias ICTs para validar seu processo, pelo qual obteve uma patente: “Procurei o INPA para as análises dos nutrientes pois tinha preocupação com a legalização do produto. Posteriormente procurei a

EMBRAPA para testar o produto”. Billitteri et al. (2013) observam que neste tipo de indústria, as atividades biotecnológicas requerem relacionamentos desde o início do desenvolvimento organizacional.

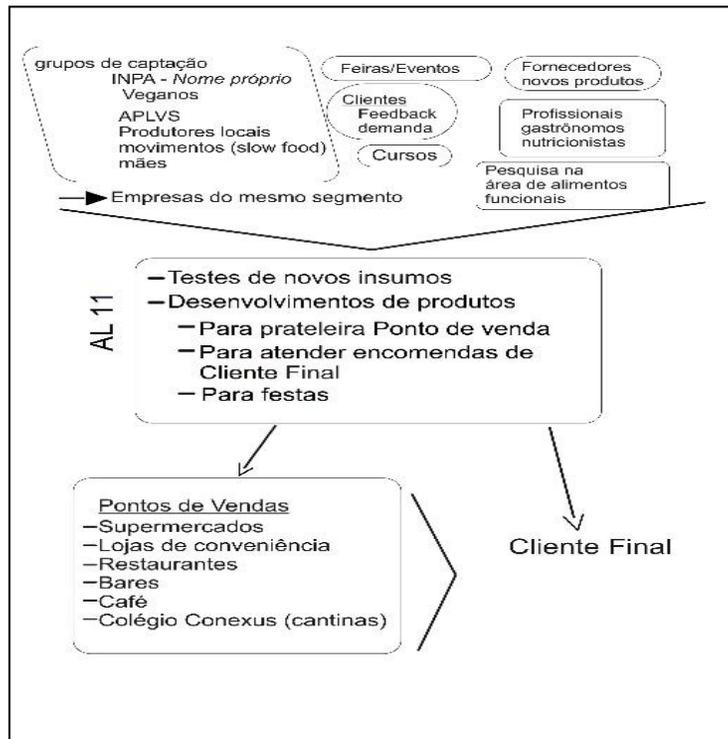


Figura 1. Network Picture de AL11
 Fonte: Pesquisa de campo (2018).

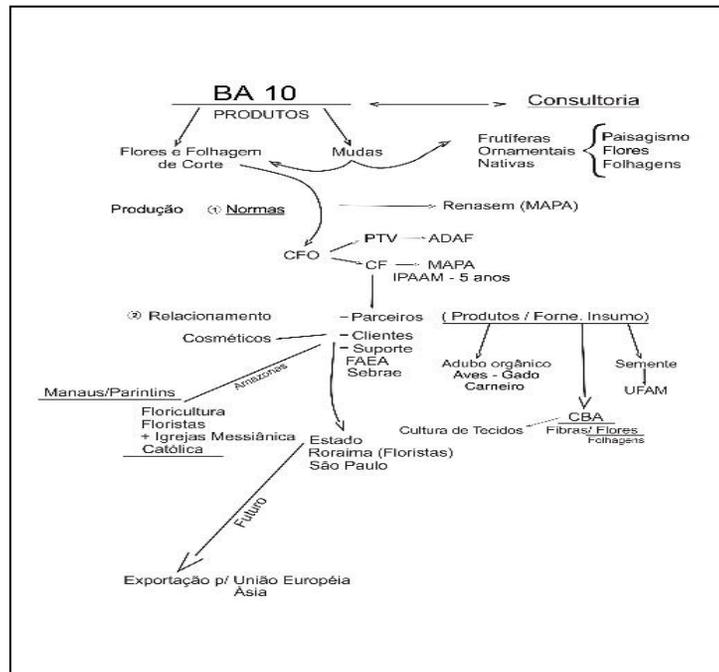


Figura 2. Network Picture de BA10
 Fonte: Pesquisa de campo (2017).

O fato de as empresas incluírem mais entidades que outras em suas network pictures indica que sabem com quem podem contar e para que tipo de situação. Isto foi observado em BA10, empresa com mais tempo de atuação na atividade, conforme se observa na Figura 2.

Entretanto, a maioria dos relacionamentos de BA10 são percebidos por ela como normativos e compulsórios, pois a empresa necessita de liberação de sua atividade por entidades reguladoras como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A grande quantidade de relacionamentos ilustrada por esta empresa corrobora com Ramos e Ford (2011) que relacionam positivamente esquemas mais extensos à experiência. Contudo, esta não é a regra, já que MA13 foi a empresa com menor quantidade de relacionamento segundo sua network picture narrada. Esta empresa não se mostrou interessada em relacionamentos horizontais.

Questionado sobre relacionamento com empresas que realizam atividades semelhantes, o respondente declarou: “Temos um bom relacionamento, mas não parceria. Trocamos informações em relação a alguns problemas, mas informalmente – trocamos figurinha” (MA13). Este resultado corrobora com Anderson, Håkansson e Johanson (1994) para quem os gestores geralmente pensam apenas sobre as empresas ou atores que consideram relevantes para suas atividades e com Wilkinson e Young (2002) para quem alguns atores têm uma visão estreita e são bem-sucedidos, como é o caso de MA13.

Em relação a entidades de classe, redes, associações, etc. em suas network pictures, a participação na Câmara da Bioindústria, realizada periodicamente pela Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (SEPLANCTI) foi o fórum mais citado, seguido pelas reuniões setoriais da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM). Sobre este comportamento, a empresa AL11 declarou: “Considero fundamental a participação nos grupos de captação pois são ocasiões nas quais se discute sobre nutrição, potencialidades de insumos regionais como ingredientes, oportunidades de divulgação dos produtos, treinamentos, cursos, e sobre as demandas” (AL11). Oliver (1990) observa que participar de associações, redes etc. são formas de identificar a necessidade que o empreendimento tem de firmar parcerias.

Muitas entidades governamentais foram incluídas nas network pictures dos empresários, sendo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) a mais citada, seguida da SEPLANCTI. Os motivos principais dos relacionamentos se referem à subvenção econômica, intermediados pela FAPEAM, e à participação nos fóruns que tratam dos temas de interesse das empresas, organizados pela Câmara da Bioindústria, da SEPLANCTI. Um número significativo de ICTs também foi incluído nas network pictures, sendo o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) as mais citadas, expressando a importância da academia para as empresas da bioindústria amazonense, o que concorda com o que foi identificado por Pereira, Silva, Lavoie e Porto (2018). Outras ICTs foram incluídas ao longo das narrativas, porém sem muita ênfase no relacionamento.

No que se refere aos relacionamentos com outras empresas, estes são significativamente verticais, corroborando com Shin, Kim e Park (2016). Derivada da Tabela 3, a Figura 3 ilustra estes relacionamentos.

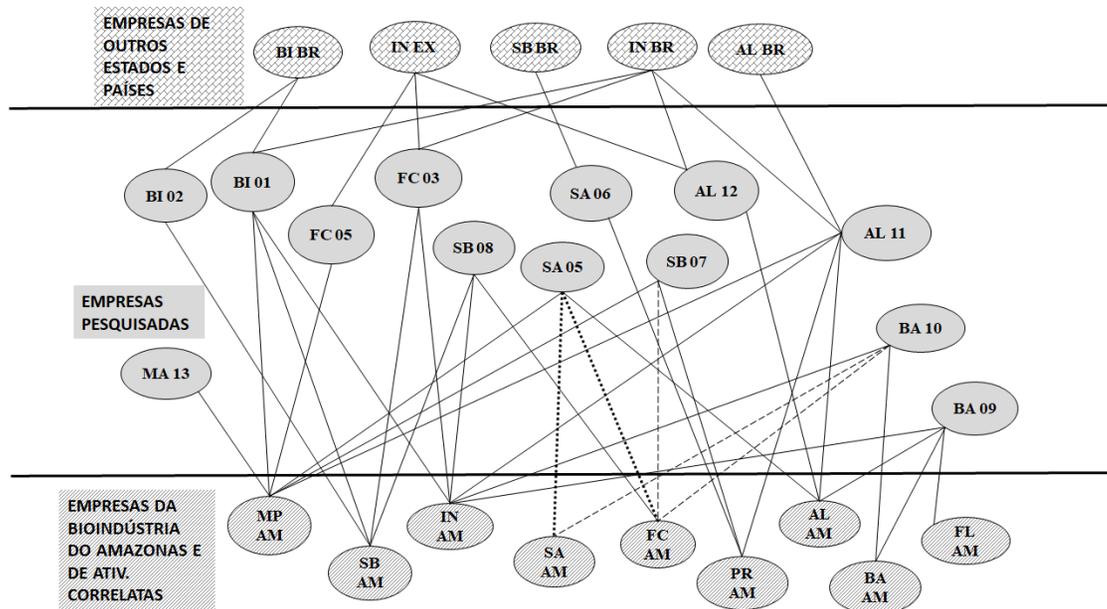


Figura 3. Relacionamentos Entre Empresas da Bioindústria Amazonense

As duas primeiras letras do código das empresas representam o setor do empreendimento, utilizando os mesmos códigos usados para as empresas participantes da pesquisa, sendo adicionado os termos: MP – para Fornecedor de matéria-prima, IN – para Fornecedor de insumos, SB – para Serviços biológicos e correlatos, PR – para Profissional Independente, e para FL – Floricultura. As duas letras finais representam a localização: AM – Amazonas, BR – Brasil, EX – Exterior. As retas com traços pontilhados representam parceria com empresas de setores diferentes e as retas pontilhadas representam intenção em firmar parceria. Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Observou-se que, no nível intrasetorial, poucas empresas trabalham em parcerias com empresa do mesmo setor. Quando isso ocorre, duas situações foram identificadas: (a) a empresa parceira não está localizada no Estado do Amazonas - caso dos parceiros de BI01, BI02 e de SA06; e (b) uma empresa recorre à uma concorrente para atender eventuais demandas extraordinárias – caso de BA10. Identificou-se também **intenção** de SA05 colaborar com empresas locais do mesmo setor.

Em nível intersetorial, observou-se parcerias entre BA10 e empresas do setor Saúde Animal e do setor Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico, e entre SB07 e uma empresa do setor Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico. Identificou-se também **intenção** de parceria de SA05 com uma empresa do setor Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico. As identidades destas empresas parceiras não foram reveladas aos pesquisadores. Neste sentido, muito embora alguns tipos de relacionamento tenham sido identificados estes não são praticados na intensidade e qualidade por um número representativo de empresas, conforme se observa na **teia** de relacionamentos da Figura 3, e tampouco atendem a requisitos que possam caracterizar a existência de rede de empresas de negócio preconizados por Gomes et al. (2017) e Moran et al. (2012).

As teorias das redes de negócio consideram a existência de interdependência de propósitos baseados em vínculos colaborativos para produção, distribuição, soluções para os clientes, incrementos de qualidade dos produtos, pesquisa e desenvolvimento, coordenação, reduções de custos, etc., e o resultado das networks pictures invalida a primeira premissa (P1) deste estudo. Portanto, não é ampla a rede de negócios na bioindústria amazonense e as parcerias intra e intersetoriais são raras.

Posicionamento/poder/posição pessoal/atributos

As características deste grupo dimensional foram extraídas das narrativas dos entrevistados, condição prevista na metodologia como **discussão de acompanhamento**. Conforme se observa na Tabela 4, os vínculos sociais que predominam nas network pictures dos empresários são os acadêmicos (em BI01, BI02, SA05, SB07, SB08 e BA10), corroborando com Powell et al. (1996). No que se refere aos laços de amizade, a AL11 narra que só conseguiu realizar alguns ensaios em seu produto porque conhecia uma pesquisadora do INPA:

“Quando eu estava desenvolvendo os primeiros produtos, precisava realizar ensaios ou testes de receitas que substituem os ingredientes mais comuns à gastronomia tradicional, então busquei orientações junto às ICTs locais, porém só consegui realizar os ensaios algum tempo depois, porque conheci uma pesquisadora que participou de um dos grupos de captação e nos tornamos amigas” (AL11).

Tabela 4

Atributos dos relacionamentos narrados nas network pictures

Atributos	Biotecnologia Industrial		Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico		Saúde Animal		Serviços Biotecnológicos		Biotecnologia Agrícola		Alimentos Funcionais & Bebidas		Meio Ambiente
	BI01	BI02	FC03	FC04	SA05	SA06	SB07	SB08	BA09	BA10	AL11	AL12	MA13
Laços de amizade										x	x		
Laços profissionais				x		x			x	x			
Laços acadêmicos	x	x			x		x	x		x			
Confiança	x		x	x	x	x	x	x	x				x
Comprometimento						x						x	
Competência; titularidade acadêmica						x						x	x
Proximidade/loc. geográfica					x				x				
Linguagem negocial; visão de futuro			x									x	
Qualidade do serviço										x			
Cultura						x							
Outros (rec. p/ pesquisa; equip. modernos; exper. em parceria; potencial para TT)			x										

Nota. Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A existência da relação de amizade, contudo, não necessariamente conduz à cooperação em uma relação horizontal, caso da MA13 cujo respondente afirmou apenas **trocar figurinhas** com os concorrentes, o que corrobora com Jensen e Schott (2015). Depreende-se que os relacionamentos interorganizacionais nesta indústria são informais e as parcerias são mantidas por laços de amizade. É importante destacar, contudo, que a informalidade é inerente à construção da colaboração na qual a troca de conhecimento é baseada em confiança mútua, corroborando com Connelly et al. (2018), resultando em relacionamentos intensivos e abrangentes; diferentes das relações de mercados e de ambientes onde exista hierarquia. Tanto que o atributo mais mencionado nas network pictures foi a confiança.

O representante de MA13 declarou que não estabelece parcerias com empresas que realizam atividades semelhantes: “Não temos como garantir o serviço de terceiros, se o resíduo será tratado de forma adequada e se o ‘parceiro’ terá o mesmo comprometimento que a nossa empresa” (MA13). Observa-se nesta declaração a importância da confiança e do comprometimento em um relacionamento. A confiança atrelada à qualidade do produto também foi declarada por BA10, quando questionada sobre parcerias horizontais:

Quando preciso atender uma demanda e não tenho produto suficiente, recorro a uma produtora rural com atividade semelhante à minha. Porém, considero a qualidade do material usado por ela e o tipo de produto, o histórico do fornecimento – contatos anteriores, e a similaridade de cultura.... Mas são meus funcionários que se deslocam até lá e selecionam o produto. E são estes mesmos funcionários que realizam o processo de pós-colheita nas dependências da empresa parceira. Se material estiver fora do padrão, será descartado (BA10).

Observou-se também uma relação entre a titulação acadêmica do gestor e os vínculos profissionais, confirmando o que já havia sido observado por Powel et al. (1996) acerca da conveniência para os empresários de realizarem parcerias com pesquisadores. Por outro lado, o respondente de AL12, que possui doutorado em Química e larga experiência em pesquisa científica, declarou: “Não tenho interesse em colaboração com nenhuma ICT porque é ‘complicado’ e tampouco tenho motivação”. O respondente não esclareceu o tipo de complicação a que se referiu.

Outros atributos desejáveis igualmente citados, seguido de proximidade/localização geográfica, comprometimento, competência e escolaridade, qualidade do serviço ou produto, falar mesma linguagem de negócios, alocação suficiente de recursos para pesquisa, potencial para transferência de tecnologia, equipamentos modernos e experiência em colaboração com ICT. Este resultado valida a premissa P2, qual seja, o de que fatores como contatos pessoais, confiança, experiência e interesses comuns sustentam as parcerias na bioindústria amazonense.

Atividades/recursos

Ao agrupar as network pictures individuais, observam-se áreas de sobreposições dos motivos para os relacionamentos das empresas com outras entidades, conforme se observa na Tabela 5. Além da aquisição de matéria prima e insumos destaca-se o recurso **Conhecimento/resultados de pesquisa/tecnologia** e o acesso à infraestrutura para uso de equipamentos como motivos para os relacionamentos. A declaração de SA05 sobre a produção de proteína animal é um exemplo: “Estamos desenvolvendo um sistema de automação do processo de criação da mosca soldado negro.... O INPA é responsável pelas pesquisas sobre a digestibilidade e desenvolvimento do peixe que se alimenta com a farinha de larvas produzida pela empresa”.

Trata-se de estratégia salutar de aproximação, donde se depreende que existem empresários precisando trabalhar em colaboração para acessarem aquilo que outros dispõem isoladamente; neste caso o recurso intelectual. Este comportamento vem ao encontro das observações de Hakansson (2006, p. 154) para quem “as relações de negócios são interessantes do ponto de vista do conhecimento, pois estão relacionadas à aprendizagem de várias maneiras”. Na interação entre as empresas e as ICTs, o uso da **infraestrutura** e a obtenção do ‘conhecimento/resultados de pesquisa/ tecnologia’ são os principais recursos de interesse, principalmente entre as startups:

Trabalhar com microrganismo não é uma coisa previsível e muitas vezes precisa repetir o experimento inúmeras vezes. Se houver queda de energia, perde-se o trabalho e, ainda que exista gerador, os equipamentos não funcionam em sua plenitude, já que o nobreak não suporta (BI01).

Tabela 5

Atividades/Recursos Ilustradas e Narradas das *Network Pictures*

Atividades/Recursos	Biotecnologia Industrial		Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico		Saúde Animal		Serviços Biotecnológicos		Biotecnologia Agrícola		Alimentos Funcionais & Bebidas		Meio Ambiente
	BI01	BI02	FC03	FC04	SA05	SA06	SB07	SB08	BA09	BA10	AL11	AL12	MA13
Infraestrutura	x		x	x	x	x	x	x	x				
Aquisição de insumos	x		x			x			x	x	x	x	x
Aquisição de matéria-prima	x				x		x		x	x	x	x	x
Serviços diversos										x		x	x
Recursos Humanos	x		x		x								
Conhecimento/Resultado de pesquisa/ tecnologia	x			x	x		x		x		x		
Subvenção econômica			x									x	
Transferência de tecnologia			x										
Licenciamento			x										
Assistência técnica						x							
Aspectos legais										x			
Evento/divulgação do produto											x		x

Nota. Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A **infraestrutura** está entre os principais motivos pelos quais as empresas buscam parcerias seja em uma relação horizontal seja numa colaboração empresa-academia (Costa et al., 2018) e o resultado deste estudo corrobora com Gomes et al. (2017) acerca da elevação do nível de desenvolvimento das empresas de biotecnologia. Os serviços a que se referem as empresas são os laboratoriais, de treinamento, de transporte, de consultoria, de assistência técnica, fornecimento de gás, apoio à participação em evento/divulgação do produto, transferência de tecnologia, licenciamento e aspectos normativos.

Mencionadas por empresários de diferentes setores da bioindústria, INPA e UFAM que são as ICTs mais antigas do estado vêm abrigando empreendimentos acadêmicos. Cinco empresas que fazem parte deste estudo utilizam as instalações da UFAM para o desenvolvimento de suas atividades e, juntamente com outras empresas do estudo, demandam pesquisas, ensaios e análises laboratoriais do INPA. Tais dados sustentam a terceira premissa deste estudo (P3), segundo a qual a necessidade de complementaridade de recursos e de infraestrutura motiva as parcerias das empresas na bioindústria amazonense.

Ambiente e Dinâmica

Financiamento necessário para a ampliação das atividades, trade off entre atuar na bancada e gerir os negócios e questões normativas e burocráticas estão entre os fatores que interferem nas atividades dos empreendimentos, conforme se observa da Tabela 6. Em sua narrativa, a entidade que a respondente de EMPRBI1 considera mais importante para seu empreendimento é a de financiamento por conta da necessidade de

investimentos em equipamentos para o desenvolvimento do produto: “A infraestrutura que compartilho aqui na incubadora [da ICT] não atenderá minha atividade quando eu aumentar a escala de produção, pois o uso dos equipamentos disponíveis ficará comprometido” (BI01). O financiamento, segundo Billitteri et al. (2013), é extremamente importante para as indústrias de alta tecnologia em geral, e para a indústria da biotecnologia, em especial, principalmente para as startups.

No que se refere ao trade off entre bancada e gestão, da mesma forma que BI02, BI01 desdobra-se para se dedicar simultaneamente à pesquisa e às questões administrativas do empreendimento, conforme se extrai de sua narrativa: “Vejo tudo como burocracia, sendo difícil conciliar as atividades de bancada e de gestão quando as duas exigem dedicação. Tenho vontade de ter uma equipe que atue na pesquisa e outra na gestão para que eu possa focar no estratégico”.

Tabela 6

Ambiente e Dinâmica Ilustrados e Narrados das Network Pictures

Ambiente e Dinâmica	Biotecnologia Industrial		Farmacêutico, Terapêutico & Cosmecêutico		Saúde Animal		Serviços Biotecnológicos		Biotecnologia Agrícola		Alimentos Funcionais & Bebidas		Meio Ambiente
	BI01	BI02	FC03	FC04	SA05	SA06	SB07	SB08	BA09	BA10	AL11	AL12	MA13
Necessidade de financiamento/Capital	x								x				
Trade off entre laboratório e gestão	x	x											
Burocracia / aspectos normativos		x			x					x			
Incentivos à Zona Franca de Manaus			x										
Narra/ilustra situações do presente	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Narra/ilustra situações do passado		x	x	x									
Narra/ilustra situações do futuro	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Narra/ilustra projeção de mercado local	x	x	x	x	x	x	x			x			x
Narra/ilustra projeção o de mercado nacional	x	x	x	x			x			x			x
Narra/ilustra projeção o de mercado internacional									x			x	

Nota. Fonte: Pesquisa de campo (2018).

O MAPA e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são as entidades mais citadas por algumas empresas. Para duas empresas, a burocracia atrasa a liberação/autorização das atividades variando de um ano (caso da SA05) a cinco (caso da BA10): “A solicitação da liberação do registro junto ao MAPA foi encaminhada há quase um ano e não posso comercializar meu produto”. A percepção da burocracia, ao mesmo tempo que inibe a permanência da empresa na atividade, serve como oportunidade para que os atores da bioindústria se unam com

determinação para enfrentá-la, traçando ações que minimizem os impactos de tais aspectos, tais como os observados por Machado (2018).

Como as networks pictures permitem ilustrar como as coisas costumavam ser no passado, o que elas se tornaram e o que se espera que aconteça, observa-se a presença deste elemento temporal na maioria das empresas, conforme ilustram as Figuras 4 e 5, variando de **lançamentos de novos produtos a atuação em novos mercados, nacionais e internacionais.**

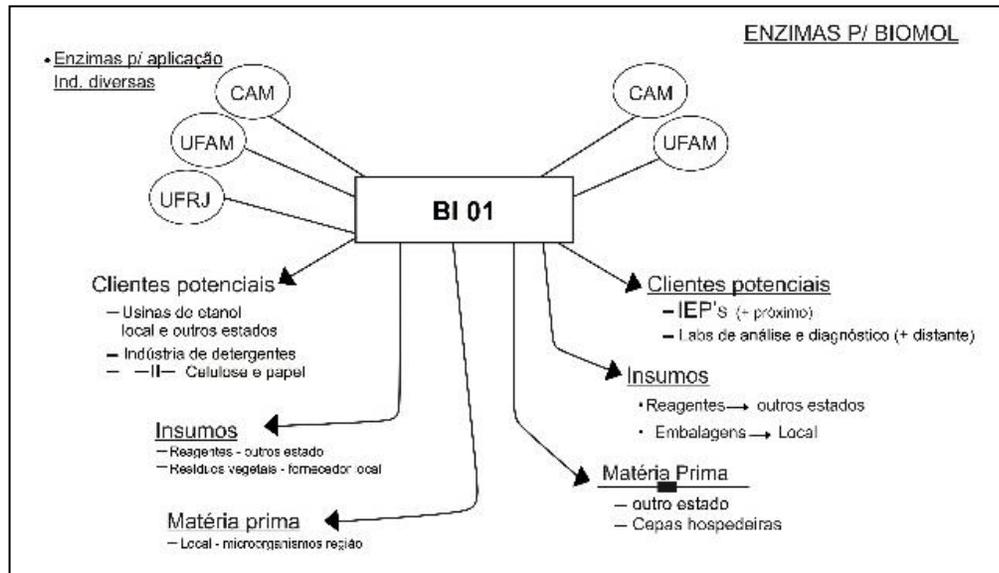


Figura 4. Network Picture de BI01

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

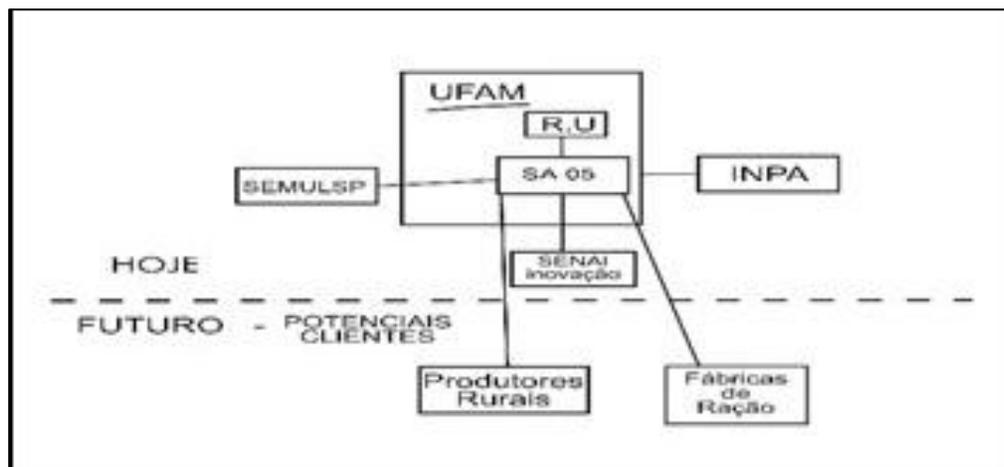


Figura 5. Network Picture de SA05

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

A empresa BI01 inclui o presente e o futuro e narra em seu diálogo de acompanhamento: “Meus clientes atuais são os pesquisadores locais da área de ciências da vida de ICTs (já que as enzimas são muito utilizadas em pesquisas desta área do conhecimento) e os futuros são os laboratórios de diagnósticos locais e regionais.

Observou-se também o monitoramento de atividades e recursos além dos da própria empresa, ou seja, de outras empresas com atividades semelhantes (as concorrentes). A empresa FC04 declarou que observou a venda de bronzeador e sabonete íntimo, em uma grande loja de biocosmético local, sem autorização da ANVISA para

comercialização: “Tenho conhecimento que muitas empresas não são regulamentadas porém incluem rótulos nos produtos delas com resoluções que não têm relação com autorização para produção”.

No que se refere ao elemento geográfico identificado nas network pictures, os planos de FC04 são de expansão do plantio da amêndoa e a produção de fitoterápicos: “Esta possibilidade é exequível dado o grau de pureza que conseguimos obter com a tecnologia que desenvolvemos e que serve de padrão nas análises científicas”. Estas características são positivas em termos de amplitude de limites e de estratégia organizacional, em que o indivíduo baseia suas ações (Leek & Mason, 2009), e corrobora com Kamuriwo e Baden-Fuller (2016) para quem a forma que a organização constrói e coordena a sua rede influencia nos resultados. Caso indicassem uma percepção estática, isto significaria maior relutância por parte dos empresários, em mudar. Os elementos deste quarto grupo dimensional identificados nas networks pictures dos empresários (aspirações, problemas, incertezas, observação do entrono, externalidades, entre outros) sustentam a quarta premissa (P4), a qual afirma que a compreensão da inserção do empresário da bioindústria amazonense na rede de negócios o auxilia no processo de decisão estratégica ao identificar o horizonte temporal e espacial (por exemplo, intenção de explorar uma oportunidade comercial no longo prazo).

Considerações Finais

Este estudo avançou na literatura sobre network picture ao identificar as percepções dos empresários acerca dos relacionamentos interorganizacionais em uma bioindústria. Embora adotada por estudos europeus relacionados a redes industriais, não se tem conhecimento do uso desta ferramenta neste tipo de indústria. Como contribuição teórica, o uso da network picture permitiu identificar aspectos da estrutura cognitiva dos empresários da bioindústria amazonense e os fenômenos relacionados à rede circundante integrada por agentes públicos e instituições de ciência, tecnologia e inovação, bem como com os demais agentes representativos da sociedade.

Os 13 casos estudados apontaram que entender a percepção do empresário sobre os atributos e os motivos dos relacionamentos, bem como se compreendem o seu entorno, pode auxiliar na condução de formulação de estratégias para aproximação dos atores desta indústria. Além disso, o resultado agrega conhecimentos sobre a realidade da ciência e tecnologia amazônica à análise mainstream dos estudos sobre rede de negócios e relacionamentos interorganizacionais.

Como contribuição prática, esta pesquisa mostrou a network picture como uma ferramenta valiosa para identificar não apenas onde existem relacionamentos, mas também onde não existem - e por implicação, onde eles são necessários. Entre os resultados, este estudo revelou que os relacionamentos interorganizacionais nesta indústria não ainda alcançaram intensidade suficiente para constituir uma rede de empresas com o objetivo de fortalecer as atividades dos participantes sem envolver propósitos apenas financeiros. Outra aplicação prática refere-se à possibilidade de adaptar e replicar a metodologia para outros segmentos econômicos, bem como adotá-la em outras áreas do conhecimento.

A pesquisa possui algumas limitações. Destacam-se o potencial interesse de entrevistados em realçarem os laços com os quais gostariam de manter relações em detrimento dos relacionamentos efetivos e possível interpretação de evidências de maneira equivocada na coleta de dados. Estas limitações, no entanto, não comprometem os resultados alcançados devido ao rigor científico utilizado e ao alinhamento com resultados obtidos em outras pesquisas.

Estudos futuros podem combinar ferramentas quantitativas afins (tais como Análise de Rede Sociais - ARS) as quais possibilitem mensurar, por exemplo, experiência, laços entre os atores, atribuindo-lhes valor, segundo os níveis de colaboração (vertical e horizontal), por grupos de relacionamentos, em uma análise bi ou multidirecional. Ou ainda, estudos comportamentais e semióticos mais aprofundados que analisem as posições nas quais os empresários se incluíram nas próprias ilustrações (acima, no centro, ao lado).

Referências

- Alves, N. G., Vargas, M. A., & Britto, J. N. de P. (2018). Interações universidade-empresa: Um estudo exploratório sobre as empresas de biotecnologia em saúde. *Econômica*, 20(1), 31-60. <http://doi.org/10.22409/economica.20i1.p388>
- Anderson, J. C., Håkansson, H., & Johanson, J. (1994). Dyadic business relationships within a business network context. *Journal of Marketing*, 58(4), 1-15. <http://doi.org/10.2307/1251912>
- Andrade, K. M. P. (2017). *Bioeconomia: Um estudo das vocações, fragilidades e possibilidades para o desenvolvimento no Estado do Amazonas* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, AM, Brasil.
- Bagdoniene, L., & Zilione, R. (2009). Business to business relationships: The variables in the context of success. *Social Sciences / Socialiniai Mokslai*, 4(66), 16-26.
- Billitteri, C., Lo Nigro, G., & Perrone, G. (2013). How risk influences the choice of governance mode in biopharmaceutical inter-firm relationships. *International Business Review*, 22(6), 932-950. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.01.011>
- Carvalho, S. M. S., Aveni, A., Coimbra, & L. M., Montilha, H. F. D. (2017). Empreendedorismo, tecnologia e inovação: Temas contemporâneos na gestão da Universidade de Brasília. *Cadernos de Prospecção*, 10(4), 626-638. <https://doi.org/10.9771/cp.v10i4.23017>
- Costa, B. M. G., Florencio, M. N. S., & Oliveira, A. M., Jr. (2018). Analysis of technological production in biotechnology in northeast Brazil. *World Patent Information*, 52, 42-49. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2018.01.006>
- Connelly, B. L., Crook, T. R., Combs, J. G., Jr, Ketchen, D. J., & Aguinis, H. (2018). Competence- and integrity-based trust in interorganizational relationships: Which matters more? *Journal of Management*, 44(3), 919-945. <https://doi.org/10.1177/0149206315596813>
- Czakov, W., & Kawa, A. (2018). Network myopia: An empirical study of network perception. *Industrial Marketing Management*, 73, 116-124. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.02.005>
- Dictionary, com. Collins English Dictionary. (n.d.). *Bioindustry*. Retrieved April 8, 2019, from <http://www.dictionary.com/browse/bioindustry>
- Fernald, K., Pennings, E., & Claassen, E. (2015). Biotechnology commercialization strategies: Risk and return in interfirm cooperation. *Journal of Product Innovation Management*, 32(6), 971-996. <https://doi.org/10.1111/jpim.12218>
- Fischer, B. B., Schaeffer, P. R., & Vonortas, N. S. (2019). Evolution of university-industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. *Technological Forecasting & Social Change*, 145, 330-340. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.001>
- Fundação Biominas. (2011). *A indústria de biociências nacional: Caminhos para o crescimento*. Belo Horizonte: Autor. Recuperado de <http://conteudo.biominas.org.br/a-industria-de-biociencias-nacional-caminhos-para-o-crescimento-2011>
- Gomes, R. C., Galina, S. V. R., Vicentin, F. O. P., & Porto, G. S. (2017). Interorganizational innovation networks of Brazilian and Spanish biotechnology companies: Dynamic comparative analysis. *International Journal of Engineering Business Management*, 9, 1-12. <https://doi.org/10.1177/1847979017739517>
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.

- Gohr, C. F., Meira, L. C., Reul, L. M. A., & Firmino, P. L. (2015). Relacionamentos interorganizacionais como fonte de vantagem competitiva em cadeias de suprimentos. *Revista Gestão Industrial*, 11(4), 36-60. <https://doi.org/10.3895/gi.v11n4.2848>
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19(4), 293-317. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199804\)19:4<293::AID-SMJ982>3.0.CO;2-M](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199804)19:4<293::AID-SMJ982>3.0.CO;2-M)
- Håkansson, H. (2006). Business relationships and networks: Consequences for economic policy. *The Antitrust Bulletin*, 51(1), 143-163. <https://doi.org/10.1177/0003603X0605100106>
- Henneberg, S. C., Mouzas, S., & Naudé, P. (2006). Network pictures: Concepts and representations. *European Journal of Marketing*, 40(3/4), 408-429. <https://doi.org/10.1108/03090560610648129>
- Hoffman, E., Reyes, E., Jr., Danda, G. da N., & Veloso, Y. S. (2016). A influência da estrutura sociorrelacional do empreendedor na capacidade inovativa de empresas incubadas de base tecnológica. *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 27(1), 113-128. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.581>
- Howard, M., Steensma, H. K., Lyles, M., & Dhanaraj, C. (2016). Learning to collaborate through collaboration: How allying with expert firms influence collaborative innovation within novice firms. *Strategic Management Journal*, 37(10), 2092-2103. <https://doi.org/10.1002/smj.2424>
- Hunter, J. (2014). *Collaboration for innovation is the new mantra for the pharmaceutical industry*. Retrieved from www.ddw-online.com/business/p217613-collaboration-for-innovation-is-the-new-mantra-for-the-pharmaceutical-industry-spring-14.html
- Jensen, K. W., & Schott, T. (2015). Start-up firm's networks for innovation and export: Facilitate and constrained by entrepreneurs' networking in private and public spheres. *Social Network Analysis and Mining*, 5-48. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s13278-015-0287-8>
- Kaartemo, V., Makkonen, H., & Olkkonen, R. (2015). The potential of network pictures for international alliance and network research. In J. Larimo, N. Nummela, & T. Mainela (Eds.), *Handbook on international alliance and network research* (Cap. 9, pp. 229-242). Cheltenham: Edward Elgar Publishing
- Kamuriwo, D. S., & Baden-Fuller, C. (2016). Knowledge integration using product R&D outsourcing in biotechnology. *Research Policy*, 45, 1031-1045. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.02.009>
- Leek, S., & Mason, K. (2009). Network pictures: Building an holistic representation of a dyadic business-to-business relationship. *Industrial Marketing Management*, 38(6), 599-607. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2009.05.013>
- Lima, M. S. (2005). *Geração e difusão do conhecimento no setor de piscicultura do estado do Amazonas* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Machado, H. P. V. (2018). Crescimento de empresas nas perspectivas de pequenos empreendedores de base tecnológica. *Revista de Administração Contemporânea*, 22(6), 817-840. Recuperado de <https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/1302/1321>. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018170255>
- Mafra, R. Z., Lasmar, D. J., & Vilela, D. C., Jr. (2017). A classificação da bioindústria amazonense. In R. Z., Mafra & R. L. Medeiros (Orgs.), *Estudos da bioindústria amazonense: sustentabilidade, mercado e tecnologia* (Cap. 1, pp.15-36). Manaus: EDUA.
- Maskell, P. (2001). Towards a knowledge based theory of the geographical cluster. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 921-943. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.921>
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall.

- Moran, M. R., Façanha, S., Gonçalves, M. A., & Fischmann, A. A. (2012). Congruências entre posicionamentos estratégicos e redes de negócios: Estudo de caso de uma subsidiária brasileira. *Revista de Administração*, 47(1), 68-80. <http://doi.org/10.5700/rausp1026>
- Oliver, C. (1990). Determinants of interorganizational relationships: Integration and future directions. *The Academy of Management Review*, 15(2), 241-265. <http://doi.org/10.2307/258156>
- Paranhos, J. (2012). *Interação entre empresas e instituições de ciência e tecnologia: O caso do sistema farmacêutico de inovação brasileiro*. Rio de Janeiro: Eduerj.
- Pereira, C. G., Silva, R. R., Lavoie, J. P., & Porto, G. S. (2018). Technological cooperation network in biotechnology: Analysis of patents with Brazil as the priority country. *Innovation & Management Review*, 15(4), 416-434. Retrieved from <http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/153103>. <http://doi.org/10.1108/INMR-07-2018-0050>
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116-145. <http://doi.org/10.2307/2393988>
- Ramos, C., & Ford, D. (2011). Network pictures as a research device: Developing a tool to capture actors' perceptions in organizational networks. *Industrial Marketing Management*, 40(3), 447-464. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2010.07.001>
- Shin, K., Kim, S. J., & Park, G. (2016). How does the partner type in R&D alliances impact technological innovation performance? A study on the Korean biotechnology industry. *Asia Pacific Journal of Management*, 33(1), 141-164. <https://doi.org/10.1007/s10490-015-9439-7>
- Souza, J. A. J., Bastos, A. V. B., Costa, V. M. F., & Macambira, M. O. (2007). Práticas de gestão e cognição gerencial: Uma análise utilizando a técnica do “grid de Kelly”. *Organizações & Sociedade*, 14(41), 79-94. <http://doi.org/10.1590/S1984-92302007000200004>
- Viaggi, D. (2016). Towards an economics of the bioeconomy: Four years later. *Bio-based and Applied Economics*, 5(2), 101-112. <http://dx.doi.org/10.13128/BAE-20086>
- Wilkinson, I., & Young, L. (2002). On cooperating firms, relations and networks. *Journal of Business Research*, 55, 123-132. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018170255>
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: Planejamento e métodos* (5a ed.). Porto Alegre: Bookman.

Autores

Rosana Zau Mafra

Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 6200, Coroado I, Setor Norte, 69080-900, Manaus, AM, Brasil

E-mail: rosanazau@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7133-9824>

Dimas José Lasmar

Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 6200, Coroado I, Setor Norte, 69080-900, Manaus, AM, Brasil

E-mail: dimas.lasmar@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0473-9876>

Dalton Chaves Vilela Júnior

Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 6200, Coroado I, Setor Norte, 69080-900, Manaus, AM, Brasil

E-mail: dalton.vilela@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1934-7886>

Contribuições

1º autor: Projeto de pesquisa, desenvolvimento teórico-metodológico, aplicação, redação e revisão final.

2º autor: Desenvolvimento metodológico, visualização e configuração contínuas e revisão final.

3º autor: Desenvolvimento metodológico, visualização e configuração contínuas e revisão final.

Financiamento

Os autores informaram que não há existência de apoio financeiro para a pesquisa neste artigo.

Conflito de Interesses

Os autores informaram que não há conflito de interesses.

Verificação de Plágio

A RAC mantém a prática de submeter todos os documentos aprovados para publicação à verificação de plágio, mediante o emprego de ferramentas específicas, e.g.: iThenticate.