

**PARCERIAS NO PROCESSO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA  
ÁREA DE BIOTECNOLOGIA: o que realmente importa para o caso brasileiro?**

**LÍLIAN FERRUGINI**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**CLEBER CARVALHO DE CASTRO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**THIAGO ALVES DE SOUZA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)

Agradecimento à órgão de fomento:

Instituto Federal do Sul de Minas - IFSULDEMINAS

# PARCERIAS NO PROCESSO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA: o que realmente importa para o caso brasileiro?

## 1 Introdução

As parcerias entre empresas são vistas como mecanismos efetivos de acesso a fontes externas de conhecimentos e fontes de recursos (SILVA, 2015) que podem ser aplicados ao processo inovativo. Em se tratando de processo de inovação, no Brasil e no mundo, as empresas de biotecnologia vem avançando em número e em quantidade de produtos desenvolvidos, tanto na área da agricultura, bioenergia, insumos, meio ambiente, saúde animal, saúde humana, dentre outros. Assim, a formação de parcerias para desenvolvimento de projetos produtivos, a união de recursos humanos capacitados e a criação de um “ambiente” favorável ao desenvolvimento de novos processos/produtos aliados à tecnologia e inovação, são fatores que dinamizam a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação de produtos biotecnológicos e criam espaço para ampliação desse mercado altamente complexo e multidisciplinar.

A partir do exposto, surge a seguinte questão de pesquisa: Como ocorrem as parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI) na área de biotecnologia no Brasil? Para responder tal questionamento, buscou-se identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia e propor um “*framework*” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados. Esse estudo se justifica pois poderá reduzir as lacunas existentes na literatura sobre o assunto e auxiliar o meio acadêmico a entender como as parcerias ocorrem entre organizações e as práticas mais recorrentes desenvolvidas por elas ao se conceber e desenvolver uma parceria. A proposição de um “*framework*” para apoiar a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações, busca contribuir para maior eficiência das parcerias estabelecidas, pois elas (parcerias) podem proporcionar grandes oportunidades de negócios, inovação em seus processos e inúmeros benefícios para as organizações e para a população em geral.

Assim, esse estudo contribui para minimizar as incertezas sobre a realização das parcerias, alavancando a trajetória da produção de conhecimento, dos processos e produtos biotecnológicos oriundos das parcerias. Vale destacar que o “*framework*” delimitado não garante o sucesso das parcerias, mas busca auxiliar na compreensão de atributos que, se seguidos pelas organizações, podem levar ao estabelecimento de parcerias e ao seu sucesso.

## 2 Referencial Teórico

A partir da metade do século XX as empresas passaram a promover transformações em suas estratégias devido à globalização dos mercados e da evolução tecnológica e vêm sofrendo intensa competição relacionada aos seus processos produtivos (MA, 2004; WOOD JÚNIOR; CALDAS, 2007). Os autores afirmam ainda que a globalização passou a exigir das organizações uma construção e estruturação da sua gestão para lidar com um mercado cada vez mais versátil, complexo e exigente.

Nesse sentido, as mudanças no mercado incentivaram as organizações a se reestruturarem e a buscarem novos modelos de negócios como meio de impulsionar seu desempenho. Uma alternativa que muitas organizações vêm utilizando é a formação de parcerias/redes, ou seja, novas formas de relacionarem entre si, buscando novas e “afetivas” relações, seja com fornecedores, clientes, concorrentes, governo, empresas afins, dentre

outros. Dessa forma, o estabelecimento de parcerias/redes são respostas das empresas buscando incrementar seus conhecimentos e assim criarem condições de inovar. As parcerias também são formas das organizações “*minimizar os fatores críticos e potencializar as oportunidades de negócios*” (MARTINS; PINHEIRO, 2014, p. 25), a partir da junção de competências distintas.

O estudo de Albuquerque, Filipe e Ferreira (2015) mostra que as parcerias realizadas entre empresas de Tecnologia da Informação possuem efeitos benéficos e contribui para o crescimento sustentável dessas empresas e para seu nível tecnológico. As parcerias podem então contribuir para um aumento da capacidade das redes e melhorar as competências de ambos os parceiros (NURMALA; LEEUW; DULLAERT, 2017), assim como o desenvolvimento das parcerias pode aprimorar o processo de criação de valor das organizações (LYAKHOV; GLIEDT, 2017). As parcerias funcionam como um mecanismo de compartilhamento de conhecimento e de recursos diversos (DAGNINO et al., 2015), algo de extrema importância no atual mercado.

A integração para difusão de conhecimento entre empresas na área de biotecnologia se mostra mais relevante do que em outras áreas, devido à “complexidade do processo de pesquisa, da característica multidisciplinar dos estudos, da dependência de pesquisas básicas de custo elevado e retorno incerto” (BARBOSA E PAULA, 2014, p.11). Há de se destacar a existência, especificamente, das redes de inovação, as quais se desenvolvem como meio de impulsionar as atividades de cunho altamente tecnológico. Machado e Ipiranga (2013) afirmam que os projetos da área de biotecnologia geralmente não são desenvolvidos por um único ator (organização), demonstrando que as parcerias, a complementação de capacidades, informações e conhecimentos são fatores fundamentais para o desenvolvimento de produtos e processos complexos que envolvem alta tecnologia, anos de pesquisa, conhecimento multidisciplinar, vultuosos investimento e inovações constantes.

As parcerias formadas entre organizações privadas, públicas, centros de pesquisa, universidades, ainda que minimamente, possuem características estruturais, estratégias e variáveis que regem seu “comportamento” e que balizam sua concepção/formação. Independentemente do tipo de rede, é importante que se conheça e identifique as variáveis que realmente sejam impactantes e refletem de forma positiva ou negativa as parcerias. Portanto, identifica-se que as estratégias utilizadas pelas parcerias/redes estabelecidas devem ser alteradas quando percebido que a estratégia não está sendo mais eficiente, evitando perdas e descontentamentos das partes (organizações) envolvidas, assim como afirmam Tálamo e Carvalho (2010, p. 751) “cada rede de cooperação apresenta características peculiares que exigem ações específicas” dos seus membros.

Muitos estudos têm abordado os conceitos, a estrutura e as relações que ocorrem nas redes interorganizacionais. Contudo, estudos que proponham “modelos” ou “*framework*” reais que exponham as variáveis que devem ser observadas ou que são necessárias para se conceber ou desenvolver as parcerias não foram identificados na literatura.

No estudo de Zancan et al (2013) foram propostos os condicionantes envolvidos no processo de consolidação de uma rede no setor vitivinícola brasileiro. A obtenção de economias de escala e a criação de vantagem competitiva foram os principais citados. Destaca-se que esse estudo se limitou apenas identificar as atividades que de certa forma consolidam a rede estabelecida.

Klein e Pereira (2014) propuseram um “*framework*” para demonstrar os fatores que são determinantes para a saída das empresas das redes interorganizacionais. Eles identificaram que “Metas e objetivos não alcançados”, “Altos custos para se manter na rede” e “Pouca inovação e geração de valor” são os fatores que mais influenciaram as empresas a deixarem a rede que participavam. Os autores afirmaram que esses fatores ocorreram devido

especialmente a “Falta de confiança e comprometimento” e a “Seleção de parceiros não estruturada” ocorrida na relação entre os parceiros.

Já os autores Pereira, Venturini e Visentini (2006) buscaram identificar como as organizações se estruturam em seus relacionamentos interorganizacionais para consolidar as teorias existentes sobre o tema. Eles identificaram que as redes foram criadas com o intuito de desenvolverem estratégias que as ajudassem a sobreviver no mercado. Fato interessante exposto nesse estudo foi que as organizações não buscavam por inovação e aprendizagem ao realizarem uma parceria, mas sim “uma tentativa para a formação das redes com um caráter de crescimento e proteção contra possíveis mudanças ambientais” (PEREIRA; VENTURINI; VISENTINI, 2006, p. 396). Nesse sentido, identifica-se um caráter restrito à estruturação das redes interorganizacionais.

Bommel (2011) faz a proposição de um arcabouço conceitual visando formular conceitos e teorias para analisar e compreender como ocorre o processo de implementação da sustentabilidade nas redes de abastecimento. Identificou-se que a capacidade de desenvolver estratégias sofre influência do poder de inovação da empresa central.

Assim, a partir de alguns estudos pesquisados, identificou-se uma lacuna na literatura sobre as variáveis que influenciam diretamente a concepção e o desenvolvimento das relações de parcerias entre as organizações, o que estimulou e justifica o estudo dessa tese.

### 3 Métodos e Procedimentos

Este estudo é de cunho exploratório e utiliza uma abordagem quali-quantitativa, centrada em recortes metodológicos. A coleta de dados se realizou de forma híbrida, envolvendo duas etapas distintas e com distintos métodos de pesquisa. Contudo, posteriormente houve a sistematização dos dados das duas etapas com intuito de triangular as informações obtidas por ambas e, assim, poder proporcionar maior confiabilidade e credibilidade aos resultados alcançados.

A primeira etapa é de base quantitativa de cunho descritivo-exploratório (VERGARA, 2006), a qual buscou em fontes secundárias de dados, responder ao seguinte objetivo do estudo: i) identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia. Para tanto foi realizada uma busca dos pedidos de registro de patentes depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). O corte temporal foi de Janeiro de 2007 a novembro de 2017. Esse corte temporal de aproximadamente dez anos foi definido para facilitar o contato com os inventores/depositantes. A busca na base de dados do INPI foi realizada através do sitio eletrônico (<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>). No ícone “Pesquisa Avançada”, os termos de busca (descritos a seguir) foram inseridos no campo “classificação IPC” na aba “Classificação”. Os termos/classificações buscados foram os propostos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das áreas de conhecimento da biotecnologia.

Código IPC	Título/Descrição
A01H1/00	Processo para modificação de genótipos
A01H4/00	Reprodução de plantas pela técnica de cultura de tecidos
A61K38/00	Preparações medicinais contendo peptídeos

A61K39/00	Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos
A61K48/00	Preparações medicinais contendo material genético inserido em células de um organismo vivo para tratar doenças genéticas, Terapia Gênica
C02F3/34	Tratamento biológico de água, águas residuais ou esgoto caracterizado pela utilização de microorganismos
C07G 11/00	Compostos de constituição desconhecida: antibióticos
C07G 13/00	Compostos de constituição desconhecida: vitaminas
C07G 15/00	Compostos de constituição desconhecida: hormônios
C07K 4/00	Peptídeos contendo até 20 aminoácidos em uma seqüência indefinida ou parcialmente definida; derivados dos mesmos
C07K 14/00	Peptídeos contendo mais que 20 aminoácidos; gastrinas, somatostatinas; melanotropinas; derivados dos mesmos
C07K 16/00	Imunoglobulinas (anticorpos mono e policlonais)
C07K 17/00	Peptídeos imobilizados ou ligados a carreadores; preparações do mesmo
C07K 19/00	Peptídeos híbridos
C12M 1/00	Aparelhos para enzimologia ou microbiologia
C12M 3/00	Aparelhos para cultura de tecidos, células de animais ou plantas, ou de vírus
C12N 1/00	Micro-organismos p. ex. protozoários; Suas composições; Processos de propagação, manutenção ou conservação de micro-organismos ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo um micro-organismo; Meios de cultura para tal
C12N 3/00	Processos de formação ou isolamento de esporos;
C12N 5/00	Células não diferenciadas de seres humanos, animais ou plantas, p. ex. linhagem de células; Tecidos; Sua cultura ou manutenção; Seus meios de cultura
C12N 7/00	Vírus, p. ex. bacteriófagos; Suas composições; Sua preparação ou purificação
C12N 9/00	Enzimas, p. ex. ligases (6.); Pro-enzimas; Suas composições; Processos para preparar, ativar, inibir, separar, ou purificar enzimas
C12N 11/00	Enzimas ligadas a carreador ou nele imobilizados; Células microbianas ligadas a carreador ou nele imobilizadas; Sua preparação
C12N 13/00	Tratamento de micro-organismos ou enzimas com energia elétrica ou ondular, p. ex. magnetismo, ondas sônicas
C12N 15/00	Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, p. ex. plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros
C12P 1 /00	Preparação de compostos ou composições, não incluídos nos grupos , pelo uso de micro-organismos ou enzimas; Processos gerais para a preparação de compostos ou composições que utilizam micro-organismos ou enzimas
C12P 3 /00	Preparação de elementos ou de compostos inorgânicos exceto dióxido de carbono
C12P 5 /00	Preparação de hidrocarbonetos
C12P 7 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio
C12P 9 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo metal ou outro átomo que H, N, C, O, S, ou halogênio
C12P 11 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo enxofre
C12P 13 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo nitrogênio

C12P 15 /00	Preparação de compostos contendo pelo menos três anéis carbocíclicos condensados
C12P 17 /00	Preparação de compostos heterocíclicos de carbono com apenas O, N, S, Se, ou Te como heteroátomos do anel
C12P 19 /00	Preparação de compostos contendo radicais sacarídeos
C12P 21 /00	Preparação de peptídeos ou proteínas
C12P 23 /00	Preparação de compostos contendo um anel ciclohexeno tendo uma cadeia lateral insaturada contendo pelo menos dez átomos de carbono ligados por duplas ligações conjugadas, p. ex. carotenos
C12P 25 /00	Preparação de compostos contendo núcleo de aloxazina ou isoaloxazina, p. ex. riboflavina
C12P 29 /00	Preparação de compostos contendo um sistema de anel naftaceno, p. ex. tetraciclina
C12P 31 /00	Preparação de compostos contendo anel de cinco membros tendo duas cadeias laterais em posição orto entre si, e tendo pelo menos um átomo de oxigênio ligado diretamente ao anel na posição orto em relação a uma das cadeias laterais, contendo uma das cadeias laterais, não diretamente ligado ao anel, um átomo de carbono tendo três ligações a heteroátomos com no máximo duas ligações a halogênio; e tendo a outra cadeia lateral pelo menos um átomo de oxigênio ligado em posição gama ao anel, p. ex. prostaglandinas
C12P 33 /00	Preparação de esteroides
C12P 35 /00	Preparação de compostos tendo um sistema de anel 5-tia-1-azabicyclo [4.2.0] octano, p. ex. cefalosporina
C12P 37 /00	Preparação de compostos tendo um sistema de anel 4-tia-1-azabicyclo [3.2.0] heptano, p. ex. penicilina
C12P 39 /00	Processos envolvendo micro-organismos de diferentes gêneros no mesmo processo, simultaneamente
C12P 41 /00	Processos usando enzimas ou micro-organismos para separar isômeros ópticos a partir de uma mistura racêmica
C12Q 1/00	Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos; Composições para esse fim; Processos de preparação de tais composições
C12Q 3/00	Processos de controle responsivos a condições do meio
G01N27/327	Investigação ou análise de materiais pela utilização de meios elétricos, eletroquímicos, ou magnéticos: eletrodos bioquímicos
G01N33/53*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: imunoenaios, ensaios biospecíficos de ligação e materiais para este fim
G01N 33/54*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: anticorpos primários ou secundários: com inibição estérica ou modificação de sinal: com um carreador insolúvel para imobilização imunoquímica: o carreador sendo orgânico: resina sintética: com antígenos ou anticorpos ligados ao carreador via um agente: carboidratos: com antígenos e anticorpos envolvidos no carreador
G01N 33/55*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: o carreador sendo inorgânico: vidro ou sílica; metal ou coberto por metal: o carreador sendo uma célula biológica ou fragmento de uma célula: células vermelhas do sangue: células vermelhas do sangue fixas ou estabilizadas: através de medidas cinéticas: utilizando a difusão ou migração de antígenos ou anticorpos: através de um gel
G01N 33/57*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: para doenças venereas: para enzimas ou isoenzimas: para câncer: para hepatite: envolvendo anticorpos monoclonais: envolvendo limulus lisado
G01N 33/68	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo proteínas, peptídeos ou aminoácidos.

G01N 33/74	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo hormônios
G01N 33/76	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: gonadotropina coriônica humana
G01N 33/78	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: hormônios da glândula tireóide
G01N 33/88	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo prostaglandinas
G01N 33/92	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo lipídeos, por exemplo colesterol

Fonte: Dos autores (2018), baseado nos dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE); World Intellectual Property Organization (WIPO) e INPI.

A segunda etapa, de base qualitativa descritivo-exploratória (VERGARA, 2006) buscou responder aos seguintes objetivos do estudo: ii) analisar a *concepção* e o *desenvolvimento* dessas parcerias e propor um “*framework*” que indique um delineamento para as organizações que desejam realizar parcerias e; iii) identificar os principais resultados obtidos com as parcerias. Foi então, realizada uma busca no *Web of Science*. A base de dados escolhida foi a “*Principal coleção do Web of Science*”. No campo “título” foi inserido o termo “*Interorganizational networks*”, o que possibilitou selecionar todos aqueles estudos que versavam sobre redes interorganizacionais de uma forma geral. O corte temporal foi também de dez anos, de 2007 a 2017. Após a filtragem dos dados, foram identificados 71 artigos que atenderam aos requisitos propostos na busca. Para análise dos artigos, foram então delimitadas duas categorias principais, a concepção e o desenvolvimento das parcerias. Para essas duas categorias foram identificadas variáveis que posteriormente foram analisadas via entrevistas semi-estruturadas com os inventores das patentes em cotitularidade, o que será descrito posteriormente nesse estudo. Para “Propor um “*framework*” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados”, a partir da identificação na literatura das variáveis relativas às categorias concepção e desenvolvimento das parcerias, foi desenvolvido um instrumento de coleta de dados, roteiro de entrevista. Esse roteiro foi elaborado partindo-se das variáveis encontradas na literatura, e deixando-se em aberto espaço para o surgimento de novas variáveis que pudessem emergir nas entrevistas. As entrevistas foram realizadas com os inventores das patentes da área de biotecnologia, no meses de Fevereiro e Março de 2018. Esses inventores foram escolhidos a partir dos dados obtidos referente aos pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia registrados na base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), coletados na etapa quantitativa desse estudo. A seguir, tem-se os resultados e conclusões desse estudo.

#### 4 Resultados do estudo e proposições analíticas

No período de Janeiro de 2007 a Novembro de 2017 foram realizados 4.804 pedidos de patentes classificados de acordo com os respectivos códigos IPC. Desse total, 637 patentes possuem algum tipo de cotitularidade (seja entre duas ou mais organizações). Do total de patentes em cotitularidade 83 (em torno de 13%) são patentes registradas em cotitularidade com alguma organização nacional. Destaca-se que as patentes registradas em cotitularidade entre pessoas físicas não foram contabilizadas, visto que o objeto do estudo são as parcerias entre organizações (pessoas jurídicas). Os códigos que tiveram maior número de patentes depositadas foram: A61K38/00 (Preparações medicinais contendo peptídeos); A61K39/00 (Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos); G01N33/53\* (Investigação ou

análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: imunoenaios, ensaios bioespecíficos de ligação e materiais para este fim).

Após a leitura e análise dos 71 artigos foi realizada a identificação e caracterização das variáveis relativas às categorias **Concepção e Desenvolvimento** das parcerias. Em relação à categoria **Concepção**, foram identificadas na literatura pesquisada, 5 variáveis relevantes condizentes com a categoria, a saber: i) *Complementação/Dependência de recursos*; ii) *Distância geográfica*; iii) *Tecnologia e inovação*; iv) *Reputação e status*; e v) *Confiança*. Em relação à categoria **Desenvolvimento** das parcerias, foram identificadas na literatura pesquisada, 11 variáveis relevantes, a saber: i) *Nível de formalização da rede*; ii) *Densidade/Intensidade dos laços*; iii) *Estrutura/posição na rede*; iv) *Relações de poder/Liderança*; v) *Colaboração/Cooperação*; vi) *Coopetição*; vii) *Compartilhamento de conhecimentos*; viii) *Conflito/Problemas*; ix) *Fluxo de comunicação e informação*; x) *Legitimidade*; xi) *Relações Pessoais*.

Para a construção do “*framework*”, primeiramente foram enviados 159 e-mails (dentro os contatos conseguidos dos inventores das patentes registradas na base do INPI) solicitando-se uma entrevista via *Skype*® ou *Whatsapp*®, ou que eles respondessem ao roteiro de entrevista e reenviassem preenchido via e-mail.

Do total de e-mails enviados, somente 17 responderam positivamente. No total, 17 entrevistas foram contabilizadas, 15 *online* e 2 via roteiro de entrevista preenchido. Do total de pesquisados, 12 são professores, 1 doutorando e 1 pós-doutorando de universidades públicas. Somente 3 entrevistados são colaboradores de empresas privadas. O quantitativo maior de pesquisadores de universidades públicas em detrimento de empresas privadas, talvez possa ser explicado devido ao perfil das organizações de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil que registraram patentes. Segundo a rede Renorbio (2018) a maioria dos cientistas brasileiros estão concentrados em instituições públicas de pesquisa, ou seja, em universidades públicas. Talvez isso explique a afirmação de Wright et al. (2009) quando advogam que as universidades têm se tornado atores principais na produção do conhecimento e da inovação, o que torna as universidades protagonistas do crescimento e desenvolvimento dos países (BRAMWELL; NELLES; WOLFE, 2008).

A partir da pesquisa empírica, foi também possível identificar novas variáveis relevantes para as parcerias entre organizações que pesquisam e desenvolvem inovações na área de biotecnologia. Nesse sentido, identificou-se que as variáveis *Complementação/Dependência de Recursos*; *Tecnologia e inovação*; *Reputação e status*; *Confiança*; *Afinidade com o tema da pesquisa/projeto*; “*Vontade de solucionar problemas*” e “*Factível para ambas as partes*”, são variáveis com forte relevância e devem ser levadas em conta quando se pensar em estabelecer relacionamento/parceria com parte(s) distinta(s). Já a variável *Distância geográfica* não é determinante/relevante na hora de se conceber uma parceria.

Em relação à categoria **Desenvolvimento**, foram analisadas as seguintes variáveis previamente identificadas na literatura: *Nível de formalização da rede*; *Densidade/Intensidade dos laços*; *Estrutura/Posição na rede*; *Relações de poder/Liderança*; *Colaboração/Cooperação*; “*Coopetição*”; *Compartilhamento de conhecimentos*; *Conflito/Problemas*; *Fluxo de comunicação e informação*; *Legitimidade* e; *Relações pessoais*.

Identificou-se que as variáveis *Nível de formalização da rede* (por meio da sua formalização); *Densidade/Intensidade dos laços* (por meio de laços densos); *Relações de poder/Liderança*; *Colaboração/Cooperação*; *Compartilhamento de conhecimentos*; *Conflito/Problemas*; *Fluxo de comunicação e informação*; *Legitimidade*; *Relações pessoais* e *Cultura* são consideradas relevantes no **Desenvolvimento** das parcerias. Já as variáveis *Estrutura/Posição na rede* e *Competição*, na visão dos entrevistados, não são tão relevantes para o desenvolvimento das parcerias. Isso retrata que as variáveis percebidas como

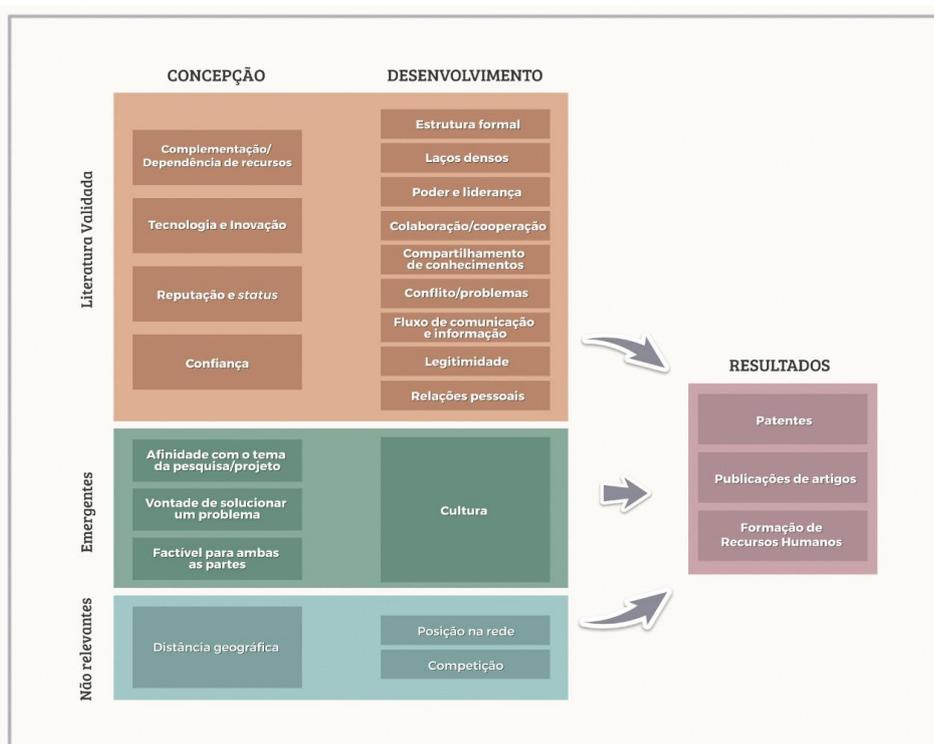
relevantes devem ser observadas com maior precisão pelas organizações, pois estão relacionadas a “uma melhor performance na eficiência” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2007, p. 158) das parcerias estabelecidas.

Em relação aos resultados mais relevantes obtidos com as parcerias na área de biotecnologia no Brasil, na percepção da maioria dos pesquisados, destaca-se o registro de pedido de patente, algo já esperado devido à especificidade dessa pesquisa. Contudo, a formação de Recursos Humanos e a publicação de artigos científicos foram muito citados pelos entrevistados. Alguns outros resultados obtidos com as parcerias também foram relatados e valem ser citados, como por exemplo: i) Obtenção e troca de novos conhecimentos e amplo aprendizado; ii) Utilização de novas tecnologias e novos equipamentos; iii) Mudanças nos procedimentos que geraram mais eficiência nos processos e, conseqüentemente, redução do custo e menor tempo demandado; iv) Novas oportunidades de negócios; dentre outros.

Assim, percebe-se que as parcerias, mesmo que ainda com muitos obstáculos a serem vencidos, principalmente por conta das dificuldades existentes no Brasil, seja, cultural ou por falta de incentivos, proporcionam resultados relevantes para aquelas organizações que optam por fazê-las.

Após a identificação empírica da relevância das variáveis previamente identificadas na literatura e da identificação e caracterização de novas variáveis referente às categorias **Concepção e Desenvolvimento** das parcerias estabelecidas entre organizações de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil e dos principais resultados alcançados com as parcerias, partiu-se para a construção de um “*framework*”, o qual poderá auxiliar o entendimento e até mesmo o estabelecimento e o desenvolvimento de parcerias, objetivando alavancar seus resultados a partir de um melhor desempenho e eficiência de suas práticas estratégicas. O “*framework*” proposto está esboçado a seguir, na Figura 1.

Figura 1 – “*Framework*” para Concepção e Desenvolvimento de parcerias na área de biotecnologia.



Fonte: Dos autores (2018).

O “*framework*” propõe um delineamento para as organizações que desejam realizar parcerias. Contudo, o “*framework*” apresentado não possui uma abordagem determinista. Nesse sentido, as organizações podem se atentar para essas variáveis no intuito de otimizar seus recursos e maximizar seus resultados. Sendo assim, as seguintes variáveis são relevantes para as organizações que desejam realizar, ou seja, conceber uma parceria, a saber:

- i) *Complementação/Dependência de recursos*: verificar se os futuros parceiros possuem as *expertises* e recursos (humanos, infraestrutura, financeiro, etc.) necessários para alcançar os objetivos almejados;
- ii) *Tecnologia e inovação*: é necessário que os futuros parceiros tenham capacidade tecnológica e inovativa para complementar as capacidades existentes, principalmente em se tratando da área de biotecnologia, que exige intensa inovação;
- iii) *Reputação e status*: os futuros parceiros devem ter níveis relevantes de reputação e *status* que os façam ser reconhecidos pelo mercado, pois isso torna as parcerias mais confiáveis e os membros mais “desejáveis” por outras organizações;
- iv) *Confiança*: é preciso buscar parceiros que tenham histórico de boa conduta e que tenham comportamentos confiáveis;
- v) *Afinidade com o tema da pesquisa/projeto*: antes de se estabelecer uma parceria, é preciso que seja identificada a afinidade do futuro parceiro com o tema/proposta da pesquisa;
- vi) *Vontade de solucionar um problema*: o futuro parceiro precisa ter a mesma vontade, necessidade e garra para realizar a parceria para atingir aos objetivos almejados. Parceiros que não tenham a mesma disposição e interesse devem ser evitados e;
- vii) *Factível para ambas as partes*: o projeto/pesquisa a ser desenvolvido na parceria deve ser viável para ambas as partes. Selecionar parceiros que não irão contribuir positivamente com o propósito do trabalho só irá atrapalhar ou impedir a concretização dos objetivos.

Destaca-se que a variável “*Distância geográfica*”, apesar de ter sido identificada na literatura, não é uma variável muito relevante na visão dos pesquisados para se conceber uma parceria. Talvez isso ocorra devido às Tecnologias da Informação e Comunicação, dos aplicativos e redes sociais que tornam o espaço físico não mais um impeditivo para as relações. Outro destaque a ser feito é sobre as variáveis “*Afinidade com o tema da pesquisa/projeto*”; “*Vontade de solucionar um problema*” e; “*Factível para ambas as partes*”, as quais emergiram das entrevistas se mostrando relevantes para a **Concepção** das parcerias.

A partir da concepção da parceria e para sua eficiência, algumas variáveis devem ser observadas ao longo do seu **Desenvolvimento**, são elas:

- i) *Estrutura formal*: deve-se formalizar (documentar) os relacionamentos, buscando identificar os direitos e deveres de cada parte, evitando-se assim futuros conflitos;
- ii) *Laços densos*: o relacionamento, as trocas de informações e as interações entre os parceiros devem ser sempre intensas para não perder o foco da pesquisa/trabalho;

- iii) *Poder/Liderança*: o poder e a liderança devem existir nos relacionamentos estabelecidos, contudo, é necessário que as partes tenham isso acordado e que não haja abuso de poder por uma das partes;
- iv) *Colaboração/Cooperação*: essa variável é uma das mais importantes, pois sem cooperação e colaboração entre as partes, não há o porquê das parcerias;
- v) *Compartilhamento de conhecimentos*: essa também é uma das mais importantes variáveis ao se desenvolver uma parceria, pois as partes precisam trocar conhecimentos e unir seus esforços e *expertises* em prol de um objetivo comum;
- vi) *Conflitos/Problemas*: os conflitos sempre ocorrem pois há diferenças e ideias distintas, contudo devem ser evitados ou minimizados para eficiência das parcerias;
- vii) *Fluxo de comunicação e informação*: as trocas de informações que ocorrem entre os parceiros devem ser transparentes e formalizadas para que não se perca dados importantes;
- viii) *Legitimidade*: é necessário que haja legitimidade entre os parceiros, que os mesmos respeitem questões éticas, regras e normas estabelecidas pelas partes;
- ix) *Relações pessoais*: o contato pessoal e as relações de amizade já existentes ou que se formam durante as parcerias são essenciais para aumentar e melhorar o nível de interação entre as partes e por fim;
- x) *Cultura*: deve ser observada a cultura de cada parceiro (organização e pessoas físicas) para que as diferenças existentes não sejam impedimento para a continuidade das relações.

Destacam-se que as variáveis “*Posição na rede*” e “*Competição*” apesar de terem sido identificadas na literatura, não são variáveis relevantes na visão dos pesquisados para o **Desenvolvimento** das parcerias. Deve ser destacado também que a variável “*Cultura*” emergiu das entrevistas se mostrando relevante para o **Desenvolvimento** das parcerias

A Figura 1 também esboça alguns resultados obtidos com as parcerias, na percepção dos inventores das patentes pesquisados. Nesse sentido, o registro de patentes, as publicações de artigos e a formação de Recursos Humanos foram os itens mais mencionados pelos pesquisados. Esse resultado pode ser explicado devido ao expressivo número de pesquisados serem pertencentes a universidades públicas em que se tem como foco principal a formação de recursos humanos (graduação, mestrado e doutorado) e, muitas das vezes, a pesquisa.

O “*framework*” proposto cria condições para que as organizações possam melhor organizar suas práticas estratégicas no que tange à concepção e o desenvolvimento das parcerias, pois demonstra as variáveis que devem ser observadas com maior atenção a fim de se obter maior eficiência nos objetivos almejados.

## 5 Considerações finais

Mas afinal, o que realmente importa para o caso brasileiro em relação à concepção e o desenvolvimento das parcerias de P&DI da área de biotecnologia? Nesse sentido, a *Complementação/Dependência de recursos; Tecnologia e inovação; Reputação e status; Confiança; Afinidade com o tema da pesquisa/projeto; Vontade de solucionar um problema e; Factível para ambas as partes* são variáveis relevantes na **Concepção** das parcerias. Para o **Desenvolvimento** das parcerias são relevantes as variáveis: *Estrutura formal; Laços densos; Relações de poder/Liderança; Colaboração/Cooperação; Compartilhamento de conhecimentos; Conflito/Problemas; Fluxo de comunicação e informação; Legitimidade e Relações pessoais*, além da variável *Cultura*. A identificação dessas variáveis é um avanço

para as práticas organizacionais no que tange ao processo de parcerias, pois demonstra de maneira clara as variáveis que devem ser observadas com maior rigor para sua concepção e desenvolvimento, minimizando de certa forma algumas lacunas existentes na literatura sobre as parcerias interorganizacionais.

A partir de então, foi construído um “*framework*”, representado na Figura 1, que busca auxiliar/nortear o estabelecimento das parcerias de P&DI da área de biotecnologia no Brasil, objetivando alavancar seus resultados a partir de um melhor desempenho e eficiência de suas práticas estratégicas. Entretanto, o “*framework*” proposto não garante o pleno sucesso das parcerias.

Vale destacar que os resultados conseguidos com as parcerias, relatados pelos entrevistados, giram em torno da produção científica, da formação de Recursos Humanos e do registro de patentes. Contudo, não se percebe uma visão dos pesquisados em transformar, por exemplo, essas patentes em produtos inovadores e comercializáveis. Assim, identifica-se uma visão restrita com pouca ou nenhuma exploração mercadológica e que gere lucro para todos os parceiros. Isso, pode ser reflexo do perfil dos pesquisados abordados nesse estudo, maioria pertencente a universidades públicas.

Complementando, a maioria dos pesquisados, inventores de patentes em cotitularidade, percebem o poder e a eficiência das parcerias para o desenvolvimento tecnológico e de inovação do setor de biotecnologia no Brasil e acreditam que as parcerias tendem a aumentar entre as organizações nos próximos anos. Contudo, como já mencionado, devido às características peculiares existentes no Brasil, ainda são necessárias medidas, tanto do setor público, quanto do setor privado para otimizar as pesquisas e desenvolver soluções para tantos problemas que ainda afetam a vida humana, a flora e a fauna do país.

Com esse estudo, portanto, foi possível acrescentar na literatura uma perspectiva maior sobre o conhecimento das práticas relativas à concepção e ao desenvolvimento de parcerias na área de biotecnologia. O estudo realizado também se mostra útil pois poderá auxiliar os pesquisadores de redes e proporcionar uma percepção melhor sobre as variáveis que realmente influenciam e são relevantes nas parcerias.

Para o poder público, é demonstrado que são necessárias mais ações que dinamizem e auxiliem as parcerias, como incentivos de fomento à pesquisa, incentivos aos pesquisadores de universidades públicas para que esses tornem suas pesquisas aplicadas em atendimento às demandas do mercado. É necessário também uma maior integração entre setor público e privado a partir de maiores incentivos na execução das parcerias.

Embora tenha-se atingido plenamente os objetivos propostos nesse estudo, algumas limitações precisam ser consideradas. A falta de dados atuais sobre o panorama da área de biotecnologia no Brasil, pois a maioria dos estudos se referem aos dados disponíveis no Biominas (2007), o que de certa forma limita o conhecimento da realidade atual das pesquisas em biotecnologia no Brasil.

Destaca-se também que dos 17 entrevistados (inventores das patentes), 14 são pertencentes a universidades públicas e somente 3 pesquisados de organizações privadas. Isso pode ter acarretado algum viés quando eles analisaram as variáveis sobre a concepção e o desenvolvimento das parcerias. Por ter sido utilizada uma amostragem não probabilística por conveniência, não se pode fazer generalizações a respeito da população geral do estudo.

Cabe ainda destacar que as variáveis propostas nas categorias concepção e desenvolvimento das parcerias foram estabelecidas de acordo com a percepção dos autores, a partir da utilização da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2007). Assim, pode ter ocorrido alguma percepção diferente do que seria feito por outro autor, devido ao caráter subjetivo da pesquisa, o que pode limitar a generalização dos resultados. Contudo, reitera-se que foi realizada leitura minuciosa dos estudos que embasaram essa pesquisa e tentou-se

utilizar o máximo de objetividade e rigor metodológico na análise dos dados e na confecção dos resultados.

Como sugestões para estudos futuros, pode-se comparar a rede de P&DI de biotecnologia do Brasil com redes do mesmo ramo de atividade de outros países. Assim seria possível traçar também as variáveis relevantes que influenciam a concepção e o desenvolvimento das parcerias realizadas entre organizações de cada país e, assim, poder analisá-las de acordo com a eficiência dos resultados alcançados. Seria interessante também aplicar o mesmo tipo de estudo em outras categorias de rede, como por exemplo, as redes de inovação, redes varejistas, dentre outras, objetivando comparar se as variáveis se diferem nas distintas redes.

Destaca-se também que a realização de um estudo com um número maior de entrevistados possa criar condições para propor um “*framework*” ou um “modelo” mais robusto que represente melhor o universo das parcerias. Além disso, seria interessante abordar mais inventores de patentes de empresas privadas, visto que nesse estudo eles foram minoria e não se pôde concluir com maior exatidão suas percepções.

## Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, D. C.; FILIPE, J. A.; FERREIRA, M. A. M. Business Partnership at the Information Technology Sector in Brazil. **International Journal of Latest Trends in Finance & Economic Sciences**. v. 5, n. 2, 2015.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R. Relações interorganizacionais e Complementaridade de conhecimentos: proposição de um esquema conceitual. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**. v. 8, n. 4, p. 153-177, 2007.

BARBOSA, F. V; PAULA, H. C. Redes de inovação em biotecnologia: relações de parceria e cooperação entre os atores. **III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (SINGEP) e II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)**, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa. Ed. 70, 2007, 223p.

BOMMEL, H. W. M. V. A. conceptual framework for analyzing sustainability strategies in industrial supply networks from an innovation perspective. **Journal of Cleaner Production**. v. 19, p. 895-904, 2011.

BRAMWELL, A.; NELLES, J.; WOLFE, D. Knowledge, Innovation and Institutions: Global and Local Dimensions of the ICT Cluster in Waterloo, Canada. **Regional Studies**, v. 42, ed. 1, p. 101-116, 2008.

DAGNINO, G. B.; LEVANTI, G.; MINÀ, A.; PICONE, P. M. Interorganizational network and innovation: a bibliometric study and proposed research agenda. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 30, ed. 3-4, p. 354-377, 2015.

LYAKHOV, A.; GLIEDT, T. Understanding Collaborative Value Creation by Environmental Nonprofit and Renewable Energy Business Partnerships. **Oxford Review of Economic Policy**. v. 28, ed. 4, p. 1448-1472, 2017.

KLEIN, L. L.; PEREIRA, B. A. D. Reasons that lead companies to withdraw from interorganizational networks. **Global Economics and Management Review**. v. 21, Issues 1–2, January – December, 2016.

MA, H. Toward Global Competitive Advantage: Creation, Competition, Cooperation and Co-Option. **Management Decisions**. V. 42, n.7, p. 907-924, 2004.

MACHADO, D. Q.; IPIRANGA, A. S. R. Characteristics and Performance of Knowledge Networks in the Biotechnology Sector. **RAC**. v. 17, n. 3, art. 5, p. 350-367, Maio/Jun, 2013.

MARTINS, A.; PINHEIRO, L. **Diagnóstico do setor de biociências em Minas Gerais – Biominas Brasil**. Coordenadores: Eduardo Emrich soares e Carla Batista Ribeiro, belo Horizonte: SEBRAE Minas, 2014.

NURMALA, N.; LEEUW, S.; DULLAERT, W. Humanitarian–business partnerships in managing humanitarian logistics. **Supply Chain Management: An International Journal**. v. 22, n. 1, pp. 82-94, 2017.

PEREIRA, B. A. D.; VENTURINI, J. C.; VISENTINI, M. S. Estruturação de relacionamentos horizontais em rede. **REAd**. v.12, ed. 53, n. 5, set-out 2006.

SILVA, A. L. **Modelo de referência para a formação e operação de redes de inovação auto-organizadas na área de utilidades domésticas no Brasil**. 2015. 233 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade de São Paulo, 2015.

TÁLAMO, J. R; CARVALHO, M. M. Redes de cooperação com foco em inovação: um estudo exploratório. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 747-760, 2010.

VERGARA, S. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

WOOD JÚNIOR.; T.; CALDAS, M. P. Empresas brasileiras e o desafio da competitividade. **Revista de Administração de Empresas - RAE**. v. 47, n. 3. jul/set, 2007.

ZANCAN, C.; SANTOS, P. C. F.; COSTA, A. C. S.; CRUZ, N. J. T. Condicionantes de consolidação de redes de cooperação interorganizacional: um estudo de caso sobre o Rio Grande do Sul Rev. **Adm. Pública** - Rio de Janeiro. v. 47, n. 3, p. 647-669, maio/jun. 2013.