

ARTICULAÇÕES INTERORGANIZACIONAIS EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS DE PESQUISA: O COMPLEXO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL – CTE

INTERORGANIZATIONAL NETWORKS IN PUBLIC ORGANIZATIONS: THE EDUCATIONAL TECHNOLOGICAL COMPLEX – ETC

ARTICULACIONES INTERORGANIZACIONALES EN ORGANIZACIONES PÚBLICAS: EL COMPLEJO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL – CTE

Juliana Pires de Arruda Leite, Dra.

Universidade Estadual de Campinas/Brazil

juliana.leite.fca@gmail.com

Adriana Bin, Dra.

Universidade Estadual de Campinas/Brazil

adribin@unicamp.br

Janaína Lemos Rocha, MSC

Universidade Estadual de Campinas/Brazil

lemos.jana@gmail.com

Beatriz Couto Ribeiro, MSC

Universidade Estadual de Campinas/Brazil

beatrizcutoribeiro@gmail.com

RESUMO

Este trabalho analisou a governança de redes em organizações públicas, por meio do caso do Complexo Tecnológico Educacional – CTE em Campinas/SP. A proposta de criação do CTE encontrou respaldo no movimento global das últimas décadas de organizações públicas de pesquisa intensificarem suas articulações interorganizacionais como estratégia para lidar com restrições orçamentárias, reposição de quadros de pessoal e criação de oportunidades derivadas de parcerias com distintos atores para melhor atendimento das demandas sociais. Foram consideradas as contribuições teóricas sobre redes interorganizacionais e governança de redes em associação com as contribuições do campo da gestão de ciência, tecnologia e inovação. O estudo de caso baseou-se na coleta de documentos institucionais e entrevistas com profissionais das várias organizações envolvidas na criação do CTE. O recorte analítico foi estruturado em dois eixos: (a) eixo institucional, voltado à formação das relações interorganizacionais e (b) eixo articulações e interdependências, dedicado aos “elos de compartilhamento” entre as organizações. A criação do CTE teve um forte componente hierárquico, baixo nível de formalização e falhas de alinhamento e governança, o que conduziu à sua não concretização institucional como rede, limitando o alcance dos resultados desejados.

Palavras-chave: Redes interorganizacionais; Governança de redes; Organizações Públicas de Pesquisa.

ABSTRACT

The research analyzed the governance of networks in public organizations through the case of the Educational Technological Complex - CTE in Campinas/SP. The creation of the CTE confirms the trend in recent decades of public research organizations intensifying their inter-organizational articulations as a strategy to deal with budget constraints, staff replacement, and the creation of opportunities from partnerships with different actors to better meet social demands. To analyze this case, we conducted a document analysis and interviews with CTE professionals. The analytical approach is structured in two parts: (a) institutional, focused on the formation of inter-organizational relationships, and (b) articulations and interdependencies, dedicated to the "links" between organizations. The creation of the CTE had a strong hierarchical component, low level of formalization, and failures in alignment and governance, leading to its non-institutionalization as a network and limiting the achievement of the desired results.

Keywords: Interorganizational networks; Network governance; Public Research Organizations.



RESUMEN

La investigación analizó la gobernanza de redes en organizaciones públicas, con el caso del Complejo Tecnológico Educativo - CTE en Campinas/SP. La creación del CTE corrobora la tendencia global de las últimas décadas de los organismos públicos de investigación para intensificar sus articulaciones interorganizativas como estrategia para superar las restricciones económicas, sustitución de personal y creación de oportunidades derivadas de las asociaciones con diferentes actores para satisfacer mejor las demandas sociales. Se consideraron las teorías de las redes interorganizativas y la gobernanza de las redes en asociación con las contribuciones del campo de la gestión de ciencia, tecnología e innovación. Así nos basamos en análisis documental y entrevistas con profesionales del CTE. El enfoque analítico se estructura en torno a dos ejes: (a) institucional, centrado en la formación de relaciones interorganizativas y (b) articulaciones e interdependencias, dedicado a los vínculos entre organizaciones. La creación del CTE ha tenido un fuerte componente jerárquico, bajo nivel de formalización y problemas en su articulación y gobernanza, desembocando a su no concreción institucional del CTE como red y limitando la consecución de los resultados deseados.

Palabras clave: Redes interorganizacionales; Gobernanza de redes; Organizaciones de investigación pública.

1 INTRODUÇÃO

As décadas de 1980 e 1990 são um marco no processo de reorganização das organizações públicas de pesquisa em âmbito mundial. Estes centros, institutos e laboratórios públicos surgiram em decorrência da ampliação do papel do Estado na área de pesquisa, especialmente nas áreas de agricultura e saúde na segunda metade do século XIX e na área industrial entre o final do século XIX e início do século XX. No espírito do modelo linear derivado da clássica publicação de Vannevar Bush, "Science, the endless frontier" (Bush, 1945), estas organizações foram consolidando seu papel com ênfase na realização de pesquisa focada em objetivos prioritários indicados externamente (pelo Estado) ou internamente (pela comunidade científica) e/ou à pesquisa guiada pela curiosidade nas mesmas linhas desenvolvidas pelas universidades, mas demandando maior mobilização de recursos (Potí & Reale, 2000).

O processo de reorganização destas organizações nas décadas de 1980 e 1990 foi resultado de diferentes fatores, dentre os quais destacam-se: as transformações impostas pela crise fiscal do Estado nas economias capitalistas, limitando o papel do mesmo como agente financiador de diversas políticas setoriais; mudanças técnico-científicas; e a emergência de novos atores e de uma nova "divisão de trabalhos" entre a pesquisa pública e privada (Salles-Filho et al., 2000; DeSouza & Maçaneiro, 2014). Dentre as várias mudanças impulsionadas por este processo, uma é de particular interesse para a discussão do presente artigo: a redefinição dos espaços e fronteiras da pesquisa pública, especialmente a partir da crescente interação das organizações de pesquisa com os demais atores que compõem os sistemas e os ecossistemas de pesquisa e inovação, notadamente instituições de ensino superior e indústria.

Quatro décadas após este marco a crise fiscal recrudescer, mas as organizações permanecem buscando formas de lidar com as restrições de recursos (Coccia, 2018), de aproveitar oportunidades de colaboração e de melhor inserção nos sistemas e ecossistemas de pesquisa e de inovação do qual fazem parte (Son, Chung & Hwang, 2019; Finardi, Bianco & Rolfo, 2022), além de contribuir para a resolução de problemas sociais a partir de orientação por missão (Janzwood, 2021). Trata-se, de acordo com Borsi (2021), de compreender estas organizações a partir de processos de transição permanentes e de hibridização entre valores do mundo dos negócios, da ciência e do setor público.

Neste contexto, uma característica marcante das organizações públicas de pesquisa são suas articulações interorganizacionais na direção de formação de redes. Considerando a limitada produção de estudos sobre a dinâmica das organizações públicas de pesquisa e suas relações com demais atores, em especial no âmbito

nacional, a presente pesquisa tem como objetivo verificar manifestações específicas da intensificação de relações de rede no contexto destas organizações, bem como caracterizar suas articulações e formas de governança, empregando-se, para tal o caso do Complexo Tecnológico Educacional (CTE), com sede em Campinas – SP.

O CTE foi uma iniciativa instituída em 2014, sendo composta por cinco organizações com diferentes naturezas jurídicas e com missões relacionadas à pesquisa, ensino e inovação, todas elas originalmente em funcionamento na mesma localização geográfica (campus CTE). São elas o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), a Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação (FACTI), o Parque Tecnológico CTI-TEC, o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA), e uma unidade do Instituto Federal de São Paulo (IFSP).

Diante deste contexto, são duas as questões orientadoras do trabalho: (i) como ocorreu o processo de formação da rede CTE e quais as relações de interdependência que foram estabelecidas entre as cinco organizações? (ii) quais foram os pontos críticos para sua sustentação no longo prazo a partir da ótica da governança de redes? Com o intuito de respondê-las a pesquisa realizou análise documental e entrevistas em profundidade com colaboradores de diferentes níveis de atuação nas cinco organizações. Aos dados coletados, aplicou-se um recorte analítico baseado em dois eixos: (a) eixo institucional, que busca desvendar o processo de formação das relações interorganizacionais e (b) eixo articulações e interdependências, que evidencia os “elos de compartilhamento” de recursos entre as organizações, em seis categorias: (i) recursos financeiros; (ii) recursos humanos; (iii) recursos de espaço e infraestrutura; (iv) projetos de pesquisa; (v) projetos de políticas públicas e; (vi) prospecção de projetos.

Buscando comunicar esta trajetória analítica, o presente artigo está organizado em seis seções, incluindo esta introdução. Na seção 2 caracteriza-se a evolução das organizações públicas de pesquisa no que se refere ao estabelecimento de articulações e formação de redes, além de discutir como se realiza a governança destas redes. A seção 3 detalha os procedimentos metodológicos da pesquisa. A seção 4 apresenta os resultados e a seção 5 faz a discussão dos principais achados. Por fim, a seção 6 tece considerações finais e possíveis caminhos para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

As organizações públicas de pesquisa são compreendidas como organizações financiadas principalmente com recursos públicos, controladas ou vinculadas a órgãos governamentais e que têm como principal objetivo disseminar as pesquisas que produzem, com base em metas previamente estabelecidas.

Como discutido na introdução, as décadas de 1980 e 1990 são um marco no processo de reorganização das organizações públicas de pesquisa em âmbito mundial. Ainda que as respostas das organizações públicas de pesquisa às transformações macro-institucionais tenham sido diversas (Salles-Filho et al., 2000; Laredo & Mustar, 2004; Salles-Filho et al., 2010; OECD, 2011) há algumas dimensões comuns dos processos de reorganização: (i) a diversificação das fontes e mecanismos de financiamento da pesquisa (captação e geração), impulsionada principalmente pelas restrições orçamentárias do Estado; (ii) mudanças na gestão de recursos humanos, também impulsionada por restrições orçamentárias e pelo envelhecimento dos quadros; (iii) reconciliação do compromisso público a partir de novas relações contratuais com o Estado (ampliando o emprego de mecanismos de avaliação e controle e buscando mais autonomia e flexibilidade na gestão de recursos financeiros e humanos); e (iv) a adoção de ferramentas de prospecção e planejamento. Os autores destacam ainda como dimensões comuns a estes processos: (v) redefinição dos espaços da pesquisa pública a partir de uma redefinição dos atores, dos espaços e

dos papéis por eles desempenhados nos sistemas e ecossistemas de pesquisa e inovação; e (vi) redefinição das formas de interação e coordenação entre as organizações públicas de pesquisa e demais atores que compõem os sistemas de pesquisa e inovação (especialmente com a indústria).

Em particular, estas duas últimas dimensões indicam mudanças de escopo e direção das atividades científicas e tecnológicas desempenhadas pelas organizações públicas de pesquisa neste período, assim como mudanças em suas formas de relacionamento com outras organizações. Há, neste sentido, uma diversificação das atividades científicas e tecnológicas, assim como de atividades de gestão, empreendidas pelas organizações de pesquisa para além de suas fronteiras originais, com maior aproximação em relação às atividades desempenhadas por outras organizações públicas e privadas que compõem os sistemas e ecossistemas de pesquisa e inovação (Larédo & Mustar, 2004; Salles-Filho & Bonacelli, 2010), na direção do fenômeno de hibridização mencionado por Borsi (2021) na Introdução.

Neste contexto estabelecem-se relações variadas de fornecimento, contratação e colaboração entre as organizações públicas de pesquisa e estes outros atores (Hall, 2006; Aström, Eriksson & Arnold 2008; Mattos & Abdal, 2010; Dossa & Segatto, 2010; Hollanders & Soete, 2010; OCDE, 2011), tendo em vista a produção do conhecimento e a geração de inovações. O fato é que cada vez mais tais organizações criam e/ou participam de redes colaborativas, buscando competências complementares para alcançar os resultados desejados (Salles-Filho & Bonacelli, 2010).

Embora o elemento da inovação já apareça nos processos de reorganização das organizações públicas de pesquisa nas décadas de 1980 e 1990, é a partir dos anos 2000 que a percepção sobre a necessidade de participar dos processos de inovação ganha uma dimensão importante no discurso e na prática destas organizações (Senker, 2000). Neste sentido, nota-se uma continuidade do processo de reorganização a partir desta década, que não rompe com as iniciativas que foram implementadas nas décadas anteriores (Ribeiro, Salles-Filho & Bin, 2015), mas que dá novos tons ao compreender as organizações públicas de pesquisa como atores relevantes nos processos de inovação, que necessariamente precisam interagir com os demais atores que participam deste jogo coletivo, criando assim novas articulações interorganizacionais e novas formas de coordenação (Borsi, 2021).

Neste contexto, há vários estudos dedicados a explorar a natureza de colaborações entre organizações públicas de pesquisa e outros atores (Kruss, 2020), tais como universidades, governo e, em especial, empresas (Etzkowitz, 1998; Cohen, Nelson & Walsh, 2002; Schaeffer, Ruffoni & Puffal, 2015; Comin, Licht, Pellens, & Schubert, 2019). O que estes estudos revelam são as diferentes motivações das organizações de pesquisa e destes outros atores para o estabelecimento de iniciativas de colaboração, assim como os inúmeros fatores que contribuem para seu sucesso ou insucesso, com ênfase para as barreiras de orientação (finalidades e missões diferenciadas entre as organizações) e de transação (relacionados a questões administrativas) (Bruneel, D’Este, and Salter, 2010). Ainda que repletas de desafios, vale destacar que a participação em redes colaborativas – sejam elas mais orientadas à pesquisa, mais à inovação ou a ambas – tem sido, ainda mais recentemente, uma forma das organizações públicas de pesquisa de lidar com a crise econômica. Na prática, trata-se de uma estratégia (muitas vezes implícita) para criar possibilidades de geração de receitas e de atração de recursos humanos para estas organizações.

Dada esta tendência do aumento da formação de redes no âmbito das organizações públicas de pesquisa, torna-se interessante explorar as articulações interorganizacionais no interior destas redes, com intuito de compreender suas dinâmicas e possíveis fatores que contribuem para seu sucesso ou insucesso. A literatura de governança de redes contribui para explorar o grande desafio das organizações públicas de pesquisa em coordenar as articulações entre distintas organizações para extrair os melhores resultados desses arranjos (Buta & Teixeira,

2020), bem como para explorar seus limitantes.

Vale destacar que a emergência das redes colaborativas nos contextos organizacionais é um fenômeno mais amplo, que na literatura se apresenta com diferentes denominações, entre elas: “colaborative management”

(Dickinson & Sullivan, 2014; Long et al, 2017; Wu et al, 2019), “interorganizational networks” (Ostrom, Gardner, & Walker, 1994; Baker e Faulkner, 2017; Shipilov e Gawer, 2020; Motta, 2021), e “network governance” (Ferlie, Fitzgerald, McGivern, Dopson, & Bennett, 2011; Verweij, Klijn, Edelenbos, & Van Buuren, 2013; Klijn & Koppenjan, 2012; Wegner e Vershoore, 2022; Smith 2020; Motta, 2021; Donati et al., 2020). Neste cenário, o que tem ocorrido é a integração entre diversas organizações para o compartilhamento de recursos, coordenação de decisões e criação de serviços integrados. Trabalhos recentes confirmam a consolidação desta tendência nas estratégias de gestão de diferentes organizações (Tomasz e Adams, 2019; Cui & Yi, 2020; Smith, 2020; Kapuco & Qiam, 2020; Motta, 2021; Wegner & Vershoore, 2022).

Sob esta perspectiva, algumas categorias de análise se colocam, como a natureza da interdependência entre as partes envolvidas, o alinhamento de objetivos entre as organizações, o impacto do processo de formação da rede (se ocorre por mandato das hierarquias superiores ou emerge de forma orgânica), a construção da confiança e o papel das relações informais na dinâmica de interação entre os órgãos.

Chisholm (1989) define interdependência como o estado em que duas ou mais organizações “requerem” umas às outras. De fato, para que uma rede se forme, os potenciais parceiros de colaboração devem reconhecer sua interdependência (Bryson et al., 2015; Powell, 1992). O contexto de interdependência pode envolver uma maior ou menor simetria entre as partes do relacionamento, ou seja, possivelmente uma ou outra organização dependa mais da interação do que as demais. Segundo Bryson et al. (2015), tais desequilíbrios de poder podem gerar tensões, lógicas concorrentes e antagonismos entre autonomia e interdependência. Neste sentido, para este autor é extremamente desafiador desenvolver objetivos, cultura compartilhada e compromissos comuns, pois a coexistência entre interdependência e autonomia sustentam uma tensão inerente entre os membros da rede.

Uma vez reconhecida a interdependência, coloca-se para as organizações o desafio de encontrar uma sinergia entre seus objetivos individuais, um alinhamento mínimo que expresse os interesses comuns e guie o desenvolvimento da rede. Esta também não é tarefa trivial. Yi, Berry & Chen (2018) destacam que é natural que as organizações membros tenham diferentes objetivos, missões, processos de operação, comunicação e protocolos de compartilhamento de informações. Assim, torna-se crucial construir e gerenciar relacionamentos com todos os membros para ajudar a integrar as metas organizacionais individuais com objetivos em nível de rede. Neste sentido, o texto de Bruneel, D’Este, and Salter (2010), já citado, destaca para as relações entre organizações de pesquisa e indústria, as possíveis barreiras de orientação (finalidades e missões diferenciadas entre as organizações) como um fator limitante para o sucesso das colaborações.

A questão do alinhamento de objetivos é uma questão estrutural na rede, que é influenciada pelo seu processo de formação. Com relação ao impacto do processo de formação das redes, Segato e Raab (2019) destacam que frequentemente os formuladores de políticas determinam e regulam a formação de redes para endereçar questões complexas. No entanto, neste processo top-down, as restrições legais, processuais e políticas impostas podem afetar a estruturação e funcionamento dessas redes e, com isso, sua sustentabilidade e eficácia no longo prazo. As evidências encontradas por estes autores apontam que o propósito definido por mandato facilita o alinhamento de objetivos e metas, desde que a mesmo esteja claramente declarado e possíveis ambiguidades sejam dissipadas com uma comunicação eficaz.

Neste contexto de desenvolvimento de interações organizacionais para a busca de objetivos comuns, a construção da confiança e reciprocidade tem papel central. A literatura, desde textos como Chisholm (1989),

Agranoff & McGuire, 2001 e o seminal artigo de Provan e Kenis (2008) já destaca que esta é uma contingência fundamental. Os autores destacam que uma maior interação e comunicação produzem confiança, comumente através de mecanismos informais e que a falta dela acarreta diversos problemas, principalmente problemas de informação (que por sua vez geram outros tipos de problemas, como os de coordenação). Trabalhos mais recentes como o de Tomasz e Adams (2019), Getha-Taylor et al (2019) e Donati et al (2020) apontam que na evolução do campo teórico sobre relações em redes interorganizacionais, o aspecto da confiança persiste em sua relevância. É possível supor que em alguns casos exista uma relação entre o processo de formação da rede e o desenvolvimento da confiança entre os membros. Uma rede formada por mandato não traz em si as relações de confiança estabelecidas e a estratégia top-down pode inclusive ser uma fator que atrapalha este processo.

A chamada “governança de redes” abarca muitas das questões levantadas nos parágrafos acima. Provan e Kenis (2008) apresentam um trabalho detalhado acerca da governança de redes e argumentam que o sucesso ou efetividade de uma rede está intimamente relacionado à sua forma de governança. Os autores categorizam as formas de governança de uma rede em duas dimensões: (a) governança pode ou não ser mediada e (b) a governança pode ser exercida por agentes internos ou externos. No caso de uma governança não mediada, a rede é governada completamente pelas organizações-membro (governança compartilhada). Cada organização irá interagir com cada uma das outras para governar a rede, resultando numa forma altamente descentralizada. No caso de uma governança mediada, existe a presença de uma organização que age como mediadora. Esta organização pode ser um membro da rede (governança da organização líder) ou pode ser uma organização externa (governança da organização administrativa).

Com intuito de identificar avanços nos estudos de governança de redes que partem do artigo seminal de Provan e Kenis (2008), o trabalho de Wegner et al (2019) realiza uma revisão sistemática da literatura. Com base nas análises realizadas, os autores sugerem temas que possam contribuir para avanços no campo da governança de redes. Em relação às formas de governança identificadas por Provan e Kenis (2008), ainda não há estudos sobre a existência de modos híbridos. Além disso, outras variáveis que podem ser afetadas pela governança, como aprendizagem interorganizacional, inovação colaborativa e inovação social podem ser consideradas. Por fim, a revisão mostra a escassez de produção em relação à eficácia da governança por uma organização líder. Wegner et al (2019) destacam que sejam realizados estudos que possibilitem a ampliação do entendimento desse modo de governança.

Tendo como pano de fundo as evidências da literatura acerca das tendências mundiais de reorganização das organizações públicas de pesquisa, bem como os debates em torno do tema das redes interorganizacionais, a presente pesquisa foi desenhada, tendo como objetivo explorar empiricamente os elementos até aqui discutidos referentes às organizações públicas de pesquisa, redes e sua governança. A seguir, são realizados os esclarecimentos acerca dos procedimentos metodológicos empregados na pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta a metodologia empregada para a coleta e análise de dados do estudo de caso acerca do Complexo Tecnológico Educacional (CTE), compreendido como uma rede de cinco diferentes organizações. A análise das articulações interorganizacionais do CTE se torna importante diante do fato dele se propor a replicar experiências de sucesso, como, Fraunhofer na Alemanha e colleges nos Estados Unidos. Tais instituições mencionadas são baseadas em uma variada rede de atores dedicados ao ensino, pesquisa e inovação e com êxito

nestes três pilares. Desta forma, a pesquisa busca contribuir com evidências empíricas de experiências brasileiras baseadas neste modelo de redes de ciência, tecnologia e inovação.

3.1 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no segundo semestre de 2017 e valeu-se dos seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa documental e entrevistas em profundidade.

A pesquisa documental acessou informações acerca dos convênios, contratos, parcerias e licitações realizadas no âmbito do complexo e de suas organizações, do projeto estrutural sobre premissas fundamentais para o que viria a ser o CTE apresentado na ocasião de seu lançamento, dos relatórios de gestão e de notícias de jornal. As informações acerca de tais documentos foram adquiridas diretamente com as organizações do CTE1 e o período a que se referem os dados documentais é de janeiro de 2013 a julho de 2017. A análise documental dos instrumentos jurídicos observados na pesquisa apresenta demonstrações de relações de interdependência institucional e financeira entre as organizações que compõem o CTE. Os documentos evidenciam aspectos básicos, como por exemplo serviços de ordem operacional de infraestrutura para manutenção do Centro. Os documentos foram analisados considerando seu conteúdo com dois tipos de orientação: recuperar e compreender o histórico de formação do CTE e o compartilhamento de recursos. Para esta última finalidade, as informações de compartilhamento de recursos financeiros, humanos, infraestrutura, projetos de pesquisa e políticas públicas e prospecção de oportunidades foram quantificadas e organizadas em formato de matriz, evidenciando as relações entre as organizações.

Foram também realizadas 16 entrevistas em profundidade (com roteiros semi-estruturados) com colaboradores, funcionários e/ou professores de diferentes níveis de cada uma das organizações que compõem o CTE. Essa escolha teve como objetivo trazer diversidade de perspectivas para a pesquisa, como indica a Tabela 1.

Tabela 1 - Perfil dos entrevistados

N.	Organização	Gênero	Idade	Cargo	Vínculo	Tempo na organização
1	CTI	Masculino	50	Diretor	Funcionário público federal de nível superior	15
2	CTI	Masculino	55	Técnico	Funcionário público federal de nível superior	20
3	CTI	Masculino	57	Técnico	Funcionário público federal de nível superior	18
4	CTI	Masculino	45	Coordenador	Funcionário público federal de nível superior	3
5	CTI	Feminino	28	Analista	Terceirizado	4
6	Facti	Masculino	42	Sec. Executivo	CLT	6
7	Facti	Masculino	34	Analista	CLT	8
8	Facti/CNRTA	Feminino	50	Pesquisadora	CLT	5
9	Facti/CTI	Feminino	50	Pesquisadora	CLT	5
10	IFSP	Masculino	41	Diretor	Funcionário público federal de nível superior	3
11	IFSP	Masculino	32	Analista	Funcionário público federal de nível médio	3
12	IFSP	Masculino	43	Professor	Funcionário público federal de nível superior	4
13	CTI Tec	Masculino	58	Diretor	Funcionário público federal de nível superior	2
14	CNRTA	Feminino	30	Diretora	Funcionário público federal de nível superior	4
15	CNRTA	Feminino	28	Pesquisadora	Bolsista	3
16	Externo	Masculino	39	Colaborador	Não possui vínculo formal ou empregatício	N/A

¹ Como a maioria das organizações que fazem parte do CTE são públicas, as informações e dados aqui analisados podem ser encontrados no Portal de Transparência. A exceção é a FACTI, que em razão de sua natureza privada, não tem suas informações amplamente disponíveis.

O objetivo das entrevistas foi coletar diferentes percepções que contribuíssem para a interpretação sobre a formação do Complexo e de suas articulações interorganizacionais e para isso foram estruturados dois roteiros de entrevistas. O primeiro roteiro de perguntas (Anexo 1) se voltou à profissionais com atividades estratégicas no CTE, de diferentes áreas e níveis de atuação. Foram entrevistados cinco diretores (de cada uma das organizações participantes do Complexo); e um agente externo que colaborou na formação do Complexo. Nestas entrevistas eles foram perguntados acerca do: (i) processo de estruturação e surgimento do CTE; (ii) reconhecimento, participação e formalização da rede do CTE; e (iii) como ocorria o compartilhamento de recursos entre as organizações do CTE.

O segundo roteiro de perguntas (Anexo 2) foi direcionado a cinco colaboradores de diferentes níveis das organizações do Complexo e de cinco colaboradores que realizaram trabalhos em mais de uma organização. Estes profissionais foram questionados acerca de: (i) suas atividades nas diferentes organizações do CTE; (ii) oportunidades que a rede poderia proporcionar; (iii) sua participação na concepção do CTE; e (iv) sobre o nível de independência das organizações que compõem o CTE.

Neste sentido, as entrevistas buscaram compreender a concepção e operação de rede colaborativa para além do que poderia ser observado na pesquisa documental.

3.2 Recorte Analítico

Em consonância com as estratégias de coleta de dados, a estrutura de análise foi dividida em dois eixos:

1) Institucional e 2) Interdependências. O eixo institucional buscou compreender o processo de formação do CTE enquanto rede, com foco no seu histórico e no nível de institucionalização das articulações até o momento da pesquisa. No eixo interdependências foram analisados os elos de compartilhamento de recursos, parcerias e interações concretas entre as organizações participantes do complexo em seis categorias: (i) Recursos Financeiros; (ii) Recursos Humanos; (iii) Espaço e infraestrutura; (iv) Projetos de Pesquisa; (v) Projetos de Políticas Públicas; e (vi) Prospecção de projetos.

Tais categorias foram determinadas com base na convergência entre dados coletados pelas análises documentais e a literatura acerca das dimensões comuns dos processos de reorganização de organizações públicas de pesquisa (Laredo & Mustar, 2004; Salles-Filho et al., 2010 e OECD, 2011). Ressalta-se que os dados empregados para a análise do eixo interdependências referem-se ao período entre 2013 e 2017, momento em que o IFSP Campus Campinas inicia as suas atividades no mesmo espaço geográfico que as outras instituições – CTI Renato Archer, FACTI, CTI-TEC e CNRTA. Este é, portanto, o marco para que este conjunto de instituições passe a ser denominado como Complexo Tecnológico Educacional.

Ainda sobre a análise, destaca-se que a verificação em dimensões específicas (Institucional e Interdependência), foi estabelecida para que fosse possível analisar aspectos individuais de cada organização e sua conexão institucional em meio ao CTE, quais seriam as contribuições separadamente e como cada organização poderia se beneficiar do arranjo colaborativo. A partir destas informações e dados foi possível apreender e analisar os fluxos das redes construídas e construir seus diagramas com o software de redes Gephi. Ao final, cada uma destas interdependências foi individualmente analisada, assim como seu conjunto.

4 RESULTADOS

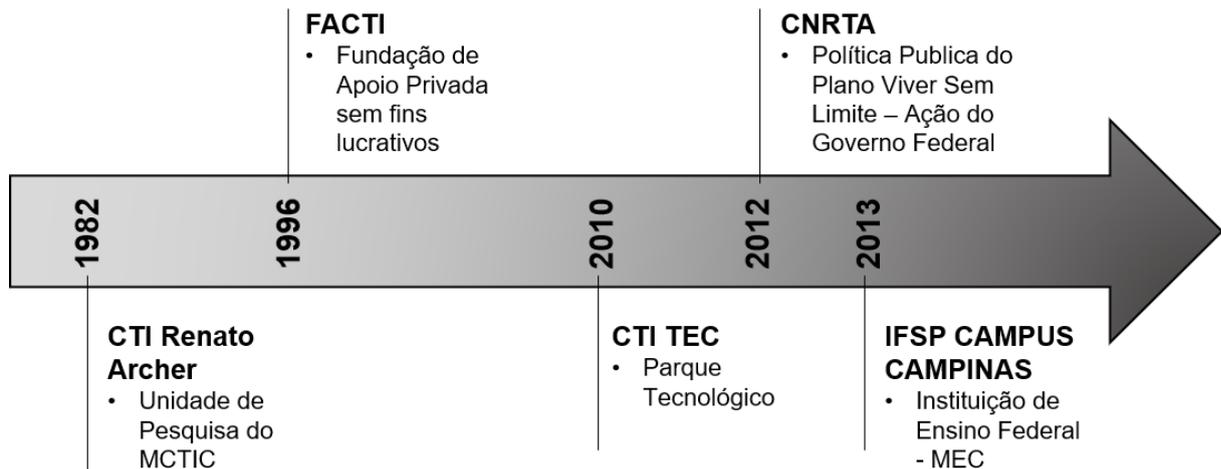
O CTE foi oficialmente criado em 2014 na cidade de Campinas-SP, junto à Rodovia D. Pedro II, num Campus de 380.000 m², com uma área total construída de 14.000 m². Fizeram parte da criação do Complexo cinco organizações:

- a) CTI Renato Archer: unidade de Pesquisa do então Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC), criada em 1982.
- b) Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – campus Campinas: autarquia federal de ensino vinculada ao Ministério da Educação (MEC), criada em 2013;
- c) Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação (FACTI): fundação de direito privado, fundada em 1996 com a missão inicial de atuar como fundação de apoio do CTI Renato Archer;
- d) Centro Nacional em Referência em Tecnologias Assistivas (CNRTA): centro de pesquisa vinculado ao então Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC), criado em 2010;
- e) Parque Tecnológico CTI-TEC: vinculado ao CTI Renato Archer e cujo processo de implementação iniciou-se em 2010.

As entrevistas e documentos consultados revelaram que o processo de formação do CTE se deu a partir de um arranjo entre os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e Ministério da Educação (MEC), na

tentativa de aproximar uma organização de pesquisa (CTI Renato Archer) e uma organização de ensino (IFSP) para o estabelecimento de cursos de ensino superior e de ensino técnico do Governo Federal na cidade de Campinas. Este processo ocorreu pela implantação de uma unidade do IFSP em Campinas, no campus do CTI Renato Archer, em 2013. Vale destacar que já estavam em funcionamento no campus o CTI, a FACTI e o CNRTA, assim como o projeto de implementação do CTI-TEC. A Figura 1 ilustra a linha do tempo que culmina na proposta de formação do Complexo.

Figura 1 - Linha do tempo da formação do Complexo Tecnológico Educacional



Fonte: Elaborada pelos autores.

De fato, é após a chegada do IFSP que nasce a denominação “Complexo Tecnológico Educacional”, que teve seu lançamento oficial em evento de 2014. A partir deste evento que apresenta o Complexo a diversas autoridades das 3 esferas governamentais e a atores da sociedade civil e do setor privado, o CTE passa a “existir”, a despeito da ausência de uma formalização institucional-legal.

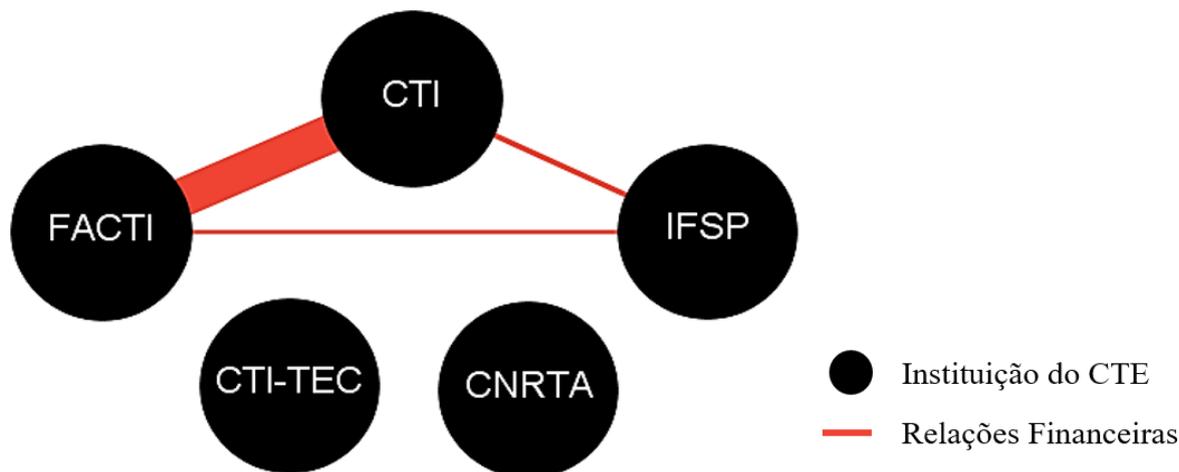
Numa tentativa de institucionalizar a recém-criada rede, o então diretor do CTI, líder-articulador da formação do complexo, lança sua candidatura para o segundo mandato na direção do CTI com uma plataforma de gestão baseada no modelo CTE. Além disso, o diretor afirma que sua proposta foi inspirada em modelos internacionais de cooperação em pesquisa e inovação, o que abre evidências sobre a influência das tendências internacionais citadas anteriormente pela literatura. Tal proposta foi escolhida pelo Ministério, resultando em um novo mandato para o então diretor. Ainda sobre a questão das influências de modelos internacionais, a direção do IFSP destaca que foi a partir de um incentivo oferecido pelo MEC, que financiou visitas de professores da rede federal à complexos internacionais como Fraunhofer (Alemanha) e à colleges, nos Estados Unidos que o Instituto Federal começou a pensar em formas de se articular em arranjos colaborativos.

As respostas dos diretores das organizações sobre o processo de estruturação do CTE evidenciam os papéis desiguais e a centralidade do CTI e do IFSP nesta rede. Os diretores do CTI e IFSP declararam ter trabalhado de forma intensa nesta etapa inicial de concepção, enquanto os diretores do CNRTA, FACTI e CTI-TEC declararam ter acompanhado de forma distante as ações de formação do Complexo. Nas entrevistas com colaboradores acerca do processo de formação, 4 de 5 colaboradores afirmam que o processo teve características “top-down”, no sentido de algumas organizações foram apenas “informadas” sobre uma mudança institucional já em andamento. Estas entrevistas também evidenciam uma divergência de visões com relação ao reconhecimento

institucional do Complexo. Enquanto na visão de alguns colaboradores o CTE não existia de fato (se referindo à ausência de instrumentos que o oficializou juridicamente), outros colaboradores declararam que o CTE era um modelo promissor de gestão, com destaque positivo para a sinergia potencial entre as organizações.

Vale ressaltar que desde o seu lançamento em 2014 até o momento da pesquisa de campo (2017), o CTE permaneceu como rede informal, que apesar da ausência de um marco legal que o configurasse, operava por meio do compartilhamento de diversos recursos, conforme ilustrado nas Figuras a seguir.

Figura 2 - Diagrama de compartilhamento de recursos financeiros entre 2013 e 2017

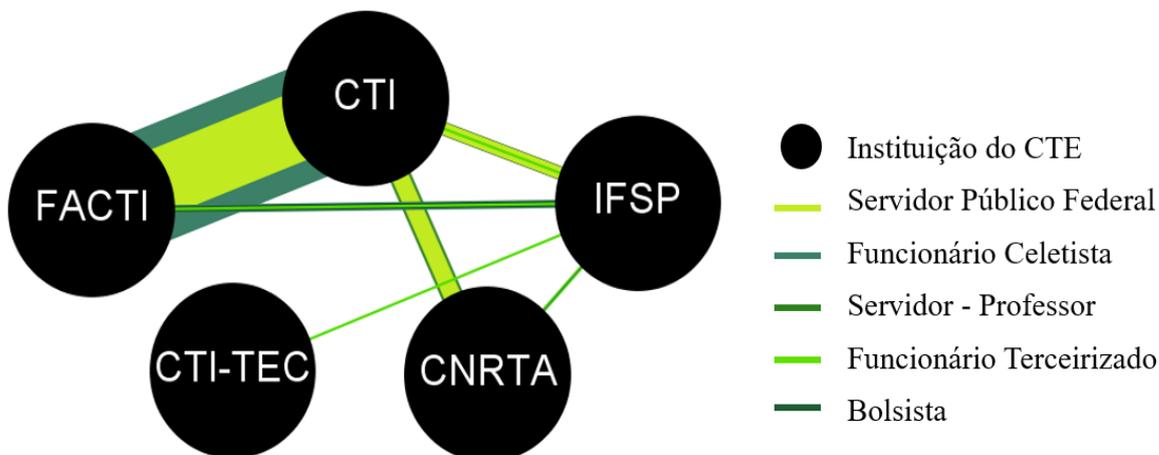


Fonte: Elaborada pelos autores.

² Referência à categorização de dinâmicas de rede em Salancik (1995).

De acordo com a Figura 2, os fluxos financeiros no interior do CTE se apresentaram restritos/concentrados, o que evidência, para esta categoria, a formação de uma panela² entre CTI, FACTI e IFSP no período observado. Segundo os dados documentais analisados, CTI-TEC e CNRTA não apresentaram elos de compartilhamento com nenhuma das outras organizações para recursos financeiros. Como seria esperado, dada a natureza da Fundação de Apoio (FACTI) e o tempo de relacionamento, o fluxo entre ela e o CTI foi muitas vezes superior aos outros elos (quase 78 milhões de reais no período analisado). O compartilhamento entre IFSP e FACTI teve um valor financeiro quase insignificante (aproximadamente 36 mil reais) diante das cifras citadas acima, evidenciando uma relação bastante pontual. O compartilhamento entre CTI e IFSP se aproxima de 3,5 milhões, relacionado a serviços de manutenção do Campus, uma vez que o IFSP usava a infraestrutura do campus e remunerava o CTI por este uso. No período analisado, o CTI-TEC estava em etapa de implementação, o que justifica a ausência de fluxos de recursos financeiros com esta organização.

Figura 3 - Diagrama de compartilhamento de recursos humanos entre 2013 e 2017



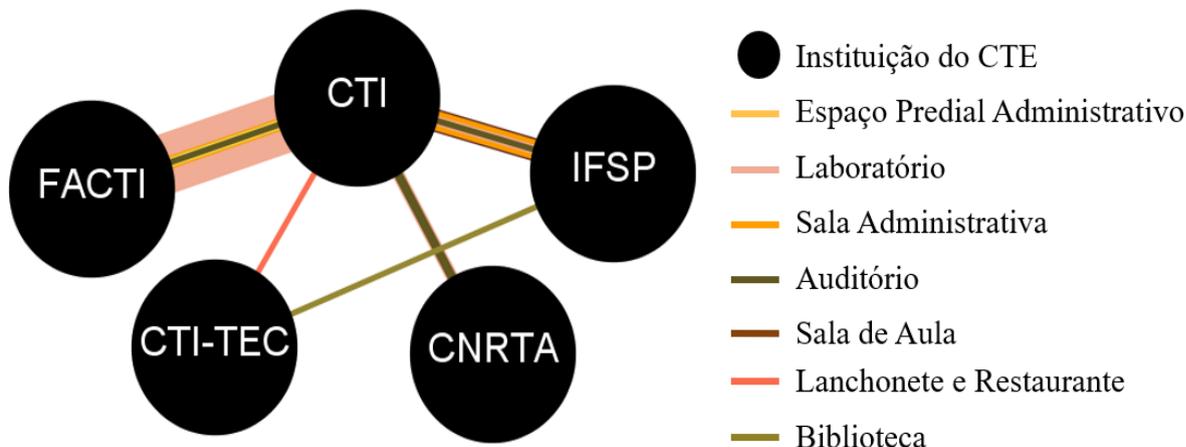
Fonte: Elaborada pelos autores.

No compartilhamento de recursos humanos (Figura 3) se evidencia uma rede diversificada. O CTI e FACTI compartilhavam ao total 134 funcionários entre Servidores Públicos Federais (50) e Funcionários Celetistas (84). Ao mesmo tempo, o CTI Renato Archer também estabeleceu um forte compartilhamento de Recursos Humanos com o IFSP e o CNRTA. Com o primeiro foram compartilhados 9 Servidores Públicos Federais voltados a tarefas administrativas e 10 Servidores - Professores, além de 2 Funcionários Terceirizados. Com o CNRTA, foram 17 Bolsistas e 13 Servidores Públicos Federais compartilhados (com dedicação integral ou parcial).

Outro elo importante estava no compartilhamento de Recursos Humanos entre FACTI e IFSP. As organizações compartilhavam 2 Funcionários Celetistas, 2 Professores e 2 Funcionários Terceirizados. O CTI-TEC compartilhava com o IFSP 2 Funcionários Terceirizados, já o CNRTA compartilhava com o IFSP 2 Funcionários Terceirizados e 1 Funcionário Celetista.

Sendo assim, apenas o CTI-TEC, que por sua condição de “iniciante”, apresenta apenas um elo (com o IFSP); cada uma das outras 4 organizações possuem nexos com todas as outras, evidenciando uma alta conectividade entre as organizações para este tipo de recurso, com destaque para o papel do CTI.

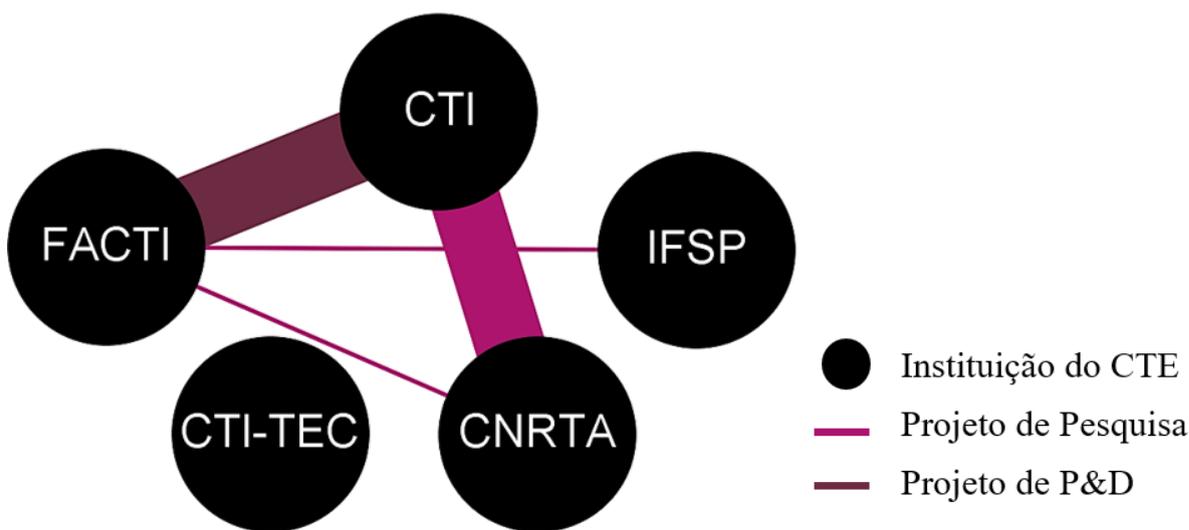
Figura 4 - Diagrama de compartilhamento de recursos de infraestrutura entre 2013 e 2017



Fonte: Elaborada pelos autores.

Com relação aos espaços construídos e infraestrutura, o CTI se mostrava como o anfitrião da rede (figura 4), oferecendo ativos à todas as outras organizações, à exceção de uma sessão de espaço previsto do CTI-TEC para o IFSP, que dividiam a área da Lanchonete e Restaurante do Campus. Sendo assim, o CTI compartilhou com a FACTI além de um Espaço Predial Administrativo, 17 Laboratórios, 2 Salas e 1 Auditório. Já com o IFSP foram compartilhadas 6 Salas, 2 Laboratórios, 5 Salas Administrativas e 1 auditório. Com a CNRTA compartilhava apenas 1 Laboratório e 1 Auditório. Por último, com o CTI-TEC ambos compartilhavam a Biblioteca.

Figura 5 - Diagrama de compartilhamento de projetos de pesquisa entre 2013 e 2017



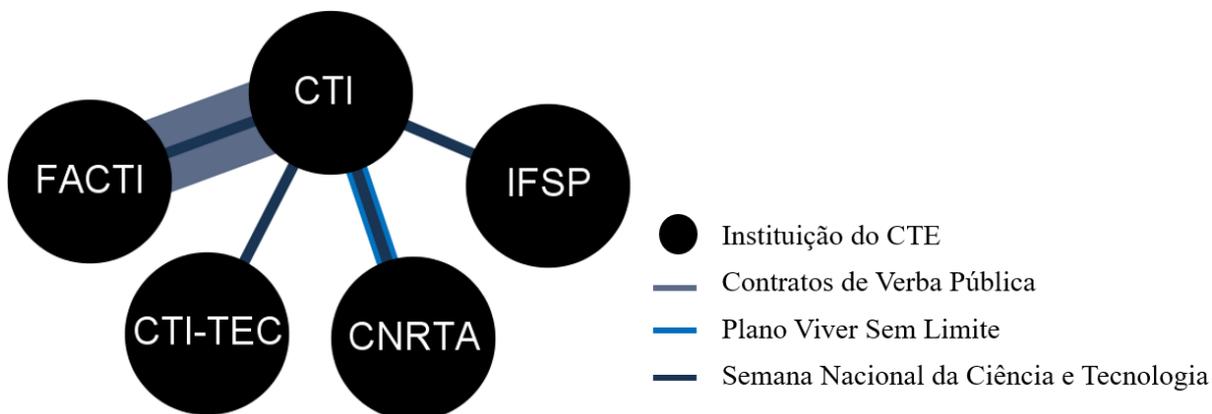
Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação aos Projetos de Pesquisa, temos diversas organizações-membro envolvidas em projetos de pesquisa compartilhados, ou se relacionando com ela de forma estratégica. Vemos na Figura 5 a FACTI como articuladora (organização com maior centralidade), que é congruente com uma de suas funções que é atuar como gestora de projetos, e foi a responsável por mais elos de compartilhamento. Foram 17 projetos de P&D com o CTI, 1 Projeto de Pesquisa com o IFSP e 1 Projeto de Pesquisa com o CNRTA. Outras duas instituições que

compartilhavam uma quantidade significativa de projetos foram o CTI e o CNRTA, com 16 Projetos de Pesquisa.

Mais uma vez CTI-TEC não aparece como player nesta arena, por não ter iniciado suas atividades de forma efetiva no período.

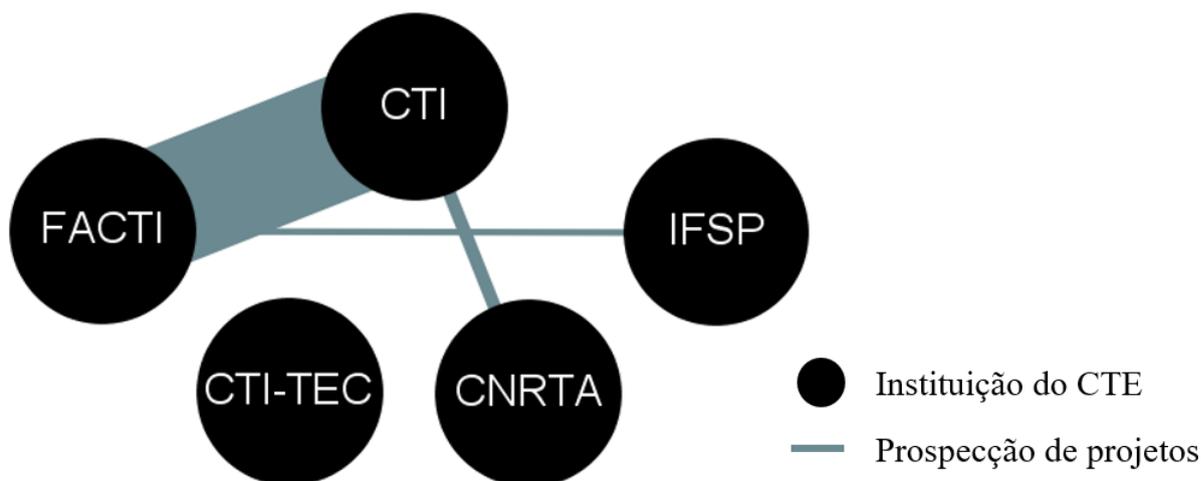
Figura 6 - Diagrama de compartilhamento de projetos de políticas públicas entre 2013 e 2017



Fonte: Elaborada pelos autores.

Outro aspecto analisado se refere ao compartilhamento de Projetos de Políticas Públicas (Figura 6). Nesta categoria, são expressas muito claramente a posição central que o CTI ocupa nesta rede, sendo este o centralizador de todos os vínculos (todas as outras organizações se relacionam apenas com ele) por meio do compartilhamento do projeto de política pública da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia. Além disso, conjuntamente com a FACTI, tinha 7 contratos de Verba Pública (via dispensa de licitação) e o projeto de política pública Plano Viver Sem Limite com a CNRTA.

Figura 7 - Diagrama de compartilhamento de prospecção de projetos entre 2013 e 2017

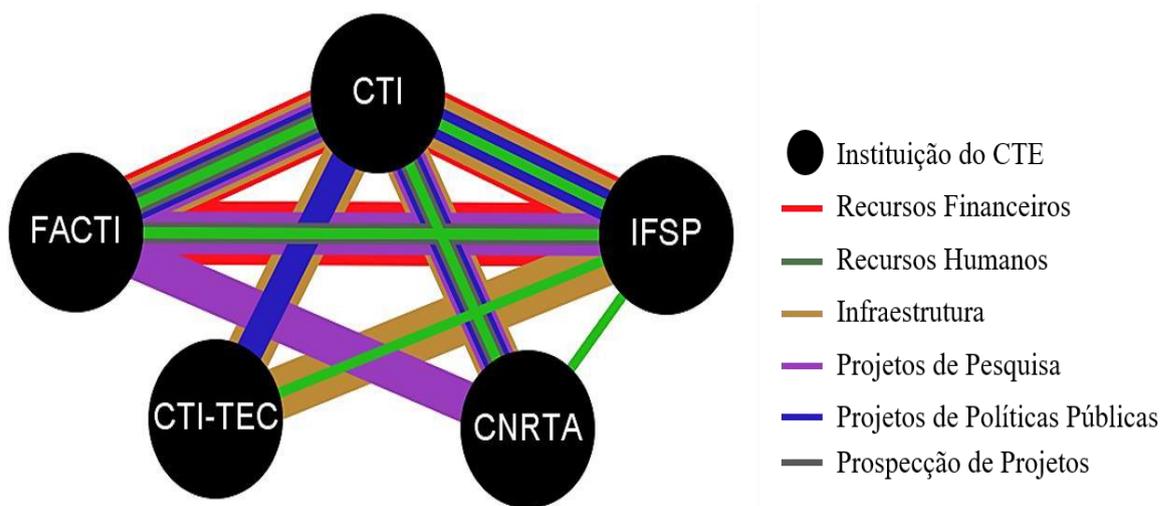


Fonte: Elaborada pelos autores.

O arranjo formado em torno da prospecção de projetos (Figura 7) é pouco denso, possuindo apenas 3 elos de compartilhamento, com exclusão, mais uma vez, do CTI-TEC. Destaca-se o elo entre CTI e FACTI, com 37 propostas em conjunto, e os da CTI com a CNRTA com 4 propostas e FACTI e IFSP com 2 propostas.

O diagrama-síntese (Figura 8) deixa claro a posição de centralidade do CTI na rede, sendo ele o responsável pelo maior número de vínculos estabelecidos com as demais organizações da rede para todas as seis categorias.

Figura 8 - Diagrama síntese de compartilhamentos na rede



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para interpretar o fenômeno evidenciado pelos resultados vale destacar que por 14 anos (de 1982 a 1996) o CTI ocupou sozinho o ambiente do campus, e com o passar do tempo foi recebendo outras organizações em seu espaço. Neste cenário, as relações iniciais de cada organização entrante se estabeleceram inicialmente com o CTI. Não é por acaso que o CTI tomou a posição de articulador da criação do Complexo. Neste sentido também é esperada a densidade de elos entre CTI e FACTI (sua fundação de apoio), que estiveram por 14 anos (de 1996 até 2010) como as duas únicas organizações do campus.

Dentre as demais organizações, apesar de ser o mais novo a entrar na rede, o IFSP teve um impacto relevante e, conforme os diagramas indicam, rapidamente estabeleceu articulações em diversas categorias com todas as organizações da rede. Os dados qualitativos demonstram que as vantagens do IFSP pertencer ao CTE estavam relacionadas à infraestrutura física obtida e inserção em um ambiente de pesquisa mais consolidado – quando comparado aos demais recém criados institutos federais – pois passam a contar com uma estrutura avançada em termos de laboratórios e conexões de pesquisa. Por outro lado, a presença do IFSP contribuiu fortemente para apoiar o CTI em termos de recursos humanos, pois garantiu um constante fluxo de estudantes propensos a se engajar em projetos e atividades do Centro.

Outro aspecto evidenciado pelas entrevistas foi o fato da FACTI, após a chegada das outras organizações, buscar ampliar suas articulações com elas. Tais esforços foram expressos, principalmente, na categoria “projetos de pesquisa” no qual a FACTI encontrou no CTE uma oportunidade de expansão e fortalecimento de suas atividades. De fato, o diagrama mostra uma “panela” entre CTI, IFSP e FACTI, que possuem grande número de vínculos entre si, e despontam como as organizações mais ativas da rede. O CTI-TEC, em fase de implantação

durante a fase de coleta de dados, aparece naturalmente como a organização que menos se articulou com as demais da rede, apresentando apenas 4 elos.

5 DISCUSSÃO

Analisando os resultados do presente estudo à luz da literatura previamente debatida, verificamos que a análise da literatura das duas últimas décadas sobre organizações públicas de pesquisa indica claramente a tendência deste tipo de organização aumentar seus elos e interações com outras organizações, seja para buscar novas fontes de recursos (físicos e financeiros), ampliar o seu potencial de produção de conhecimento de fronteira e promover inovações junto aos setores público e privado. Trata-se de um movimento que revela a necessidade clara de reconfiguração do posicionamento destas organizações nos sistemas e ecossistemas de pesquisa e inovação, em um cenário de escassez de recursos (pelas limitações do Estado em agir como financiador) e de pressões crescentes para a prestação de contas à sociedade sobre seus resultados e impactos.

Embora seja um movimento claro, é natural que as respostas das diferentes organizações de pesquisa neste cenário sejam distintas, sendo inúmeros os fatores que contribuem para isso, por exemplo os temas nos quais atuam, sua localização, competências, estrutura organizacional, modelo gerencial ou mesmo a cultura da organização.

No caso do CTI Renato Archer aqui discutido, o movimento foi na direção da criação e estabelecimento de uma rede interorganizacional, inspirada em modelos internacionais, privilegiando funções complementares tendo em vista a contribuição para a sustentabilidade e legitimidade da organização no longo prazo. Como ocorreu com a quase totalidade das organizações públicas de pesquisa no Brasil (Ribeiro et al., 2015), a articulação pioneira do CTI nesta direção se deu inicialmente por meio da criação de uma fundação de apoio para intermediar suas relações com o ambiente externo (a FACTI).

A criação do Parque Tecnológico CTI-TEC, assim como a atração do Centro Nacional em Referência em Tecnologias Assistivas (CNRTA) e de uma unidade do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) para o campus do CTI foram os movimentos subsequentes desta organização tendo em vista a constituição da rede. A aproximação com empresas, com uma instituição de ensino e com um outro centro de pesquisa (bastante conectado a políticas públicas) foi a solução pensada estrategicamente pelo CTI para alavancagem de recursos humanos e financeiros, assim como para o estabelecimento de parcerias de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e geração de inovações.

Os dados coletados nos permitem interpretar que ao longo de sua história o CTI atraiu para si outras 4 organizações, com as quais passou a se relacionar, seja buscando uma gestão mais ágil (FACTI), seja buscando elos com o setor privado (CTI-TEC), seja diversificando os elos com o governo federal (CNRTA), seja aproximando-se do processo de formação de recursos humanos qualificados (IFSP). Nos achados da pesquisa o CTI aparece claramente como a organização que gerou o movimento de alinhamento e formação da rede que, uma vez formada, orbitava em torno dele e contribuía para o exercício mais pleno de sua missão. Assim, na terminologia de Provan & Kenis (2008) o CTI é a "organização-líder" que influencia consideravelmente as interdependências e dinâmicas da rede.

Os dados qualitativos e quantitativos também oferecem alguns insights para contribuição ao tema da governança de redes. O primeiro deles é que o contexto das interdependências, como explicitado por Bryson et al. (2015) de fato envolveu assimetria e desequilíbrios, que geraram tensões. O caráter dominante do CTI gerou resistências por parte das outras organizações envolvidas e isso impactou em outros aspectos da governança da rede, especialmente no desenvolvimento dos objetivos comuns, confiança e cultura compartilhada. Juntando-se a isso o fato de que a formação da rede teve um forte componente hierárquico (denominado como "top-down" pelos

colaboradores entrevistados), os impactos negativos se acumularam.

Com relação à formação da rede, instâncias ministeriais, embasadas em estratégias de espelhamento de experiências internacionais, buscaram transformar uma estrutura multi-organizacional já existente em um arranjo efetivamente colaborativo envolvendo ensino, pesquisa, desenvolvimento e inovação. Destaca-se que o CTI teve papel fundamental na proposta deste arranjo e protagonizou a iniciativa junto aos ministérios. Assim, ainda que o CTI seja um membro da rede, da perspectiva da rede como um todo pode se dizer que existiu um caráter de criação “por mandato”, conforme citado por Segato e Raab (2019).

Aqui temos um achado interessante: os autores citados afirmam que o propósito definido por mandato facilita o alinhamento de objetivos e metas, desde que o mesmo esteja claramente declarado e possíveis ambiguidades sejam dissipadas com uma comunicação eficaz. No caso do CTE a rede foi estabelecida por mandato, o que em tese facilitaria o alinhamento de objetivos e metas. No entanto, o “mandato” neste caso foi estabelecido sem embasamento legal e sem materialização por meio de instrumentos institucionais. Na ocasião de sua criação, ocorre simplesmente uma “declaração” do surgimento do complexo, sem a contrapartida institucional- legal (que de fato poderia esclarecer e definir objetivos comuns).

Ademais, não houve nenhum tipo de investimento adicional por parte do então MCTIC ou mesmo do Ministério da Educação, para a implementação do Complexo. Iniciativas de apoio ao CTE com petições públicas e abaixo-assinados durante o ano de 2016 deixavam clara essa necessidade de apoio (notadamente em termos de infraestrutura e de recursos humanos), que não se efetivou. Assim, embora o MCTIC tenha apoiado a recondução do diretor do CTI, não encampou a proposta de criação do CTE como prioridade. De fato, o CTE não fez parte do planejamento e investimentos em ciência, tecnologia e inovação quando de sua criação, até porque pouco planejamento houve no período. Entre 2014, ano de "criação" do Complexo, e 2017, quando houve a coleta de dados, foram cinco diferentes ministros à frente da pasta.

Além disso, o processo de comunicação se mostrou extremamente falho, como mostram as entrevistas. Isso teve implicações negativas sobre a percepção dos indivíduos das organizações membro que não foram incluídas na tomada de decisão (notadamente FACTI, CNRTA e CTI-TEC). Colaboradores destas organizações externalizaram nas entrevistas muitas resistências com relação à assimetria de poder em favor do CTI.

Com isso, um outro desdobramento fundamental se evidencia: a deficiência no processo de construção da confiança entre as organizações da rede. Como citado, trabalhos recentes como o de Tomasz e Adams (2019), Getha-Taylor et al (2019) e Donati et al (2020) apontam que na evolução do campo teórico sobre relações em redes interorganizacionais, o aspecto da confiança persiste em sua relevância. Nossa contribuição com relação a este aspecto é a inegável relação entre i) o processo de formação da rede, ii) a assimetria de poder nas interdependências e iii) a dificuldade de se consolidar objetivos comuns na rede e o desenvolvimento da confiança entre os membros. Nos parece que o processo de formação da rede, com clara assimetria desta decisão e falhas no processo de comunicação e construção de objetivos comuns atuou como limitador no desenvolvimento da confiança entre os órgãos.

Vale retomar aqui a questão do baixo nível de formalização institucional-legal da rede. O documento de criação do CTE, não se traduziu em instrumentos legais (decreto, portaria ou regimento) capazes de regular seu funcionamento e não se desdobrou em financiamento específico para sua implementação completa. Este baixo nível de formalidade não impediu que as relações interorganizacionais se estabelecessem e que recursos fossem compartilhados internamente, no entanto representou uma limitação à sustentabilidade dos vínculos estabelecidos.

Embora haja evidências da literatura de que uma rede pode ser funcional e obter bons níveis de eficácia a partir de uma governança informal (Chisholm, 1989), no caso do CTE, houve indícios de um fenômeno distinto.

Observa-se que o papel do CTE enquanto promotor das articulações interorganizacionais foi muito mais potencial do que real. A FACTI continuou atuando como instituição de apoio ao CTI, embora com vínculos crescentes com o IFSP. O CNRTA, em função de sua forte dependência da agenda política, teve um vínculo forte com o CTI na execução de atividades conjuntas, mas não encontrou espaços de interação significativos com as demais organizações da rede. Por fim, destaca-se o IFSP, ator mais novo na rede e ao que tudo indicava, com maior potencial de relacionamento com os demais, justamente por ter um mandato institucional bem delimitado e complementar aos demais.

Parece-nos que as articulações identificadas na pesquisa, apesar de significativas, ocorreriam mesmo na ausência da criação do Complexo. Entende-se, portanto, que a superação de barreiras de transação – elemento central para o estabelecimento de relações entre organizações de pesquisa e outros atores (conforme explorado por Bruneel, D’Este, and Salter, 2010) foi também prejudicada pela informalidade da governança.

Neste sentido, o CTE pode ser interpretado como o resultado de um movimento deliberado do CTI, mas que certamente não alcançou toda a sua potencialidade como uma rede e que apresentou disfunções e desequilíbrios resultantes de uma governança falha, implementação incompleta e de pouca influência na transformação dos modelos gerenciais das organizações participantes.

Algumas sugestões levantadas nas entrevistas do que poderia ter sido feito quando da criação do CTE incluíram a formação de uma comissão consultiva, ou de um grupo gestor composto por representantes de cada organização. Estes apontamentos se inserem na questão da institucionalização do complexo, com a formalização de estruturas supra-organizacionais e de formas de governança definidas.

Ao final, verificou-se que o CTE não se concretizou institucionalmente como uma rede, em certa medida devido à incapacidade de estabelecimento e institucionalização de uma governança da rede que potencializasse a atuação conjunta das organizações. Neste sentido, respondendo ao debate teórico sobre a eficácia ou não da governança de rede em alcançar resultados positivos para as organizações participantes e para a rede como um todo, as evidências deste caso apontam que, de fato, o insucesso em termos de sustentabilidade e consolidação da rede se deve em grande parte à não implementação de uma governança clara, eficientemente comunicada e acordada entre os diversos níveis hierárquicos das organizações membro, assim como a ausência de um projeto político que apoiasse efetivamente o CTI e que fosse capaz de prover os recursos financeiros, humanos e de infraestrutura necessários à sua implementação.

O resultado foi a desarticulação do projeto: o CTI-TEC nunca se efetivou; o IFSP deixou de operar no campus do CTI em 2019, passando a funcionar em outro endereço (embora a mudança tenha sido questionada em uma ação popular ainda em curso); e a FACTI deixou também de funcionar no campus do CTI em 2019, ampliando sua atuação como fundação de apoio com a criação da nova sede e passando a atuar também como gestora de recursos e instituição de ciência e tecnologia privada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente à escassez de recursos públicos para financiamento das organizações públicas de pesquisa e questionamentos sobre suas contribuições para a sociedade, estas organizações são compelidas a formar redes interorganizacionais que visam o compartilhamento de recursos e a colaboração em atividades capazes de ampliar a eficiência e efetividade de suas ações.

Apesar de, a princípio, a conformação de redes se mostrar como uma solução para mitigar a falta de recursos e potencializar resultados e impactos desejáveis, a partir do caso estudado é possível apontar que talvez ela

não seja suficiente. Conforme aponta a literatura, a inabilidade em consolidar uma governança clara para a rede pode conduzir ao insucesso, ou à resultados insatisfatórios para as relações estabelecidas. Ou seja, a efetivação de uma rede necessariamente vai além do voluntarismo (de poucas lideranças ou atores) e, no caso de estar relacionada com a pesquisa e ensino públicos, demanda apoio político efetivo para se concretizar.

Em termos de implicações práticas, a pesquisa aponta, para o caso do CTE, aspectos na implementação da rede que poderiam ter sido melhor cuidados na busca de seu êxito. Entre eles se destaca a importância da implementação completa de um modelo de governança que seja integrado e compatível com os modelos gerenciais das organizações participantes. Da mesma forma, a organização-líder da rede (CTI) poderia desempenhar melhor os processos de comunicação e participação das organizações envolvidas, visando a geração de confiança e o comprometimento dos colaboradores. A experiência analisada nos mostra que aspectos como a formalização institucional-legal, apoios externos (financeiro e político) e uma maior horizontalidade nas relações de rede poderiam ter logrado ao projeto do Complexo Tecnológico Educacional mais sucesso.

Cabe ressaltar ainda que a presente pesquisa se fundamenta em um estudo de caso de uma rede, não sendo possível generalizações para outros casos. No entanto, entende-se a possibilidade de aplicação da metodologia aqui empregada para investigar casos congêneres de estabelecimento de relações entre organizações envolvidas com atividades de pesquisa e inovação e de outras áreas.

Com relação à escassez de produção sobre a eficácia da governança por uma organização líder, declaradas por Wegner et al (2019), algumas contribuições teóricas podem ser tecidas a partir de nosso estudo: a organização líder, por ser ao mesmo tempo parte da rede e ter um papel preponderante na dinâmica da mesma, pode ser percebida pelos outros membros como excessivamente diretiva e hierárquica, o que dificulta os processos de consolidação da confiança e reciprocidade, fundamentais para a eficácia da forma de governança. Assim, é fundamental para a sustentabilidade da rede que ocorra o espraiamento e fortalecimento dos vínculos para além da organização líder, para que as assimetrias percebidas sejam mitigadas. Para tanto, pode ser necessário que a organização líder realize um “trabalho de base” visando a equalização de expectativas, interesses e informações, requisitos para a emergência de confiança e comprometimento entre os membros. Além disso, as evidências apontam para uma relação intrínseca entre o processo de formação da rede, a comunicação eficaz dos objetivos comuns e a construção da confiança, no sentido de que os mandatos, ainda mais num contexto de comunicação falha, são fatores que dificultam as interações e coesão da rede.

Por fim, destaca-se que pesquisas futuras podem gerar um aprofundamento do que foi aqui apresentado, em termos de fatores que afetam a mortalidade de redes, assim como propor a comparação com outros arranjos no Brasil e no exterior, incluindo aqueles que inspiraram o modelo CTE. Desta forma, compreender os fatores que influenciam a formação destas redes e seus modelos de governança parece ser a chave para melhores desenhos e maior efetividade destes arranjos.

Artigo submetido para avaliação em 18/11/2020 e aceito para publicação em 29/10/2022

REFERÊNCIAS

Aström, T., Eriksson, M., & Arnold, E. (2008). International comparison of five institute systems. Copenhagen: Forsknings-og Innovationsstyrelsen.

Baker, W. E.; Faulkner, R. R. (2017). Interorganizational Networks. IN: The Blackwell Companion to Organizations. Ed: Joel A. C. Baum. First published: 11 August 2017. DOI:10.1002/9781405164061

Bakvis, H.; Juillet, L. O desafio horizontal: ministérios setoriais, órgãos centrais e liderança. Cadernos ENAP (27). Brasília: ENAP, 2004.

Bresser-Pereira, L. C. (1996). Da administração pública burocrática à gerencial. Revista do Serviço Público, 47(1), 7-40.

Borsi, B. (2021). The balanced state of application-oriented public research and technology organisations. Science and Public Policy, 48(5), 612-629.

Bruneel, J., d'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. Research policy, 39(7), 858-868.

Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2015). Designing and implementing cross-sector collaborations: Needed and challenging. Public Administration Review, 75(5), 647–663.

Bush, V. (1945). Science - the Endless Frontier, A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July, US Government Printing Office, Washington.

Buta, B. O., & Teixeira, M. A. C. (2020). Governança pública em três dimensões: conceitual, mensural e democrática. Organizações & Sociedade, 27(94), 370-395.

Coccia, M. (2018). How do public research labs use funding for research? A case study. arXiv: Economics.

Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. Management science, 48(1), 1-23.

Comin, D., Licht, G., Pellens, M., & Schubert, T. (2019). Do companies benefit from public research organizations? The impact of the Fraunhofer Society in Germany. Discussion Paper, 19-006.

Cui, C.; Yi, H. (2020). Drives the Performance of Collaboration Networks: A Qualitative Comparative Analysis of Local Water Governance in China. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 1819; doi:10.3390/ijerph17061819

Currie, G., Grubnic, S., & Hodges, R. (2011). Leadership in public services networks: Antecedents, process and outcome. Public administration, 89(2), 242-264.

Dickinson, H., & Sullivan, H. (2014). Towards a general theory of collaborative performance: The importance of efficacy and agency. Public Administration, 92(1), 161-177.

Donati, S.; Zappala, S.; Romá, V. G. (2020). The double-edge sword effect of interorganizational trust on involvement in interorganizational networks: The mediator role of affective commitment. European Management Journal 38 (2020) 613-622.

Dossa, A. A., & Segatto, A. P. (2010). Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. Revista de Administração Pública, 44(6), 1327-1352.

Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. Research policy, 27(8), 823-833.

Ferlie, E., Fitzgerald, L., McGivern, G., Dopson, S., & Bennett, C. (2011). Public policy networks and ‘wicked problems’: a nascent solution?. Public Administration, 89(2), 307-324.

Finardi, U., Bianco, I., Rolfo, S. (2022). Public Research Organizations and Technology Transfer: Flexibility, Spatial Organization and Specialization of Research Units. In: Azagra-Caro, J.M., D'Este, P., Barberá-Tomás, D. (eds) University-Industry Knowledge Interactions. International Studies in Entrepreneurship, vol 52. Springer, Cham.

Getha-Taylor, H.; Grayer, M. J.; Kempf, R. J. O'Leary, R. Collaborating in the Absence of Trust? What Collaborative Governance Theory and Practice Can Learn From the Literatures of Conflict Resolution, Psychology, and Law. *American Review of Public Administration* 2019, Vol. 49(1) 51–64. DOI: 10.1177/0275074018773089

Gupta, P. P., Dirsmith, M. W., & Fogarty, T. J. (1994). Coordination and control in a government agency: Contingency and institutional theory perspectives on GAO audits. *Administrative Science Quarterly*, 39 (2), 264-284.

Hall, A. (2006). Public-private sector partnerships in an agricultural system of innovation: concepts and challenges. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 5(1), 3-20.

Hollanders, H., & Soete, L. (2010). O crescente papel do conhecimento na economia global. In: *Organização Das Nações Unidas. Relatório Unesco sobre ciência 2010: o atual status da ciência em torno do mundo (Cap. 5. pp. 5-31)* Brasília: Unesco do Brasil.

Janzwood, S. (2021). R&D priority-setting for global catastrophic risks: The case of the NASA planetary defense mission. *Research Policy*, 50(6).

Kapucu, N.; Hu, Q. *Network Governance: Concepts, Theories, and Applications*. Routledge. New York, 2020.
Klijn, E. H., & Koppenjan, J. (2012). Governance network theory: past, present and future. *Policy & Politics*, 40(4), 587-606.

Kruss, G. (2020). Balancing multiple mandates: A case study of public research institutes in South Africa. *Science and Public Policy*, 47(2), 149-160.

Larédo, P., & Mustar, P. (2004). Public sector research: a growing role in innovation systems. *Minerva*, 42(1), 11-27.

Long, E., Lin, H., Liu, Z. *et al.* (2017) An artificial intelligence platform for the multihospital collaborative management of congenital cataracts. *Nat Biomed Eng* 1, 0024 (2017).

Mattos, P. T., & Abdal, A. (2010). Estados Unidos: mudanças jurídico-institucionais e inovação. In: *ARBIX*, Glauco et al. (Org.). *Inovação: estratégia de sete países* (p. 92-120). Brasília: ABDI.

Menahem, G., & Stein, R. (2013). High-capacity and low-capacity governance networks in welfare services delivery: A typology and empirical examination of the case of Israeli municipalities. *Public Administration*, 91(1), 211-231.

Motta, L. N (2021). *Funções de governança de redes interorganizacionais para a promoção de sistemas de inovação*. Dissertação de mestrado. Programa de pós graduação em administração. UNISINOS. Porto Alegre, 2021.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE). (2011). *Public research institutions: mapping sector trends*. Paris: OECD publishing.

Ostrom, E., Gardner, R., & Walker, J., (1994). *Rules, games, and common-pool resources*. University of Michigan Press.

Poti, B., & Reale, E. (2000). Convergence and differentiation in institutional change among European public research systems: the decreasing role of public research institutes. *Science and public policy*, 27(6), 421-431.

Powell, T. C. (1992). Organizational alignment as competitive advantage. *Strategic management journal*, 13(2), 119-134.

Provan, K. G., & Kenis, P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of public administration research and theory*, 18(2), 229-252.

Ribeiro, V. C. D. S., Salles-Filho, S. L. M., & Bin, A. (2015). Gestão de institutos públicos de pesquisa no Brasil: limites do modelo jurídico. *Revista de Administração Pública*, 49(3), 595-614.

Salancik, G. R. (1995). Wanted: A good network theory of organization. *Administrative Science Quarterly*, 40, 345-349.

Salles-Filho, S., Bonacelli, M. B. M. (2010). Trends in the organization of public research organizations: lessons from the Brazilian case. *Science and Public Policy*, 37(3), 193-204.

Salles-Filho, S., Albuquerque, R., Szmrecsányi, T., Bonacelli, M.B., Paulino, S., Bruno, M., Mello, D., Corazza, R., Carvalho, S., Corder, S. & Ferreira, C. *Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Campinas: Editora Komedi, 2000.

Schaeffer, P. R., Ruffoni, J., & Puffal, D. (2015). Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. *Revista brasileira de inovação*, 14(1), 105-134.

Segato, F.; Raab, J. (2019). Mandated network formation. *International Journal of Public Sector Management* Vol. 32 No. 2, 2019, pp. 191-206. DOI 10.1108/IJPSM-01-2018-0018

Senker, J. Introduction to a special issue on changing organisation and structure of European public-sector research systems. *Science and Public Policy*, 27(6), 394-386, 2000.

Smith, J. G (2020). Theoretical Advances in Our Understanding of Network Effectiveness. *Perspectives on Public Management and Governance*, 2020, 167–182. doi:10.1093/ppmgov/gvz032

Shipilov, A.; Gawer, A. (2020). Integrating Research on Interorganizational Networks and Ecosystems. *Academy of Management Annals* Vol. 14, No. 1 Doi.: <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0121>

Son,H., Chung, Y., Hwang, H. (2019). Do technology entrepreneurship and external relationships always promote technology transfer? Evidence from Korean public research organizations. *Technovation*, 82–83, 1-15.

Tomasz, Z.; Adam, Z. (2019). Relations in the Interorganizational Networks. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, Ishik University, vol. 6, no. 1, 2019, pp. 111-121, DOI:10.23918/ijsses.v6i1p111

Verweij, S., Klijn, E. H., Edelenbos, J., & Van Buuren, A. (2013). What makes governance networks work? A fuzzy set qualitative comparative analysis of 14 Dutch spatial planning projects. *Public Administration*, 91(4), 1035-1055.

Wegner, D.; Teixeira, E. K.; Verschoore, J. R. “Modes of Network Governance”: What Advances Have Been Made So Far? *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, vol. 16, no. 1, pp. 2-26, 2019

Wegner, D.; Vershoore, J. (2022). Network Governance in Action: Functions and Practices to Foster Collaborative Environments. *Administration & Society* 2022, Vol. 54(3) 479–499. DOI: 10.1177/00953997211024580

Wu X, Huang Y, Liu Z, *et al* (2019). Universal artificial intelligence platform for collaborative management of cataracts. *British Journal of Ophthalmology* 2019;103:1553-1560.

Yi, H., Berry, F. S., & Chen, W. (2018). Management innovation and policy diffusion through leadership transfer networks: An agent network diffusion model. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 28(4), 457–474.

Anexo 1 - Roteiros de entrevistas diretores, colaborador externo e diferentes níveis de atuação.

1. Como se deu o processo de estruturação do CTE? Você sabe se onde surgiu a ideia?
2. Você participou de alguma forma deste processo?
3. Como ficou sabendo dele?
4. Você reconhece o CTE como uma rede? Para você o CTE é realmente uma rede?
5. As organizações que aqui estavam já se configuravam como uma rede, antes de se chamar CTE?
6. Em que medida sua organização depende de outras da rede para obter recursos financeiros, humanos, físicos – e ser bem-sucedida em seus objetivos?
7. Como você percebe o papel da sua organização perante a rede?
8. Para você, como sua organização é percebida pela rede?

Anexo 2 - Roteiros de entrevistas atuantes em mais de uma organização.

1. Você trabalha para qual organização?
2. Você realiza atividades em outra organização? Quais?
3. Na sua percepção, a rede CTE traz oportunidades para sua organização, e para as pessoas que trabalham aqui?
4. Você participou de alguma atividade de concepção do CTE?
5. Você acha que a organização em que você realiza atividades poderia se manter saudável de forma individual?