



X Encontro Brasileiro de Administração Pública.
ISSN: 2594-5688
secretaria@sbap.org.br
Sociedade Brasileira de Administração Pública

Modelo para Transferência de Tecnologia de ativos de inovação digital em ICTs públicas

Breno Silva Beda De Assunção, Cleidson Nogueira Dias

[ARTIGO] GT 7 Inovação e Empreendedorismo na Gestão Pública

Modelo para Transferência de Tecnologia de ativos de inovação digital em ICTs públicas

Resumo: O papel da Transferência de Tecnologia (TT) tem sido amplamente estudado como o mecanismo pelo qual os conhecimentos gerados nos centros de pesquisa são carreados para a sociedade por meio das empresas. O presente estudo pretende investigar as características dos processos de TT envolvendo soluções digitais geradas por Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) Públicas, buscando identificar os fatores que interferem nesse processo. Foram selecionados 7 estudos os quais relataram 129 fatores-chave para o processo de TT. Assim, foram encontrados 25 fatores que foram agrupados em 4 componentes do modelo proposto (Instituto Público de Pesquisa, Tecnologia Transferida, Parceiro e Relacionamento). Esses fatores descrevem os principais aspectos que podem impactar o resultado do processo de Transferência de Tecnologia, principalmente quando o objeto transferido é uma Tecnologia Digital. Assim, o presente estudo busca contribuir para a compreensão acerca dos fatores críticos para os processos de TT associados à inovação digital.

palavras-chave: TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. FATORES CRÍTICOS. INOVAÇÃO DIGITAL. ICTS. PARCERIA PÚBLICO PRIVADA.

1. INTRODUÇÃO

A produção científica e tecnológica é fundamental para o desenvolvimento de uma nação. Por meio dela é que são geradas as inovações tecnológicas que permitem o desenvolvimento dos países e empresas, sendo, portanto, um investimento estratégico para manutenção da relevância e competitividade a nível global (BENGOA et al., 2021; GHOBRI; MARCONDES; BENEDETTI, 2017). O caminho que as tecnologias geradas nas Instituições de Ciência Tecnologia e Inovação (ICTs) percorrem até se transformarem em inovação, em benefício da sociedade, é complexo e com inúmeros fatores que o impactam. Além disso, a produção de conhecimento (criatividade) e sua utilização (inovação), são recursos valiosos para manutenção da vantagem competitiva sustentada (ANDERSON; POTOČNIK; ZHOU, 2014; QIAN et al., 2022).

A Transferência de Tecnologia (TT) é a etapa final do processo de inovação e, por meio dela, um ativo de inovação gerado numa ICT é licenciado ou, através de uma parceria, é empacotado numa solução de mercado, escalável e pronta para uso pela sociedade. Esse processo tem sido fomentado por inúmeras iniciativas mundo afora, com fortes exemplos nos EUA, Europa e Ásia (SIEGEL et al., 2023).

O processo de Transferência de Tecnologia é complexo e envolve diferentes atores num fluxo coordenado de passos para alcançar seu objetivo principal: que o saber tecnológico desenvolvido nos centros de pesquisa, institutos e universidades se transforme em novos produtos e serviços à disposição da sociedade. As ICTs atuam tanto na pesquisa científica e tecnológica, como no desenvolvimento de novos produtos e serviços para a sociedade. O objetivo final é que os conhecimentos produzidos na pesquisa sejam traduzidos, de fato, em inovações para os cidadãos e empresas (VICENTINO; GARBELOTTI, 2021). Além disso, os

processos de transferência de conhecimento e tecnologia são cruciais para exploração das tecnologias de última geração produzidas pelas ICTs e aplicação delas em soluções para os problemas reais enfrentados pelas empresas no dia a dia (OLVERA et al., 2021).

A TT já foi bastante estudada por diferentes ângulos e sob diferentes aspectos conforme apontado por Bengoa et al. (2021), Qian et al. (2022) e Siegel et al. (2023), porém, dada a crescente digitalização da economia, observada por tecnologias que estão à nossa porta, tais como IOT, Indústria 4.0, Agricultura Digital, Redes de 5G e 6G, uso intensivo de Inteligência Artificial, dentre outras, se torna crucial entender como estas inovações tecnológicas podem impactar os processos de produção do conhecimento e sua posterior adoção pela sociedade, bem como impactar os processos de TT (BENGOA et al., 2021; DA SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2022; VERHOEF et al., 2021).

O presente estudo analisou as publicações recentes no tema da Transferência de Tecnologia e sintetizou os 129 fatores abordados pela literatura selecionada em 4 componentes (ICT, Empresa Parceira, Tecnologia e Relacionamento) e 25 fatores-chave para o processo de transferência de tecnologia a partir de ICTs públicas.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. A Transferência de Tecnologia

A Transferência de Tecnologia pode ser entendida como o processo pelo qual o conhecimento tecnológico gerado numa ICT (Universidade, centro de pesquisa, instituto de P&D etc) é transferido a outro ator para eventual finalização e refinamento para, então, ser empacotado numa solução e disponibilizada no mercado para a sociedade. De forma resumida, o processo de transferência é caracterizado como uma interação contínua entre atores e organizações do sistema científico com outros subsistemas sociais e cidadãos (MIETZNER; SCHULTZ, 2021).

As pesquisas no campo da Transferência de Tecnologia não são novas, sendo que as primeiras publicações no tema são datadas do final da década de 60. A partir de um amplo estudo bibliométrico, Bengoa et. al (2021) ao analisar as publicações encontradas no campo da TT, afirmam que a literatura cobre um significativo número de tópicos e já foi estudada de diversos ângulos, tendo como foco principal a perspectiva econômica. Os autores (2021) apresentam ainda uma relação dos 25 *journals* que mais publicam no tema, com destaque para

os 4 principais: *Journal of Technology Transfer* (226), *Research Policy* (192), *International Journal of Technology Management* (147), e *Technovation* (145).

A partir da literatura, se destacam estudos sobre aspectos humanos e organizacionais da TT, fatores habilitadores e barreiras para a eficiência do processo de TT e estudos sobre as capacidades absorptivas no contexto da TT. Já sobre os agentes envolvidos na TT, a maior parte dos estudos se concentra em aspectos relacionados a grandes empresas, geralmente multinacionais, além de processos de TT envolvendo a relação entre universidade e indústria (BENGOA et al., 2021).

Na literatura são encontrados estudos com diferentes focos dentro da TT, tais como: Na perspectiva das Universidades (QUIÑONES et al., 2019; RAVI; JANODIA, 2022; TEMEL et al., 2021), de países em desenvolvimento (PUSINHOL, 2021; RAVI; JANODIA, 2022; SHMELEVA et al., 2021), da indústria (TEMEL et al., 2021), de diferentes setores da economia (MIN; KIM; VONORTAS, 2020), da perspectiva de diferentes arranjos (SUTOPO; ASTUTI; SURYANDARI, 2019), da perspectiva de ICTs públicas (KO; KIM; LEE, 2021; PUSINHOL et al., 2021; SINGHAI et al., 2021; ZHANG et al., 2022) etc. Ainda assim, foi identificado que mais de 81% dos autores que publicaram sobre o tema TT possuem apenas uma publicação na área, o que geralmente indica que o campo de pesquisa é novo e não alcançou ainda a maturidade (BENGOA et al., 2021).

Chen et al (2022), aponta que as principais formas de TT podem ser agrupadas em 5 abordagens: (i) Gestão da Propriedade Intelectual (PI), por meio de licenciamentos de patentes e outras explorações da PI; (ii) Alianças para TT, por meio de acordos de cooperação técnica para co-desenvolvimento de soluções ou cooperações para aumento da maturidade e facilitação de acesso aos mercados; (iii) Spin-offs de pesquisa pública, por meio da criação de empresas para exploração conjunta de oportunidades de inovação tecnológica; (iv) contratos de pesquisa, por meio da colaboração em projetos específicos entre ICTs e empresas ; e, (v) transferências não comerciais, por meio de trocas e treinamentos de pessoal, mobilidade de pesquisadores e disponibilização gratuita de ativos (CHEN et al., 2022).

2.2. Modelo da Hélice Tripla de Inovação

Na busca pela configuração ideal para impulsionamento da inovação, diferentes propostas foram sistematizadas para explicar as formas de organização que produziam um melhor resultado. Um dos modelos mais conhecidos é o que foi proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) e se baseia na atuação conjunta de 3 atores relevantes do ecossistema: O Governo, as empresas e as universidades. Nesse modelo o Estado, age como fomentador e

regulador da inovação; as Universidades (ou ICTs), atuam na produção científica e tecnológica; e a Indústria (ou empresas em geral), atuam no papel de difusoras das inovações produzidas para a sociedade (ETZKOWITZ, 2003). Na economia do conhecimento, o modelo da hélice tripla tem sido fundamental para explicar a geração de inovação e como esta tem sido alcançada por meio do compartilhamento de atividades de P&D (PAN; GUO, 2022).

O autor (2003), apresenta que o modelo de hélice tripla foi originado a partir da observação das transformações que foram percebidas no final do século passado com essas três instituições. A academia, o Estado e as empresas passaram a agir além de suas atribuições iniciais para ampliar a geração de inovação. Dessa forma, foi possível observar como a academia, por exemplo, passou a se preocupar mais com a adoção das tecnologias geradas em suas pesquisas. Assim, a Universidade deixou de ser apenas geradora de conhecimento e tem se transformado numa universidade empreendedora, aumentando o foco em ações que geram novos empreendimentos tais como parques científicos, spin-offs e incubadoras.

O Governo, por sua vez, passou a atuar mais diretamente no fomento à inovação, gerando estruturas e normas para favorecer a geração de inovação e a TT. Um exemplo bastante citado é a publicação do bayh-dole act de 1980, pelo governo americano, o qual regulamentou as ações de TT originadas em pesquisas com financiamento público, gerando maior autonomia e segurança na relação entre empresas privadas e as universidades (DA CRUZ; DE SOUZA, 2015). Já as empresas passaram a se envolver mais em parcerias de P&D não é difícil observar o movimento das grandes empresas investindo cada vez mais em startups, centros de pesquisa e inovação em conjunto com universidades e mesmo com outras empresas. Todo esse movimento evidenciou como a ação coordenada entre as 3 hélices possibilitava o surgimento de novos arranjos, tais como parques científicos, incubadoras, spin-offs dentre outras (ETZKOWITZ, 2003; OLVERA et al., 2021; PENA, 2020).

Hélices Quádruplas e Quíntuplas - Carayannis e Campbell (2009, 2012)

Miller et al. (2018) afirmam que o modelo da hélice tripla é basicamente um modelo impulso da inovação, partindo do conhecimento gerado nas universidades (ICTs) para geração de novas tecnologias, contando ainda com apoio financeiro do governo e financiamento do setor privado. Esse modelo foi bastante criticado por não atender as expectativas de geração de novos empregos, velocidade de criação de novas tecnologias e mesmo sobre a geração de novas fontes de riqueza. Os ciclos de desenvolvimento da inovação são, em geral, longos e caros, dada a natureza fechada desse tipo de desenvolvimento (MILLER; MCADAM; MCADAM, 2018). Para fazer frente aos gargalos desse modelo, foi apresentado o modelo da

hélice quádrupla por Carayannis e Campbell (2009). A quarta hélice representa as inovações vindas da sociedade como um novo ator no processo de criação da inovação, alinhada com processos de cocriação e maior cooperação entre os atores, em sintonia com os anseios da sociedade (MIETZNER; SCHULTZ, 2021). O novo modelo (hélice quádrupla), traz uma maior ênfase na visão do público sobre a inovação, refletindo seus valores, cultura, arte, estilos de vida, etc (DA SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2022).

Uma evolução desse modelo foi publicado por Carayannis et al. (2012) para incorporar a dimensão ambiental ao processo de inovação. Esse modelo chamado de quádrupla hélice vem na esteira de uma maior preocupação com a preservação ambiental e na percepção de que o meio ambiente e as aspirações econômicas devem ser vistas como drivers na produção de inovações sustentáveis e alinhadas com uma agenda que coloca a ecologia como centro de atenção (CARAYANNIS; BARTH; CAMPBELL, 2012; PAN; GUO, 2022).

2.3. A TT e a Inovação Digital

As constantes mudanças geradas pelas tecnologias digitais exigem das instituições novas competências para se adaptarem e continuarem produtivas e competitivas. O novo paradigma para os negócios e produção de tecnologias em geral tem sido a Transformação Digital (TD). A TD pressupõe a geração de valor por meio da inovação digital nos produtos, processos e modelos de negócios, gerando inclusive novas áreas de negócios (CAMILLO; DE VASCONCELLOS; AMAL, 2020). Basicamente as inovações nos modelos de negócios geradas a partir da Transformação Digital alterou as expectativas e os hábitos dos consumidores, gerando uma forte pressão sobre as empresas para continuarem atendendo um público cada vez mais exigente (VERHOEF et al., 2021).

De uma maneira geral a Transformação Digital passa por 3 fases: (i) a Digitização, onde os dados analógicos passam a ser armazenados em formato digital e novos sistemas são implantados para dar suporte ao negócio; (ii) a Digitalização, na qual novos processos são introduzidos por meio de tecnologias digitais, criando novos canais de comunicação, gerenciamento e entrega aos clientes, por exemplo; (iii) e, por fim, a Transformação Digital em si, na qual os modelos de negócios da empresa são radicalmente alterados para dar lugar a novas estratégias e formas de gerar e capturar valor por meio da interação digital (VERHOEF et al., 2021). A implantação de um projeto bem sucedido de TD passa pelo desenvolvimento das Capacidades Digitais da organização, o que consiste na combinação de competências e processos para desenvolver, mobilizar e utilizar os recursos da instituição, com suporte das tecnologias digitais, para responder aos desafios e gerar valor para a organização (COSTA;

FREITAS JUNIOR; BRINKHUES, 2020). As capacidades digitais formam parte importante das chamadas Capacidades Dinâmicas, que segundo Teece (2018a) são as habilidades da empresa integrar, desenvolver e reconfigurar as competências internas e externas para responder às rápidas mudanças no ambiente.

Além da TD, outro paradigma ganhou força nas duas últimas décadas: a Inovação Aberta. O conceito mais difundido e aceito de Inovação Aberta vem de Chesbrough (2003), que a definiu como sendo uso de fluxos de conhecimento intencionais para acelerar o poder inovador interno e expandir os mercados para uso externo da inovação. Em outras palavras, é o compartilhamento de conhecimento entre atores de um ecossistema para geração de valor por meio do desenvolvimento conjunto de soluções tecnológicas, em diversos setores, com destaque para redes interorganizacionais de cooperação para inovação no setor agropecuário (DIAS; HOFFMANN; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2019, 2021). São dois paradigmas que são mutuamente benéficos pois se potencializam.

A captura de valor na economia digital traz desafios diferentes daqueles da economia industrial. O licenciamento de tecnologias, por exemplo, é um dos modelos mais usados para captura de valor em ativos de tecnologia, ao mesmo tempo é um dos mais difíceis de implementar dadas suas características, ainda mais num contexto onde a interoperabilidade tem sido amplamente utilizada para geração de novos negócios e conexão de diferentes soluções de fornecedores distintos (TEECE, 2018b).

Com o impacto gerado pela revolução digital, as organizações precisam se preparar para os desafios gerados. Com novas possibilidades, o mercado consumidor passa a ficar cada vez mais exigente, e as empresas para continuarem competitivas nesse cenário, precisam estar atentas às novas formas de relacionamento, trocas, e construção coletiva de valor. Esses impactos serão observados em praticamente todas as áreas do conhecimento, inclusive influenciando os processos de Transferência de Tecnologia (BENGOA et al., 2021).

3. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos desta pesquisa foram seguidos os passos do Design Thinking, nos quais ciclos sucessivos de atividades divergentes e convergentes, segundo a técnica do Diamante Duplo, possibilitaram a busca, seleção, análise e desenvolvimento de uma proposta de modelo de Transferência de Tecnologia envolvendo ativos digitais. O Diamante Duplo é assim chamado por ser representado por dois ciclos sequenciais de divergência e convergência, sendo o primeiro ciclo destinado à exploração do problema e o

segundo ciclo destinado à exploração da solução (DE MATTOS AZEVEDO, 2019). As 4 fases do duplo diamante são descritas como sendo Descobrir (Research), Definir (Syntesis), Desenvolver (ideation) e Entregar (Implementation) (BULL et al., 2022).

A fase Descoberta, ou de divergência do primeiro ciclo, foi exercitada por meio da busca nas bases de dados da Web Of Science, da Scopus e do Google acadêmico por trabalhos que analisassem o processo de Transferência de Tecnologia e consolidassem fatores-chave para o processo. Para tanto foi utilizada o seguinte argumento de busca: "TECHNOLOGY TRANSFER" AND (success OR antecedents OR determinants OR barriers OR factors). A busca se restringiu aos últimos 10 anos e resultou em mais de 150 trabalhos.

Na fase Definição, ou de convergência do primeiro ciclo, os trabalhos foram lidos, inicialmente a partir do título e do resumo e, foram buscados trabalhos que trouxessem uma análise sobre os fatores-chave para o sucesso da TT, os habilitadores desse processo, bem como modelos que explicassem um desempenho superior em parcerias envolvendo principalmente centros de pesquisa públicos. Nessa busca foram selecionados 7 trabalhos (Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Ko et al., 2021; Pagani et al., 2016; Pertuz et al., 2021; Ravi & Janodia, 2022; Singhai et al., 2021). Posteriormente, um 8º trabalho foi identificado (C. C. Pusinhol, 2021;) e adicionado nesta análise.

De posse dos artigos selecionados, iniciou-se o segundo ciclo do diamante duplo e na sua fase de Desenvolvimento, foram identificados 129 fatores-chave, oriundos de 7 trabalhos identificados na fase anterior. O trabalho de Pagani et al. (2016) não foi considerado nesta fase por tratar de aspectos genéricos da TT. Os fatores estão relacionados a aspectos do centro de pesquisa, ou transferente, da tecnologia, da empresa receptora, do ambiente político e legal e ambiental, dentre outros.

Para a quarta e última etapa, a Entrega, os fatores identificados foram dispostos num mural virtual, sendo cada fator colocado num cartão e, posteriormente, os cartões foram clusterizados de maneira a juntar conceitos semelhantes, gerando um agrupador que sintetiza a ideia dos cartões em cada cluster. Na clusterização foi utilizada a técnica de *card sorting* utilizando a plataforma colaborativa Miro¹, a qual permite com relativa facilidade a disposição de cartões e sua livre movimentação. A técnica de *card sorting*, pode ser utilizada com uma abordagem aberta ou fechada. Na abordagem fechada as categorias resultantes são previamente definidas, enquanto na abordagem aberta, os participantes são livres para definirem as categorias que agrupam os cards iniciais (SPENCER, 2009).

¹ Plataforma colaborativa MIRO, disponível em <https://miro.com/>.

4. RESULTADOS

4.1. Modelos de Transferência de Tecnologia selecionados

A partir de uma busca nas bases de dados do Google Acadêmico, Scopus e da Web Of Science foram identificados 8 trabalhos recentes que dialogam com o foco da presente pesquisa: (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015; CHIŞ; CRISAN, 2020; KO; KIM; LEE, 2021; PAGANI et al., 2016; PERTUZ et al., 2021; PUSINHOL, 2021; RAVI; JANODIA, 2022; SINGHAI et al., 2021). Foram buscados trabalhos que trouxessem uma análise sobre os fatores-chave para o sucesso da TT, habilitadores desse processo, bem como modelos que explicassem um desempenho superior em parcerias envolvendo principalmente centros de pesquisa públicos. Dentre os trabalhos selecionados tem-se autores de diferentes países, destacando-se o Brasil e a Índia com dois trabalhos cada. Já Colômbia, Estados Unidos, Coréia do Sul, e Romênia tiveram 1 trabalho cada. Um breve resumo de cada trabalho selecionado é apresentado a seguir:

I - Bozeman et al. (2015) - Modelo de Eficácia Contingente de TT

O modelo criado por Bozeman em 2000, é chamado de Modelo de Eficácia Contingente, no qual o autor descreve um modelo com 5 elementos-chave para inovação e suas características: Agente emissor da transferência, o Receptor, a Tecnologia transferida, o Meio de transferência e o Ambiente Demandante, sendo esses 5 elementos conectados a uma saída com critérios de validação da eficácia do modelo (PENA, 2020). O referido modelo foi posteriormente atualizado em 2015 para incluir o valor público como um dos critérios de validação. Em suma, os dois modelos são bem parecidos e buscam evidenciar quem está transferindo a tecnologia, o que está sendo transferido, de que forma e para quem (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015).

Uma característica marcante do modelo apresentado por Bozeman et al. (2015) é que além de indicar os fatores-chave associados a cada componente do modelo, traz ainda os potenciais ganhos ou indicadores de desempenho para o processo de TT, destacando o valor público no modelo atualizado. Esse modelo recebeu influências de outros modelos tais como a tríplice hélice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), a Inovação Aberta (CHESBROUGH, 2003) e contribuições do movimento open source, como por exemplo o Creative Commons (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015).

II - Pagani et al. (2016) - Modelo genérico para Transferência de Conhecimento e Tecnologia

Partindo de uma revisão sistemática a respeito de modelos de transferência de tecnologia relatados na literatura, abrangendo papers entre 1990 e 2015, Pagani et al. (2016) identificaram que cada modelo publicado refletia as necessidades de uma organização num dado contexto. Isso ajuda a explicar as diferenças nos modelos encontrados e até mesmo certa dificuldade de transpor esses modelos para distintas realidades. Assim, os autores (2016) desenvolveram um modelo genérico, o qual pode ser adaptado e aplicado em diferentes contextos de TT.

Esse modelo é fruto de outros estudos, incluindo Bozeman (2000) e Bozeman et al. (2015), e para cada componente do modelo, Pagani et al (2016) detalha como o elemento é formado. Segundo os autores (2016) o processo de TT pode ser iniciado tanto pelo transferor quanto pelo transferee. O transferor, que pode ser representado pela ICT, pela universidade, centro de pesquisa, pesquisadores entre outros, iniciam o processo quando buscam vender, licenciar ou simplesmente disponibilizar uma tecnologia própria para terceiros. Já o transferee, que pode ser representado por startups, companhias privadas, empreendedores, investidores em tecnologia, iniciam o processo quando buscam novas tecnologias para adquirir e investir. Sobre as saídas desse processo, são apontados o desenvolvimento de novos produtos, novos processos de produção, licenças, patentes, acordos, novas empresas, etc (PAGANI et al., 2016).

III - Chis & Crisan (2020) - Framework para fatores de sucesso em TT

Entender como os processos de TT podem ser potencializados e acelerados é uma questão que intriga pesquisadores, empreendedores e governos em todo o mundo. O trabalho desenvolvido por Chis & Crisan (2020), traz a proposição de um framework que tenta sistematizar a partir de uma revisão de literatura e na perspectiva do transmissor da tecnologia, os principais fatores que influenciam o processo de TT.

O modelo conceitual apresentado pelos autores (2020) traz que as 5 principais categorias são: A tecnologia em si, Fatores organizacionais, Fatores do contexto externo, fatores relacionados à colaboração entre os atores, e fatores relacionados à Capacidade Absortiva dos clientes (ou receptores da tecnologia). Para cada uma dessas categorias foram identificados os fatores que mais teriam relação com o sucesso do processo de TT. Posteriormente, os pesquisadores (2020) fizeram uma validação em campo, no contexto do projeto Graphene4Life, na Romênia.

IV - Pertuz et al. (2021) - Fatores de sucesso no processo de colaboração Universidade-Indústria

O trabalho de Pertuz et al. (2021), teve o foco no processo de colaboração Universidade - Indústria, o qual é um dos caminhos possíveis para a TT, onde a Universidade (ICT) faz a Transferência de Tecnologia para a Indústria. Em suma, os autores (2021) fizeram uma revisão de escopo nas bases da Web Of Science e da Scopus, buscando justamente os fatores que influenciam de alguma forma as parcerias entre Universidades e o Mercado. Posteriormente, os autores (2021) agruparam esses fatores em 4 dimensões: Estrutura, Estratégia, Conhecimento e Relações.

V - Ko et al. (2021) - Fatores que afetam a TT em institutos públicos de pesquisa

Para ko et al. (2021) os fatores que influenciam a TT podem ser diferentes a depender da missão da ICT. Os autores (2021) encontraram, por exemplo que para ICTs públicas voltadas para pesquisas relacionadas com crescimento futuro, o número de recursos humanos envolvidos com a pesquisa está associada a um maior desempenho na TT, enquanto que essa relação é inversamente proporcional quando se analisa o desempenho de TT em comparação ao orçamento total da ICT, número de patentes e de papers publicados. Nesse tipo de ICT, apesar do interesse em TT por parte dos pesquisadores, o orçamento é priorizado para ações destinadas à publicação de papers. Para ICTs cuja missão tem maior relação com infraestrutura pública, o número de patentes e o tamanho da equipe que trabalha no escritório de licenciamento de tecnologias são os fatores que mais contribuem para o aumento dos casos de TT na ICT. Por último, nas ICTs conectadas com pesquisas de produtos comerciais para pequenas e médias empresas, ou seja, voltadas para industrialização, as características desse tipo de produto exigem soluções que sejam rapidamente lançadas no mercado, desse modo o desempenho está associado a um maior número de patentes e de pessoal especializado para levar essas soluções ao mercado (KO; KIM; LEE, 2021).

VI - Singhai et al. (2021) - Modelo conceitual para TT bem sucedida a partir de ICTs públicas para pequenas e médias empresas

Singhai et al. (2021), a partir da experiência com TT na Índia, sistematizaram um modelo com 18 fatores que impactam num processo de TT bem sucedido e agruparam eles em 3 níveis: (i) micro, com foco nos mecanismos, atores e seu papel na TT; (ii) meso, com foco nas instituições de apoio, suas atividades e papéis; e (iii) macro, com foco nas políticas de apoio à TT em diferentes níveis, bem como em questões como efetividade, mensuração e avaliação da TT.

VII - Pusinhol (2021) - Fatores de Eficácia ao processo de licenciamento de tecnologias

A pesquisa conduzida por Pusinhol (2021), traz o resultado de uma revisão sistemática de literatura sobre os fatores de eficácia para o processo de licenciamento de tecnologias a partir de ICTs. Posteriormente à identificação desses fatores, o autor (2021) conduziu uma pesquisa com representantes das empresas que celebraram contratos de licenciamento com uma ICT pública brasileira a fim de averiguar se esses fatores citados na literatura efetivamente eram impactantes no processo de licenciamento segundo a visão desses representantes. Como resultado, de 38 fatores relatados na literatura apenas 24 tiveram um nível de concordância maior que 75%, e foram, portanto, considerados no modelo.

O trabalho de Pusinhol (2021), também avaliou os potenciais entraves ao processo de licenciamento. Da mesma forma foram levantados na literatura as principais barreiras ao processo e 15 fatores foram identificados. Ao submeter esses fatores aos representantes das empresas licenciadas, apenas 3 obtiveram um nível maior do que 75% de concordância entre os respondentes e foram, assim, considerados no modelo apresentado pelo autor (2021).

VIII - Ravi e Janodia (2022) - Principais Barreiras no processo de TT entre Universidade e Indústria

Ravi e Janodia (2022) indicam que as principais barreiras no processo de TT entre universidade e indústria, na visão de membros do corpo docente de 25 universidades indianas são: (1) falta de recursos e infraestrutura adequados; (2) falta de criatividade e pensamento crítico nos currículos; (3) excesso de ênfase em publicações devido à falta de conhecimento sobre patenteamento, publicação e comercialização da pesquisa; (4) núcleos de Propriedade Intelectual ou escritórios similares servem apenas para atender aos requisitos estatutários; (5) falta de pessoas qualificadas para gerir as atividades de Propriedade Intelectual/TT; e (6) conflito entre pesquisa acadêmica e comercialmente viável.

4.2. Síntese dos modelos

Os fatores críticos de sucesso, bem como as barreiras ao processo de TT impactam em diferentes atores e fases da Transferência de Tecnologia, podendo ser agrupados de formas variadas, tais como no nível micro, meso e macro, conforme (SINGHAI et al., 2021), em eixos de atuação como Estrutura, Estratégia, Conhecimento e Relações (PERTUZ et al., 2021) e mesmo segundo o ator/componente do modelo, tal como em (KO; KIM; LEE, 2021) e (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015). Para fins de organização e melhor compreensão, os

fatores identificados na literatura foram agrupados de acordo com a conexão com os atores e componentes do processo de TT. Os agrupamentos gerados refletem parte dos estudos encontrados ao reproduzir os componentes encontrados parcialmente em Bozeman et al. (2015) e Ko et al. (2021) dentre outros, e serão distribuídos da seguinte forma:

- Características da ICT - Conjunto de fatores que derivem ou tenham relação com os atributos da instituição que faz e transfere a tecnologia desenvolvida. Neste agrupamento estão itens como equipe de TT dedicada, estratégias de TT, políticas internas da ICT.
- Características da Empresa Parceira - Conjunto de fatores relacionados à Empresa que recebe a tecnologia transferida. Nesse agrupador estão itens como capacidade absorptiva, recursos disponíveis e experiência prévia em projetos de TT;
- Características da Tecnologia - Conjunto de fatores relacionados ao Ativo de inovação, objeto da TT. Neste agrupamento estão itens como nível de maturidade da tecnologia, grau de complexidade, grau de inovatividade, capacidade de impacto, ROI, etc.
- Características da Parceria - Conjunto de fatores relacionados ao processo de cooperação em si. Nesse agrupador estão itens como a comunicação frequente entre membros da ICT e da empresa parceira e definições contratuais claras.

Com base nos modelos encontrados na literatura, foram analisados os resultados de 7 trabalhos (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015; CHIŞ; CRISAN, 2020; KO; KIM; LEE, 2021; PERTUZ et al., 2021; PUSINHOL, 2021; RAVI; JANODIA, 2022; SINGHAI et al., 2021), os quais identificam fatores-chave para o processo bem sucedido de TT em diferentes contextos. Cada trabalho analisado, por si só, já é uma revisão de fatores-chave para o processo de TT e compilam, portanto, grande parte do que foi publicado recentemente no tema. Os fatores elencados por cada autor acima relacionado, foram dispostos num quadro aberto de maneira a serem clusterizados de acordo com a similaridade de seu conceito ou com o contexto no qual o autor o relacionou. Como base para esse agrupamento foram pré-definidas as categorias acima relatadas (ICT, Empresa parceira, Tecnologia e Parceria).

Como resultado da aplicação da técnica de clusterização nos 129 fatores oriundos dos 7 estudos selecionados, foram identificados 25 fatores que podem afetar o processo bem sucedido de TT envolvendo ativos digitais. O resumo deste trabalho pode ser visualizado pelo quadro 01 a seguir:

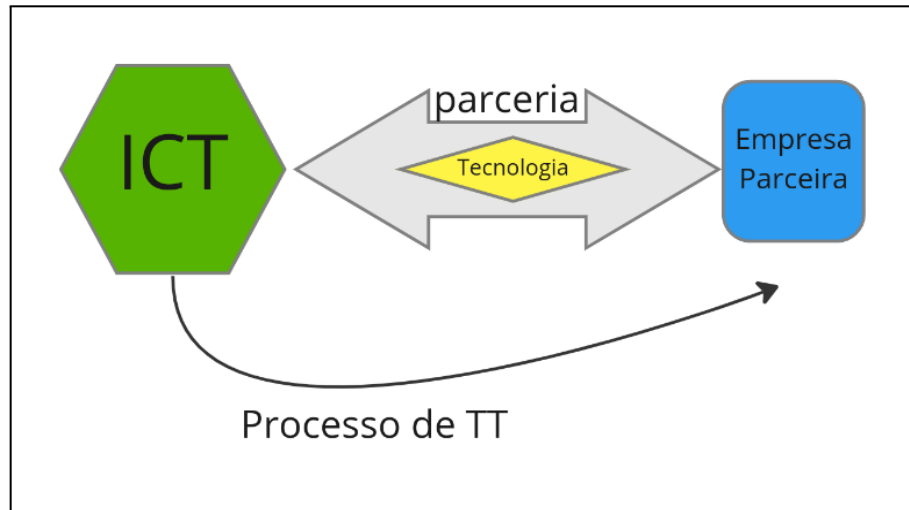
Quadro 01 - Proposta de Fatores-chave para o processo de TT envolvendo ativos digitais

Componente	Fator	Fonte
ICT	Entrosamento entre equipes de TT e P&D	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; C. C. Pusinhol, 2021;
	Processo de Parcerias bem definido	Chiş & CriSan, 2020; Pertuz et al., 2021
	Disponibilidade de Infraestrutura e recursos adequados	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Ko et al., 2021; Pertuz et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021; Ravi & Janodia, 2022; Singhai et al., 2021
	Equipe de TT qualificada e dimensionada	Chiş & CriSan, 2020; Ko et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021; Ravi & Janodia, 2022; Singhai et al., 2021
	Ações de comunicação para TT	Chiş & CriSan, 2020; C. C. Pusinhol, 2021; Singhai et al., 2021
	Equipe de P&D adequada	Bozeman et al., 2015; Ko et al., 2021; Pertuz et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021; Ravi & Janodia, 2022; Singhai et al., 2021
	Política de PI bem definida	Chiş & CriSan, 2020; Ko et al., 2021; Pertuz et al., 2021; Ravi & Janodia, 2022
	Relacionamento com o ecossistema	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; C. C. Pusinhol, 2021; Singhai et al., 2021
	Apoio da alta gestão para ações de TT	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Singhai et al., 2021
Tecnologia (Ativo de inovação transferido)	Impacto Social	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Singhai et al., 2021
	Demanda existente ou com potencial de ser criada	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; C. C. Pusinhol, 2021
	Qualidade Técnica da solução	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Singhai et al., 2021
	Diferencial competitivo da tecnologia	C. C. Pusinhol, 2021; Singhai et al., 2021
	Impacto econômico no mercado	Bozeman et al., 2015; C. C. Pusinhol, 2021
	A tecnologia é tecnicamente acessível	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; C. C. Pusinhol, 2021
	Viabilidade financeira	Bozeman et al., 2015; Singhai et al., 2021
	Modelo de Oferta	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Singhai et al., 2021
Empresa Parceira	Equipe técnica qualificada	Bozeman et al., 2015; Singhai et al., 2021
	Capacidade de escalar o negócio e a tecnologia	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Pertuz et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021
	Capacidade absorativa	Bozeman et al., 2015; Chiş & CriSan, 2020; Pertuz et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021
	Experiência E Habilidade de trabalho em parcerias	Chiş & CriSan, 2020; Pertuz et al., 2021; Singhai et al., 2021
	Localização da empresa	Bozeman et al., 2015; Pertuz et al., 2021
Parceria (Relacionamento)	Comunicação efetiva e continuada entre as equipes	Pertuz et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021; Singhai et al., 2021
	Relacionamento Pessoal	Bozeman et al., 2015; Pertuz et al., 2021; Singhai et al., 2021
	Relacionamento Contratual	Pertuz et al., 2021; C. C. Pusinhol, 2021

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir desse trabalho foi elaborado um modelo conceitual do processo de Transferência de Tecnologia com ativos digitais, e uma representação desse modelo é apresentada na figura 1, a seguir:

Figura 1 - Proposta de modelo conceitual do processo de TT envolvendo ativos digitais



Fonte: Elaborado pelos autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação tem sido amplamente reconhecida como forte indutor do desenvolvimento econômico e social, tanto de empresas como de países. A busca por formas de impulsionar a inovação tem se manifestado de diversas formas, inclusive por meio do crescente interesse da academia por temas como inovação, criatividade, transferência de tecnologia, etc. O número de estudos sobre a TT tem crescido consideravelmente nas últimas duas décadas. Ainda assim, os tópicos abordados não esgotam as diferentes composições e arranjos que podem se beneficiar da TT.

O presente estudo aborda as recentes pesquisas que tiveram foco nos fatores que influenciam a TT e buscou condensar os diferentes estudos num modelo conceitual para a TT. Foram identificados 25 fatores que potencialmente afetam o processo da TT, principalmente para ativos digitais. Dentre os achados, destacam-se no âmbito da ICT, a necessidade das equipes de TT e PD estarem adequadamente dimensionadas e capacitadas, bem como a disponibilidade de recursos para atividades de P&D e a existência de uma política de Propriedade Intelectual bem definida. No âmbito da tecnologia destaca-se a existência de uma demanda previamente existente ou com potencial de ser criada bem como a qualidade técnica

da solução desenvolvida. Dentre as características da empresa parceira estão as capacidades absorptivas e a capacidade de conseguir dar escala à tecnologia transferida.

Os fatores identificados contribuem para que todos os atores no processo de TT possam focar os esforços no fortalecimento de ações que são identificadas como cruciais para o sucesso da TT. Assim, gestores, analistas, pesquisadores e empresários podem, desde o começo da parceria, colocar atenção em aspectos da ICT, da tecnologia, da empresa parceira e da relação que são apontados como críticos para o sucesso do processo de TT, priorizando as escolhas que permitam um maior nível de retorno e segurança, potencializando a adoção das tecnologias transferidas.

De uma maneira geral a inovação tecnológica é um fator crítico de progresso e desenvolvimento da sociedade. Ela possibilita que indivíduos e organizações desenvolvam soluções novas e inovadoras para desafios complexos, criando novas oportunidades e impulsionando o crescimento econômico. À medida que a tecnologia continua a evoluir e a sociedade se torna cada vez mais interconectada, a importância da inovação e, por consequência, da transferência de tecnologia continuará a crescer. Dessa maneira, o aprofundamento do conhecimento acerca de como esses processos se desenvolvem e como fomentá-los deverá ser foco de novas pesquisas ao longo dos próximos anos.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, Neil; POTOČNIK, Kristina; ZHOU, Jing. Innovation and Creativity in Organizations: A State-of-the-Science Review, Prospective Commentary, and Guiding Framework. **Journal of management**, [S. l.], v. 40, n. 5, p. 1297–1333, 2014.
- BENGOA, Alejandro; MASEDA, Amaia; ITURRALDE, Txomin; APARICIO, Gloria. A bibliometric review of the technology transfer literature. **The Journal of technology transfer**, [S. l.], v. 46, n. 5, p. 1514–1550, 2021.
- BOZEMAN, Barry; RIMES, Heather; YOUTIE, Jan. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model. **Research policy**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 34–49, 2015.
- BULL, Emily Maria; VAN DER CRUYSSSEN, L.; VÁGÓ, S.; KIRÁLY, G.; ARBOUR, T.; VAN DIJK, L. Designing for agricultural digital knowledge exchange: applying a user-centred design approach to understand the needs of users. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, [S. l.], p. 1–26, 2022.
- CAMILLO, Gabrieli Marques; DE VASCONCELLOS, Silvio Luis; AMAL, Mohamed. Capacidades Digitais: Uma Revisão Bibliométrica. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 483–510, 2020. . Acesso em: 7 fev. 2022.
- CARAYANNIS, Elias G.; BARTH, Thorsten D.; CAMPBELL, David F. J. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–12, 2012. . Acesso em: 20 dez. 2022.
- CHEN, Kaihua; ZHANG, Chao; FENG, Ze; ZHANG, Yi; NING, Lutao. Technology transfer systems and modes of national research institutes: evidence from the Chinese academy of sciences. **Research policy**, [S. l.], v. 51, n. 3, p. 104471, 2022.
- CHESBROUGH, Henry W. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**, [S. l.], v. 44, n. 3, p. 34–41, 2003.
- CHIȘ, Diana-Maria; CRISAN, Emil Lucian. A framework for technology transfer success factors: validation for the Graphene4Life project. **Journal of Science and Technology Policy Management**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 217–245, 2020.
- COSTA, Georgiana Motta; FREITAS JUNIOR, José Carlos da Silva; BRINKHUES, Rafael Alfonso. Um ensaio sobre framework para transformação digital. *Em: 2020, Anais [...]. . Em: XLIV ENCONTRO DA ANPAD - ENANPAD 2020. [s.l: s.n.] Disponível em: http://www.anpad.org.br/abrir_pdf.php?e=Mjc3OTE=.*
- DA CRUZ, Hélio Nogueira; DE SOUZA, Ricardo Fasti. **Sistema Nacional de Inovação e a lei da inovação: Análise comparativa entre o Bayh-dole Act e a lei da inovação tecnológica. Review of Administration and Innovation - RAI**, 2015. DOI: 10.11606/rai.v11i4.110254. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/rai.v11i4.110254>.
- DA SILVA, Vander Luiz; KOVALESKI, João Luiz; PAGANI, Regina Negri. Fundamental elements in Technology Transfer: an in-depth analysis. **Technology Analysis & Strategic**

Management, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 223–244, 2022.

DE MATTOS AZEVEDO, Marcia Santos Miranda. O Uso do Design Thinking para Definição de um Portfólio de Projetos. **Boletim do Gerenciamento**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 23–34, 2019. . Acesso em: 18 fev. 2023.

DIAS, Cleidson Nogueira; HOFFMANN, Valmir Emil; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, María Teresa. Resource complementarities in R&D network for innovation performance: evidence from the agricultural sector in Brazil and Spain. **International Food and Agribusiness Management Review**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 193–213, 2019.

DIAS, Cleidson Nogueira; HOFFMANN, Valmir Emil; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, María Teresa. Condiciones de las redes interorganizativas para la innovación en áreas rurales. **Economía agraria y recursos naturales**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 135–163, 2021.

ETZKOWITZ, Henry. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Social sciences information. Information sur les sciences sociales**, [S. l.], v. 42, n. 3, p. 293–337, 2003.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research policy**, [S. l.], 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000554>.

GHOBRIL, Alexandre Nabil; MARCONDES, R. C.; BENEDETTI, M. Inovação por meio da integração entre corporações, ICTs e startups. **Fórum Liberdade Econômica, Centro de Liberdade Econômica, Mackenzie**, [S. l.], 2017. Disponível em: https://liberdadeeconomica.mackenzie.br/fileadmin/OLD/62/ARQUIVOS/PUBLIC/user_upload/artigo_forum_liberdade_economica_mauricio_30_10.pdf.

KO, Sehwan; KIM, Woojoong; LEE, Kangwon. Exploring the factors affecting technology transfer in government-funded research institutes: The Korean case. **Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 228, 2021.

MIETZNER, Dana; SCHULTZ, Christian. **New Perspectives in Technology Transfer: Theories, Concepts, and Practices in an Age of Complexity**. [s.l.] : Springer Nature, 2021.

MILLER, Kristel; MCADAM, Rodney; MCADAM, Maura. A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda. **R & D MANAGEMENT**, [S. l.], v. 48, n. 1, SI, p. 7–24, 2018.

MIN, Jae-Woong; KIM, Youngjun; VONORTAS, Nicholas S. Public technology transfer, commercialization and business growth. **European economic review**, [S. l.], v. 124, p. 103407, 2020.

OLVERA, Claudia; PIQUÉ, Josep M.; CORTÉS, Ulises; NEMIROVSKY, Mario. Evaluating University-Business Collaboration at Science Parks: a Business Perspective. **Triple Helix**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 445–485, 2021. . Acesso em: 4 fev. 2023.

PAGANI, Regina Negri; ZAMMAR, Gilberto; KOVALESKI, Joao Luiz; RESENDE, Luis Mauricio. Technology transfer models: typology and a generic model. **International journal of technology transfer and commercialisation**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 20, 2016.

PAN, Jiaofeng; GUO, Jianxin. Innovative collaboration and acceleration: An integrated framework based on knowledge transfer and triple helix. **Journal of the knowledge economy**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 3223–3247, 2022.

PENA, Vanessa. **A preliminary concept for a model of federal technology transfer**. [s.l.] : Institute for Defense Analysis, 2020. Disponível em: <https://policycommons.net/artifacts/2218377/a-preliminary-concept-for-a-model-of-federal-technology-transfer/2975321/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

PERTUZ, Vanessa; FRANCISCO MIRANDA, Luis; CHARRIS-FONTANILLA, Arturo; PERTUZ-PERALTA, Lorena. University-industry collaboration: a scoping review of success factors. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 280–290, 2021.

PUSINHOL, Carlos César. **Gestão de ativos tecnológicos – estudo sobre os fatores condicionantes de eficácia no processo de licenciamento de tecnologias da Embrapa Instrumentação: a percepção das empresas licenciadas**. 2021. MSc - Universidade Federal de São Carlos, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14204>.

PUSINHOL, Carlos; LÚCIA, Ana; TORKOMIAN, Vitale; TAÑO, Debora. Efficiency in technology licensing of science and technology institutions for companies: A systematic review. *Em*: 2021, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo p. 677–688. Acesso em: 8 nov. 2022.

QIAN, Furong; HONG, Jin; HOU, Bojun; FANG, Tony. Technology Transfer Channels and Innovation Efficiency: Empirical Evidence From Chinese Manufacturing Industries. **IEEE Transactions on Engineering Management**, [S. l.], v. 69, n. 5, p. 2426–2438, 2022.

QUIÑONES, Renissa; CALADCAD, June Anne; QUIÑONES, Hubert; CABALLES, Shirley Ann; ABELLANA, Dharyll Prince; JABILLES, Eula Margareth; HIMANG, Celbert; OCAMPO, Lanndon. Open innovation with fuzzy cognitive mapping for modeling the barriers of university technology transfer: A Philippine scenario. **Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 94, 2019.

RAVI, Ramya; JANODIA, Manthan D. Factors Affecting Technology Transfer and Commercialization of University Research in India: a Cross-sectional Study. **Journal of the Knowledge Economy**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 787–803, 2022.

SHMELEVA, Nadezhda; GAMIDULLAEVA, Leyla; TOLSTYKH, Tatyana; LAZARENKO, Denis. Challenges and opportunities for technology transfer networks in the context of open innovation: Russian experience. **Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 197, 2021.

SIEGEL, Donald; BOGERS, Marcel L. A. M.; JENNINGS, P. Devereaux; XUE, Lan. Technology transfer from national/federal labs and public research institutes: Managerial and policy implications. **Research policy**, [S. l.], v. 52, n. 1, p. 104646, 2023.

SINGHAI, Sandeep; SINGH, Ritika; SARDANA, Harish Kumar; MADHUKAR, Anuradha. Analysis of Factors Influencing Technology Transfer: A Structural Equation Modeling Based Approach. **Sustainability: Science Practice and Policy**, [S. l.], v. 13, n. 10, p. 5600, 2021. . Acesso em: 5 nov. 2022.

SPENCER, Donna. **Card Sorting: Designing Usable Categories**. [s.l.] : Rosenfeld Media, 2009.

SUTOPO, Wahyudi; ASTUTI, Rina Wiji; SURYANDARI, Retno Tanding. Accelerating a technology commercialization; with a discussion on the relation between technology transfer efficiency and open innovation. **Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 95, 2019.

TEECE, David J. Business models and dynamic capabilities. **Long range planning**, [S. l.], v. 51, n. 1, p. 40–49, 2018. a.

TEECE, David J. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. **Research policy**, [S. l.], v. 47, n. 8, p. 1367–1387, 2018. b.

TEMEL, Serdal; DABIĆ, Marina; MURAT AR, Ilker; HOWELLS, Jeremy; ALI MERT; YESILAY, Rustem Baris. Exploring the relationship between university innovation intermediaries and patenting performance. **Technology in society**, [S. l.], v. 66, p. 101665, 2021.

VERHOEF, Peter C.; BROEKHUIZEN, Thijs; BART, Yakov; BHATTACHARYA, Abhi; QI DONG, John; FABIAN, Nicolai; HAENLEIN, Michael. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of business research**, [S. l.], v. 122, p. 889–901, 2021.

VICENTINO, A. R. R.; GARBELOTTI, M. G. Os contratos de transferência de tecnologia na Lei de Inovação brasileira: o impacto da exclusividade na exploração de tecnologia/patente da ICT por terceiros. **Revista Eletrônica de Direito. RED**, [S. l.], 2021. Disponível em: https://cije.up.pt/client/files/0000000001/9-maria-gabriela-garbelotti_1797.pdf.

ZHANG, Yixin; CHENG, Zhichao; PAN, Yue; XU, Yiwen. Psychological Antecedents and Consequences of Social Integration Based on Self-Disclosure in Virtual Communities: Empirical Evidence From Sina Microblog. **Frontiers in psychology**, [S. l.], v. 13, 2022. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.829327. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85125442335&doi=10.3389%2ffpsyg.2022.829327&partnerID=40&md5=1626422a6f332957350221877b10e054>.