
A Hélice Quádrupla e sua relação com a visão de futuro dos Parques Científicos e Tecnológicos consolidados no Brasil

Andréa Aparecida da Costa Mineiro (UNIFEI) - andreamineiro@uol.com.br
Cleber Carvalho de Castro (UFLA) - clebercastro@ufla.br

RESUMO

Objetivo: Entender como a sociedade, enquanto representante da Hélice Quádrupla (HQ), atua em Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) consolidados a partir da percepção de seus gestores. Para tanto, foi adotado o estudo de casos múltiplos em três PCTs brasileiros consolidados.

Metodologia: Foi adotado o estudo de casos múltiplos em três PCTs brasileiros consolidados. Os dados foram coletados por meio de notas de campo, documentos e entrevistas, triangulados e submetidos a análise de conteúdo.

Resultados: Entre os resultados destacam-se as associações, profissionais liberais e coletivos como representantes da sociedade, que foi percebida de forma beneficiária e ativa, o que varia de acordo com o PCT estudado, e há fortes relações da sociedade com as concepções futuras dos PCTs.

Implicações práticas e sociais: Os PCTs têm evoluído sua função para além de um espaço de geração de emprego e renda, o futuro dos PCTs tem sido abordado como um espaço difuso na cidade e que atua extramuros, impactando diretamente a sociedade. Essa conexão com a sociedade remonta ao modelo de Hélice Quádrupla (HQ), que apresenta carências teóricas em sua representação e operacionalização, principalmente em ambientes de inovação.

Originalidade: Esse artigo contribui por elucidar as representações da sociedade e sua caracterização, trazendo a diferenciação em ambientes periféricos, além de contribuir na descrição das formas de conexão da sociedade e no apontamento de diferentes caminhos que são perseguidos para aumentar a aproximação dos PCTs à sociedade.

Palavras-Chave: Hélice Quádrupla, Parques Científicos Tecnológicos, Visão de Futuro dos PCTs.

A Hélice Quádrupla e sua relação com a visão de futuro dos Parques Científicos e Tecnológicos consolidados no Brasil

1 Introdução

Parques Científicos-Tecnológicos (PCTs) originaram-se nos anos 1950 nos Estados Unidos. A partir desse início, diversos países ao redor do mundo passaram a implementar PCTs com o intuito de desenvolver e revitalizar regiões, impulsionando setores da indústria de alta tecnologia, promovendo interação entre empresas e universidades, apoiando novas Empresas de Base Tecnológica (EBTs) e *startups*, e incentivando transbordamentos acadêmicos (Henriques, Sobreiro & Kimura, 2018).

Além disso, os PCTs podem ser percebidos como instrumentos estratégicos para promover a interação e a cooperação para inovação, pois integram num mesmo ambiente todos os elementos necessários para que a inovação aconteça com maior velocidade e qualidade (Anprotec, 2015). Com isso, os PCTs criam as condições ideais para gerar sinergias entre empresas e instituições de pesquisa, contribuindo para a criação de riqueza. Eles são um ponto de encontro para os agentes envolvidos no sistema de inovação, para a comunidade científica e da inovação (Farré-Perdiguer, Sala-Rios & Torres-Solé, 2016).

Além da atuação no desenvolvimento econômico, os PCTs evoluíram em sua definição, fazendo parte de áreas de inovação, caracterizando-se como um espaço difuso nas cidades, interagindo com a sociedade, tendo a tecnologia e inovação como base para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (Audy & Piqué, 2016). Os PCTs evoluíram para um espaço de interação constante com o tecido urbano, são ambientes não uniformes, com alto nível de colaboração e flexibilidade, que visa à melhoria da qualidade de vida da sociedade (Audy & Piqué, 2016).

Quando se aborda a sociedade, destaca-se o modelo de inovação de Hélice Quádrupla (HQ) que combina a sociedade civil organizada, aliada a universidade, empresas e governo, com o propósito de apoiar na evolução de ecossistemas de inovação e empreendedorismo (Carayannis & Campbell, 2009; Carayannis & Rakhmatullin, 2014; Leydesdorff; Park & Lengyel, 2014).

Há distintas formas de se caracterizar a HQ ou a sociedade. Carayannis e Campbell (2009) apontam como sociedade civil organizada associada a aspectos culturais. Arnkil, Järvensivu, Koski e Piirainen, (2010) a consideram como usuários da inovação. Nordberg (2015) relatam as associações como a HQ. E, Mineiro, Castro & Amaral (2019) abordam os coletivos como representantes da sociedade.

Nos PCTs, a sociedade também é estudada de maneiras diversas. Campanella et al. (2017) apontam essa hélice como uma variável explicativa que defende a importância da colaboração com usuários, consumidores e cidadãos para criar inovação. Já para Machado, Lazzarotti, e Bencke (2018), a sociedade participa da dinâmica de inovação e todos criam valor dentro do ecossistema de inovação.

Contudo, Henriques, Sobreiro e Kimura (2018) reconhecem que fatores externos às empresas instaladas em PCTs e fatores internos podem trazer distintas implicações para empresas e a sociedade. Mineiro, Souza e Castro (2018) relatam a necessidade de maiores evidências sobre a operacionalização da Hélice Quádrupla e Quíntupla (HQQ). Machado, Lazzarotti e Bencke (2018) reforçam o papel desafiador dos PCTs no que se refere a produção de interações que visam à articulação dos interesses dos novos agentes dos modelos de inovação (HQQ). Ademais, Mineiro, Castro e Amaral (2019) adicionam a necessidade de

entender as formas de conexão dos PCTs à sociedade. Neste sentido, emerge o problema e objetivo dessa pesquisa, que consiste em entender como a sociedade, representante da HQ, pode ser caracterizada em ambientes de inovação, como os Parques Científicos e Tecnológicos? Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (i) entender a percepção dos gestores sobre a sociedade; (ii) elucidar as formas de conexão com a sociedade; e (iii) identificar as relações da sociedade com o futuro dos PCTs.

2 Referencial teórico

2.1 Hélice Quádrupla

A Hélice Quádrupla (HQ) emergiu após o modelo de Hélice Tríplice (HT) que foi proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995). A HT auxilia no entendimento dos processos de inovação por meio das interações entre universidade, empresa e governo. Neste modelo, a universidade atua no desenvolvimento do conhecimento, a empresa possui a aplicação prática e o governo desenvolve políticas públicas para financiar e minimizar as dificuldades para a implantação e desenvolvimento da cultura de inovação (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Cai, 2015).

Apesar dessa visão do papel da HT, vale acrescentar que o modelo é vulnerável em relação à cooperação entre os atores, fato percebido em falhas relacionadas à incapacidade de distribuir o poder de forma uniforme entre as esferas institucionais (Saad & Zawdie, 2005). Ruuska e Teigland (2009) acrescentam que os atores são desiguais e com interesses e objetivos divergentes. Ademais, Cai (2015) evidencia a sensibilidade do modelo em relação a diferentes contextos.

Neste sentido, novos modelos emergiram, como a HQ, proposta por Carayannis e Campbell (2009), onde são adicionadas as propostas da mídia e cultura, bem como o da sociedade civil organizada. Esta quarta hélice associa a mídia as indústrias criativas, cultura, valores, estilos de vida, arte e classe criativa (Carayannis & Campbell, 2009; Carayannis & Rakhmatullin, 2014).

Na HQ, as políticas e estratégias de conhecimento e inovação devem reconhecer o importante papel da sociedade para a obtenção das metas e objetivos. Nesta visão, a sociedade é construída e comunicada pela mídia e influenciada pela cultura e valores (Carayannis & Campbell, 2009; Nordberg, 2015).

Além dessa visão da sociedade associada à indústria criativa (Carayannis & Campbell, 2009; Carayannis & Rakhmatullin, 2014), há outras definições para a sociedade: (i) usuária da inovação (Arnkil et al., 2010); (ii) cultura da comunidade (Schoonmaker & Carayannis, 2013); e (iii) organizações intermediárias (Van Horne & Dutot, 2017). Mineiro, Souza, Vieira, Castro & Brito (2018) em uma revisão sistemática da literatura do período de 1995 a 2017, apontam que as representações mais frequentes, da sociedade, foram: (i) Sociedade Civil e Comunidade Ampla; (ii) Sociedade Pública e Civil baseada em mídia e cultura; (iii) Usuários de inovação (grupos que representam consumidores); (iv) Classe Criativa; (v) Organizações não-governamentais (ONGs) e associações.

Independente da abordagem associada à sociedade, a combinação das quatro perspectivas, universidade, empresa, governo e sociedade civil organizada, aponta para a conceitualização, contextualização, *design*, implementação e evolução dos ecossistemas de inovação e empreendedorismo com crescimento inteligente e sustentável (Carayannis & Rakhmatullin, 2014; Leydesdorff; Park & Lengyel, 2014).

Ademais, a configuração da HQ é adotada como parte de Políticas Públicas na Europa, por meio do Guia RIS3 (*Guide to Research and Innovation Strategies For Smart*

Specialisations) da *European Commission* (2012), que aprovou o conceito de HQ. O Guia RIS3 descreve um conjunto de princípios gerais em relação à forma como as estratégias de inovação devem ser desenvolvidas em nível regional. O Guia reconhece a importância e a necessidade da abordagem de HQ, definindo o quarto grupo como usuários de inovação.

Os usuários da inovação capacitam e conectam co-criadores de inovação, como empreendedores, inventores, artistas e outros geradores de valor que irão fortalecer o ecossistema. Neste modelo, existe cooperação em inovação e o processo de desenvolvimento de produtos e serviços existe em diferentes níveis de co-produção entre consumidores, clientes e cidadãos (Arnkilet al., 2010; Nordberg, 2015).

Além dessa visão, a HQ representa “outros atores” que tem uma posição estratégica e possuem um papel saliente na expressão das necessidades e demandas no grupo social (Mulyaningsih, 2015). Para Campanella et al. (2017), a HQ foi uma variável explicativa que defende a importância da colaboração com usuários, consumidores e cidadãos para criar inovação.

2.2 Parques Científicos e Tecnológicos

Os PCTs são uma das formas mais evoluídas de ambientes de inovação (Zouain; Damiano & Catharino, 2006). Eles têm o papel de criar um ambiente que proporcione o nascimento, crescimento e agregue valor à indústria da inovação, a outros setores econômicos e à sociedade como um todo (Anprotec, 2007). Além disso, os ambientes de inovação são ambientes múltiplos que auxiliam à geração de inovação, sendo espaços capazes de intermediar a relação entre fornecedor e agente receptor dessa inovação (Machado, Silva Borba & Catapan, 2015).

A *International Association of Science Parks and Areas of Innovation* (IASP, 2015) aponta que os ambientes de inovação onde os PCTs estão inseridos são altamente especializados e possuem um papel chave no desenvolvimento local. Os PCTs estimulam o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidade e empresas; facilitam a comunicação entre empresas, empreendedores e técnicos; além de fornecer um ambiente que fortalece a cultura de inovação e criatividade (Anprotec, 2015).

Além disso, Pascoale Cabrita (2016) apontam que os PCTs são vistos como um ator capaz de articular vários parceiros e fomentar o desenvolvimento regional na sociedade. A atuação dos PCTs no desenvolvimento local tem se tornado cada vez mais abrangente. Audy e Knebel (2015) reforçam que o futuro de um parque é trazer a sociedade para dentro, ou seja, desenvolver projetos cada vez mais alinhados com as demandas apontadas pela sociedade. Os mesmos autores adicionam que a lógica do PCT é fazer com que o conhecimento saia dos muros e transforme-se em benefício para a sociedade. Neste sentido, os PCTs, além de ocupar um espaço na cidade, passam a ser a cidade (Audy & Piqué, 2016). Eles vivem em conexão constante com a sociedade, influenciando as estratégias de desenvolvimento local e o planejamento das cidades (Parry, 2018).

Machado, Lazzarotti, e Bencke (2018) complementam a proposta de Parry (2018), afirmando que a sociedade participa da dinâmica de inovação, incluindo distintas maneiras de comercialização. Todos criam valor dentro do ecossistema de inovação na HQ. Machado, Lazzarotti, e Bencke (2018) identificam diferentes formas de interação com a sociedade, como: geração de empregos na região; aumento de fornecedores locais; atividades científicas, culturais e esportivas; geração de empregos no parque; redes com empresas locais; acesso a restaurantes e lojas no parque e atividades de lazer; e contratos com empresas locais.

Urriago, Gil e Rico (2016) também consideram os PCTs em constante conexão com os contextos. Os autores mostram os PCTs como uma das mais importantes iniciativas de políticas de inovação. Eles investigam se a cooperação para a inovação das empresas inseridas nos ambientes dos PCTs produzem resultados melhores que as empresas fora desse ambiente. Os resultados foram positivos em relação à cooperação entre os atores inseridos no PCT.

Desta forma, os PCTs são parte de áreas de inovação, localizadas dentro da cidade, com interação permanente com o tecido urbano (Audy & Piqué, 2016). Além de gerar empresas e empregos, o papel do PCT analisado no estudo é buscar as demandas que a sociedade necessita, por meio do conhecimento gerado pela pesquisa e também em modelos de desenvolvimento social (Audy & Knebel, 2015).

3 Procedimento Metodológico

Essa pesquisa tem caráter descritivo e natureza qualitativa. Nas pesquisas qualitativas, o pesquisador interessa-se em compreender os significados que os participantes atribuem ao fenômeno investigado (Godoy, 2005). O método de pesquisa utilizado é o estudo de caso, caracterizado por Yin (2014) como um tipo de análise profunda de um objeto de investigação. O estudo de caso é utilizado nesta pesquisa com casos múltiplos, pois traz evidências mais robustas, e informações de comparação entre os casos que podem enriquecer a pesquisa (Yin, 2014).

Com o propósito de investigar casos representativos, preconizado por Fonseca (1999), optou-se por realizar os estudos de caso múltiplos em três PCTs brasileiros consolidados. Os critérios de escolha foram: (i) ter mais de cem empresas instaladas no PCT; (ii) possuir circulação de mais de cinco mil pessoas em seu entorno; (iii) estar em operação há mais de dez anos; e (iv) acessibilidade ao ambiente. Desta forma, os PCTs escolhidos estão localizados no estado de São Paulo, Pernambuco e Rio Grande do Sul, codificados por PCT1, PCT2 e PCT3.

Em relação à forma de coleta de dados, a pesquisa utiliza de fontes primárias e secundárias de dados. No que tange às fontes primárias, utilizou-se de notas de campo e entrevistas. Já as fontes secundárias de dados referem-se a documentos, compostos por relatórios e informações disponíveis no sítio eletrônico dos PCTs e de documentos coletados durante as entrevistas. Com isso, essa pesquisa adotou a triangulação na coleta de dados. Segundo Lincoln e Guba (1986) e Godoy (2005), o uso de triangulação de dados por métodos de coleta de dados garante aos trabalhos credibilidade, uma vez que os resultados obtidos são dignos de confiança e aprovados pelos próprios construtores da realidade social estudada (Godoy, 2005).

Os documentos secundários dos três PCTs estudados foram coletados no primeiro semestre de 2019. As entrevistas e notas de campo foram realizadas no local no período de maio a junho de 2019. As entrevistas foram realizadas com gestores de PCTs identificados a partir da pesquisa documental. Ao todo, foram entrevistados dezessete gestores. O Quadro 1 sintetiza os entrevistados em cada um dos PCTs estudados e apresenta a codificação.

Quadro 1 – Entrevistados nos PCTs.

	PCT1	PCT2	PCT3	Códigos	Total
Gestores	5	5	7	GS1, GS2, GS3, GS4, GS5, GT1, GT2, GT3, GT4, GT5, GP1, GP2, GP3, GP4, GP5, GP6 e GP7	17

Fonte: Elaborado pelos autores.

As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado, onde os gestores dos PCTs foram questionados sobre os atores pertencentes ao ambiente de inovação e qual deles representa a sociedade, os gestores também caracterizaram a sociedade em ativa ou beneficiária do ambiente, evidenciando as formas de conexão com a sociedade e por fim, relacionaram a sociedade com as concepções futuras dos ambientes de inovação.

Em relação ao tratamento dos dados coletados, foi realizada a análise de conteúdo por frequência e temática. A análise de conteúdo por frequência consiste na identificação das respostas dos entrevistados e agrupamentos conforme a pergunta, utilizando a estatística descritiva. Já a análise temática, busca descobrir os núcleos de sentidos que compõe uma comunicação do tema presente nos discursos dos respondentes (Bardin, 2016).

4. Análise dos Resultados

Os resultados foram organizados em relação a: (i) percepção dos gestores sobre a sociedade; (ii) formas de conexão com a sociedade; e (iii) relação da sociedade e o futuro dos PCTs.

4.1 Percepção da Sociedade: ativa ou beneficiária?

Na teoria, há distintas formas de se entender a HQ, seja como sociedade civil organizada (Carayannis& Campbell, 2009), usuária da inovação (Arnkil et al., 2010) ou cultura da comunidade (Schoonmaker & Carayannis, 2013). Com isso, foi necessário entender quem são os atores, além do governo-empresa-universidade, que compõe os PCTs estudados, identificando quais deles representam a sociedade e de que forma ela é percebida (ativa ou beneficiária). A tabela 1 sintetiza os atores identificados pelos gestores dos PCTs.

Tabela 1 – Outros atores nos PCTs.

PCT1		PCT2		PCT3	
Instituições	%	Instituições	%	Instituições	%
Associações	100	Coletivos	100	Associações	50
Profissionais Autônomos	60	Associações	100	Coletivos	50
Pessoas	20	Pessoas	75	Mercado	25
Investidores	20	Pacto Alegre	75		
Prestadores de Serviços	20				
Sociedade Geral	20				
Entidade Gestora	20				

Fonte: Elaborado pelos autores.

As associações são as entidades de classe representativas de um setor e que estão instaladas no PCT. Os profissionais liberais são profissionais autônomos, como: advogados, contadores e consultores. As pessoas, prestadores de serviços e sociedade geral são qualquer pessoa que circule ou visite o PCT. Os investidores são investidores anjos ou de grupos de *Venture Capital* que participa dos negócios instalados nos PCTs. A Entidade Gestora é a equipe que gerencia o PCT. Os coletivos são movimentos sociais, orgânicos, horizontais, apartidários, transversais, sendo o *WhatsApp*® uma das principais formas de comunicação. O Pacto Alegre é um movimento da sociedade civil organizada com o propósito de unir forças para transformar a cidade em um polo de inovação, atração de investimento e empreendedorismo. Já, o mercado, apesar de distintas instituições, quando questionados sobre quais delas representam a sociedade, as instituições de maior destaque se diferem nos

contextos estudados. O PCT1 relata as associações e os profissionais autônomos, o PCT2 e o PCT3 apontam as associações e os coletivos (movimentos sociais orgânicos no *WhatsApp*®).

Além das representações, como aponta Mulyaningsih (2015), vale entender de que forma essa sociedade expressa as necessidades de um grupo e, para isso, foi analisado se ela é percebida de forma ativa ou beneficiária no ambiente.

No PCT1, predomina-se a percepção de uma sociedade que se beneficia do ecossistema (100%), contudo alguns gestores apontam que pode ser ambos, ativa e passiva (50%). GS3 descreve que a sociedade é passiva, mas os parques tecnológicos têm sido instituições que podem promover novos projetos de inovação com impacto direto na sociedade, como as cidades inteligentes (*smartcities*). O gestor complementa que a sociedade pode atuar, mas que não tem um canal direto com ela. Os relatos que a apontam como beneficiária são:

“Então, sempre é a questão de estabelecer parcerias, mas o negócio da quarta hélice surge, começou então a se caracterizar aqui. A gente tinha compromisso, não só com o desenvolvimento de empresas e de estímulo a cooperação academia-empresa e, vamos dizer assim, estimular aqui também agências de governo, apoiar isso tudo aqui, mas também que a gente participasse das soluções e problemas da cidade. O parque tecnológico “tá” dentro da cidade, então ele tem compromisso sobre a cidade. Em todo sentido tem compromisso com a cidade nesse desenvolvimento usando tecnologia pra beneficiar, dar qualidade de vida a cidade. Aqui nós estamos executando uma missão da sociedade. É uma missão, vamos dizer assim, são políticas da sociedade ou governamentais, que a sociedade também não age por si, age através de instituições, como um governo, por exemplo(GS5).”

Há também relatos que veem a sociedade de forma ativa e beneficiária no PCT1. GS1 relata que percebe as duas situações (ativa e beneficiária), pois independente das pessoas estarem no ambiente ou não, o PCT busca forçar conexões. O PCT promove oportunidades para a sociedade, e a mesma pode agarrar essa oportunidade. A sociedade entra nesse ambiente seja se tornando uma empresa, um universitário ou parte do próprio governo. De forma complementar, o gestor GS2 relata:

“Olha, primeiro que eu acho que essa conexão com os especialistas eu já “tô” envolvendo a sociedade nesse contexto, que, até então, eles não respiravam esse ar do parque tecnológico (...). Então, essa conexão do escritório de negócios com essas pessoas já foi um primeiro passo. A nível de levar conhecimento pra sociedade, eu acho que é um papel que poderia ser mais forte. Acontece isso dentro do parque tecnológico, mas esse portas abertas de trazer a nível empresarial, eu também imagino isso, a nível empresarial, os varejistas, outras indústrias, pequenas e grandes, que eu falei aqui, do setor aeroespacial e falei de tecnologia, mas temos indústrias X aí, de metal, mecânica, automotiva, bens de capitais, tem diversas outras indústrias que não respiram esse ar ainda do parque tecnológico (GS2).”

No contexto do PCT2, a sociedade é percebida de forma ativa (100%) quando associada aos coletivos, e beneficiária quando analisada como um todo (25%). GT4 aponta que a força dos coletivos é muito grande, muito maior que os mecanismos tradicionais, como associações. O mesmo gestor adiciona que a revolução digital traz novos arranjos e atores que não existiam e que tem uma capacidade de mobilização muito maior, evidenciando assim a proposta de Leydesdorff, Park e Lengyel (2014) de uma sociedade que auxilia na evolução dos ecossistemas. Outro gestor reforça:

“A sociedade tem demanda, é a própria sociedade civil que demanda resultados, que demanda soluções, que às vezes a gente atende, às vezes não consegue atender (GT3).”

Essa afirmação reforça o papel dos PCTs de um ambiente que agregue valor a indústria, setores econômicos e a sociedade como um todo (Anprotec, 2007). Contudo um dos gestores ressalta a forma beneficiária, reforçando a dificuldade de se chegar à sociedade:

“Então a gente tem aqui essa intenção de conectar mais com a sociedade, no sentido de traduzir o que é inovação e como é que as pessoas podem inovar, como é que se trabalha isso, que as pessoas aprendam também, que tragam as suas demandas, para que a gente possa responder. Mas ainda é um mundo distante (GT2).”

Já no PCT3, a percepção que prevalece é de uma sociedade ativa (75%) quando associada aos coletivos, mas beneficiária quando vista de forma geral (50%). O relato de GP3 reforça o papel ativo do coletivo:

“Quando se pensa no coletivo, ela é ativa. Não pode considerar a única, porque eles não têm a legitimidade pra falar de todo mundo, mas têm mais legitimidade do que a gente (...). É bem importante para gente considerar eles como representantes. Isso leva a gente a atingir um público maior (GP3).”

Quando se pensa na sociedade de forma geral, as ênfases são de uma sociedade mais distinta, com dificuldade de perceber o ambiente. O gestor GP3 coloca que com a nova onda de transformação digital, as pessoas estão mais preocupadas com o tema tecnologia, o que não se via há alguns anos. Então o nível de interesse das pessoas pelo parque tem aumentado. Já GP4 acredita que a sociedade está começando a perceber o PCT3, pois o PCT3 não tem delimitações territoriais e é muito presente no noticiário pelas oportunidades que proporciona.

Cai (2015) evidencia a sensibilidade do modelo de HT em relação à diferentes contextos. Essa mesma constatação pode ser percebida na HQ, pois tanto no PCT2 quanto no PCT3, há instalações do PCT em regiões periféricas, que apresentam características da sociedade diferentes dos PCTs centrais. Nas regiões periféricas, a sociedade local é beneficiária e o PCT2 trabalha para desenvolver o seu próprio empreendedorismo, há associações e sindicatos, mas esses atores não estão organizados para o empreendedorismo. O gestor GT5 aponta:

“A sociedade se beneficia e o meu trabalho é fazer com que ela atue. De que forma? É no sentido de mostrar para a população local que o empreendedorismo pode ser desenvolvido aqui e eu sou um ambiente que pode acolher isto. E eu estou ligado em uma universidade, mesmo que ela não esteja aqui ao meu lado, ela está a poucos km e ela pode contribuir. O meu foco é o empreendedorismo, eu quero gerar, e estou fazendo isso, está acontecendo, nós temos comitê de empreendedorismo na cidade, nós temos projetos de conexão entre as lideranças e os setores para que eles possam entender que nós queremos que a população da cidade se desenvolva usando estes espaços como este aqui, este ambiente de inovação ou outra estratégia que permita manter as empresas e desenvolver empresas localmente (GT5).”

Apesar desse enfoque de formação da sociedade, o GT5 evidenciou que há poucas situações onde a sociedade já reconhece o PCT. Como evidências, há determinados temas relacionados a empreendedorismo em audiências públicas que a sociedade não aceita que seja discutido sem a presença de um representante do PCT2 local.

No PCT3, as instalações de regiões periféricas apontam como atores adicionais, as associações, sindicatos e a sociedade. Há uma associação forte que a unidade do PCT3 está se

aproximando para atingir de maneira mais rápida os empresários, é uma associação âncora para a unidade do PCT3, essa associação pode auxiliar no desenvolvimento dessa unidade do PCT3. Contudo a sociedade é percebida como uma beneficiária do ecossistema, como aponta GP7:

“A própria sociedade, ela é um ator pra quem a gente diretamente trabalha. Então, por exemplo, lá no caso específico do Armazém, nós temos a parte da sociedade, da feira mesmo, que esse ator ele não é diretamente um comércio, uma indústria, mas ele é uma persona ali que é totalmente envolvido com as atividades (...). Então a gente “tá” tendo essa atenção especial de aproximar, de falar com o pessoal. A estratégia é tirar o Armazém do Armazém, literalmente levar pra sociedade, porque até então a gente ficava muito receptivo, o pessoal tinha que ir (GP7).”

Contudo, apesar de uma percepção de uma sociedade beneficiária, o gestor acredita que o caminho é para que a sociedade se torne mais ativa em função das incertezas comerciais, que afetam os empresários, eles precisam repensar suas estratégias (GP7). Desta forma, a sociedade caminha para uma junção entre atores que irá conceitualizar, contextualizar, implementar e evoluir os ecossistemas de inovação para um crescimento inteligente e sustentável (Carayannis & Rakhmatullin, 2014; Leydesdorff; Park & Lengyel, 2014).

Neste sentido, há distinções na forma de representar a sociedade nos 3 PCTs analisados, sendo que os PCTs que percebem os coletivos, identificam uma sociedade ativa, como apresentado pelos gestores do PCT2 e PCT3. Além disso, vale destacar as diferenças percebidas nas regiões periféricas, onde a sociedade é beneficiária e passiva, e está sendo desenvolvida pelo PCT.

4.2 Conexões com a Sociedade

Urriago, Gil e Rico (2016) consideram os PCTs em constante conexão com os contextos. Neste sentido, vale entender as formas de conexão com a sociedade. Todos os PCTs possuem visitas guiadas e eventos abertos ao público que podem ser usufruídos pela comunidade interna e externa ao PCT. Há também eventos anuais maiores, que são abertos à sociedade, como caracterizado no Quadro 2.

Quadro 2 – Eventos Anuais para a Sociedade.

PCT1 – RM Vale		PCT2 <i>Experience</i>		PCT3 <i>REC'n'Play</i>	
Participantes	4000	Participantes	4000	Participantes	14.000
Edições	5	Edições	3	Edições	2
Expositores	40	Atividades	120	Atividades	354

Fonte: Elaborado pelos autores.

A RM VALE TI é uma feira de Tecnologia e Inovação que acontece no PCT1 para divulgação e comercialização das TICs. A última edição alcançou recorde de público e prospecção de negócios, constatando que a feira deixa de ser regional e passa a ser nacional, com visitantes e expositores de outras cidades e estados (PqTec, 2019). O PCT2 tem o PCT2 *Experience*, que é um dia de atividade com foco em empreendedorismo, *networking*, inovação e tecnologia. O evento acontece no mês de agosto e teve sua terceira edição em 2018 (PUC, 2018). Por fim, o festival *REC'n'Play* desenvolve diversas atividades, entre *workshops*, palestras e oficinas, nas áreas de tecnologia, economia criativa e cidades inteligentes. A programação é gratuita e aberta a pessoas de todas as idades. Os gestores relatam sobre os eventos anuais:

“A gente faz esse dia, é um dia de parque aberto, mas o objetivo é que esse dia vá se espalhando pra outros dias, pra todos os dias do parque, mas isso é bem complexo. Que é um dia onde tem, chega a ter cento e vinte atividades, em todo o dia, simultâneas, muitas simultâneas, enfim, que é um processo muito interessante, porque a gente concebeu ele, pra ser feito por todos, né? Então aí a participação da sociedade, abre uma chamada, e as pessoas, as empresas, cidadão comum, qualquer um, se inscreve (...). Então toda a sociedade da cidade, tem gente do interior, no ano passado a gente teve muita gente do interior, propõem oficinas, *workshops*, atividades, palestras, até palestras a gente não gosta muito, a gente gosta de outras coisas diferentes nesse dia, né (GT3).”

“tem o *REC'n'Play*, é o evento aberto para a sociedade, *REC'n'Play*, que é o grande evento que a gente tem aqui aberto para a sociedade. O *REC'n'Play* que é um festival que tem eventos espalhados pela rua, são quatro dias de eventos(GP2).”

“O PCT3 começou a fazer há dois anos, e ele vai fazer esse ano muito maior, uma operação chamada *REC'n'Play*, que é pegar, basicamente, todo o conhecimento do PCT3 e transformar numa grande feira pública, de *happenings*, de acontecimentos no meio da rua pra cidade inteira” (GP4).”

Como adição, além dos eventos, PCT2 e PCT3 também possuem gestores que escrevem colunas de inovação que são publicadas em jornais locais e regionais para se aproximar mais da sociedade. Esses fatores de disseminação do ambiente por meio de eventos reforçam a ideia da construção de uma cultura de inovação, proposta por Carayannis e Campbell (2009) e Nordberg (2015).

Há também conexões específicas com a sociedade percebidas pelos gestores dos PCTs, como evidenciado no Quadro 3.

Quadro 3 – Conexões com a Sociedade.

PCT1		PCT2		PCT3	
Conexões		Conexões		Conexões	
Galeria do Empreendedor	0	Eventos para Mulheres	5	Pernambucoders	5
Projetos Estruturantes - CDTs	0			Programa Minas	5
				Porto + (LGBTI+)	5
				Olhar para o Pilar	5

Fonte: Elaborado pelos autores.

No PCT1, a Galeria do Empreendedor é uma iniciativa de Empreendedorismo Social para apoiar microempreendedores e gerar desenvolvimento em uma região da cidade. Essa Galeria é gerenciada pelo PCT1 e composta por centros comerciais em localidades periféricas para estimular o desenvolvimento socioeconômico na localidade onde está instalada (PqTec, 2019). Um dos gestores aponta:

“Aí a gente desenvolveu ali oportunidades para jovens e empreendedores aí dessas áreas carentes; qualquer tipo de serviço, aí não tinha restrição, não precisa ser tecnologia, qualquer negócio. Em parceria com o SEBRAE, a gente desenvolveu projetos lá e até hoje a gente dá um *mentoring* pra essas pessoas que ocupam esses espaços (GS5).”

Os projetos estruturantes são abrigados nos Centros de Desenvolvimento Tecnológico (CDTs) com finalidades voltadas ao benefício da sociedade. Há CDTs no ramo aeronáutico, TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), saúde, energia e recursos hídricos. Existem CDTs em formação nas áreas de manufatura avançada e segurança cibernética, e no futuro, algo no ramo automotivo (PqTec, 2019). Os trechos mostram a opinião de gestores sobre as conexões estabelecidas com a sociedade pelos CDTs por meio dos projetos estruturantes:

“Um projeto de cidade inteligente vai impactar em quem? Com que objetivo vai atuar em um projeto de cidade inteligente? Para a sociedade. Projetos de mobilidade urbana, projetos de sustentabilidade, projetos de saneamento ambiental e reuso de água. São temas que são extremamente relevantes. São temas que estão inscritos, hoje, nos principais projetos e instituições governamentais que os parques têm. Alguns parques têm desenvolvido mais ou menos, mas pra impactar de maneira positiva na sociedade local onde eles estão instalados, entendeu (GS3).”

“Eu acredito muito que o CDT é totalmente conectado à sociedade. Até porque, como premissa, os CDTs são projetos estruturantes, são projetos maiores, e que visem algum mercado. Então, de alguma forma, a gente está aí beneficiando a sociedade. Por natureza, os nossos projetos são, assim, diretamente para o programa Cidades Inteligentes, aqui, então, está aí, estão nas ruas, está de uso direto para o município (GS4).”

Neste sentido, as políticas e estratégias de conhecimento e inovação devem reconhecer o importante papel da sociedade para a obtenção das metas e objetivos (Carayannis& Campbell, 2009; Nordberg, 2015). Embora não citado de forma direta pelos gestores, o PCT2 também tem diversos projetos destinados à sociedade, na área de saúde, recursos naturais, energia, TIC e mobilidade urbana. O Laboratório IDEA disponibiliza suporte científico e tecnológico para as diferentes áreas do conhecimento da universidade, empresas e também sociedade em geral, que pode usufruir do espaço uma vez por semana (PUC, 2018). Outro exemplo, é o “*Smart City Innovation Center*” que é um ambiente de pesquisa e desenvolvimento de soluções relacionadas a cidades inteligentes e Internet das Coisas. Ele é fruto de uma parceria entre a universidade e uma empresa líder global em soluções de TIC. O Centro está disponível para uso da comunidade do PCT2 e se dedica a testes e provas de conceitos que proporcionem valor a entidades interessadas em gerar soluções para as áreas de gestão pública, saúde e educação, assim como ao desenvolvimento de um sistema operacional para as cidades inteligentes e suas aplicações (PUC, 2018).

Ademais, além dos eventos diários nas temáticas de empreendedorismo, os PCTs estimulam a comunicação entre os atores para fortalecer a cultura de inovação e criatividade (Anprotec, 2015). Desta forma, há eventos específicos para mulheres nas áreas de TIC, que tem alta participação feminina (GT1) no PCT2. Esse olhar para a questão de gênero também acontece no PCT3 com a iniciativa Minas e também o Porto+ (GP3). O Minas “busca apoiar meninas e mulheres nas diferentes fases do caminho profissional, desde a formação escolar e superior, entrada no mercado de trabalho, passando pela conciliação entre maternidade e trabalho, até o acesso a cargos de liderança e o desenvolvimento de seus próprios negócios”, o que caracteriza 3 eixos de atuação: (i) meninas e mulheres estudantes; (ii) mulheres profissionais; e (iii) negócios femininos. Um dos gestores relata sobre o Minas e o PCT +:

“Olha, eu acho que esse discurso da diversidade, quando você começa a tocar na diversidade de gênero, não tem como não esbarrar em outras diversidades, de identidade de gênero, de cor, de raça e de classe. Então, eu acho que existe, assim, algumas vontades de fazer isso, por exemplo, de... Ah, isso não é novidade, eu acho que isso tem no PCT3 como

um todo, assim, de fazer muita atividade com escola pública, buscar escolas públicas, assim. Não sei se você já ouviu falar do Pernambucoders (GP3).”

“Então, se eu estou promovendo a equidade de gênero, eu preciso também que as empresas estejam sendo sensibilizadas para acolher essas mulheres, para que não sejam ambientes hostis, e isso se reflete nos nossos programas de empreendedorismo, isso se reflete em tudo, em todos os projetos. Ontem a gente lançou, por exemplo, o PCT +, que é um projeto que vai tratar as pessoas LGBTI+. Então, como ser mais inclusivos também? (GP5).”

Com isso, conforme apontado por Machado, Lazzarotti, e Bencke (2018) todos criam valor dentro do ecossistema de inovação na HQ. Em complemento, vale destacar que o projeto Pernambucoders é resultado da colaboração entre governo, universidade, associações e PCT, onde o objetivo é incorporar conteúdo de noções de programação na educação dos estudantes da rede pública estadual para auxiliar na redução do problema de mão de obra qualificada na área de TIC (GP4). O projeto acontece por meio de clubes de programação. Os relatos reforçam considerações sobre o projeto:

“A gente também tem uma preocupação muito grande com a questão de formação de mão de obra. Então a questão educacional é uma pegada muito forte nossa. Então a gente tem projetos, como o Pernambucoders, que a gente “tá” dentro das escolas de ensino médio já pra estimular essa molecada pra entrar pro ramo da tecnologia (GP1).”

“Então, o PCT3 começou a migrar pra dentro do sistema educacional. Tem um projeto chamado Pernambucoders dentro das escolas pra “botar” garotos e garotas do ensino fundamental e médio pra começar a programar; tem dois colégios técnicos de informática, que começa a preparar meninos pra trabalhar no PCT3. Esses dois colégios técnicos são os de maior demanda da sociedade e aí você vê o que é a sociedade (GP4).”

Os PCTs são tidos como espaços de aprendizagem coletiva, interação entre atores, contribuindo para o desenvolvimento econômico de uma cidade, região ou país (Anprotec, 2015). Desta forma, cabe destacar que vários gestores mencionam ações pontuais para a Comunidade do Pilar, que é uma comunidade carente, que está localizada na região do PCT3. Um deles aponta:

“A gente tem uma missão muito clara, hoje, por exemplo, que é de olhar para o Pilar, voltar o olhar, porque a gente já olhou lá atrás, tá. Então, é injusto dizer que a gente nunca olhou. (...) A gente deixou de olhar com tanta atenção e, hoje, a nova gestão entende que a gente precisa voltar a olhar para essa comunidade e tirá-los de uma situação de miséria. Então, como é que a gente ajuda essa comunidade a ter emprego, a ter educação, a ter acesso a novas oportunidades de trabalho, a terem utilidade enquanto mão de obra pelas empresas que aqui estão instaladas. A gerar melhoria de vida para essas pessoas e a fazê-las se sentirem parte integrante desse território (GP5).”

É necessário adicionar que o processo de conexão com a sociedade sempre foi a premissa do PCT3, contudo, isso só foi possível a partir de um processo de amadurecimento do ambiente, e uma das formas de reforçar essa conexão no PCT3 foi por meio de uma escola mais ativa e programas educacionais diversos para reforçar a formação de novos profissionais para o PCT3 (GP6).

Por fim, as formas de conexão para as regiões periféricas também são distintas. No caso do PCT2, as formas de conexão com a sociedade são diferentes da capital, pois na cidade do interior, a sociedade se movimenta de forma diferente. No contexto do interior, um dos papéis do PCT é fazer a sociedade entender o papel e o benefício de um parque tecnológico para a

região, o que reforça a proposta de Cai (2015) sobre a necessidade de distinção entre os contextos para entender os relacionamentos entre os atores das hélices. Um dos gestores relata:

“Só que as ações que são realizadas aqui são diferentes, com a sociedade local, são diferentes das ações que são realizadas pelo pessoal do PCT2 lá (...). Eu ajudei a fazer o outro parque tecnológico que tem aqui no RS que é Tecnosinos. E lá a integração com a sociedade levou mais de dez anos, naquele parque. Aqui está sendo um pouco mais rápido este processo, mas é um processo onde exige que eu transite dentro da sociedade local, que eu me transforme em uma espécie de liderança local, eu tenho que ser visto como uma liderança local e não como um gestor de parque tecnológico de Porto Alegre (GT5).”

No PCT3 do interior, há um cuidado para que o espaço e os eventos se aproximem da sociedade local. Eles são preparados com uma nomenclatura adaptada para atingir melhor o público regional, como aponta GP7:

“Assim, eu percebo que até a própria estratégia lá, que foi o Armazém da Criatividade, exatamente pra não ficar PCT3. É a marca o Armazém, pra ficar um pouco mais genérico e aproximar (...). Então, uma inovação, dependendo de onde você fala, não vai ser... por exemplo, a gente tem alguns problemas aqui que chamamos de *open innovation*, lá é a inovação aberta; aqui é o *hackathon*, lá é a maratona de ideias. Então esse cuidado de aproximar, literalmente, a sociedade pra termos que eles sejam acostumados, que a gente coloca tanto inglês no meio da história que pra o Agreste, muitas vezes, eles ficam meio que desconectados (GP7).”

Neste sentido, percebe-se que os PCTs analisados se conectam com a Sociedade de diferentes formas, seja por meio de eventos temáticos ou de inclusão, projetos desenvolvidos para a sociedade, seja no âmbito de cidades inteligentes ou de ações para comunidades menos favorecidas, além do desenvolvimento de projetos educacionais para formação de mão-de-obra. Cabe salientar, a necessidade de distintos olhares de acordo com os contextos a serem analisados.

4.3 Sociedade e o Futuro dos PCTs

Pensar o futuro dos ambientes ou *habitats* de inovação, como os PCTs, passa pelo protagonismo no processo de desenvolvimento das regiões que os abrigam. Essas regiões e cidades criam condições para o florescimento desses ambientes no século 21 (Audy & Knebel, 2015). Nesta linha, todos os gestores abordaram considerações que refletem os limites de um PCT para o futuro. Alguns depoimentos são sintetizados no Quadro 4 para os 3 PCTs estudados.

Quadro 4 – A visão dos gestores de PCTs dos limites de um PCT.

PCT1	PCT2	PCT3
“o parque deixa de ser um espaço delimitado pela sua área. Eu acredito que quanto mais a gente abre as portas e sai do limite parque, mais eu cresço. Ele tem que abrir as suas portas pro território” (GS2).	“Seria um transbordamento em relação a cidade, em relação a região. Então, essa visão que tu identifica bem ali, que eu chamo de transbordamento, aí falando do PCT2 aqui, que é essa visão do último planejamento que nós fizemos, que é transbordar esse ambiente do ecossistema para a cidade. E nós encontramos em Porto Alegre um espaço para isso, por meio das três universidades, no sentido de desenvolver, ou seja, transformar realmente Porto Alegre num ecossistema de classe mundial de inovação(GT4)”.	“Eu vou acrescentar o fato da gente ser um parque urbano e aberto. Eu acho que ele traz muito a sociedade no ar, nas ruas, no caminho de uma reunião pra outra, no caminho pra um almoço (GP1).”

Fonte: Elaborado pelos autores.

As afirmações reforçam que os PCTs vivem em constante conexão com a sociedade, influenciando o desenvolvimento local e da cidade (Parry, 2018). Vale adicionar, que um dos gestores de PCT1 afirma que com a nova expansão do ambiente, o PCT1 se tornará não só um espaço de trabalho para a sociedade do conhecimento, mas também para viver, ou seja, “o parque tecnológico não “tá” dentro da cidade, ele é a cidade! Tem todos os componentes da vida na cidade” (GS5). Outro depoimento reforça o parque como cidade:

“Os parques têm que ser um elemento quase que orgânico da municipalidade. Daí aquela visão inicial de que, cada vez mais, a prefeitura deve ser o nível de governo mais forte, mais presente dentro de um parque tecnológico, porque ele vai impactar diretamente na sociedade onde ele está instalado. E aí vem a quarta hélice que nós divulgamos que é a sociedade. Empresa, academia, governo e sociedade (GS3).”

De forma complementar, outro gestor do PCT2 aponta que toda a intenção ao refazer o Planejamento Estratégico do PCT2 em 2018 era exatamente entender como o PCT pode sair dos muros e se tornar um ator protagonista de mudança local (GT1). Entre as formas de transposição estão os movimentos orgânicos ou coletivos, pois eles permitem que o parque não seja mais murado (GT2). TG3 adiciona sobre o que seria um PCT:

“Porque dentro, fisicamente é uma coisa, mas dentro, cada vez mais, a gente entende esses ambientes de inovação como ambientes fluidos, digamos, e não necessariamente físicos. Então esse estar cada vez é menos físico e mais virtual, ou mais fluido. Então a gente, eu acho que a primeira coisa a pensar é isso, eu acho que vai evoluir ainda muito no conceito do que é um parque tecnológico e se esse conceito tão estrito, de uma área delimitada, área geográfica fisicamente delimitada e blá... blá... blá... se isso ainda faz sentido. Hoje eu vou te dizer, e até à luz das próprias orientações da IASP, que é a associação internacional que já trabalha com parques tecnológicos e áreas de inovação, ou seja, áreas de inovação são uma coisa muito mais ampla, que permeia uma cidade e as regiões onde elas estão, e aproveitando iniciativas que já existem no local, ou seja, valorizando o local (GT3).”

Percebe-se, portanto, que o futuro do Parque é trazer à sociedade para dentro. Desenvolver projetos cada vez mais alinhados com as demandas que a sociedade necessita (Audy & Knebel, 2015). Todo esse processo de mudança está alinhado a vontade da sociedade representada pelas pessoas, como aponta um dos gestores.

“São as pessoas que fazem as transformações, essas transformações requerem muita criatividade para aplicar as novas tecnologias, então essa trinca (Pessoas, Criatividade e Tecnologia) é o sustentáculo desse processo de transformação que a gente vive, seja numa empresa, seja numa sociedade, numa universidade, seja lá onde for, inclusive no PCT2 (GT4).”

Neste sentido, o papel de um PCT vai além da geração de empresas e empregos, que fazemos desde sempre. Isso nos leva, necessariamente, a buscar as demandas de uma sociedade que cada vez mais necessita do conhecimento gerado pela pesquisa e formação interdisciplinar e empreendedora, transformando-a em objeto do nosso processo de produção de conhecimento (Audy & Knebel, 2015).

Já o PCT3 é percebido como um espaço que é transbordado no tecido urbano (GP1). Outro gestor, também adiciona:

“Eu vejo que a gente está em um ambiente tão urgente, globalmente falando, de temáticas que já são até ultrapassadas. Porque eu comecei a minha formação em 2000, quando eu entrei na universidade, e a discussão de meio ambiente e sociedade já era tão óbvia, e hoje ela está mais óbvia ainda. Hoje é latente você tratar de questões sociais e ambientais. Você abordar e trazer para o seu dia-a-dia preocupações sociais e ambientais. Então, eu não consigo enxergar como os ambientes de inovação... Na realidade é, quando a gente fala de inovação, como não trazer aspectos sociais e ambientais? Eu acho que isso são prerrogativas de qualquer ambiente que se diz de inovação e de tecnologia (GP5).”

Percebe-se um alinhamento entre a HQ representada pela sociedade e as proposições futuras para os PCTs, refletido nas afirmações de gestores dos 3 PCTs estudados, relatado no quadro 3. Os gestores entendem os PCTs além de seus muros, se conectando cada vez mais com a sociedade e em algumas situações, sendo a cidade.

Além disso, como apontado por Parry (2018), é necessário entender a sociedade e estabelecer caminhos para se conectar constantemente a ela, sendo um PCT um espaço de resolução dos problemas das cidades, transpondo seus muros e proporcionando melhoria de vida dos cidadãos (Audy & Piqué, 2016).

5 Considerações Finais

O estudo teve como objetivo entender como a sociedade, enquanto representante da Hélice Quádrupla, atua em Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) consolidados a partir da percepção de seus gestores. Para isso foram estabelecidos três objetivos específicos.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, que trata do entendimento dos gestores sobre a sociedade, percebeu-se distintas representações entre os 3 ambientes analisados. O PCT1 considera as associações e os profissionais autônomos, o PCT2 e o PCT3 relatam as associações e os coletivos. Observou-se que o PCT1 considera a sociedade como beneficiária, sendo que todo o ambiente trabalha para fornecer soluções que beneficiem a sociedade. Já o PCT2 e PCT3 relatam os coletivos como representantes ativos da sociedade, mas também veem dificuldade de aproximação da sociedade de forma geral. Apesar dessas considerações, a HQ tem características distintas em regiões periféricas, analisadas tanto em PCT2 quanto em PCT3, ela é beneficiária e os atores trabalham para que ela se torne ativa. Percebe-se que a caracterização da sociedade se desenvolve com o amadurecimento do ambiente. Inicialmente ela se apresenta de uma forma mais passiva e com o amadurecimento do ambiente, ela adquire novas formas e passa a contribuir ativamente para esse contexto.

Já no segundo objetivo específico, que considera as formas de conexão com a sociedade, observou-se semelhanças e diferenças entre os 3 ambientes. Entre as semelhanças estão os eventos anuais com participação crescente da sociedade, sendo no PCT1 um evento empresarial, no PCT2 e PCT3 um evento de trocas e abertura para a sociedade geral. O PCT1 e PCT3 apresentam ações relacionadas ao empreendedorismo social, que atende e promove o desenvolvimento econômico e social em comunidades carentes da região. Cabe destacar que o PCT1 apresenta projetos estruturantes conectados diretamente com as demandas da sociedade, o que também é percebido para PCT2 e PCT3. Há ações específicas para determinados públicos no PCT2 e PCT3, como eventos para mulheres e LGBT, como formas de atingir a diversidade. Além disso, PCT3 tem projetos específicos de educação para a sociedade, com o propósito de formação de mão de obra capacitada ao ambiente. Nas regiões periféricas, essa conexão também é distinta, sendo necessário inicialmente fazer a sociedade entender o papel de um PCT, além de organizar eventos com linguagens distintas para atingir esse público.

Por fim, no último objetivo específico, percebe-se claramente um alinhamento da HQ, representada pela sociedade, a visão de futuro dos PCTs. Todos os PCTs relataram a necessidade de um transbordamento do ambiente, de não somente ser parte da cidade, mas serem a cidade, o que claramente demonstra uma HQ ativa. Em outras palavras, entender a HQ associa-se a visão de futuro de um PCT.

Neste sentido, este artigo contribui por elucidar as representações da sociedade, contribuindo para a caracterização da HQ e identificação de uma atuação ativa ou não, o que se apresentou de forma diferente entre os ambientes analisados. Ademais, os casos trouxeram claras evidências a serem consideradas sobre regiões periféricas, o que reforça a necessidade de um amadurecimento do ambiente para a existência da HQ. Há também uma descrição de diferentes caminhos que estão sendo perseguidos para se aproximar da sociedade, seja por meio de questões de gênero, projetos educacionais ou em comunidades menos favorecidas. Além disso, o artigo traz evidências que contribuem para esclarecer a HQ, inicialmente proposta por Carayannis e Campbell (2009) e sua relação com a visão de futuro dos PCTs.

Como limitações do trabalho, destaca-se a não abordagem da forma de relacionamento entre atores da HQ, a necessidade de maior esclarecimento do papel dos coletivos como representante da HQ, e também a identificação das ações de aproximação dos PCTs com a sociedade. Neste sentido, sugere-se percorrer esses caminhos como proposições futuras dessa temática.

Referências

Anprotec – Associação Nacional de entidades promotoras de empreendimentos Inovadores. (2007). *Parques Tecnológicos no Brasil – Estudo, Análise e Proposições*. Brasília-DF: Anprotec e ABDI.

Anprotec – Associação Nacional de entidades promotoras de empreendimentos Inovadores. (2015) *Propostas de Políticas Públicas para Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. Brasília-DF: MCTI.

Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P., & Piirainen, T. (2010). *Exploring quadruple helix outlining user-oriented innovation models* (Final Report on Quadruple Helix Research for the CLIQ project- Working Papers). Finland: Work Research Centre, University of Tampere.

Audy, J. L. N. & Knebel, P. (2015). *Tecnopuc: pessoas, criatividade e inovação*. Porto Alegre: EdipucRS.

Audy, J.L.N. & Piqué, J. (2016). *Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação*. Brasília - DF: Anprotec.

Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70.

Cai, Y. (2015). What contextual factors shape 'innovation in innovation'? Integration of insights from the Triple Helix and the institutional logics perspective. *Social Science Information*, 54(3), p. 299-326.

Campanella, F., Peruta, M. R. D, Bresciani, S., & Dezi, L. (2017). Quadruple Helix and firms' performance: an empirical verification in Europe. *Journal of Technology Transfer*, 42 (2), SI, p. 267-284.

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'quadruple helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46 (3-4), p. 201-234. DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374.

Carayannis, E. G., & Rakhmatullin, R. (2014). The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialization strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. *Journal of the Knowledge Economy*, 5(2), p. 212-239. DOI: 10.1007/s13132-014-0185-8.

European Commission. (2012). *Guide to research and innovation strategies for smart specializations* (RIS3). Brussels: European Union.

Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix—University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14 (1), p. 14–19. <https://ssrn.com/abstract=2480085>.

Farré-Perdiguer, M.; Sala-Rios, M. & Torres-Solé, T. (2016). Network analysis for the study of technological collaboration in spaces for innovation. Science and technology parks and their relationship with the university. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13 (8), p. 1-12.

Fonseca, C. (1999). Quando cada caso NÃO é um caso. *Revista Brasileira da Educação*, 10, p. 58-78.

Henriques, I. C, Sobreiro, V.A., & Kimura, H. (2018). Science and technology park: Future challenges. *Technology in Society*, 53, p. 144-160.

Godoy, A. S. (2005). Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 3 (2), 80-89.

IASP - International Association of Science Parks and Areas of Innovation. (2015). The role of STPs and areas of innovation. Disponível em: <<http://www.iasp.ws/the-role-of-stps-and-innovation-areas>> Acesso em: 03 set. 2015.

Leydesdorff, L., Park, H.W., & Lengyel, B. (2014). A routine for measuring synergy in university-industry-government relations: mutual information as a Triple-Helix and Quadruple-Helix indicator. *Scientometrics*, 99, p. 27-35.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986) But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New directions for evaluation*, 30, p. 73-84.

Machado, A., Silva, A. R. L., Borba, M. L., & Catapan, A. H. (2015). Habitats de inovação: possibilidades sustentáveis para a sociedade. In: XXV Conferência Anprotec de Empreendedorismo e Ambientes de Inovação, Cuiabá. *Anais...* Cuiabá, p. 19.

Machado, H. V., Lazzarotti, F., & Bencke, F. F. (2018) Innovation models and technological parks: Interaction between parks and innovation agents. *Journal of Technology Management and Innovation*, 13 (2), 104-114.

Mineiro, A. A. C., Souza, D. L., Vieira, K. C., Castro, C. C., & Brito, M.J. (2018). Da Hélice Tríplice a Quíntupla: Uma Revisão Sistemática. *Economia & Gestão*, 18 (51), p. 77-93.

Mineiro, A. A. C., Souza, T. A., & Castro, C. C. (2018). A Operacionalização das Hélices Quádrupla e Quíntupla a partir de uma Meta-Síntese. *Anais do XLII Encontro da ANPAD*, Curitiba-PR.

Mineiro, A. A. C., Castro C.C. & Amaral, M. (2019). Quem são Os Atores da Hélice Quádrupla e Quíntupla? Casos Múltiplos em Parques Científicos e Tecnológicos consolidados. In *Anais... XXII Seminários de Administração, SemeAd*, São Paulo-SP.

Mulyaningsih, H. D. (2015). Enhancing innovation in quadruple helix perspective: The case of the business incubators in Indonesia. *International Business Management*, 9 (4), p. 367-371. DOI: 10.3923/ibm.2015.367.371.

Nordberg, K. (2015). Enabling Regional Growth in Peripheral Non-University Regions-The Impact of a Quadruple Helix Intermediate Organization. *Journal of the Knowledge Economy*, 6 (2), p. 334-356. DOI: 10.1007/s13132-015-0241-z.

Parry, M. (2018) The Future of Science Parks and Areas of Innovation: Science and Technology Parks Shaping the Future. *World Technopolis Review*, 7 (1), p. 44-58.

Pascoal, A., & Cabrita, M.R. (2016). Innovation Ecosystems Centred in EU-Based Science Parks: Recent Past and new Trends. 4th International Conference on Innovation and Entrepreneurship (ICIE), Toronto, Canada. *Anais ... ICIE 2016*, p. 367-373.

PqTec – Parque Tecnológico de São José dos Campos. (2019). Relatório de Atividades 2017-2018. Acadêmica Agência de Comunicação.

PUC – Pontifícia Universidade Católica (2018). <http://www.pucrs.br/tecnopuc/> consultado em 03-08-2019.

Ruuska, I., & Teigland, R. (2009). Ensuring project success through collective competence and creative conflict in public–private partnerships—A case study of Bygga Villa, a Swedish triple helix e-government initiative. *International Journal of Project Management*, 27(4), p. 323-334.

Saad, M., & Zawdie, G. (2005). From technology transfer to the emergence of a triple helix culture: The experience of Algeria in innovation and technological capability development. *Technology Analysis and Strategic Management*, 17(1), p. 89-103.

Schoonmaker, M. G., & Carayannis, E. G. (2013). Mode 3: A Proposed Classification Scheme for the Knowledge Economy and Society. *Journal of the Knowledge Economy*, 4 (4), p. 556-577.

Urriago, A. R. V, Gil, A. B., & Rico, A. M. (2016). Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*. 45, p. 137-147.

Van Horne, C., & Dutot, V. (2017). Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. *The Journal of Technology Transfer*, 42(2), p. 285-301. DOI: 10.1007/s10961-016-9503-6.

Yin, R. K. (2014). Planejamento e Métodos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman.

Zouain, D. M., Damião, D., & Catharino, M. (2006). Urban Technology Parks Model as instrument of Public Policies for regional/local development: Technology Park of Sao Paulo. In *Anais... XXII IASP - World Conference on Science and Technology Parks. Proceedings*.