

FORESIGHT EM REDE: MODELO PARA O AJUSTE ESTRUTURAL ANTECIPATIVO EM PMES

NETWORKED FORESIGHT: A MODEL FOR ANTICIPATORY STRUCTURAL ADJUSTMENT IN SMES.

FORESIGHT EN RED: MODELO PARA EL AJUSTE ESTRUCTURAL ANTICIPATIVO EN PYMES.

RESUMO:

O presente trabalho propõe um modelo de ajuste estrutural contingencial antecipativo para pequenas e médias empresas (PMEs), impulsionado por um sistema de Foresight em rede. O objetivo é ajudar as PMEs a identificar mudanças nos fatores contingenciais no ambiente e realizar ajustes proativos em suas estruturas organizacionais. A pesquisa qualitativa e exploratória, baseada em pesquisa-ação, aborda o Foresight em rede e os desafios de sua implementação em PMEs. O modelo é validado por entrevistas com empresários e especialistas, e aplicado em um ciclo piloto. Os resultados demonstram a viabilidade do modelo para fortalecer a capacidade das PMEs em antecipar mudanças nos fatores de contingência por meio de processos colaborativos.

PALAVRAS-CHAVE: *Foresight; Foresight em rede; PMEs; Ajuste estrutural; Pesquisa-Ação.*

ABSTRACT:

This study proposes a model for anticipatory contingent structural adjustment for small and medium-sized enterprises (SMEs), driven by a networked Foresight system. The objective is to help them identify changes in contingent factors in the environment and make proactive adjustments in their organizational structures. Through qualitative and exploratory research based on action research, the study addresses networked Foresight and its implementation challenges in SMEs, developing and refining a five-step model. The model is validated through interviews with entrepreneurs and experts, and applied in a pilot cycle. The results demonstrate the model's feasibility in strengthening SMEs' capacity to anticipate changes in contingent factors through collaborative networked Foresight processes.

KEYWORDS: *Foresight; Networked Foresight; SMEs; Structural Adjustment; Action Research.*

RESUMEN: *Este estudio propone un modelo de ajuste estructural contingencial anticipativo para pequeñas y medianas empresas (pymes), impulsado por un sistema de Foresight en red. El objetivo es ayudar a las pymes a identificar cambios en los factores contingenciales del entorno y realizar ajustes proactivos en sus estructuras organizacionales. A través de una investigación cualitativa y exploratoria basada en*



investigación-acción, el estudio aborda el Foresight en red y los desafíos de su implementación en pymes, desarrollando y refinando un modelo de cinco etapas. El modelo es validado mediante entrevistas con empresarios y expertos, y aplicado en un ciclo piloto. Los resultados demuestran la viabilidad del modelo para fortalecer la capacidad de las pymes para anticipar cambios en los factores de contingencia a través de procesos colaborativos de Foresight en red.

PALAVRAS CLAVE: *Foresight; Foresight en red; PYMEs; Ajuste estructural; Investigación-Acción.*

1 INTRODUÇÃO

As organizações têm dado cada vez mais importância ao *Foresight*, uma ferramenta que permite antecipar mudanças nos fatores contingenciais do ambiente, contribuindo para posicionamentos diferenciais da organização, especialmente em contexto de rápidas mudanças tecnológicas, sociais e econômicas (Djuricic & Bootz, 2019). Processos de *Foresight* permitem que as organizações identifiquem oportunidades e desafios futuros, se antecipando possíveis mudanças nos fatores contingenciais (Hall et al., 2022). Com o tempo, a abordagem e os métodos empregados no *Foresight* evoluíram, passando de soluções mais fechadas e baseadas em especialistas, para abordagens em rede, abertas e colaborativas (Minkkinen et al., 2019; Zeng, 2018; Zhu & Cunningham, 2022).

O *Foresight* em rede consiste em uma abordagem coletiva que visa aprimorar a incorporação de processos de antecipação por meio da interação e colaboração entre diferentes atores, tanto internos quanto externos às organizações (Wiener et al., 2020). Essa abordagem permite que as empresas, especialmente as PMEs, devido aos seus recursos limitados, se beneficiem da diversidade de conhecimentos, habilidades e perspectivas presentes na rede (Andersen et al., 2018; Zeng et al., 2019), sendo a participação e a colaboração fundamentais para garantir sucesso e eficácia ao processo (Gattringer & Wiener, 2020). O *Foresight* em rede, e suas abordagens relacionadas, como o *Foresight* aberto e o *Foresight* colaborativo (Andersen et al., 2018), oferecem um conjunto de técnicas e ferramentas para melhorar a incorporação de processos de antecipação nas organizações. Essas abordagens, têm como foco a colaboração e a troca de conhecimentos entre múltiplos atores, podendo trazer benefícios significativos em termos de antecipação de possíveis mudanças nos fatores contingenciais do ambiente empresarial, inovação e

tomada de decisões estratégicas (Wiener et al., 2020; Wiener e Boer, 2019). No caso das PMEs, o uso do *Foresight* em rede pode ajudar a superar limitações e barreiras associadas à sistematização dos processos de *Foresight*, ampliando possibilidades de monitoramento e interpretação das mudanças do ambiente (Bootz et al., 2022; Gattringer et al., 2017).

Segundo Wiener e Boer (2019), analisar os elementos-chave que facilitam a colaboração e a participação no contexto de redes de *Foresight* em PMEs, assim como o papel dos atores internos e externos das empresas envolvidas, permite identificar benefícios em níveis estratégico, operacional e organizacional. No entanto, é importante citar também os desafios e limitações específicos para a implementação do *Foresight* em rede nas PMEs, assim como os tipos de estratégias e técnicas que devem ser adaptados às suas necessidades e recursos (Keller et al., 2015a).

Nesta pesquisa, são explorados antecedentes das abordagens em rede do *Foresight*, ferramentas e tecnologias que podem facilitar sua adoção nas PMEs, e os desafios para sua implementação. Este trabalho oferece uma visão dos obstáculos e barreiras que as organizações podem enfrentar ao adotar abordagens em rede em seus processos de *Foresight* (Gattringer et al., 2017; Von der Gracht e Stillings, 2013). Por meio da literatura, busca-se identificar as melhores práticas, abordagens e estratégias para que essas empresas possam implementar processos de *Foresight* em rede e, assim, antecipar possíveis mudanças nos fatores contingenciais de seu ambiente (Bootz et al., 2022). A revisão desses elementos permite identificar soluções adaptadas às suas necessidades e recursos, além de fornecer orientações sobre como implementar efetivamente uma abordagem em rede de *Foresight* para PMEs.

Com base no exposto, este trabalho **tem como objetivo geral** propor e validar o modelo de ajuste estrutural contingencial antecipado para PMEs impulsionado por um sistema de *Foresight* em rede, tendo como objetivos específicos desenvolver o modelo conceitual, validar as etapas do modelo e aplicar o modelo de ajuste estrutural contingencial antecipado impulsionado por um **sistema de *Foresight* em Rede em PMEs**.

Para alcançar esses objetivos, após esta introdução, na seção 2 é desenvolvido o referencial teórico que discute os conceitos de *Foresight*, *Foresight* em rede e seus desafios na implementação com PMEs. A seção 3 desenvolve a aproximação do modelo teórico de *Foresight* em rede para PMEs. Na seção 4 são apresentados os procedimentos metodológicos para a validação do modelo e, na seção 5, os



resultados, conclusões com considerações finais e limitações do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta a estrutura teórica sobre a qual esta pesquisa se baseia. Este referencial teórico percorrerá os conceitos de **Foresight**, a relação entre **Foresight e PMEs**, e a noção emergente de **Foresight em rede**, culminando com a proposta de **um modelo teórico de Foresight em rede** que visa habilitar as PMEs a se anteciparem às possíveis mudanças dos fatores contingentes do seu entorno. Na seção 2.1, será abordado o conceito de **Foresight** como um processo sistemático que surge como uma ferramenta chave na identificação de oportunidades e ameaças, assim como no desenvolvimento de estratégias e políticas que fomentem a inovação e a aprendizagem organizacional. A seção 2.2 traz o **Foresight em rede** como uma abordagem inovadora que fortalece a implementação de processos sistemáticos de antecipação nas organizações, promovendo a colaboração e a troca de conhecimentos entre um amplo espectro de atores e *stakeholders*. Finalmente, a seção 2.3 expõe os desafios que as PMEs enfrentam ao aplicar o **Foresight em rede**, detalhando tanto as barreiras quanto as possíveis vias para superá-las.

2.1 FORESIGHT

O **Foresight** é um processo sistemático que ajuda as organizações a anteciparem e se preparar para mudanças no ambiente externo, aumentando sua adaptabilidade e resiliência (Betz et al., 2019; Zeng, 2018). Surgiu da necessidade de monitorar e antecipar movimentos ambientais, preparando as organizações para um mundo dinâmico e incerto (Zhu & Cunningham, 2022). Seus principais objetivos são identificar oportunidades e ameaças emergentes, desenvolver estratégias para mudanças atuais ou no futuro, promover inovação e melhorar a tomada de decisões com base em informações relevantes (Könnölä et al., 2007; van Asselt et al., 2007).

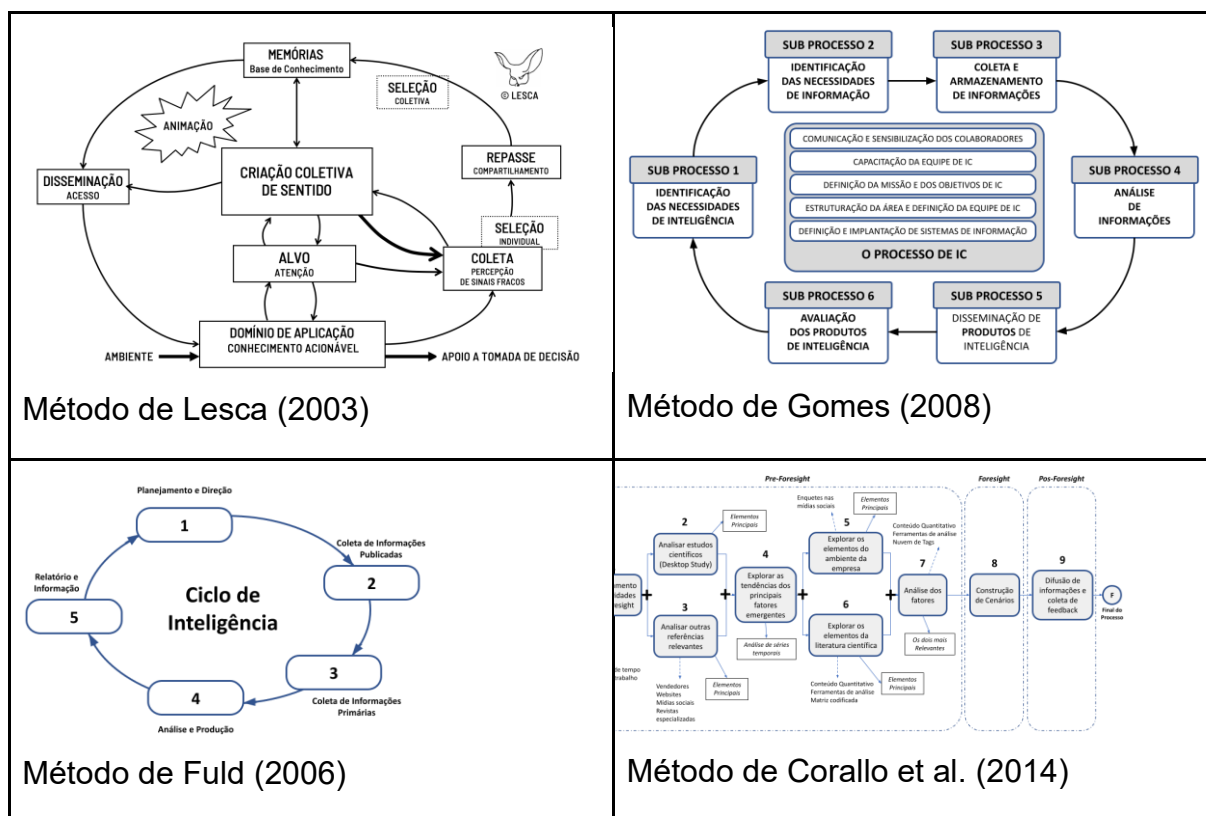
A antecipação é crucial no **Foresight** para identificar mudanças nos fatores contingentes, gerando vantagem competitiva para organizações proativas (Bootz et al., 2022; Hall et al., 2022). Evoluiu de previsões quantitativas para abordagens colaborativas que consideram aspectos qualitativos e contextuais baseados em sinais



fracos (Ansoff, 1975; Lesca, 2003; Miao et al., 2021). Isso levou ao desenvolvimento de métodos criativos para criar cenários futuros alternativos (Von der Gracht & Stillings, 2013; Wiener & Boer, 2019).

Modelos como os de Lesca (2003), Fuld (2006), Gomes (2008) e Corallo et al. (2014) descrevem ciclos de monitoramento, análise de sinais, criação de cenários e tomada de decisões (figura 1). As organizações precisam desenvolver capacidades para identificar mudanças disruptivas, exigindo uma abordagem proativa e colaborativa de *Foresight* (Wiener et al., 2020).

Figura 1: Métodos de *Foresight*



O *Foresight* ajuda a enfrentar ambientes turbulentos, gerando capacidades para vantagens competitivas futuras (Vishnevskiy et al., 2015). A crescente complexidade torna difícil reconhecer mudanças sozinho, reforçando a necessidade de processos coletivos e sistemáticos (Lesca, 2003; Cainelli & Janissek-Muniz, 2019). Isso promove a aprendizagem organizacional e flexibilidade para ajustes estruturais antecipados (Fidler, 2011).

Tendências em pesquisas ressaltam abordagens em rede, abertas e colaborativas, envolvendo múltiplos atores na identificação de oportunidades e

desafios futuros (Andersen et al., 2018; Rau et al., 2014; Wiener et al., 2020). Essas abordagens, baseadas na inteligência coletiva, aumentam a capacidade de antecipar mudanças comparado a abordagens individuais (Markmann et al., 2012; Schatzmann et al., 2013). Em PMEs, a sistematização desses processos de *Foresight* é desafiadora devido a limitações de recursos e conhecimento (Gattringer & Wiener, 2020). No entanto, antecipar eventos permite decisões estratégicas mais eficazes (Fidler, 2011; Karami, 2012). Métodos de *Foresight* podem contribuir para essa antecipação (Corallo et al., 2014; Fuld, 2006; Gomes, 2008; Lesca, 1989).

Assim, abordagens de *Foresight* em rede se mostram valiosas para PMEs ao permitir enfrentar desafios futuros colaborativamente (Andersen et al., 2018; Betz et al., 2019). Participar de redes empresariais beneficia as PMEs através da diversidade de perspectivas e compartilhamento de conhecimento (Andersen et al., 2018). *Foresight* em rede ajuda a superar limitações usando inteligência coletiva e sinergia (Gattringer et al., 2017; Zeng et al., 2019).

2.2 FORESIGHT EM REDE

O *Foresight* em rede aprimora processos sistemáticos de antecipação de mudanças ambientais, operando por colaboração e troca de conhecimentos entre diversos atores (Andersen et al., 2018; Gattringer & Wiener, 2020). Relacionado ao *Foresight* aberto e colaborativo, foca na geração de conhecimento e tomada de decisões sobre o futuro (Wiener et al., 2020; Wiener & Boer, 2019). Os principais benefícios incluem promoção da inovação, identificação de oportunidades e melhoria na tomada de decisão estratégica (Heger & Boman, 2015; Rau et al., 2014). A diversidade de perspectivas é fundamental, com colaboradores internos e externos contribuindo com conhecimentos especializados e novas ideias (Gattringer et al., 2017; Wiener & Boer, 2019). Ambientes que promovem comunicação aberta e confiança são essenciais (Gattringer et al., 2017).

O *Foresight* em rede oferece vantagens estratégicas, operacionais e organizacionais (Heger & Boman, 2015; Wiener et al., 2020). Para PMEs, ajuda a superar limitações de recursos e capacidades internas, facilitando a adaptação e enfrentamento de desafios futuros (Bootz et al., 2022; Gattringer et al., 2017). Estudos de caso demonstram o sucesso dessa abordagem em PMEs (Ejdys, 2014; Heger & Boman, 2015; Keller et al., 2015a).



2.3 DESAFIOS DE IMPLEMENTAR PROCESSOS DE *FORESIGHT* EM REDE

O Foresight de rede ganhou importância no meio acadêmico e empresarial devido ao seu potencial para melhorar a antecipação de possíveis mudanças nos fatores de contingência e a tomada de decisões estratégicas das organizações envolvidas (Van der Duin et al., 2014; Wiener et al., 2020). No entanto, as PMEs enfrentam desafios significativos ao implementar esses processos (Heger & Boman, 2015; Keller et al., 2015). Esses desafios incluem identificar parceiros adequados, a construção de relações de confiança e o gerenciamento da complexidade e da incerteza inerentes ao processo (Ena et al., 2017; Gattringer et al., 2017). A diversidade dos *stakeholders* pode prejudicar a comunicação, a coordenação e a colaboração, afetando a qualidade e os resultados do *Foresight* em rede (Wiener & Boer, 2019), sendo fundamental equilibrar a abertura e a colaboração com a proteção da propriedade intelectual e dos interesses comerciais e estabelecer estruturas de governança adequadas (Bootz et al., 2022; Kim & Lee, 2017).

Neste sentido, na análise da literatura encontram-se **desafios** tais como: a sistematização dos processos na rede (Bootz et al., 2022; Rau et al., 2014); as barreiras relacionadas à falta de recursos financeiros, humanos, técnicos e estratégicos, que impactam a capacidade de identificar e antecipar mudanças nos fatores contingenciais (Zeng et al., 2019); o comprometimento dos gerentes ou donos das empresas, pois geralmente se concentram em questões operacionais e financeiras de curto prazo em vez de planejamento estratégico de longo prazo (Gattringer et al., 2017); a cultura organizacional que muitas vezes não favorece à inovação e à colaboração aberta, afetando a adoção do *Foresight* em rede (Souza & Janissek-Muniz, 2021); a natureza incerta e mutável do ambiente dificulta a identificação de sinais fracos e tendências emergentes (Kim & Lee, 2017) e por fim, a mensuração e a avaliação dos resultados dificultam-se devido à dificuldade de quantificar e atribuir impactos às atividades do *Foresight* em rede nas empresas envolvidas (Van der Duin et al., 2014).

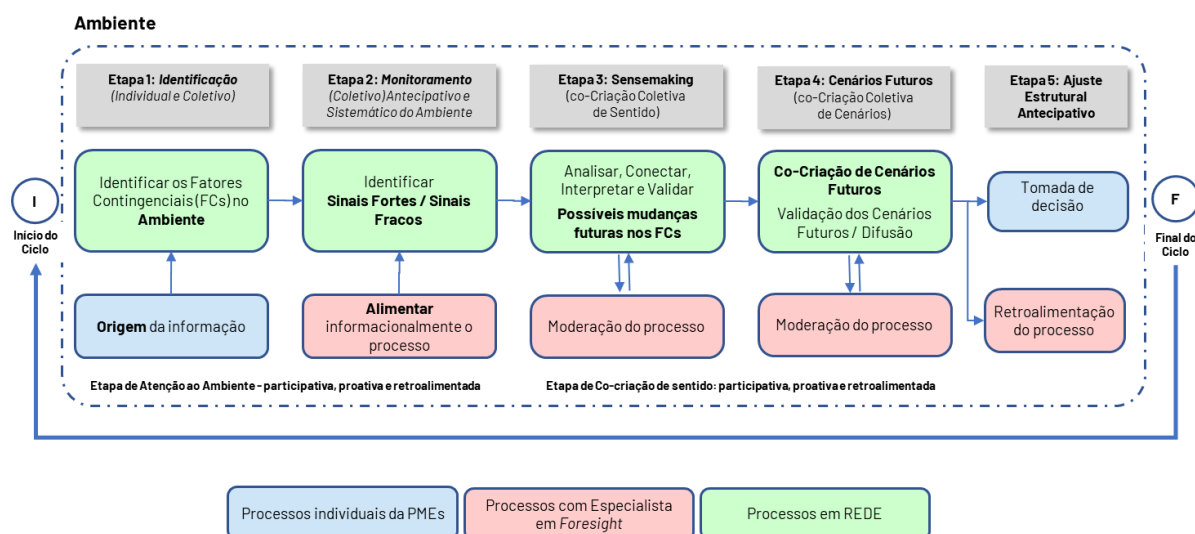
2.4 MODELO DE *FORESIGHT* EM REDE PARA PMEs

Dada a natureza dinâmica das PMEs, a implementação de processos de



Foresight em rede requer ferramentas, técnicas e métodos adaptados às suas necessidades e recursos específicos (Heger & Boman, 2015; Keller et al., 2015). Foram desenvolvidos diversos métodos e ferramentas, como oficinas de *Foresight* abertas, comunidades online e grupos de radar abertos, promovendo a colaboração e troca de conhecimentos (Rau et al., 2014; Zeng, 2018). Iniciativas adicionais incluem grupos de trabalho interorganizacionais, uso de plataformas online, ferramentas de análise de dados e métodos participativos para criação de cenários futuros (Markmann, 2012; Minkkinen et al., 2019; Rudzinski & Uerz, 2014). Foram propostos frameworks específicos, como o "seis frameworks de *Foresight*" (Minkkinen et al., 2019). Apesar dessas abordagens, a literatura não menciona ferramentas específicas para implementar processos sistemáticos de *Foresight* em rede em PMEs. Contudo, há uma relação positiva entre desenvolver processos de *Foresight* e a sustentabilidade das PMEs (Karami, 2012), dependendo dos tomadores de decisão, infraestrutura, custos e cultura empresarial (Ejdys, 2014; Järvenpää et al., 2020). As PMEs frequentemente não adotam *Foresight* devido à falta de conhecimento dos métodos, crenças sobre altos custos e falta de tempo (Brito-Cabrera & Janissek-Muniz, 2023; Calof, 2020; Heger & Boman, 2015; Järvenpää et al., 2020; Vishnevskiy et al., 2015). Os métodos de *Foresight* devem ser adaptados às PMEs, e mais estudos empíricos são necessários (Battistella et al., 2015; Ejdys, 2014; Milshina & Vishnevskiy, 2018).

Propõe-se desenvolver um sistema de *Foresight* em rede, associando governos locais, fundações, câmaras empresariais, instituições acadêmicas e PMEs (Ejdys, 2014; Gattringer et al., 2017; Heger & Boman, 2015; Keller et al., 2015b; Kováříková et al., 2017; Milshina & Vishnevskiy, 2018; Rohrbeck & Kum, 2018; Van Der Duin et al., 2014). Com base na revisão da literatura, foi desenvolvido um modelo que cria um sistema de *Foresight* em rede para PMEs, visando garantir a adoção de processos sistemáticos de *Foresight* nessas empresas (figura 2).

Figura 2: Modelo de *Foresight* em rede para PMEs

Fonte: Elaborada pelos autores

O modelo proposto visa contribuir para a tomada de decisão das PMEs envolvidas em uma rede, permitindo que antecipem mudanças no ambiente externo. Aplica processos sistemáticos de *Foresight* para identificar, analisar e incorporar informações-chave, criando cenários de ajuste estrutural antecipativo (Corallo et al., 2014; Fuld, 2006; Gomes, 2008; Lesca, 1989). O modelo destaca a atuação de três atores principais: PMEs, a rede e especialistas em inteligência. Os especialistas externos assumem o papel de animador ou gerente de projeto, acompanhando e moderando as etapas dos ciclos de *Foresight* (Lesca, 2003). Parcerias entre PMEs, grandes empresas, instituições acadêmicas e órgãos públicos são estratégicas para superar desafios na implementação de *Foresight* em rede (Gattringer et al., 2017). Essas colaborações fornecem acesso a recursos, conhecimentos e habilidades inacessíveis de outra forma (Heger & Boman, 2015).

O método de *Foresight* proposto é a construção de cenários futuros, que permite explorar alternativas para mudanças nos fatores contingenciais (Corallo et al., 2014). Essa ferramenta contribui para projetos de médio e longo prazo, gerando estratégias para antecipar-se a eles (Gutarra, 2019). Em ambientes turbulentos, a construção de cenários futuros torna-se uma referência valiosa, baseada na análise de fatores contingenciais relevantes (Ejdys, 2014; Vallet et al., 2020).

Para que os membros da rede adotem processos de *Foresight* e o modelo tenha impacto, algumas condições são necessárias. Primeiramente, é preciso reconhecer a instabilidade do ambiente e dos fatores contingenciais que impactam a

sustentabilidade (Gomes, 2008). Incorporar o *Foresight* como método de planejamento estratégico pode reduzir os impactos da instabilidade ambiental, permitindo criar uma vantagem competitiva por meio de ajustes estruturais antecipados (Corallo et al., 2014; Lesca & Janissek-Muniz, 2015).

A originalidade do modelo está na combinação dos modelos de *Foresight* consolidados na literatura com os processos de ajuste estrutural da Teoria das Contingências (Brito-Cabrera & Janissek-Muniz, 2021). O modelo busca resgatar a dinâmica do ajuste estrutural, incorporando as etapas de *Foresight* em um sistema em rede. Visa fornecer métodos para obter informações e criar cenários de ajuste estrutural antecipado antes que os fatores contingentes mudem no ambiente. Dessa forma, contribui para a atualização da Teoria de Contingência sobre como as mudanças nesses fatores devem ser percebidas e quais ajustes antecipativos podem ser desenvolvidos a partir da criação de cenários futuros.

3 MÉTODO

3.1 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com PMEs associadas à Câmara Industrial e de Comércio Exterior da Patagônia (CIMA) em Puerto Madryn, Chubut, Argentina. A CIMA PATAGONIA reúne diversas indústrias, apoiando o desenvolvimento das PMEs. Essas empresas representam setores essenciais para a economia regional, refletindo um ecossistema empresarial tradicional e inovador, com foco recente em energia renovável, educação e tecnologias digitais.

3.2 ENFOQUE METODOLÓGICO

A abordagem metodológica desta pesquisa está fundamentada no paradigma da pesquisa-ação. Essa abordagem é amplamente respaldada por Myers (2013) e Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) como particularmente apropriada para estudos que têm o duplo objetivo de contribuir para o conjunto de conhecimentos teóricos e abordar problemas práticos em contextos reais. Nesse caso, a pesquisa-ação se alinha estreitamente com o objetivo principal da pesquisa: o desenvolvimento



e a aplicação de um modelo específico de "*Foresight* em rede" para PMEs. Andersen et al. (2018) e Gattringer et al. (2017) enfatizam a importância de aplicar métodos de *Foresight* que sejam adaptados às particularidades e aos desafios enfrentados pelas PMEs, como a capacidade limitada de tomada de decisões estratégicas, a falta de recursos e a necessidade de adaptação rápida em ambientes de negócios cada vez mais complexos e voláteis. A validação do modelo da figura 2 foi realizada seguindo as fases descritas na tabela 1.

Tabela 1: Desenho da pesquisa.

Objetivo da pesquisa: Propor e validar o modelo de ajuste estrutural contingencial antecipado para PMEs impulsionado por um sistema de <i>Foresight</i> em rede.				
Tipologia de Pesquisa: Qualitativa, Pesquisa-Ação.				
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
Fases da pesquisa	Antecedentes acadêmicos sobre " <i>Foresight</i> em rede" e sua aplicação em PMEs.	Desenvolver o modelo <i>Foresight</i> em REDE para PMEs	Primeira validação do modelo construído a partir da teoria	Ciclo piloto do modelo/teste de campo
Técnica de coleta de dados	Pesquisa bibliográfica documental (Revisão Sistemática de Literatura)	Pesquisa bibliográfica documental RSL sobre modelos de <i>Foresight</i>	Entrevistas Semiestruturadas	Observação / Participação / Perguntas de <i>feedback</i>
Unidade de Análise	Artigos científicos	Artigos científicos	9 Especialistas em <i>Foresight</i> / 15 Diretores / Proprietários / Gerentes PME	13 Diretores / Proprietários / Gerentes PME
Instrumento de coleta de dados	Protocolo de pesquisa	Protocolo de pesquisa	Roteiro de perguntas	Ciclo de <i>Foresight</i> orientado, animado e supervisionado pelo pesquisador.
Técnica de análise de dados	RSL com Análise de conteúdo	RSL com Análise de conteúdo	Análise de conteúdo	Análise de conteúdo

Produto	Referencial teórico sobre <i>Foresight</i> em rede. Desafios na implementação de modelos em PMEs	Modelo de <i>Foresight</i> em Rede para validar com empresários e especialistas.	Validação da relação entre as etapas do modelo (desde o teórico) com a realidade das PMEs	Validação final do Modelo
----------------	--	--	---	---------------------------

Fonte: Elaborada pelos autores

O modelo proposto baseia-se no pós-positivismo, permitindo uma interpretação rica e contextual dos dados e adaptação metodológica às limitações das PMEs (Myers & Avison, 2002; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). A pesquisa-ação adota um desenho cíclico e iterativo, enfatizando a participação ativa do pesquisador e dos sujeitos, essencial para o sucesso do modelo de *Foresight* em rede (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Myers & Avison, 2002).

As entrevistas foram conduzidas com membros da CIMA e especialistas, projetadas para explorar percepções sobre o modelo, combinando liberdade e espontaneidade para facilitar a emergência de hipóteses e validação de dimensões conceituais (Triviños, 2015; Fraser & Gondim, 2004). As perguntas da entrevista abordaram dimensões relacionadas ao *Foresight*, *Foresight* em rede e desafios das PMEs na incorporação de processos de *Foresight* (Tabela 2).

Tabela 2: Dimensões conceituais sobre *Foresight*, *Foresight* em rede e desafios da PME

Dimensão	Resumo da dimensão	Referências	Perguntas para a PME
Complexidade e Incerteza (P1)	Aborda o ambiente de negócios e como a complexidade e a incerteza afetam as decisões e o reconhecimento dos negócios.	Lesca (2003); Cainelli & Janissek-Muniz (2019)	Ao definir o tema do ciclo de <i>Foresight</i> , como você acha que a complexidade e a incerteza do ambiente empresarial podem influenciar a seleção do escopo do ciclo?
Antecipação de Mudanças (P2)	Aborda a antecipação de possíveis mudanças, especialmente em fatores contingenciais.	Brito-Cabrera & Janissek-Muniz (2021)	De acordo com a sua perspectiva, desde seu olhar de empresário PME, como poderia antecipar com eficiência possíveis mudanças no ambiente e fazer ajustes estruturais em possíveis cenários futuros?

Colaboração e Inteligência Coletiva (P3)	Enfatiza o poder do compartilhamento de informações, a exploração de cenários e a sinergia resultante da inteligência coletiva e da diversidade de perspectivas nas redes.	Markmann (2012); Schatzmann et al. (2013); Andersen et al. (2018); Zeng et al. (2019); Gattringer et al. (2017); Van der Duin et al. (2014); Gattringer & Wiener (2020); Wiener et al. (2020); Heger & Boman (2015); Zeng et al. (2019)	Como o ato de compartilhar informações com outros membros da rede influencia a capacidade da sua empresa de se antecipar a possíveis cenários futuros? Ao explorar conjuntamente cenários futuros com outras PMEs da rede, quais benefícios e desafios você percebe para a sua empresa? Como resultado, você acha que surgirão novas oportunidades ou estratégias coletivas? Como você considera que a sinergia gerada pela experiência coletiva e a diversidade de perspectivas na rede contribuirão para o fortalecimento e o enriquecimento dos processos de <i>Foresight</i> em sua empresa?
Adoção e Desafios Internos (P4)	Relacionados à forma como as PMEs adotam o <i>Foresight</i> e aos desafios internos, como infraestrutura, cultura e recursos necessários.	Ejdys (2014); Järvenpää et al. (2020)	Ao considerar a fase de divulgação e ação, quais você acha que são os desafios internos mais significativos na adoção de práticas de <i>Foresight</i> ?
Sistematização e Barreiras (P5)	Aborda a sistematização dos processos de <i>Foresight</i> e as barreiras encontradas em relação a recursos e conhecimento.	Bootz et al. (2022); Rau et al. (2014); Ena et al. (2017); Rudzinski & Uerz (2014); Zeng et al. (2019)	Considerando a importância da sistematização e do monitoramento, como você acha que as PMEs, no geral, podem superar as barreiras de recursos e conhecimento?
Enfoque de Alta Administração (P6)	Refere-se à abordagem da alta gerência e ao fato de que ela geralmente se concentra em questões de curto prazo, em vez de uma visão de longo prazo.	Gattringer et al. (2017); Wiener & Boer (2019)	Como a abordagem da alta administração poderia equilibrar as demandas operacionais de curto prazo e a visão estratégica de longo prazo?
Contribuições de Atores (P7)	Destaca a importância e a contribuição de atores internos e externos para o processo de <i>Foresight</i> .	Weigand et al. (2014); Wiener et al. (2018); Wiener & Boer (2019); Zeng et al. (2019)	Como você acha que as contribuições dos colaboradores internos e externos enriquecerão o processo de <i>Foresight</i> na rede?

Impactos de Foresight (P8)	Descreve como o Foresight tem impacto nos níveis estratégico, operacional e organizacional das empresas.	Andersen et al. (2018); Bootz et al. (2022); Van der Duin et al. (2014); Wiener & Boer (2019); Gattringer & Wiener (2020); Van der Duin et al. (2014)	Em termos estratégicos e operacionais, como você acha que o <i>Foresight</i> em rede pode influenciar em suas decisões e ações, e qual seria o papel do especialista para maximizar esses impactos?
Desafios da diversidade (P9)	Aborda os desafios apresentados pela diversidade de stakeholders envolvidos no processo, desde a comunicação até a proteção de interesses.	Wiener & Boer (2019); Bootz et al. (2022); Kim & Lee (2017)	Considerando a diversidade de possíveis atores envolvidos no processo, quais são os principais desafios na comunicação e na colaboração dentro da rede que você percebe?
Construção de Relacionamentos (P10)	Enfatiza os desafios relacionados à identificação de parceiros adequados, à construção de relacionamentos de confiança e ao gerenciamento da complexidade e da incerteza no processo.	Gattringer et al. (2017); Ena et al. (2017).	Do seu ponto de vista, até que ponto é essencial criar relações de confiança na rede para sustentar os ciclos de <i>Foresight</i> e como o especialista poderia facilitar e fortalecer esses laços?

Fonte: Elaborada pelos autores

Para as perguntas com os especialistas, foram seguidos os mesmos critérios das PMEs (tabela 3), partindo das dimensões conceituais identificadas, mas concentrando-se nas experiências dos especialistas como orientadores dos processos de *Foresight* nas organizações e sua avaliação do modelo proposto.

Tabela 3: Dimensões conceituais individuais sobre *Foresight* em rede e desafios do modelo.

Dimensão	Resumo da dimensão	Autores	Perguntas para o Especialista
Necessidade e natureza sistemática do Foresight (ESP 1)	Destaca a crescente complexidade do ambiente e a importância da sistematicidade do <i>Foresight</i> e como as PMEs podem antecipar possíveis	Lesca (2003); Cainelli & Janissek-Muniz (2019), Brito-Cabrera & Janissek-Muniz (2021)	Considerando a complexidade do ambiente empresarial atual, o quanto você considera essencial a implementação sistemática do modelo de <i>Foresight</i> de rede que apresentei para as PMEs, especialmente a



	mudanças.		etapa de identificação? Como você acha que um especialista em <i>Foresight</i> poderia otimizar essa fase inicial?
Colaboração, inteligência coletiva e benefícios de rede (ESP 2)	Elementos que identificam como a rede com PMEs, pode oferecer benefícios substanciais. A colaboração e a inteligência coletiva, podem aumentar a capacidade de antecipação.	Andersen et al. (2018), Gattringer & Wiener (2020), Gattringer et al. (2017), Heger & Boman (2015), Markmann (2012), Schatzmann et al. (2013), Van der Duin et al. (2014), Weigand et al. (2014), Wiener & Boer (2019), Wiener et al. (2018), Wiener et al. (2020), Zeng et al. (2019)	No contexto do modelo de <i>Foresight</i> em rede e sua ênfase na colaboração e na inteligência coletiva, como você vê a etapa de monitoramento e a criação conjunta de cenários? Que função um especialista em <i>Foresight</i> poderia desempenhar nessa dinâmica colaborativa?
Contribuição de atores internos e externos (ESP 3)	Obstáculos e desafios específicos que as PMEs podem enfrentar ao tentar adotar processos de <i>Foresight</i> na rede ao longo dos ciclos e o tempo.	Weigand et al. (2014), Wiener et al. (2018), Wiener & Boer (2019), Zeng et al. (2019)	Em relação ao modelo, nas fases de identificação e monitoramento, como você avalia a contribuição dos atores internos e externos? Que papel um especialista em <i>Foresight</i> deve desempenhar para garantir que ambas perspectivas sejam efetivamente integradas?
Impacto estratégico, operacional e organizacional do <i>Foresight</i> em rede (ESP 4)	Distinção entre as contribuições de atores internos e externos ressalta a variedade de perspectivas e conhecimentos especializados que podem influenciar o processo de <i>Foresight</i> .	Andersen et al. (2018), Bootz et al. (2022), Van der Duin et al. (2014), Wiener & Boer (2019) Gattringer & Wiener (2020)	Em sua opinião, que desafios podem surgir especificamente durante as etapas de sensibilização e disseminação no modelo de <i>Foresight</i> em rede de PMEs, e como um especialista em <i>Foresight</i> poderia atuar como facilitador nesses momentos?
Barreiras e desafios na adoção do <i>Foresight</i> pelas PMEs (ESP 5)	Diferentes níveis de impacto que o <i>Foresight</i> em rede pode ter em uma organização.	Ejdys (2014), Järvenpää et al. (2020), Bootz et al. (2022); Rau et al. (2014), Ena et al. (2017), Rudzinski & Uerz (2014), Gattringer et al. (2017), Wiener & Boer (2019), Bootz et al. (2022), Kim & Lee (2017)	Com base na etapa final de tomada de decisão do modelo, que impactos estratégicos e organizacionais você imagina que possam surgir nas PMEs? Como um especialista em <i>Foresight</i> pode garantir que essa etapa leve a decisões sobre ajustes antecipados de suas estruturas de forma eficaz?

Fonte: Elaborada pelos autores



A partir das tabelas 2 e 3 foram desenvolvidos dois *codebook theory-driven* (DeCuir-Gunby et al., 2011) e, com a codificação desenvolvida, foram realizadas as respectivas análises de conteúdo utilizando o *software Nvivo13* visando conhecer as percepções dos empresários e dos especialistas sobre o modelo.

4 VALIDAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL

4.1 ENTREVISTAS E ANÁLISE A PARTIR DAS 10 DIMENSÕES

As entrevistas com empresários foram presenciais, gravadas, transcritas e codificadas usando como critério as dimensões descritas na tabela 2. Para cada empresário foi apresentado o modelo conceitual e suas etapas (figura 2) e conforme foi explicado, foram realizadas as perguntas do roteiro ao modo de conversação que enriqueceu a entrevista. A tabela 4 sintetiza a análise desenvolvida para cada uma das 10 dimensões.

Tabela 4: Análise das entrevistas a partir das 10 dimensões

Dimensão Analisada	O Conceitual	Evidências das Entrevistas
Complexidade e Incerteza (P1)	Aborda como a complexidade e incerteza do ambiente de negócios impactam as decisões estratégicas das PMEs. Destaca a importância da proatividade e antecipação para adaptar-se às mudanças.	"Monitoramos notícias ou eventos que podem impactar a empresa no futuro. Temos até reuniões informais para isso, mas não aprofundamos o assunto devido à falta de espaço para isso." (PME 4)
Antecipação de Mudanças (P2)	Foca na capacidade das PMEs de identificar variações em fatores contingenciais, ressaltando a necessidade de estar preparado e a vantagem de compartilhar informações na rede de negócios.	"A antecipação é fundamental. Se não vemos o que está por vir, ele nos surpreende." (PME 3) "Ao compartilhar dados e experiências com outras pessoas, obtemos uma visão de 360° do mercado." (P5)
Colaboração e Inteligência Coletiva (P3)	Destaca a colaboração e troca de conhecimento em redes empresariais como meios de superar limitações e antecipar mudanças.	"A colaboração nos permitiu enxergar além do nosso contexto imediato e aprender com as experiências dos outros." (PME 7) "Trabalhando em rede, descobrimos oportunidades que nunca teríamos percebido sozinhos." (PME 1)

Adoção e Desafios Internos (P4)	Explora os desafios internos enfrentados pelas PMEs na adoção do Foresight, incluindo barreiras culturais e de infraestrutura.	"Adotar o Foresight significa mudar nossa forma de trabalhar e pensar, e isso não é fácil. A cultura da empresa às vezes é resistente a essas mudanças." (PME 13)
Sistematização e Barreiras (P5)	Trata dos desafios na sistematização e monitoramento dos processos de Foresight dentro das PMEs, enfatizando as limitações de recursos e conhecimento especializado.	"Entendemos a importância da sistematização e do monitoramento, mas frequentemente nos vemos limitados pela falta de recursos e treinamento adequado." (PME 11)
Enfoque de Alta Administração (P6)	Discute a tendência das PMEs de focar em operações de curto prazo em detrimento de estratégias de longo prazo e como isso afeta a inovação e adaptação a mudanças futuras.	"Frequentemente nos vemos apagando incêndios diários e não temos tempo para pensar no futuro." (PME 15)
Contribuições de Atores (P7)	Analisa o papel dos atores internos e externos no processo de Foresight, destacando a importância de suas contribuições para a visão e capacidade de adaptação das PMEs.	Informações específicas não fornecidas nas entrevistas.
Impactos de Foresight nas PMEs (P8)	Considera o potencial do Foresight para influenciar estrategicamente as PMEs, apesar de atualmente não serem implementadas práticas eficazes de Foresight nessas empresas.	Não foram fornecidas evidências claras de aplicação prática nas entrevistas.
Desafios da Diversidade (P9)	Aborda os desafios trazidos pela diversidade de atores na implementação do Foresight, principalmente em termos de comunicação e coordenação.	"Entendemos a importância de compartilhar, mas não queremos expor nossas estratégias para os concorrentes." (PME 13) "A colaboração é essencial mas precisamos ser cautelosos sobre o que compartilhamos e com quem." (PME 8)
Construção de relacionamentos (P10)	Enfatiza a importância de construir relacionamentos confiáveis dentro de uma rede de Foresight, identificando colaboradores adequados como crucial para o sucesso da dinâmica da rede.	"É difícil saber com quem trabalhar se não conhecemos seus antecedentes ou intenções." (PME 11) "Enfrentamos situações em que a falta de comunicação clara gerou mal-entendidos atrasando nossos projetos de inovação." (PME 9)

Fonte: Elaborada pelos autores

A tabela 5 resume os principais *insights* obtidos após as entrevistas.

Tabela 5: principais *insights* obtidos após as entrevistas com empresários PMEs.

Pontos fortes destacados	Áreas sugeridas para aperfeiçoamento	Recomendações para o modelo
As PMEs destacaram a relevância do modelo no contexto atual dos	Melhoria nas estratégias para gerenciar a diversidade na rede, que	Introdução de plataformas de trabalho colaborativo para melhorar a



Pontos fortes destacados	Áreas sugeridas para aperfeiçoamento	Recomendações para o modelo
negócios. Valorizaram a antecipação de mudanças através de uma abordagem colaborativa.	pode complicar a comunicação.	comunicação e colaboração entre as PMEs.
Valorização da co-criação de cenários futuros, facilitando a tomada de decisões informadas.	Desafios relatados para estabelecer relações de confiança duradouras; sugestão de diretrizes claras para isso.	Clareza nas regras de compartilhamento de informações, protegendo os interesses das PMEs.
Avaliação positiva do processo de ajuste antecipado das estruturas da empresa, como resultado dos ciclos de <i>Foresight</i> .	Necessidade de uma estrutura de governança mais transparente, definindo funções e responsabilidades.	Sugestão de avaliações regulares do modelo para garantir sua eficácia e relevância contínuas.
	Benefícios vistos em programas de treinamento focados em <i>Foresight</i> , fortalecendo competências internas.	

Fonte: Elaborada pelos autores

4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS A PARTIR DAS 5 DIMENSÕES

As entrevistas com os especialistas foram realizadas virtualmente via Google Meet, gravadas, transcritas e codificadas com base nas dimensões da Tabela 3. A seguir, a análise de cada dimensão:

- **ESP 1. Necessidade e Natureza Sistemática do *Foresight*:** Em um ambiente complexo e volátil, o *Foresight* é crucial para navegar pelas incertezas futuras (Lesca, 2003; Cainelli & Janissek-Muniz, 2019). Para PMEs, a implementação sistemática do *Foresight* é vital para sua eficácia (Brito-Cabrera & Janissek-Muniz, 2021). Especialistas destacaram o papel facilitador do especialista em *Foresight*, que deve maximizar a participação dos empresários.
- **ESP 2. Colaboração, Inteligência Coletiva e Benefícios de Rede:** A colaboração e a construção de cenários são essenciais no *Foresight* em rede para PMEs (Andersen et al., 2018; Zeng et al., 2019). Especialistas apontaram a importância do especialista em *Foresight* na mediação do processo, facilitando a identificação de conexões e promovendo encontros presenciais para validação.
- **ESP 3. Relacionamento com Colaboradores Internos e Externos:** Especialistas reconheceram a importância de colaboradores internos por seu conhecimento especializado (Weigand et al., 2014) e externos por suas novas ideias (Wiener & Boer, 2019). O especialista em *Foresight* deve integrar essas



perspectivas eficazmente, mantendo-se atualizado sobre mudanças no mercado.

- **ESP 4. Impacto/Desafios Estratégico, Operacional e Organizacional do Foresight em Rede:** Identificaram-se desafios no sensemaking e na disseminação de resultados. A participação ativa dos empresários é crucial, e o especialista deve facilitar o processo, apresentando hipóteses de forma persuasiva. Os resultados devem ser claros e adequadamente formatados para a rede.
- **ESP 5. Barreiras e Desafios na Adoção do Foresight pelas PMEs:** Envolver os tomadores de decisão nas PMEs é um desafio, dado seu foco em questões de curto prazo (Gattringer et al., 2017). A cultura organizacional pode ser um obstáculo, e a diversidade de atores pode dificultar a comunicação e colaboração (Wiener & Boer, 2019).

4.3 PILOTO PARA VALIDAÇÃO DO MODELO: CÂMARA CIMA NA PATAGÔNIA

A Fase 4 desta pesquisa concentrou-se na implementação do modelo de Foresight em rede por meio de um ciclo piloto com empresários de PMEs. Esta fase, em linha com a metodologia da pesquisa-ação, exigiu a participação ativa e direta tanto dos empreendedores quanto do pesquisador, atuando não apenas como observador, mas também como facilitador do processo.

- **Contextualização do Encontro:** Em setembro/2023, foi realizado um encontro nas instalações da Câmara CIMA Patagônia. A escolha desta câmara se deu pela proximidade do pesquisador com sua diretoria e pelo fato de ser uma entidade relativamente nova, composta inteiramente por PMEs da região da Patagônia. O principal objetivo deste encontro foi validar um modelo de *Foresight* em rede, desenvolvido a partir de uma revisão de literatura e previamente validado por entrevistas com empresários e especialistas em *Foresight*. Durante o encontro, houve uma apresentação conceitual sobre *Foresight*, sua relevância para as empresas e como o modelo proposto busca atender às necessidades e desafios particulares das PMEs envolvidas.
- **Participantes do Encontro:** Estiveram presentes 13 representantes de PMEs de diversos setores industriais e comerciais da região, todos membros da CIMA. Destes, 11 eram proprietários de suas respectivas empresas e 2 eram empregados de confiança. É relevante mencionar que 8 dessas empresas já haviam participado do processo de entrevistas para validação do modelo, o que proporcionou um conhecimento prévio sobre a abordagem e os métodos propostos.
- **Enfoque Temático "Vaca Muerta" (Etapa 1 do modelo -- Identificação):** A discussão centralizou-se na Região Vaca Muerta, uma área significativa de extração de petróleo localizada em Neuquén, Argentina. Devido à magnitude e impacto econômico desta região, é vital que as PMEs de Chubut compreendam as implicações diretas e indiretas que Vaca Muerta pode ter em suas operações e estratégias comerciais.

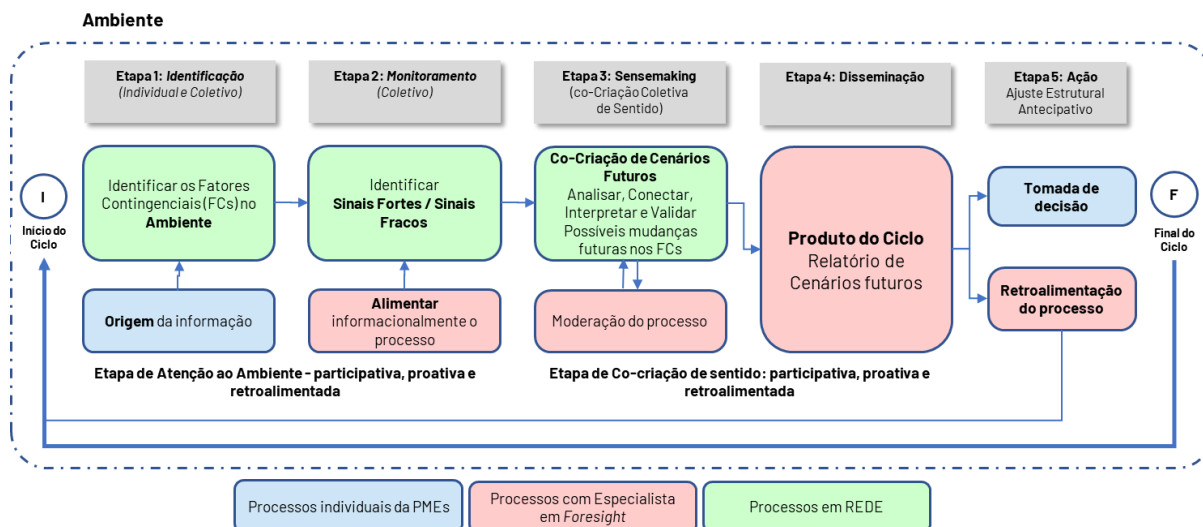
- **Desenvolvimento da Análise, Decomposição e Relação Temática (Etapa 2 do modelo -- Monitoramento):** O setor de hidrocarbonetos desempenha um papel importante na economia de Chubut, especialmente em Comodoro Rivadavia. Na última década, a produção de petróleo diminuiu nessa área, contrastando com o desenvolvimento da Região Vaca Muerta. Apesar do declínio em Comodoro Rivadavia, o setor continua sendo o principal motor econômico e gerador de empregos, com uma grande rede de empresas fornecedoras associadas à atividade petrolífera.
- **Processo de Segmentação do ALVO (atores e temas) (Etapa 3 do modelo - Sensemaking):** Os participantes foram divididos em dois grupos para decompor a temática Vaca Muerta em áreas mais específicas. Através de um brainstorming coletivo, foi elaborada uma árvore de temas com quatro eixos principais:
 - Diminuição dos investimentos na Bacia do Golfo San Jorge.
 - Migração de talentos.
 - Incerteza sobre o futuro da matriz energética.
 - Potencial de Chubut como fornecedor de hidrogênio verde.
- **Uso da Ferramenta Digital para a Árvore de Temas (Etapa 3 do modelo -- Sensemaking):** Foi utilizada a ferramenta digital MIRO, que permitiu uma visualização gráfica e dinâmica das informações, facilitando a identificação de conexões entre os subtemas. Cada subtema foi analisado considerando diferentes atores envolvidos, como fornecedores, reguladores, concorrentes e atores políticos locais e regionais.
- **Identificação de Atores do ALVO Relacionados aos Temas (Etapa 3 do modelo -- Sensemaking):** Com as informações decompostas e organizadas, foi construída uma matriz ator-tema, atribuindo informações que justificassem as relações. A partir dessa matriz, cada grupo gerou insights ou hipóteses baseadas nas conexões e padrões observados. Houve um momento de troca e revisão intergrupal, onde os grupos compartilharam suas descobertas, validaram ou questionaram as hipóteses de outros grupos, construindo um entendimento mais completo da análise de Vaca Muerta.
- **Construção de Cenários Futuros (Etapa 4 do modelo):** Nesta fase, houve uma avaliação recíproca de ideias, com revisão crítica e construtiva das perspectivas apresentadas por cada grupo. Promoveu-se um ambiente de respeito mútuo, onde todas as opiniões foram consideradas valiosas. Houve um alinhamento de perspectivas e refinamento de hipóteses, identificando áreas de consenso e desacordo, além de temas que necessitam de pesquisa mais detalhada no futuro, oferecendo oportunidades para futuros encontros e estudos específicos.
- **Final do Ciclo (Etapa 5 do modelo - Ajuste Estrutural Antecipativo):** A experiência do ciclo-piloto permitiu validar o modelo criado. Observou-se que as atividades anteriores ao início do ciclo devem ser co-gerenciadas pelo especialista e pela organização que contempla a rede, para determinar adequadamente o tema objetivo. Além disso, o desenvolvimento conceitual sobre *Foresight* no início de cada ciclo deve considerar o conhecimento prévio dos participantes, sendo apropriado disponibilizar capacitações informativas sobre o tema antes de cada ciclo, para que as reuniões presenciais possam culminar com os produtos necessários.

4.4 VALIDAÇÃO DO MODELO FINAL (VALIDAÇÃO DO MODELO FORESIGHT EM REDE PARA PMES)

A soma dos *insights* das entrevistas, e do ciclo piloto permitiu construir o modelo final de *Foresight* em rede para PMEs (figura 3). O modelo proposto tem características de continuidade, dinamismo e evolução (Lesca, 2003). Na **etapa 1 (identificação)**, são identificados os Fatores de Contingência que provocam desajustes (Início do Ciclo de *Foresight*) e desenvolve-se a **seleção de escopo do ciclo**. Esse processo é determinado inicialmente pela consulta as PMEs (individuais) e logo consolidado e validado na rede (as PMEs participantes do ciclo). A **etapa 2 (Monitoramento)** envolve processo de **identificação dos temas do escopo** diante a elaboração da árvore **de temas e atores conectados** (Fatores de Contingência). Os membros envolvidos no ciclo, coletam sistematicamente informações e monitoram os fatores de contingência no seu ambiente (Fuld, 2006; Gomes, 2008). Na **etapa 3 (Sensemaking)** é desenvolvido o **processo de criação de sentido** (Lesca, 2003), identificando possíveis mudanças nos Fatores de Contingência no futuro. O processo é colaborativo e de co-criação de possíveis cenários futuros (Corallo et al., 2014; Rohrbeck & Kum, 2018). Na **etapa 4 (Disseminação)** onde é definido o **produto do Ciclo** (Relatório de Cenários Futuros) e na **etapa 5 (Ação)** é quando se desenvolve o Ajuste Estrutural Antecipativo a partir da tomada de decisões individual na PME (Final do ciclo de *Foresight*, mas que retroalimenta o próximo ciclo).

É importante observar que o modelo da figura 9, resultante desse processo de validação, difere do modelo inicialmente construído (figura 1) a partir da revisão da literatura nos estágios 3 e 4. Em contraste com o modelo inicial, no modelo final, na etapa 3 (*sensemaking*), a co-criação de cenários futuros é consolidada como resultado do ciclo de *Foresight*, deixando para a etapa 4 a disseminação dos resultados por meio do produto do ciclo: o relatório dos cenários futuros. Na tabela 6 estão descritas as etapas.

Figura 3: Modelo final de *Foresight* em rede para PMEs



Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 6: Etapas do modelo de *Foresight* em rede para PMEs

	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5
Objetivo	Identificar os Fatores de Contingência que provocam desajustes (Início do Ciclo de <i>Foresight</i>)	Monitorar os Fatores de Contingência	Sensemaking: Processo de criação de sentido. Identificar possíveis mudanças nos Fatores de Contingência no futuro	Disseminação	Ação: Ajuste Estrutural Antecipativo (Final do ciclo de <i>Foresight</i> com retroalimentação)
Atividades	Seleção do TEMA OBJETIVO do ciclo pelas PMEs envolvidas	Construção da Matriz ALVO. Os participantes do ciclo, de maneira coletiva, validam os temas e atores que serão o ALVO do ciclo de <i>Foresight</i> .	Com as informações coletadas inicialmente, o especialista vai alimentar a matriz inserindo outras informações e dados relacionados com o tema e ator. O resultado é o insumo da etapa 3.	Com a identificação das possíveis mudanças dos FC e seus impactos nas empresas, procede-se a construir possíveis cenários futuros diante um relatório .	Com o relatório validado, as empresas individualmente e podem desenvolver os ajustes necessários em suas estruturas para antecipar a ocorrência desses cenários.

		Desenvolvimento do Árvore de Temas. Informações que validam as conexões e desdobramento de temas. Processo assistido pelo especialista.	Com as conexões estabelecidas na árvore, identificar como podem, no futuro, mudar os fatores de contingência.	O relatório é distribuído entre as PMEs participantes do ciclo.	(Tomada de decisões individual pela PME)
		Com a árvore são identificados os atores que estão relacionados com os temas e constroem-se a matriz ator-tema. Cada conexão deve ser alimentada pelo menos uma fonte de informação primária ou secundária.	Identificar os impactos das mudanças futuras dos FC nas empresas. Possíveis Cenários Futuros.		
Modalidade	Não Presencial	Presencial	Presencial	Não Presencial / Presencial	Não corresponde
Resultado/ Produto/ Output	Tema central do ciclo	Matriz ALVO: ator-tema	Mapa das conexões. Hipóteses de possíveis mudanças dos FC no futuro.	Relatório de cenários futuros.	<i>Feedback</i> do ciclo
Atores Envolvidos	PMEs, Especialista que envolve as PMEs	PMEs e Especialista	PMEs e Especialista	PMEs e Especialista	PMEs

Fonte: Elaborada pelos autores

Adicionalmente, as entrevistas com os empresários PMEs e logo após finalizado o ciclo piloto, evidenciaram a necessidade de apoio contínuo nos ciclos de *Foresight*. Os empresários expressaram a preferência por um modelo de acompanhamento contínuo ao invés de consultorias pontuais. Isso reforça a importância do papel do animador em modelos de *Foresight*, como sugerido pela

literatura, destacando a necessidade de um especialista estar constantemente envolvido no processo.

O modelo provou ser viável, permitindo que as empresas envolvidas identificassem problemas comuns e variáveis contingenciais, projetando possíveis cenários futuros e possibilitando ajustes antecipados nas suas estruturas. Além disso, uma característica distintiva do modelo é a possível combinação de reuniões presenciais com trabalho assíncrono, que foi experimentada durante o início do ciclo piloto, observando-se a dinâmica e a eficiência desta combinação.

O processo de validação desta pesquisa sugere que cada ciclo de *Foresight* em rede com PMEs, deve seguir, minimamente, as seguintes recomendações:

- O objetivo do ciclo deve ser estabelecido e validado antes da realização das reuniões presenciais. Entretanto, todo o ciclo pode ser mediado por instâncias não presenciais, que podem ou não ser síncronas.
- Os ciclos devem prever reuniões presenciais nas etapas 2 e 3 do modelo.
- O uso de ferramentas de colaboração na nuvem é visto como uma contribuição para o trabalho síncrono e assíncrono.
- Os canais de comunicação devem ser claros e gerenciados pela organização facilitadora da rede.
- O especialista em *Foresight* deve gerenciar, animar e alimentar cada etapa do modelo, mas deve ter o cuidado de não se apropriar do ciclo. O ciclo deve ser desenvolvido pelas PMEs envolvidas e o especialista não deve monopolizar a tomada de decisões do ciclo.
- O processo de divulgação dos resultados deve ser feito por meio de documentação escrita e deve ser distribuído individualmente e, em caso de demanda, deve ser realizada uma reunião presencial para discutir os resultados.
- A organização que gerencia a rede deve promover o ajuste proativo das estruturas das empresas participantes da rede como resultado dos ciclos de *Foresight*.

Cada início de ciclo deve ter um momento de conceitualização do que é *Foresight*, sem que isso seja muito extenso ou sobrecarregado para os participantes.



Deve-se considerar o conhecimento prévio dos participantes do ciclo sobre a disciplina.

5 CONCLUSÕES

Este estudo destaca a crescente necessidade das organizações de implementar processos de Foresight para antecipar mudanças constantes no ambiente, especialmente em um contexto de rápidas transformações tecnológicas, sociais e econômicas. A capacidade de identificar oportunidades e desafios futuros tornou-se essencial para garantir a sobrevivência e prosperidade das organizações (Marinković et al., 2022). O dinamismo, a incerteza e a ruptura no ambiente de negócios contemporâneo exigem que as organizações adotem processos sistemáticos de Foresight, que permitem antecipar um futuro incerto e mutável (Betz et al., 2019; Hall et al., 2022; Lesca, 2003; Rohrbeck & Schwarz, 2013). Técnicas como a criação de cenários futuros são fundamentais para a identificação antecipada de desafios e oportunidades emergentes, sendo cruciais para a definição de estratégias diante da ambiguidade do futuro (Könnölä et al., 2007; van Asselt et al., 2007). Empresas que incorporam o Foresight sistematicamente podem navegar com sucesso pela complexidade e alcançar resiliência (Kononiuk, 2022).

No contexto atual, as rápidas e imprevisíveis transformações tecnológicas, sociais e econômicas reforçam a importância da antecipação e da adaptabilidade. Independentemente do tamanho, as organizações enfrentam o desafio de navegar em um ambiente volátil. Nesse cenário, o Foresight é decisivo, permitindo às empresas identificar oportunidades e desafios futuros e ajustar-se antecipadamente aos fatores de contingência, promovendo a inovação.

Este estudo visou materializar o conceito de Foresight em um modelo específico de "Foresight em rede" projetado para a realidade única das PMEs. Atende ao apelo de autores como Andersen et al. (2018) e Gattringer et al. (2017), que enfatizaram a necessidade de adaptar métodos de antecipação ao contexto das PMEs, considerando seus recursos limitados e suas dinâmicas distintas das grandes empresas. Essa necessidade foi ressaltada pelos empresários de PMEs entrevistados durante os estágios iniciais da pesquisa.



A literatura acadêmica frequentemente destaca o Foresight como um processo proativo, permitindo que as organizações moldem seu futuro e aumentem sua adaptabilidade e resiliência (Fidler, 2011; Lesca, 2013; Betz et al., 2019; Zeng, 2018). Este estudo ampliou essa conceituação ao propor um modelo específico de "Foresight em rede" para PMEs, enfatizando a adaptação necessária para esse segmento.

Para atingir o duplo objetivo de gerar conhecimento teórico e resolver problemas práticos nas PMEs, a pesquisa utilizou o método de pesquisa-ação, apoiado por autores como Hernández-Sampieri & Mendoza (2018). Essa abordagem permitiu combinar rigor teórico multidisciplinar com aplicação prática, ajudando a solucionar desafios reais enfrentados pelas PMEs na implementação de processos de Foresight. Esta dualidade metodológica foi bem recebida pelos empresários durante as entrevistas iniciais.

A validação do modelo proposto foi realizada por meio de entrevistas em profundidade com empresários de PMEs e especialistas em Foresight, além de um ciclo piloto com uma rede de PMEs da Câmara CIMA. Estas fases permitiram observar o modelo em operação, detectar necessidades específicas e refiná-lo em resposta aos desafios identificados. Este processo de validação, realizado em ciclos iterativos, destacou o alto potencial do modelo para enriquecer os processos de previsão entre as PMEs.

A combinação de uma base teórica sólida e validação qualitativa resultou em um modelo robusto e consistente de Foresight em rede, adaptado às particularidades das PMEs, respondendo às suas limitações e necessidades. Esta percepção foi corroborada pelos empresários entrevistados durante a pesquisa.

Entre as limitações do estudo, destaca-se que a amostra de empresas entrevistadas e participantes do ciclo piloto foi relativamente pequena, alinhada com o contexto específico da pesquisa. A validação focou-se em uma única rede de PMEs, sugerindo a necessidade de aplicar o modelo a outras redes para reforçar a generalização dos resultados. A combinação de trabalho presencial e assíncrono foi implementada apenas no início do ciclo, o que pode ter afetado a dinâmica nas fases subsequentes. Também é relevante explorar outras ferramentas de Foresight (Popper, 2008) para avaliar a viabilidade do modelo ou a necessidade de incorporar novos elementos.

Para pesquisas futuras, é crucial validar o modelo com amostras maiores e diversificadas, abrangendo diferentes contextos, regiões e setores. Desenvolver



métricas quantitativas para avaliar o impacto da implementação do modelo nos resultados das PMEs também é importante. Deve-se verificar se a combinação de trabalho presencial e assíncrono fortalece a interação e colaboração entre os participantes e estudar longitudinalmente as mudanças organizacionais nas PMEs após a aplicação contínua do modelo.

Este estudo representa uma contribuição relevante para a disciplina do Foresight, fornecendo um modelo fundamentado e validado empiricamente, com potencial para ajudar as PMEs a incorporar práticas de Foresight de forma eficaz e sistemática, fortalecendo sua capacidade de antecipar-se e prosperar.

6. REFERÊNCIAS

Ansoff, I. H. Managing strategic surprise by response to weak signals. *California Management Review*. Winter 75, v. 18, n. 2, p. 21-33, 1975.

Analoui, F., & Karami, A. (2002). How chief executives' perception of the environment impacts on company performance. *Journal of Management Development*, 21(4), 290–305. <https://doi.org/10.1108/02621710210430281>

Andersen, P., Holmen, E., & Pedersen, A.-C. (2018). Que Sera, sera? Conceptualizing business network Foresighting. *IMP Journal*, 12(1), 56–74. <https://doi.org/10.1108/imp-03-2017-0009>

Baskerville, R., & Myers, M. D. (2004). Special Issue on Action Research in Information Systems: Making IS Research Relevant to Practice: Foreword. *MIS Quarterly*, 28(3), 329. <https://doi.org/10.2307/25148642>

Battistella, C., De Toni, A. F., & Pillon, R. (2015). The Extended Map methodology: Technology roadmapping for SMES clusters. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 38, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2015.05.006>

Betz, U. A. K., Betz, F., Kim, R., Monks, B., & Phillips, F. (2019). Surveying the future of science, technology and business – A 35 year perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 144(February), 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.04.005>

Bootz, J. P., Michel, S., Pallud, J., & Monti, R. (2022). Possible changes of Industry 4.0 in 2030 in the face of uberization: Results of a participatory and systemic Foresight study. *Technological Forecasting and Social Change*, 184(August). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121962>

Borges, N., & Janissek-Muniz, R. (2021). Perceived value of organizational Foresight processes: Effects of the illusion of control and individual Foresight. *Brazilian Business Review*, 18(5), 516–535. <https://doi.org/10.15728/BBR.2021.18.5.3>



Brito-Cabrera, C. J., & Janissek-Muniz, R. (2021). ABORDAGEM ANTECIPATIVA PARA AJUSTE ESTRUTURAL CONTINGENCIAL NAS EMPRESAS ATRAVÉS DO USO DO FORESIGHT: UMA CONTRIBUIÇÃO À TEORIA DA CONTINGÊNCIA. *SEMEAD*, 1–15.

Brito-Cabrera, C. J., & Janissek-Muniz, R. (2023). Barreiras para o desenvolvimento de processos de *Foresight* em pequenas e médias empresas (PMEs) Barriers to the development of *Foresight* processes in small and medium-sized enterprises (SMEs). *Eutopia*, 23, 81–105. <https://doi.org/10.17141/eutopia.23.2023.5915>

Cainelli, A. D. S., & Janissek-Muniz, R. (2019). Pre-adoption diagnosis of the intelligence process in organizations: A delphi study with intelligence practitioners. *BAR - Brazilian Administration Review*, 16(3), 1–28. <https://doi.org/10.1590/1807-7692BAR2019180114>

Calof, J. (2020). The impact of firm size on competitive intelligence activities. *FORESIGHT*, 22(5–6, SI), 563–577. <https://doi.org/10.1108/FS-08-2020-0080>

Caron-Fasan, M., & Janissek-Muniz, R. (2004). Análise de informações de inteligência estratégica antecipativa coletiva: proposição de um método, caso aplicado e experiências. *Revista Administração, São Paulo*, 39(n.3), p.205-219. http://www.umcpo.com.br/centraldoaluno/arquivos/06_05_2015_210/Analise_de_informacoes_de_Inteligencia_Estrategica_Antecipativa_proposicao_de_um_metodo_caso_aplicado_e_experiencias.pdf

Corallo, A., Lazoi, M., De Marco, G., Greco, N. C., Manna, M., & Pascarelli, C. (2014). A *Foresight* strategy proposal for ICT scenarios definitions: An application for PLM tools and systems. *2014 International Conference on Engineering, Technology and Innovation: Engineering Responsible Innovation in Products and Services, ICE 2014*. <https://doi.org/10.1109/ICE.2014.6871548>

Dadkhah, S., Bayat, R., Fazli, S., Tork, E. K., & Ebrahimi, A. (2018). Corporate *Foresight*: developing a process model. *European Journal of Futures Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40309-018-0147-7>

Djuricic, K., & Bootz, J. P. (2019). Effectuation and *Foresight* – An exploratory study of the implicit links between the two concepts. *Technological Forecasting and Social Change*, 140(April 2017), 115–128. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.010>

Duin, P. Van Der, Heger, T., & Schlesinger, M. D. (2014). Toward networked *Foresight*? Exploring the use of futures research in innovation networks. *Futures*, 59, 62–78. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.01.008>

Ejdys, J. (2014). Future Oriented Strategy for SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 156, 8–12.

Ena, O. V., Chulok, A. A., & Shashnov, S. A. (2017). Networking for sustainable Foresight: A Russian study. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 268–279. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.05.014>

Fraser, M. T. D. & Gondim, S. a M. G. (2004) Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. *Paideia (Ribeirão Preto)*, v. 14,



n. 28, p. 139-152, 2004

Fidler, D. (2011). Foresight defined as a component of Strategic Management. *Futures*, 43(5), 540–544. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.02.005>

Fuld, L. M. (2006) The secret language of competitive intelligence: how to see through and stay ahead of business disruptions, distortions, rumors, and smoke screens. New York: Crown Business, 2006

Gattringer, R., & Wiener, M. (2020). Key factors in the start-up phase of collaborative *Foresight*. *Technological Forecasting and Social Change*, 153(January), 119931. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119931>

Gattringer, R., Wiener, M., & Strehl, F. (2017). Technological Forecasting & Social Change The challenge of partner selection in collaborative *Foresight* projects. *Technological Forecasting & Social Change*, 120, 298–310. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.01.018>

Gomes, Elisabeth. Apostila da disciplina de inteligência competitiva do curso MBA em gestão de negócios e inteligência competitiva. Rio de Janeiro: SENAC, 2008.

Gutarra, R. R. (2019). Prospectiva e Inteligencia Estratégica Aplicada a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. *Tendencias*, 20(1), 107–129. <https://doi.org/10.22267/rtend.192001.110>

Hall, S., Workman, M., Hardy, J., Mazur, C., Anable, J., Powell, M., & Wagner, S. M. (2022). Doing business model innovation for sustainability transitions — Bringing in strategic *Foresight* and human centred design. *Energy Research and Social Science*, 90(May), 102685. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102685>

Heger, T. (2014). A Theoretical Model for Networked Foresight. *The XXV ISPIM Conference – Innovation for Sustainable Economy & Society*, June, 1–15.

Heger, T., & Boman, M. (2015). Networked *Foresight*-The case of EIT ICT Labs. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 147–164. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.02.002>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. In *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. shorturl.at/mwS39

Janissek-Muniz, R. (2016). FATORES CRÍTICOS EM PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA ANTECIPATIVA E COLETIVA. *Revista Inteligência Competitiva*, 6, 147–180.

Järvenpää, A. M., Kuuntu, I., & Mäntyneva, M. (2020). Using *Foresight* to shape future expectations in circular economy SMEs. *Technology Innovation Management Review*, 10(7), 41–50. <https://doi.org/10.22215/timreview/1374>

Karami, A. (2012). An Investigation on Environmental Scanning and Growth Strategy in High-Tech Small and Medium-Sized Enterprises. In Groen, A and Oakey, R and



VanDerSijde, P and Cook, G (Ed.), *NEW TECHNOLOGY-BASED FIRMS IN THE NEW MILLENNIUM, VOL 9* (Vol. 9, pp. 99–108). EMERALD GROUP PUBLISHING LTD.

Keller, J., Markmann, C., & von der Gracht, H. A. (2015a). Foresight support systems to facilitate regional innovations: A conceptualization case for a German logistics cluster. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.031>

Keller, J., Markmann, C., & von der Gracht, H. A. (2015b). Foresight support systems to facilitate regional innovations: A conceptualization case for a German logistics cluster. *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE*, 97, 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.031>

Kim, J., & Lee, C. (2017). Novelty-focused weak signal detection in futuristic data: Assessing the rarity and paradigm unrelatedness of signals. *Technological Forecasting and Social Change*, 120(April), 59–76. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.006>

Könnölä, T., Brummer, V., & Salo, A. (2007). Diversity in *Foresight*: Insights from the fostering of innovation ideas. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(5), 608–626. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.11.003>

Kononiuk, A. (2022). Determinants of Foresight Maturity in SME Enterprises of Poland. *Foresight and STI Governance*, 16(1), 69–81. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2022.1.XX.XX>

Kováříková, L., Grosová, S., & Baran, D. (2017). Critical factors impacting the adoption of *Foresight* by companies. *Foresight*, 19(6), 541–558. <https://doi.org/10.1108/FS-02-2017-0009>

Lesca, H (1989). *Information et adaptation de l'entreprise*. Paris, Ed. Masson, 222p.

Lesca, H. (2003). *Veille stratégique: la méthode LESCAnning®*. Editions EMS.

Lesca, H & Janissek-Muniz, R. (2015). *Inteligência Estratégica Antecipativa e Coletiva: o Método LESCAnning*. Porto Alegre: Pallotti, 2015

Markmann, C., Von Der Gracht, H. A., Keller, J., & Kroehl, R. (2012). Collaborative *Foresight* as a meansto face future risks - An innovative platform conception. *ISCRAM 2012 Conference Proceedings - 9th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management*, April, 1–5.

Miao, H., Guo, X., & Yuan, F. (2021). Research on Identification of Potential Directions of Artificial Intelligence Industry From the Perspective of Weak Signal. *IEEE Transactions on Engineering Management*, PP, 1–16. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3123639>

Milshina, Y., & Vishnevskiy, K. (2018). Potentials of collaborative *Foresight* for SMEs. *TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT*, 30(6, SI), 701–717. <https://doi.org/10.1080/09537325.2017.1406906>

Minkkinen, M., Auffermann, B., & Ahokas, I. (2019). Six *Foresight* frames: Classifying



policy *Foresight* processes in *Foresight* systems according to perceived unpredictability and pursued change. *Technological Forecasting and Social Change*, 149(September), 119753. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119753>

Mühlroth, C., & Grottke, M. (2018). A systematic literature review of mining weak signals and trends for corporate *Foresight*. *Journal of Business Economics*, 88(5), 643–687. <https://doi.org/10.1007/s11573-018-0898-4>

Myers, M. D. (2013). *Qualitative Research in Business & Management*. www.sagepublications.com

Myers, M. D., & Avison, D. (2002). *QUALITATIVE RESEARCH IN INFORMATION SYSTEMS*.

Popper, R. (2008). How are *Foresight* methods selected? *Foresight*, 10(6), 62–89. <https://doi.org/10.1108/14636680810918586>

Rau, C., Schweitzer, F., & Gassmann, O. (2014). Open *Foresight* Workshops for Opportunity Identification. *Open Innovation: New Product Development Essentials from the PDMA*, 27–52. <https://doi.org/10.1002/9781118947166.ch2>

Rios, F. L. de C., & Janissek-Muniz, R. (2014). Uma Proposta De Relação De Requisitos Funcionais Para Um Software De Apoio Ao Processo De Inteligência. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 20(2), 425–460. <https://doi.org/10.1590/1413-2311056201238165>

Rohrbeck, R., & Kum, M. E. (2018). Corporate *Foresight* and its impact on firm performance: A longitudinal analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 129(December 2017), 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.013>

Rohrbeck, R., & Schwarz, J. O. (2013). The value contribution of strategic *Foresight*: Insights from an empirical study of large European companies. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1593–1606. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.01.004>

Rowe, E., Wright, G., & Derbyshire, J. (2017). Enhancing horizon scanning by utilizing pre-developed scenarios: Analysis of current practice and specification of a process improvement to aid the identification of important ‘weak signals.’ *Technological Forecasting and Social Change*, 125(August), 224–235. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.08.001>

Roy, M., & Thérin, F. (2008). Knowledge Acquisition and Environmental. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(April 2007), 249–259.

Rudzinski, C. V., & Uerz, G. (2014). Volkswagen: Open *Foresight* at the Front End of Research Innovation. *Management of the Fuzzy Front End of Innovation*, 9783319010(2), 1–339. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-01056-4>

Schatzmann, J., Schäfer, R., & Eichelbaum, F. (2013). *Foresight* 2.0 - Definition, overview & evaluation. *European Journal of Futures Research*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s40309-013-0015-4>



Souza, V. A. de, & Janissek-Muniz, R. (2021). Influence Factors of Culture of Intelligence in Organizations. *Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 27(2), 579–611. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.325.107447>

Triviños, A. N. S. (2015). Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. Universidade de Brasília. Anuário Estatístico, 2010-2014

Vallet, F., Puchinger, J., Millonig, A., Lamé, G., & Nicolaï, I. (2020). Tangible futures: Combining scenario thinking and personas - A pilot study on urban mobility. *Futures*, 117, 102513. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102513>

van Asselt, M. B. A., Mesman, J., & van't Klooster, S. A. (2007). Dealing with prognostic uncertainty. *Futures*, 39(6), 669–684. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2006.11.011>

Van der Duin, P., Heger, T., & Schlesinger, M. D. (2014). Toward networked Foresight? Exploring the use of futures research in innovation networks. *Futures*, 59, 62–78. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.01.008>

Vishnevskiy, K., Meissner, D., & Egorova, O. (2015). Foresight for SMEs: How to Overcome the Limitations in Small Firms? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2643405>

Von der Gracht, H. A., & Stillings, C. (2013). An innovation-focused scenario process - A case from the materials producing industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 599–610. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.05.009>

Weigand, K., Flanagan, T., Dye, K., & Jones, P. (2014). Collaborative Foresight: Complementing long-horizon strategic planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 85, 134–152. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.016>

Wiener, M. (2018). Open Foresight: The influence of organizational context. *Creativity and Innovation Management*, 27(1), 56–68. <https://doi.org/10.1111/caim.12238>

Wiener, M., & Boer, H. (2019). Cultural prerequisites for participating in open Foresight. *R and D Management*, 49(5), 703–715. <https://doi.org/10.1111/radm.12363>

Wiener, M., Gattringer, R., & Strehl, F. (2020). Collaborative open Foresight - A new approach for inspiring discontinuous and sustainability-oriented innovations. *Technological Forecasting and Social Change*, 155(February), 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.008>

Zeng, M. A. (2018). Foresight by online communities - The case of renewable energies. *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE*, 129, 27–42. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.016>

Zeng, M. A., Koller, H., & Jahn, R. (2019). Open radar groups: The integration of online communities into open Foresight processes. *Technological Forecasting and Social Change*, 138(December 2017), 204–217. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.08.022>

Zhu, L., & Cunningham, S. W. (2022). Unveiling the knowledge structure of



technological forecasting and social change (1969–2020) through an NMF-based hierarchical topic model. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121277. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121277>.

