

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS
NÍVEL MESTRADO**

DIEGO FOQUEZATTO DE GASPERI

**ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS COM POTENCIAL DE ALAVANCAR O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA MICRORREGIÃO ECONÔMICA DE
CAXIAS DO SUL A PARTIR DA ATIVIDADE INDUSTRIAL:
Uma abordagem com base na Teoria das Restrições**

São Leopoldo

2022

DIEGO FOQUEZATTO DE GASPERI

**ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS COM POTENCIAL DE ALAVANCAR O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA MICRORREGIÃO ECONÔMICA DE
CAXIAS DO SUL A PARTIR DA ATIVIDADE INDUSTRIAL:**

Uma abordagem com base na Teoria das Restrições

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. José Antonio Valle Antunes Júnior

Co-orientadora: Prof^a Dra. Janaína Ruffoni

São Leopoldo

2022

DIEGO FOQUEZATTO DE GASPERI

**ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS COM POTENCIAL DE ALAVANCAR O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA MICRORREGIÃO ECONÔMICA DE
CAXIAS DO SUL A PARTIR DA ATIVIDADE INDUSTRIAL:
Uma abordagem com base na Teoria das Restrições**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

Aprovado em 19 / 10 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Bibiana Volkmer Martins – Universidade do Vale do Rio dos Sinos
(Unisinos)

Prof. Dr. Carlos Águedo Nagel Paiva – Faculdades Integradas de Taquara
(FACCAT)

Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda – Universidade do Vale do Rio dos Sinos
(Unisinos)

G249a Gasperi, Diego Foquezatto de.

Análise das alternativas com potencial de alavancar o desenvolvimento regional da microrregião econômica de Caxias do Sul a partir da atividade industrial : uma abordagem com base na teoria das restrições / Diego Foquezatto de Gasperi. – 2022.

130 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, 2022.

“Orientador: Prof. Dr. José Antonio Valle Antunes Júnior
Coorientadora: Profa. Dra. Janaína Ruffoni”

1. Desenvolvimento. 2. Economia. 3. Indústria. 4. Restrições.
I. Título.

CDU 658.5

AGRADECIMENTOS À CAPES

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pelo dom da vida. Creio que o sem número de coincidências necessárias que permitem nossa sobrevivência neste planeta são provas de que não estamos sozinhos, mesmo nos momentos difíceis que passaram e os que ainda virão.

Obrigado também aos meus pais, Adelino Luiz de Gasperi e Ana Foquezatto de Gasperi, bem como à minha irmã, Adana Foquezatto de Gasperi. Vocês, meus queridos pais, sempre estiveram ao meu lado desde os primeiros passos e palavras. Assim como as videiras, que vocês tanto dedicam tempo para que elas produzam os melhores frutos, ano após ano apesar das incertezas, sou grato por dedicarem seu tempo de vida para me ensinarem a ser forte, ser um bom ser humano e buscar, como vocês mesmo dizem, “não parar no tempo”. Hoje, aprendi que, muito antes das salas de aula, vocês já estavam me ensinando o conceito da melhoria contínua. Sem dúvida, vocês são os melhores pais do mundo.

Agradeço à minha noiva, Denise Luiza Francisquetti, por estar ao meu lado, incentivando e apoiando na conclusão desta importante etapa da minha vida, bem como pela consideração em todos os momentos em que fui ausente, distante ou pensei em desistir durante os dois anos de estudos. É muito bom compartilhar meus dias com você, obrigado por tanto.

Obrigado especial também ao meu orientador, professor José Antônio Valle Antunes Júnior que topou o desafio de, humildemente, buscar a conexão entre a engenharia de produção e a economia regional. Suas aulas, Junico, sempre foram fantásticas, capazes de me fazer dirigir no trajeto São Leopoldo – Caxias as 23:00 hs da noite de uma sexta-feira pensando no tema da aula e em infinitas possibilidades. Nesta mesma linha, obrigado à minha co-orientadora, professora Janaína Ruffoni. Você, Janaína, foi fundamental orientando, direcionando, auxiliando e colaborando de forma ativa para esta pesquisa. Sou grato pelos excelentes mestres que encontrei nestes dois anos de estudos. Vocês me inspiram.

Agradeço também às empresas CINEX Tecnologia para Arquitetura LTDA e Marcopolo S.A. por disponibilizarem o tempo necessário para as disciplinas e para a realização deste trabalho. Gratidão aos participantes e respondentes da pesquisa de campo e, por fim, obrigado à Unisinos por formar pensadores/questionadores... como disse Steve Jobs certa feita: são essas pessoas que mudam o mundo!

“[...] O progresso no nosso conhecimento requer que os pressupostos básicos de como o mundo funciona e por que ele é assim sejam desafiados. Se pudermos entender melhor o nosso mundo e os princípios que o governam, a vida de todos nós será melhor” (GOLDRATT, 1984).

RESUMO

A presente pesquisa possui como tema central o desenvolvimento industrial como pré-requisito para alavancagem do desenvolvimento regional e foi realizada com o objetivo de identificar os Efeitos Indesejáveis (EI's) presentes em uma amostra das atividades industriais especializadas em sete municípios da região nordeste do Estado do RS, onde foram mapeados 95 EI's e, posteriormente, 55 projetos com foco no desenvolvimento regional, os quais foram comparados no andamento da pesquisa. O presente trabalho é um estudo de caso que se utiliza do método abduutivo e possui abordagem predominantemente qualitativa. Dos 95 EI's, relacionados através da ferramenta da árvore da Realidade Atual (ARA), oito foram considerados as causas raízes que possibilitam o aparecimento de outros EI's no sistema, para os quais há potencial de solução, sendo três destes os prioritários. Esta pesquisa conclui que há conexão direta entre as restrições-chave e outros EI's intermediários da ARA, como define a Teoria das Restrições (TOC), resultando na perda de competitividade das empresas da microrregião, perceptível nos indicadores econômicos analisados. Verifica-se uma lacuna entre os EI's e projetos atualmente mapeados, os quais podem ser complementados por políticas públicas e estratégias a partir o potencial endógeno da região. Este potencial foi observado, empiricamente, a partir das atividades que possuem especialização local e liderança de mercados em nível nacional, vocação empreendedora regional, sistema de atividades industriais completo e de natureza variada, possibilidade de melhor utilização pelas empresas das inovações desenvolvidas localmente e, por fim, pelo elevado número de instituições de ensino que podem ser parceiras das empresas na alavancagem do desenvolvimento industrial e regional, seja pela qualificação profissional, inovações ou co-desenvolvimento.

Palavras-chave: economia; desenvolvimento; indústria; TOC; ARA; restrições.

ABSTRACT

The present research has as its central theme the industrial development as a prerequisite for boosting the regional development and was carried out with the objective of identifying the Undesirable Effects (UE's) presents in a sample of specialized industrial activities in seven municipalities in the northeast region of the State of RS, where 95 UE's were identified and, later, 55 projects focused on regional development, which were compared during the research. The present work is a study of case that uses the deductive method and has a predominantly qualitative approach. Of the 95 UE's, listed through the Current Reality Tree (CRT) tool, eight UE's were considered the main causes that allow the appearance of other UE's in the system, for which there is potential for solution, three of which are the priorities. This research concludes that have a direct connection between the key constraints and other intermediate UE's on the CRT, such as defining the Theory of Constraints (TOC), resulting in the loss of competitiveness of companies in the microregion, seen in the economic indicators analyzed. There is a gap between the UE's and projects currently identified, which can be complemented by public policies and strategies based on the endogenous potential of the region. This potential was observed, empirically, from activities that have local specialization and market leadership at a national level, regional entrepreneurial vocation, complete industrial activities system of varied nature, possibility of better use by companies of locally developed innovations and, finally, the high number of educational institutions that can be partners with companies in boost the industrial and the regional development, whether through professional qualification, innovations or co-development.

Key-words: economy; development; industry; TOC; CRT; constraints.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Participação da indústria da transformação no PIB – 1947 a 2019.....	22
Figura 02 - Participação de cada segmento na composição do PIB das 3 MR's	23
Figura 03 - Exemplo teórico de ARA	43
Figura 04 - Suporte do setor público nos gargalos das atividades industriais	46
Figura 05 - Tipos de estudo de caso e estudo utilizado na pesquisa	49
Figura 06 - Método de trabalho	53
Figura 07 - Localização dos sete municípios da MR01 no estado do RS	55
Figura 08 - Municípios da MR01 no estado do RS.....	56
Figura 09 - VAB adicionado ao PIB em cada segmento de atividades da MR01	57
Figura 10 - PIB total dos sete municípios da MR01 (2010 – 2019)	58
Figura 11 - PIB do RS versus PIB da MR 01 (2002 – 2019)	59
Figura 12 - PIB per capita médio na MR01 e no Estado do RS (2010 – 2019)	60
Figura 13 - Percentual dos EI's mais frequentes nas entrevistas.....	74
Figura 14 - A ARA do atual sistema de atividades industriais da MR01.....	77
Figura 15 - EI's causas raízes <i>versus</i> projetos de desenvolvimento da MR01	83
Figura 16 - Nuvem de palavras mais citadas	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Roteiro de pesquisa utilizado nas entrevistas	54
Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01.....	63
Quadro 03 - Perfil do grupo de entrevistados da pesquisa	69
Quadro 04 - Causas raízes e projetos de desenvolvimento industrial.....	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Participação dos 32 municípios no PIB regional (2002-2019).....	27
Tabela 02 - Ranking PIB <i>per capita</i> das cidades do COREDE Serra (2019)	29
Tabela 03 - Principais atividades especializadas da MR01.....	61
Tabela 04 - Lista de EI's mapeados através das entrevistas	70

LISTA DE SIGLAS

APL	Arranjo Produtivo Local
APR	Árvore de Pré-requisitos
ARA	Árvore da Realidade Atual
ARF	Árvore da Realidade Futura
AT	Árvore de Transição
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CEO	<i>Chief Executive Officer</i> (Diretor Executivo)
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
DEE	Departamento de Economia e Estatística
EI	Efeito Indesejável
EN	Evaporação das Nuvens
FUNDOPEM	Fundo Operação Empresa do Estado do Rio Grande do Sul
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MFV	Mapeamento do Fluxo de Valor
MR	Microrregião
MR01	Microrregião 01
MR02	Microrregião 02
MR03	Microrregião 03
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PME	Pequena e Média Empresa
PIB	Produto Interno Bruto
QL	Quociente Locacional
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RS	Rio Grande do Sul
SIMECS	Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul e Região
SIMPLÁS	Sindicato das Indústrias de Material Plástico do Nordeste Gaúcho
TOC	<i>Theory of Constraints</i> (Teoria das Restrições)
TP	Processo de Pensamento da Teoria das Restrições
VAB	Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Tema	18
1.2 Delimitação do tema	20
1.3 Problema	21
1.4 Objetivos	25
1.4.1 Objetivo geral	25
1.4.2 Objetivos específicos.....	25
1.5 Justificativa.....	26
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	31
2.1 Desenvolvimento regional.....	31
2.1.1 A contribuição do desenvolvimento industrial para o regional.....	32
2.1.2 O processo de desenvolvimento exógeno e endógeno.....	35
2.1.3 O Estado empreendedor - políticas públicas de desenvolvimento regional	38
2.2 A Teoria das Restrições (TOC).....	40
2.2.1 O Processo de Pensamento da TOC e a ARA.....	41
2.3 A intersecção do desenvolvimento regional com a TOC.....	44
3 METODOLOGIA	48
3.1 Método de pesquisa	48
3.2 Método de trabalho	51
4 DEFININDO A MICRORREGIÃO DE CAXIAS DO SUL	55
4.1 Principais indicadores econômicos da MR01.....	57
4.2 Mapeamento das principais atividades industriais da MR01	60
4.3 Projetos e políticas públicas para o desenvolvimento industrial da MR01	62
5 AS RESTRIÇÕES DO SISTEMA INDUSTRIAL DA MR01	68
5.1 Perfil da amostra de empresas entrevistadas	68
5.2 Lista de EI's e causas intermediárias	70
5.3 A Árvore da Realidade Atual – ARA	75
6 ANÁLISE DO CONTEÚDO DOS EI'S CLASSIFICADOS COMO CAUSAS RAÍZES COM POSSIBILIDADE DE INTERVENÇÃO	84
7 SÍNTESE DA INTERSECÇÃO ENTRE OS PROJETOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E AS RESTRIÇÕES DA ARA	103
7.1 Projetos atuais <i>versus</i> principais EI's da ARA	103

7.2 Projetos sugeridos <i>versus</i> principais El's da ARA	106
8 CONCLUSÕES DA PESQUISA, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	109
8.1 Conclusões da pesquisa	109
8.2 Limitações.....	113
8.3 Sugestões para trabalhos futuros	114
REFERÊNCIAS.....	117
APÊNDICE A – ROTEIRO TESTE DA PESQUISA	125
APÊNDICE B – ROTEIRO DEFINITIVO DA PESQUISA.....	128

1 INTRODUÇÃO

Sistemas produtivos possuem, cada vez mais, a necessidade de voltar-se para a competitividade no mundo globalizado, no qual é preciso criar identidade dos produtos e visibilidade regional, caracterizando-se um desafio participar de mercados tão diversos sendo, portanto, praticamente impossível a não ligação entre o produto e seu local de origem (GALEANO-BARRERA et al., 2022). Para que o desenvolvimento dos aspectos econômicos, sociais e ambientais de uma região possam acontecer é essencial a conexão com as redes globais de produção e a visibilidade do território (GALEANO-BARRERA et al., 2022; CAZCARRO et al., 2015), sendo improvável que esta conexão possa ser estabelecida sem o desenvolvimento da competitividade das empresas de determinada região.

Assim sendo, a temática do desenvolvimento regional possui notável relevância no campo acadêmico, mas especialmente no campo prático das ciências aplicadas, visto que pesquisadores de áreas como a Geografia Econômica Evolucionária dedicam atenção ao entendimento de quando as opções à frente são condicionadas pelas decisões e trajetórias do passado, bem como o surgimento de novos caminhos para o desenvolvimento produtivo, utilizando-se da análise dos processos de surgimento e falência de empresas e de setores, bem como o papel da inovação na co-evolução das organizações (HASSINK; ISAKSEN; TRIPPL, 2019). Complementarmente, conforme pontuado por Foray (2017), existem possibilidades e inovações potenciais que são específicas de um contexto, setor e região, e estas são baseadas nos pontos fortes e capacidades de cada região.

De acordo com Deleidi e Mazzucato (2021) os investimentos públicos, ainda que pensados por estes autores em nível nacional, que são dirigidos a setores estratégicos e que devem estar, na essência, focados na promoção da inovação e de políticas de inovação orientadas à uma missão, tendem a gerar um maior efeito em termos de crescimento da produção e do investimento. Mazzucato (2011), em sua obra "O Estado Empreendedor", defende a necessidade de o Estado ter missões para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Tal defesa vem na forma das denominadas políticas orientadas por missões. Buscando conexão com a Teoria das Restrições (TOC), Goldratt (2010) define esta abordagem como: foco. Ou seja, foco na restrição, e neste ponto, o enfoque é definido pela TOC mais como "o que deve ser feito" em detrimento ao que "não deve ser feito", limitando as ações que devem ser

tomadas com foco na alavancagem para o gerenciamento e melhoramento do sistema (COX et al., 2018).

Pesquisadores como Asheim *et al.* (2017) e Grillitsch e Asheim (2018) indicam a necessidade de os países identificarem setores estratégicos ou que possuam domínio das vantagens competitivas existentes/potenciais para que seja possível a especialização e criação de capacidades distintivas em comparação com outros países e regiões. Paiva (2013) descreve a importância de definir os fundamentos do planejamento do desenvolvimento econômico regional com base na identificação e hierarquização das atividades e cadeias propulsivas, definida como a diversificação por encadeamento, a qual permite diferenciar a eficácia relativa em cadeias caracterizadas por distintos padrões de produção ou serviços. Ainda de acordo com Paiva (2013), os trabalhos de North dos anos 50 já versam sobre atividades com maior ou menor “potencial de integração” no território, análise esta que permanece relevante.

Entretanto, apesar da economia diversificada e globalizada, existe um elemento presente de forma unânime em todos os sistemas e que contempla, inclusive, o desenvolvimento econômico regional, o qual impede que este sistema obtenha resultados ilimitados. Este elemento é denominado pela TOC como uma restrição (COX III, SCHLEIER, 2013; SERRANO et al., 2019).

Uma das constatações clássicas de Goldratt (1991), criador da TOC é: a meta de uma empresa é ganhar dinheiro, hoje e no futuro. Esta afirmação pode ser interpretada, também, em termos do desenvolvimento regional, pois, conforme observado por Radosevic (2017), novas políticas de inovação promovem mudanças estruturais nas regiões em direção a atividades econômicas de maior valor (ganhar dinheiro, neste caso, para a região) que garantem a competitividade futura. Desta forma, nota-se que a meta de uma organização também pode ser a meta econômica de um local ou região geográfica, permitindo que a TOC seja também uma ferramenta capaz de auxiliar na potencialização do desenvolvimento econômico regional.

Neste contexto de identificação das diversidades e restrições dos setores estratégicos da economia, o estudo de caso é um dos métodos que pode ser utilizado, pois possui potencial revelador conforme as diferentes regiões, microrregiões, cadeias de geração de valor e segmentos de atividades especializadas presentes no Estado do Rio Grande do Sul (RS) por observar um caso específico, e a partir do olhar crítico sobre o caso e apontar as especificidades de cada unidade de análise, visto que há

potencial de alavancar o desenvolvimento industrial conforme as forças específicas de cada território específico. O RS, conforme Genro (2010), possui uma base econômica diversificada, a qual constitui-se um patrimônio sociocultural dos gaúchos, onde se expressam a riqueza da economia, a história, a cultura local e as tradições. O Estado do RS está localizado no extremo-sul do Brasil e, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) conta com uma população estimada de 11.466.630 habitantes e uma área territorial de 281.707.149 km². Com o objetivo de auxiliar a formulação e implementação de políticas públicas e estratégias de desenvolvimento, a Lei número 10.283 de 17 de outubro de 1994 segmentou a área do Estado em 28 Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDE's.

A região foco da presente pesquisa concentrou-se no COREDE Serra, mais especificamente em uma das três microrregiões que o compõem, conforme própria divisão interna do referido Conselho, para facilitar o entendimento e elaboração de políticas para o território. A região geográfica de todo o COREDE Serra é formada por 32 municípios, sendo que as três microrregiões (MR's) do COREDE Serra foram criadas a partir de quatro municípios que possuem o maior Produto Interno Bruto (PIB), sendo estes os “municípios sede” de cada microrregião, e os demais municípios sendo agregados ao município sede por proximidade geográfica. Tal definição, apesar de auxiliar no desenvolvimento dos projetos e políticas públicas de desenvolvimento apresenta algumas fragilidades, visto a heterogeneidade de atividades industriais, agropecuárias e de serviços presentes nos 32 municípios, bem como a não consideração das relações comerciais e especialidades de cada um, assunto este abordado no andamento da pesquisa.

A Microrregião 01 (MR01), a qual foi o foco da presente pesquisa, possui Caxias do Sul como município sede. É composta, ainda, pelos municípios de Farroupilha, Flores da Cunha, São Marcos, Antônio Prado, Nova Roma do Sul e Nova Pádua. A microrregião 02 (MR02) possui Bento Gonçalves como município sede e é composta também pelos municípios de Carlos Barbosa, Garibaldi, Cotiporã, Monte Belo do Sul, Boa Vista do Sul, Coronel Pilar, Santa Tereza e Pinto Bandeira. Já a microrregião 03 (MR03) do COREDE Serra possui como municípios sede Nova Prata e Veranópolis e é composta ainda pelos municípios de Guaporé, Nova Bassano, Serafina Corrêa, Paraí, Nova Araçá, Vila Flores, Fagundes Varela, São Jorge, São Valentim do Sul, Guabijú, União da Serra, Protásio Alves, Montauri e Vista Alegre do Prata. A presente pesquisa concentrou-se na análise das restrições e posteriormente

dos projetos com potencial de alavancar o desenvolvimento regional a partir da atividade industrial no sistema geral formado pelas atividades industriais dos sete municípios pertencentes à MR01. Cabe ressaltar, portanto, que há municípios polo como Caxias do Sul, que concentram a renda, a população e as atividades urbanas de maior complexidade, entretanto estes estão integrados aos municípios que funcionam como satélites e que que cumprem outras funções econômicas.

As atividades industriais pertencentes à MR01 foram classificadas como um sistema para a presente análise utilizando-se a conceituação de Dettmer (2007), que classifica os sistemas básicos como estruturas que contém *inputs* ou entradas, algum tipo de processo, *outputs* ou saídas e, por fim, o ambiente no qual estes componentes se encontram. Desta forma, as diferentes atividades industriais analisadas pela pesquisa são os processos, ou meios, tendo como *inputs* as diferentes matérias-primas e *outputs* os diferentes produtos, acabados ou semiacabados. Entretanto o ambiente ao qual os componentes deste sistema estão todos submetidos, sem exceção, é único: a economia regional. A meta deste sistema pode ser descrita como a necessidade de alavancar o desenvolvimento regional com o auxílio do crescimento econômico a partir das atividades industriais de cada empresa, mas também do sistema de atividades formado por estas, os quais compõem a dinâmica regional.

1.1 Tema

O tema da presente pesquisa está centrado no desenvolvimento da economia regional, que pode ser alavancado também pela contribuição do desenvolvimento do setor industrial regional. O tema do desenvolvimento industrial foi abordado utilizando-se da teoria base da TOC para realizar o mapeamento das restrições e barreiras presentes na atividade industrial das empresas localizadas na microrregião de Caxias do Sul, pertencente ao COREDE Serra. A análise das alternativas que possuem o potencial de alavancar o desenvolvimento regional a partir da atividade industrial na microrregião de Caxias do Sul foi realizada pelo cruzamento dos atuais problemas do sistema de atividades industriais da MR01, mapeados a partir das entrevistas e sintetizados pela Árvore da Realidade Atual (ARA), com os atuais projetos previstos por instituições locais e da MR01 para o desenvolvimento do setor industrial. Esta análise visa a orientação para focalizar os projetos atualmente planejados sobre as restrições e causas-raízes apresentadas na ARA, com vistas a alavancar o

desenvolvimento industrial e regional na MR01. Partindo-se deste cruzamento de restrições e projetos, buscou-se identificar se os projetos existentes são necessários e suficientes para o desenvolvimento industrial regional, mesmo que sem a avaliação da capacidade dos projetos de transformar os Efeitos Indesejáveis (EI's) em Efeitos Desejáveis, realizada por meio da ferramenta da Árvore da Realidade Futura (ARF).

Para realizar o levantamento das restrições do sistema em análise, a pesquisa utilizou a ferramenta da Árvore da ARA, integrante do processo de pensamento da TOC, e a escolha deste método se deu pela capacidade da ferramenta na identificação do estado atual e as relações de causa e efeito de um sistema político ou gerencial, como é o caso do sistema de atividades em análise. Esta pesquisa foca, em específico, nas relações de causalidade entre os EI's presentes no sistema formado pelas atividades industriais selecionadas, de forma amostral, no grupo de atividades industriais com maior nível de especialização da microrregião de Caxias do Sul, a qual será detalhada nas próximas Seções. As atividades especializadas foram obtidas com o auxílio do cálculo do Quociente Locacional (QL), detalhado a seguir.

Desta forma, o tema da pesquisa é uma interseção entre os aspectos do processo de desenvolvimento econômico regional com os métodos e as ferramentas da engenharia de produção, estas alinhadas aos problemas reais da vida cotidiana. Neste caso, dada a necessidade de se analisar as restrições não físicas do sistema formado pelas atividades da microrregião, realizou-se esta análise com base no processo de pensamento da TOC. A TOC foi idealizada pelo físico Israelense Eliyahu M. Goldratt (1984), no livro *a Meta*, e a ferramenta ARA possui a finalidade de identificar as relações de causa e efeito, bem como os EI's de um sistema qualquer que esteja sendo analisado.

Complementarmente para esta análise, considerou-se pertinente a base teórica da abordagem defendida pela economista italiana Mariana Mazzucato, a qual defende a existência de um Estado empreendedor e que busca desmistificar a separação do setor público *versus* privado. Mazzucato et al. (2020) defendem que os formuladores de políticas públicas possuem a oportunidade de determinar a direção do crescimento, realizando investimentos estratégicos em diferentes setores e a criação de novos caminhos de desenvolvimento, a cocriação de mercado, perfeitamente viável entre empresas e Estado. A partir do mapeamento das barreiras que limitam o sistema de atividades industriais da MR01, a TOC fornece dados para que estratégias sejam elaboradas de forma a focalizar investimentos e esforços nas alternativas que podem

alavancar o desenvolvimento regional a partir da atividade industrial, como historicamente já experimentado pela microrregião em análise.

1.2 Delimitação do tema

O foco da pesquisa constituiu-se na identificação e análise das restrições presentes e que limitam os resultados das atividades industriais, utilizando-se de abordagem amostral, nos segmentos especializados da MR01 do COREDE Serra. As entrevistas foram realizadas com atores locais, porém de forma restrita à visão do setor industrial, não incluindo, portanto, os demais atores, como o poder público ou as instituições de ensino, embora estes últimos sejam citados pelos empresários e pela alta administração das empresas como causadores de EI's no mapeamento do cenário atual. Desta forma, trata-se de uma pesquisa que representa a visão particular dos empresários industriais locais sobre as dificuldades e problemas enfrentados nas próprias atividades, sendo somente a visão deste segmento o viés pesquisado e analisado pelo presente trabalho.

Inicialmente a pesquisa possuía o objetivo realizar este mapeamento nas três MR's do COREDE Serra e compará-los entre si. Porém, dada a complexidade do levantamento de dados por meio de entrevistas e dados secundários, restringiu-se o foco da pesquisa apenas na MR01, responsável por mais de 60% do PIB de todos os 32 municípios que compõem o COREDE Serra. Definiu-se, também, focar a análise na MR01 pela sua perda de representatividade da atividade industrial no PIB regional ao longo dos anos.

A presente pesquisa não possui caráter intervencionista perante o cenário observado a partir das restrições elencadas pelas entrevistas, uma vez que se constitui de um estudo de caso com foco na identificação das atuais restrições das atividades do segmento industrial e, também, na análise dos projetos que possuem o potencial de atuar sobre as restrições para alavancar o desenvolvimento industrial e, por consequência, regional, na MR01 do COREDE Serra. Desta forma, não possui como objetivo acompanhar a implementação dos projetos e monitorar seus resultados, uma vez que, em sua maioria, os projetos possuem prazos para concretização que extrapolam a disponibilidade de tempo de uma dissertação.

Além disso, teorias do desenvolvimento industrial e regional e as teorias do desenvolvimento endógeno foram utilizadas como base teórica para a elaboração da

pesquisa, não consistindo interesse primário da pesquisa explorar e aprofundar-se em tais áreas das ciências econômicas. Não obstante, para análise das restrições, a MR01 foi observada de forma individual perante as demais MR's do COREDE Serra, municípios vizinhos, outros COREDE's, Estados e Países. Porém, entende-se que as relações entre os municípios, atores do setor público, instituições de ensino, ou mesmo relações nacionais e internacionais são intrínsecas a qualquer território de análise, e devem ser observadas para maior assertividade dos projetos e políticas públicas.

Finalmente, o tema do desenvolvimento regional ocorre pelo desenvolvimento na área econômica, política, social, ambiental. Assim, não é pretensão da presente pesquisa afirmar que o desenvolvimento industrial, unicamente, pode resolver os problemas e potencializar o desenvolvimento de uma região. Entretanto, pode-se afirmar que a partir do desenvolvimento do setor industrial em determinada região, a contribuição com os fatores mencionados pode ser encontrada pela geração de emprego, elevação da renda, melhorias de infraestrutura, qualificação, dentre outros. Além disso, uma região é composta por atividades que vão além do setor industrial e, desta forma, a relevância do segmento de atividades de serviços e do segmento de atividades agropecuárias no desenvolvimento regional, apesar de não aprofundadas por esta pesquisa, não devem ser ignoradas.

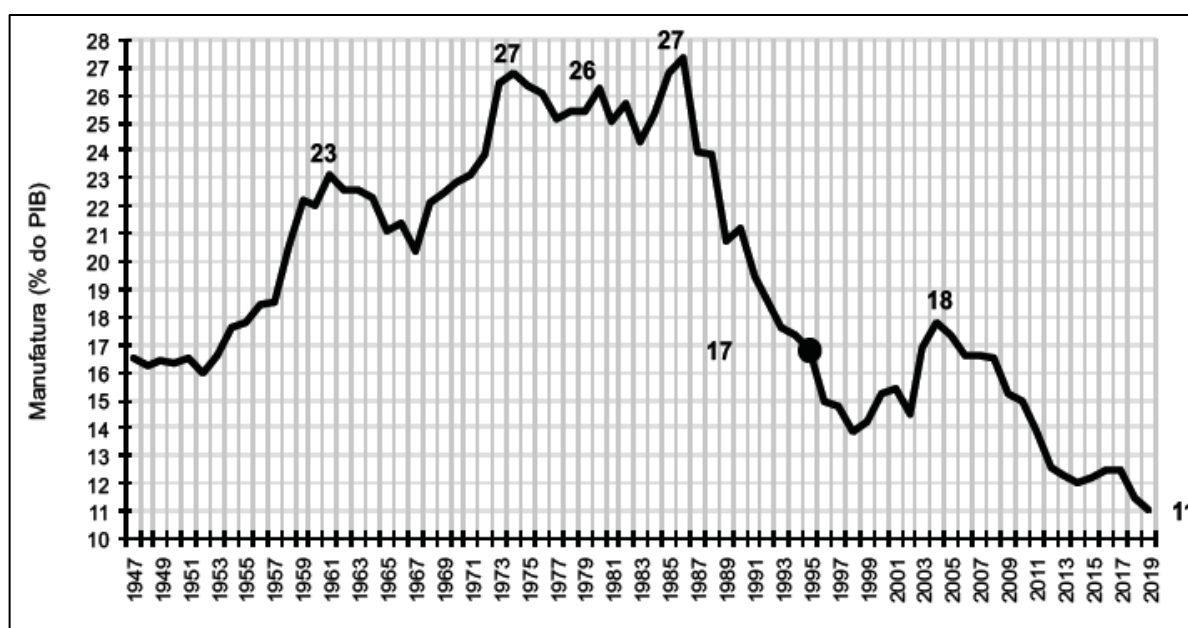
1.3 Problema

A redução na participação da indústria brasileira na composição do PIB é um processo contínuo que vem sendo experimentado no Brasil, especialmente nas últimas décadas. De acordo com a Pesquisa Industrial Anual - Empresa realizada pelo IBGE, o setor industrial perdeu cerca de 9,6 mil empresas e um milhão de empregos neste segmento em 10 anos (PIA - IBGE, 2022). Conforme apresenta-se na Figura 01, a série histórica sintetizada graficamente por Morceiro (2021) mostra que a atividade industrial (exclusivo para a manufatura) aumentou sua participação no PIB brasileiro entre 1947 e 1973, atingindo um dos ápices de participação no ano de 1973, com 27% de representação no PIB.

Ainda conforme a Figura 01, entre 1973 e 1986 houve um período de estabilidade, com crescimentos e quedas, onde a atividade industrial voltou a registrar 27% de participação no PIB ao final do período citado. Porém, conforme pode-se

visualizar também na Figura 01, após o ano de 1986 o segmento industrial brasileiro apresentou raros momentos de retomada na participação do PIB, acarretando em sucessivas quedas que reduziram a participação da indústria a cerca de 11% do PIB brasileiro ao final de 2019.

Figura 01 - Participação da indústria da transformação no PIB – 1947 a 2019



Fonte: Morceiro (2021).

Não há fator simples ou único capaz de explicar a derrocada da indústria da transformação brasileira ao longo das últimas décadas. Porém, para que seja possível inverter a tendência de queda na participação da indústria da transformação no PIB e enfraquecimento ainda maior da indústria da transformação nacional, é possível e necessário pesquisar o atual cenário onde as empresas brasileiras estão inseridas para, de forma urgente, identificar os problemas e as barreiras que dificultam o desenvolvimento industrial das regiões, Estado e País e atuar sobre estas. Entende-se que o desenvolvimento industrial não deve ser um fim em si. Porém, a partir deste, podem-se obter avanços em termos de redução dos níveis de desemprego, qualificação de pessoas, geração de receitas para os municípios, estados e País, arrecadação de impostos, melhorias sociais, dentre outros ganhos e, por conseguinte, o desenvolvimento da sociedade como um todo.

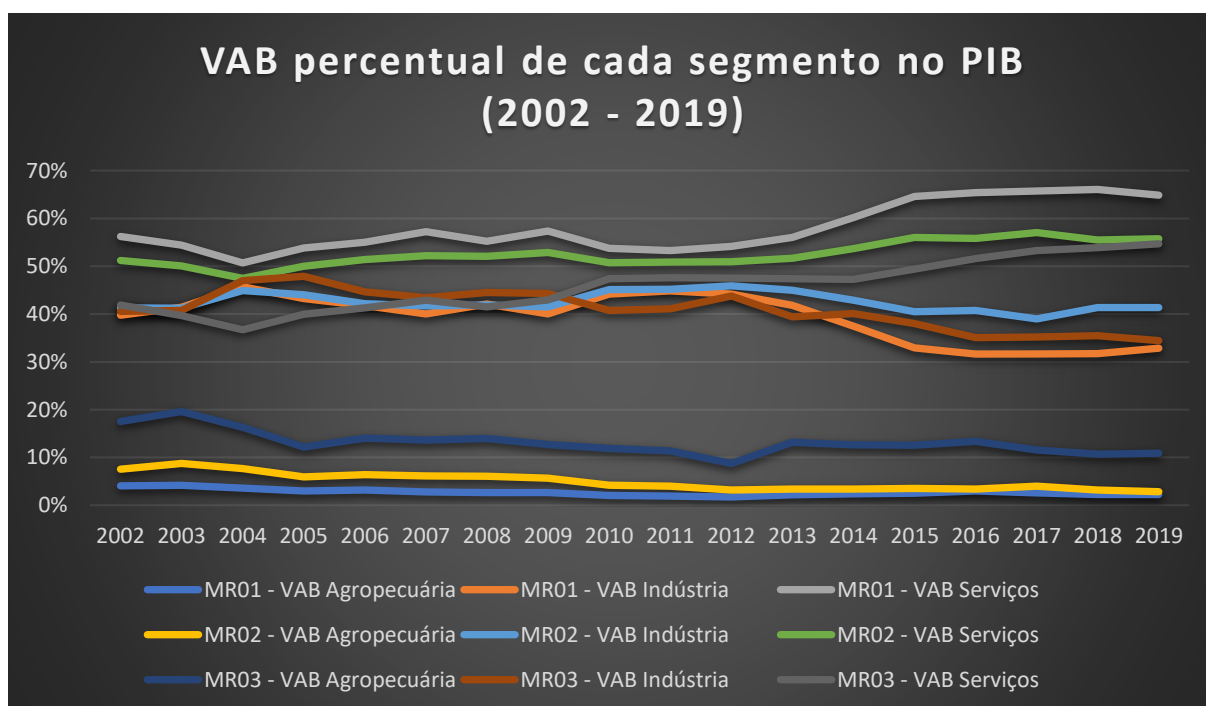
Além do fenômeno observado na Figura 01 em nível nacional, o andamento da pesquisa mostra, com base nos dados coletados regionalmente, que o mesmo declínio da indústria da transformação no somatório dos valores acumulados nas

atividades de bens e serviços brasileiros ocorre, também, a nível regional, na MR01. Conforme últimos dados disponibilizados pelo DEE (2022), o Valor Adicionado Bruto (VAB) das atividades industriais na MR01 representou em 2019 cerca de 33% do PIB, que apesar de ser maior do que os 11% registrados no PIB nacional, representa o segundo menor percentual de participação em todo o período de mensuração dos dados, conforme representado graficamente na Seção que trata dos principais indicadores da MR01.

Não obstante, além do declínio na participação das atividades industriais na formulação do PIB brasileiro e regional, verifica-se nas três MR's do COREDE Serra a presença de heterogeneidades em termos da matriz de atividades, sejam industriais, agropecuárias ou de serviços. Desta forma, projetos e políticas públicas que tenham o objetivo de abranger as três microrregiões sem abordar as especificações e restrições presentes nos grupos de atividades podem ter resultados mais restritos do que projetos focados nas barreiras de cada segmento, em cada uma das MR's.

Nesta mesma linha, a Figura 02 mostra o percentual de participação no PIB de cada segmento de atividades: agropecuárias, industriais e de serviços, nas 3 MR's no período de 2002 a 2019, mesmo que a atividade industrial envolva a da transformação, extrativista, serviços industriais e construção civil, os quais não foram segmentados.

Figura 02 - Participação de cada segmento na composição do PIB das 3 MR's



Fonte: O autor a partir de dados do DEE (2022).

Percebe-se que existem diferenças na matriz de atividades de cada MR que resultam em diferentes percentuais de participação no PIB, bem como quedas na atividade industrial nas 3 MR's a partir do ano de 2012. Portanto, diferentes problemas requerem diferentes soluções, à qual é a proposta da presente pesquisa ao abordar os problemas específicos relacionados à atividade industrial na MR01.

Além da recente perda da participação das atividades industriais na composição do PIB regional, outra ocorrência que pode ser observada no gráfico da Figura 02 é a perceptível separação em três grupos distintos de atividades. Na parte inferior e com menor participação no PIB regional está o grupo das atividades agropecuárias das três MR's. Entretanto, apesar de possuir uma menor participação no PIB regional, cabe destacar que existem MR's com maior grau de atividades focadas neste setor, como a MR03, da qual fazem parte 16 dos 32 municípios do COREDE Serra. Desta forma, acredita-se que estas diferenças devam ser abordadas em termos de projetos e políticas públicas, visto que há marcantes heterogeneidades econômicas entre as 3 MR's do COREDE Serra.

Já na parte intermediária do gráfico da Figura 02, exceto entre 2002 e 2010 (onde a atividade de serviços da MR03 apresentou participação no PIB semelhante à indústria), observa-se a participação do grupo das 3 MR's relacionado à atividade industrial no PIB regional, no qual é possível observar que as três MR's tiveram uma participação desta em cerca de 40% do PIB regional ao longo dos anos, também com oscilações. Observa-se, também, uma perda de participação da atividade industrial no PIB regional para o setor de serviços nas 3 MR's, especialmente a partir de 2012 e com maior intensidade na MR01, sendo essa MR o território de análise utilizado na presente pesquisa.

Por fim, na parte superior do gráfico mostrado na Figura 02, observa-se a participação da atividade de serviços na composição do PIB regional entre 2002 e 2019, a qual apresenta tendência de crescimento relativo à participação das demais atividades no PIB regional.

Com base na perda da participação da atividade industrial no PIB observada no País e encontrada, também, nas três microrregiões do COREDE Serra e especialmente na MR01, a presente pesquisa busca avaliar se os projetos e políticas públicas planejados para a microrregião são necessários e suficientes para promover o desenvolvimento industrial a partir da atuação sobre as atuais restrições enfrentadas por estas atividades. Desta forma, o objetivo consiste em recomendar para focalização

as ações e estratégias das políticas públicas e projetos para a MR01 sobre as restrições encontradas no sistema em análise. Assim sendo, objetiva-se buscar a resposta para a seguinte questão de pesquisa: “Como os projetos e políticas públicas podem contribuir com o desenvolvimento da atividade industrial na MR01 do COREDE Serra com base em suas atuais restrições?”. A presente pesquisa, apesar de não ser inédita na área, visa contribuir com o campo teórico ao utilizar da TOC e suas ferramentas para trabalhos na área da economia regional, bem como visa a contribuição prática para com a comunidade local, auxiliando a busca pelo desenvolvimento industrial e regional a partir do uso de abordagens já comumente encontradas na engenharia de produção, como a TOC.

1.4 Objetivos

A seguir são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos da presente pesquisa.

1.4.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa consistiu na análise das restrições para o desenvolvimento regional da MR01 do COREDE Serra, observado a partir do sistema de atividades industriais, bem como na análise das soluções existentes para alavancar o desenvolvimento a partir de projetos e políticas públicas

1.4.2 Objetivos específicos

A seguir estão definidos os objetivos específicos da presente pesquisa:

- a) Identificar, através do cálculo do QL, as atividades com maior nível de especialização da MR01 no COREDE Serra;
- b) mapear, pela construção da Árvores da Realidade Atual (ARA), as restrições e conexões destas que estão presentes nas atividades industriais das empresas da MR01;
- c) identificar os projetos e políticas planejados para o desenvolvimento industrial na MR01;

- d) analisar quais projetos podem atuar sobre as restrições identificadas para potencializar o desenvolvimento industrial e regional na MR01;
- e) indicar alternativas, além dos projetos e políticas mapeados para potencializar o desenvolvimento industrial e regional na MR01.

1.5 Justificativa

Em termos regionais, a região da serra gaúcha possui uma matriz de atividades econômicas diversificada, entretanto ainda bastante dependente do segmento industrial, o qual vem sofrendo, conforme já apresentado, com a desindustrialização e com o crescimento das importações (COREDE SERRA, 2017). Complementarmente, de acordo com Paiva e Campregher (2002), existem diferenças nas performances das regiões do estado e este desempenho dá-se de forma heterogênea em termos regionais, observado principalmente pela evolução demográfica.

Capello e Nijkamp (2009) definem que o desenvolvimento regional não é apenas uma questão de política econômica, mas uma questão sobre equidade, visto que o desenvolvimento econômico acontece de forma desigual, independente do espaço em análise. Nesta perspectiva de crescimento desigual presente em qualquer recorte geográfico que se faça, a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, da qual o Brasil e outros 192 países fazem parte por meio da coordenação da Organização das Nações Unidas (ONU), define 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre os quais alguns conectados diretamente com o objetivo da presente pesquisa: o ODS número 8 – Trabalho decente e crescimento econômico, o ODS número 9 – Indústria, inovação e infraestrutura e, principalmente, o ODS número 10 – Redução das desigualdades (ONU, 2021).

Além da afirmação de Paiva e Campregher (2002), de Capello e Nijkamp (2009) e dos ODS's apontarem para desigualdades no desenvolvimento econômico, pode-se perceber que dentro de uma mesma região há diferenças no desempenho entre municípios, a exemplo do COREDE Serra, onde apesar de possuir 32 municípios, atualmente cerca de 80,76% do PIB da região está concentrado em apenas 5 deles: Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Farroupilha, Carlos Barbosa e Garibaldi (COREDE SERRA, 2017), denotando a disparidade na distribuição igualitária da riqueza produzida no estado e, também, dentro da mesma região econômica, conforme

mostra a Tabela 01, que contém os dados históricos do percentual de participação de cada município no PIB total acumulado entre 2002 e 2019 nos 32 municípios pertencentes ao COREDE Serra Gaúcha.

Além disso, percebe-se pela Tabela 01 que mesmo considerando-se a mesma microrregião, como é o caso da MR01 estudada pela presente pesquisa, as diferenças econômicas locais e regionais entre os municípios são drásticas. O Município de Caxias do Sul, como exemplo, concentrou 53,47% de todo o PIB regional entre 2002 e 2019 e, na mesma MR, encontra-se o município de Nova Pádua que contou com apenas 0,15% do total do PIB na região ao longo dos últimos 17 anos analisados. Tais diferenças podem ser explicadas pelo número de habitantes de cada município, pelo número de empresas, pela matriz de atividades, mas também pelas restrições e barreiras que cada um enfrenta para o desenvolvimento econômico, sendo o foco desta pesquisa analisar estas barreiras a nível de região, não de forma isolada para cada uma das empresas.

Tabela 01 - Participação dos 32 municípios no PIB regional (2002-2019)

(continua)

MICRORREGIÃO 01		MICRORREGIÃO 02		MICRORREGIÃO 03	
MUNICÍPIO	% PIB	MUNICÍPIO	% PIB	MUNICÍPIO	% PIB
Caxias do Sul	53,47%	Bento Gonçalves	12,25%	Nova Prata	2,64%
Farroupilha	6,80%	Carlos Barbosa	4,28%	Veranópolis	2,67%
Fores da Cunha	2,96%	Garibaldi	3,96%	Guaporé	1,63%
São Marcos	1,51%	Cotiporã	0,26%	Nova Bassano	1,54%
Antônio Prado	1,07%	Monte Belo do Sul	0,23%	Serafina Corrêa	1,30%
Nova Roma do Sul	0,29%	Boa Vista do Sul	0,17%	Paraí	0,58%
Nova Pádua	0,15%	Coronel Pilar	0,09%	Nova Araçá	0,52%
		Santa Tereza	0,09%	Vila Flores	0,36%
		Pinto Bandeira	0,06%	Fagundes Varela	0,18%
				São Jorge	0,17%
				São Valentim do Sul	0,15%
				Guabijú	0,13%

Tabela 01 - Participação dos 32 municípios no PIB regional (2002-2019)

(conclusão)

MICRORREGIÃO 01		MICRORREGIÃO 02		MICRORREGIÃO 03	
MUNICÍPIO	% PIB	MUNICÍPIO	% PIB	MUNICÍPIO	% PIB
				União da Serra	0,13%
				Protásio Alves	0,12%
				Montauri	0,12%
				Vista Alegre do Prata	0,11%

Fonte: O autor, a partir de dados do DEE (2022).

Uma das justificativas para estas disparidades pode ser verificada na heterogeneidade da matriz de atividades do recorte geográfico e temporal do território em análise. Conforme dados do DEE (2022), por exemplo, no ano de 2019 a MR01 conteve municípios como o de Caxias do Sul que obtiveram 1,28% do PIB advindo da atividade agropecuária, 31,47% da atividade industrial e 67,25% da atividade de serviços, enquanto Nova Pádua, que pertence à mesma MR, obteve 29,75% do seu PIB referente à atividade agropecuária, 12,30% da atividade industrial e 57,95% da atividade de serviços.

Autores como Paiva (2013) citam teóricos clássicos das ciências econômicas como Ricardo, Myrdal e Hirschman para explicar o motivo das grandes diferenças regionais serem tão persistentes. Segundo Paiva (2013), esta consciência dos problemas é verificada a partir dos recorrentes fracassos das políticas nacionais de enfrentamento dos desequilíbrios regionais, apresentados através de estímulos fiscais e financeiros para a instalação de empresas nos territórios subdesenvolvidos com vistas a compensar seus maiores custos relativos. A presente pesquisa, por meio do mapeamento das dificuldades das atividades industriais visa identificar as restrições das atividades com o foco de mapear as alternativas específicas para a MR01, visto que diferentes atividades e regiões apresentam diferentes problemas e requerem diferentes soluções, corroborando com esta visão de relatividade entre regiões apresentada.

Além disso, conforme Mazzucato et al. (2020), a formulação de políticas públicas está sujeita a ser capturada e influenciada por certos grupos de interesse, em particular por aqueles com maior razão de poder e dinheiro, incluindo os

municípios com maior poder de influência na região. Desta forma, a identificação das restrições que limitam o desenvolvimento econômico de uma região são fundamentais para servirem de base para a formulação de políticas econômicas e contrapor interesses individuais de empresas e grupos com poder de influência, conforme exposto por Mazzucato et al. (2020).

Embora o percentual do PIB de um determinado município seja uma variável importante, é interessante observar que o comportamento do PIB *per capita* não necessariamente esteja localizado nas cidades com maior população ou PIB total, conforme mostra a Tabela 02, considerando as cidades pertencentes ao COREDE Serra. Neste caso, municípios com menor população, mas que possuem boa agregação de valor nas atividades produtivas possuem um PIB por habitante maior do que outros municípios que possuem uma participação no PIB maior no somatório total. A Tabela 02 foi ordenada de forma decrescente, tendo os municípios com maior PIB *per capita* nas primeiras linhas e, por conseguinte, os com menores PIB *per capita* nas últimas linhas. Além disso, destacou-se em negrito na tabela os sete municípios que fazem parte da MR01, território de análise da presente pesquisa, e sua posição referente aos demais municípios do mesmo COREDE.

Tabela 02 - Ranking PIB *per capita* das cidades do COREDE Serra (2019)

(continua)				
MUNICÍPIO	PIB	HABITANTES	PIB PER CAPITA	
Carlos Barbosa	R\$ 2.773.584.937,00	29833	R\$	92.970,37
Garibaldi	R\$ 2.383.541.240,00	35070	R\$	67.965,25
Vila Flores	R\$ 219.572.621,00	3385	R\$	64.866,36
Nova Bassano	R\$ 598.223.160,00	9916	R\$	60.329,08
Flores da Cunha	R\$ 1.854.236.979,00	30745	R\$	60.310,20
Veranópolis	R\$ 1.548.836.194,00	26241	R\$	59.023,52
Caxias do Sul	R\$ 27.013.569.549,00	510906	R\$	52.873,85
Bento Gonçalves	R\$ 6.349.889.808,00	120454	R\$	52.716,31
Nova Araçá	R\$ 244.027.737,00	4759	R\$	51.277,10
Antônio Prado	R\$ 658.585.689,00	13050	R\$	50.466,34
Farroupilha	R\$ 3.562.093.476,00	72331	R\$	49.247,12
Nova Roma do Sul	R\$ 179.724.289,00	3689	R\$	48.718,97
Guabiju	R\$ 72.220.624,00	1503	R\$	48.050,98
Nova Prata	R\$ 1.304.095.581,00	27257	R\$	47.844,43
São Marcos	R\$ 999.315.023,00	21556	R\$	46.359,02
União da Serra	R\$ 53.079.973,00	1154	R\$	45.996,51
Paraí	R\$ 315.249.244,00	7657	R\$	41.171,38
Montauri	R\$ 59.452.076,00	1453	R\$	40.916,78
Cotiporã	R\$ 157.403.004,00	3853	R\$	40.852,06

Tabela 02 - Ranking PIB *per capita* das cidades do COREDE Serra (2019)

(conclusão)					
MUNICÍPIO		PIB	HABITANTES		PIB PER CAPITA
Serafina Corrêa	R\$	669.491.125,00	17502	R\$	38.252,26
Guaporé	R\$	949.265.812,00	25727	R\$	36.897,65
Vista Alegre do Prata	R\$	56.295.728,00	1561	R\$	36.063,89
Fagundes Varela	R\$	88.334.079,00	2731	R\$	32.344,96
São Jorge	R\$	90.077.742,00	2824	R\$	31.897,22
Protásio Alves	R\$	60.884.412,00	1947	R\$	31.270,88
Boa Vista do Sul	R\$	86.941.372,00	2783	R\$	31.240,16
Monte Belo do Sul	R\$	74.271.533,00	2548	R\$	29.148,95
Nova Pádua	R\$	71.255.182,00	2553	R\$	27.910,37
São Valentim do Sul	R\$	60.817.402,00	2242	R\$	27.126,41
Coronel Pilar	R\$	42.369.882,00	1628	R\$	26.025,73
Santa Tereza	R\$	41.505.740,00	1729	R\$	24.005,63
Pinto Bandeira	R\$	57.446.571,00	3003	R\$	19.129,73

Fonte: O autor, a partir de dados do DEE (2022).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As Seções a seguir apresentam a fundamentação teórica que embasam a elaboração da pesquisa acerca do desenvolvimento regional a partir do desenvolvimento industrial das atividades produtivas e especializadas na MR01. As Seções fundamentam os temas do desenvolvimento regional, a contribuição do desenvolvimento industrial para o desenvolvimento regional, as diferenças entre o processo de desenvolvimento exógeno e endógeno, as políticas públicas para o desenvolvimento regional, a base Teórica da TOC e o Processo de Pensamento e, por fim, a intersecção dos dois temas: o desenvolvimento regional potencializado pela identificação e exploração das restrições nas atividades industriais com auxílio da TOC.

2.1 Desenvolvimento regional

O estudo da economia do desenvolvimento evoluiu como uma disciplina secundária dentro da economia após a segunda Guerra Mundial, sendo o termo desenvolvimento definido como o crescimento sustentável do produto, da renda *per capita* e uma conseqüente transformação dos territórios de rurais em urbanos e industriais, com o objetivo de buscar as causas e conseqüências deste desenvolvimento (NAUDÉ, 2011).

Nos estudos sobre economia regional, a definição de dois conceitos é importante para orientação e localização do pesquisador: o conceito de espaço e o de região. De acordo com Capello e Nijkamp (2009), nas novas teorias de crescimento local, o espaço é definido como um local diversificado, com a existência de polos de crescimento, e definido como estilizado, onde as análises não consideram qualquer dimensão territorial. Conforme Mazzucato (2016), em geral, os espaços são criados a partir de políticas públicas, com a entrada do setor privado na sequência. Desta forma, cabe-se analisar que desenvolvimento regional, projetos e políticas públicas estão diretamente conectados.

Entretanto, conforme definido por Andersson et al. (2016), o desenvolvimento regional não é obtido a partir do acaso, mas é o resultado de atividades estratégicas dos atores interessados em um determinado espaço, através de um esforço político, público ou privado, que molda as condições para aceleração do crescimento em uma

área geograficamente concentrada. Para Stimson, Stough e Roberts (2006, p.6), desenvolvimento regional consiste em realizar atividades e aplicar os recursos disponíveis em uma determinada região para que estes resultem no desenvolvimento sustentável dos resultados econômicos esperados. Complementarmente, o desenvolvimento regional pode ser definido como sendo o resultado dinâmico obtido a partir das interações entre as redes relacionais locais ou globais de produção (COE et al., 2004).

A temática do desenvolvimento regional e o estudo sobre o espaço geográfico se desenvolve historicamente através dos estudos de Richard Cantillon (1775), onde em seu ensaio sobre a natureza do comércio em geral, define o espaço como a relação entre a cidade (mercado) e o campo (renda agrícola). Posteriormente, Adam Smith (1776) em seu clássico, *A Riqueza das Nações*, identifica que a extensão dos mercados resulta na divisão e segmentação do trabalho e que esta, em suma, converge para o aumento da produtividade e da riqueza nacional.

Nesta linha evolutiva, Alfred Weber (1909) escreve sobre a Teoria da Localização das Indústrias, ou seja, sobre os fatores que influenciam a localização de um determinado segmento ou indústria em um local ou região específica. O conhecimento de Weber (1909) é complementado por Lösch (1954) em conjunto com os estudos de Walter Christaller (1933), formulando a Teoria dos Lugares Centrais, que define a lógica da localização geográfica das diferentes atividades econômicas. Complementarmente, McCann e van Oort (2009) identificam que, para Porter (1990), a concentração de indústrias em áreas especializadas estimula o crescimento, a chamada economia de localização, embora verifica-se certa contradição dos autores citados com a redução das diferenças econômicas entre municípios.

2.1.1 A contribuição do desenvolvimento industrial para o regional

A importância do nível regional para a definição de modelos modernos de desenvolvimento é dada a partir da dificuldade encontrada na implementação de políticas de desenvolvimento com diretrizes claras e uniformes a nível global (MISHENIN et al., 2018), o que corrobora com Paiva (2013), que cita a visão de David Ricardo para explicar a distinção entre vantagens absolutas advindas da divisão inter-regional do trabalho e vantagens relativas, avindas da divisão internacional do

trabalho. Ainda para Paiva (2013), esta implicação requer o reconhecimento de que, para a ciência econômica, a região é, necessariamente, um território sub-nacional.

Nesta linha de fragmentação das unidades de análise do nível nacional para o nível regional encontra-se o estudo realizado por Wiryawan e Otchia (2022), os quais avaliam a descentralização do poder de investimentos e o aumento da autonomia dos governos locais das províncias da Indonésia, comparando os gastos e investimentos do setor público nacional e distrital no desenvolvimento industrial. Os resultados da comparação de dados dos pesquisadores apontam para que os maiores investimentos de capital local possuem relação direta com o crescimento da atividade industrial local, com significativas diferenças conforme a política pública em cada província analisada, porém ainda com dependência de políticas nacionais de desenvolvimento.

Corroborando com esta visão regional de investimentos para o desenvolvimento, o estudo de Galeano-Barrera et al. (2022), visa identificar as sinérgicas e complementariedades que permitem aumentar a competitividade do setor agro-industrial com foco na competitividade e desenvolvimento territorial a nível mundial. Conforme Galeano-Barrera et al. (2022), é necessário conhecer o território de cada local de análise, seus atores, instituições, sistemas produtivos, econômicos, políticos, de infra-estrutura e meio ambiente para que seja possível identificar características e variáveis-chave que, se impulsionadas, podem fazer o território se desenvolver. Também em outra pesquisa, para Gaudin e Pareyón (2020) as heterogeneidades econômico-produtivas, sociais e políticas das regiões podem ser explicadas, mesmo que parcialmente, pelas lacunas estruturais existentes nos sistemas produtivos, as quais se devem à falta de implementação de avanços tecnológicos que possuem o poder de catalisação do desenvolvimento industrial.

Ainda sobre a perspectiva do desenvolvimento industrial impactar diretamente no desenvolvimento regional, o trabalho de Jawad, Maroof e Naz (2022), categoriza a industrialização como responsável por um papel central na história da humanidade, um verdadeiro guardião da sociedade moderna. Ainda segundo Jawad, Maroof e Naz (2022), as pesquisas já realizadas como a de Roy (2010) e a de Von Tunzelmann (1995), enfatizam as implicações da industrialização em melhores níveis de crescimento econômico, redução das taxas de inflação, melhora nos padrões de vida, aumento nas oportunidades de emprego e redução dos níveis de pobreza, bem como atribuem aos processos de desenvolvimento industrial uma significativa melhora da

renda nacional, aumento das reservas externas, melhora nas exportações no PIB, melhorias de bem-estar e transferências de tecnologia.

Outra relevante pesquisa sobre a temática do desenvolvimento industrial como indutor do desenvolvimento econômico regional pode ser encontrada em Chow (2022), que analisa o desenvolvimento industrial da ilha de Taiwan, onde o autor argumenta que Taiwan passou de um mero seguidor em tecnologia para um competidor com base na inovação em setores de alta tecnologia na cadeia global de suprimentos após a década de 1980 o que se deve, segundo o autor norte-americano, principalmente à colaboração liderada pelo desenvolvimento industrial no modelo de desenvolvimento vinculado dos países asiáticos desde a década de 1960.

Nesta mesma linha de pesquisa, Jawad, Maroof e Naz (2022) contribuem com as afirmações de que o desenvolvimento industrial, apesar de não ser o único fator responsável, contribui para o desenvolvimento econômico ao encontrarem correlação entre os investimentos realizados pelas políticas públicas neste segmento e os resultados de crescimento obtidos. Conforme Jawad, Maroof e Naz (2022), o setor industrial em correto funcionamento contribui para o alívio da pobreza, redução do desemprego, promoção do comércio, troca de bens e serviços e aumento da renda *per capita*. A presente pesquisa também se vale desta premissa, ao acreditar que o desenvolvimento industrial é reponsável, embora não de forma única e suficiente, pela distribuição da riqueza, em contraposição a segmentos que concentram a renda como, por exemplo, as grandes extensões de terra destinadas ao agronegócio com atividades, cada vez mais, automatizadas e menor emprego de mão de obra direta.

A pesquisa de Li (2022) mostra os efeitos do serviço de reforma das empresas com base estatal em Shenzhen, na China, com foco no desenvolvimento industrial da denominada “nova era”. O artigo de Li (2022) mostra que o plano trienal para reforma das empresas estatais a partir do Conselho de Estado de 2020 e com a supervisão dos governos centrais e locais permitiram ajustes no modo de investimento e financiamento para a modernização da indústria regional, onde Shenzhen teve como foco a melhor utilização dos recursos financeiros para liderar a transformação industrial e desenvolvimento de atualizações na indústria local, promovendo o desenvolvimento conjunto entre empresas públicas e privadas. O desenvolvimento industrial da China foi citado nas entrevistas realizadas como uma fortaleza econômica daquele País a ser combatida pelas empresas industriais brasileiras e da MR01, portanto, a pesquisa de Li (2022) aponta para a necessidade de se discutir o

apoio de políticas públicas para o desenvolvimento industrial a nível nacional e regional no Brasil, com vistas a não reduzir, ainda mais, a competitividade das empresas nacionais deste segmento.

Complementarmente, tratando-se de desenvolvimento regional, conforme definido em Paiva (2004), para uma pesquisa aprofundada e assertiva acerca do tema é necessário analisar também a especialização e o potencial de desenvolvimento regional a partir da dimensão da cadeia de atividades desta pois, segundo o pesquisador, o “elo especializado” da cadeia, quando incentivado, dá origem à integração regional crescente como, por exemplo, uma aglomeração primitiva de produtores de calçado tende a se transformar, também, na aglomeração de produtores de couro, tecido, borracha, insumos metálicos, máquinas e equipamentos, serviços de transporte, serviços financeiros, assistência técnica, consultoria, dentre outros ligados à atividade de produção de calçados. Paiva (2004) também define que as cadeias de produção são formadas pelas atividades de transformação (indústria ou agropecuária), mas também pelas atividades de serviços, porém a presente pesquisa limita-se na análise das restrições das atividades especializadas do setor industrial em si, e não das cadeias de atividades e serviços, visto a extensão de atividades presentes nos sete municípios de análise na MR01.

Os estudos citados contemplam o incentivo ao setor industrial por meio de projetos e políticas públicas a nível local e a nível nacional. A presente pesquisa amplia, na próxima Seção, as duas abordagens, considerando o desenvolvimento exógeno como aquele oriundo através de incentivos externos à região e o desenvolvimento endógeno como aquele que parte do potencial e dos recursos disponíveis na própria região, equivalente à “exportação” do potencial e melhor aproveitamento das forças e oportunidades locais.

2.1.2 O processo de desenvolvimento exógeno e endógeno

A abordagem exógena considera fatores exógenos, ou seja, externos à uma região como motivadores para o crescimento, como o caso de investimentos estrangeiros e transações comerciais (LEE et al., 2009). De forma similar, para Hall (2002) a abordagem exógena é baseada em uma política de investimentos centrada na indução de investimentos a partir de fontes externas - sejam elas do exterior ou de regiões mais prósperas do país - as quais, embora tenham permitido o

desenvolvimento e criação de novos caminhos para o desenvolvimento, falharam em reduzir as disparidades regionais.

Ainda conforme Lee et al., (2009) e Hess (2004), a escola exógena é criticada por preocupar-se excessivamente com as ligações externas em detrimento à dinâmicas e fatores institucionais internos, elementos estes abordados pela visão endógena de crescimento, a qual dá ênfase aos fatores internos e sistemas locais e regionais de relações econômicas, nas quais os atores e suas relações são os fatores de sucesso. De acordo com Capello e Nijkamp (2009), o desenvolvimento regional é, por definição, um processo endógeno, no qual a identificação dos fatores determinantes do crescimento local foi o ponto crucial para o nascimento das teorias de desenvolvimento regional.

Em linhas gerais, Barquero (2007) define o desenvolvimento endógeno como um processo de autodesenvolvimento, baseado na utilização dos recursos próprios de uma determinada região e que, por este motivo, podem ocorrer em qualquer localidade, uma vez que todos os territórios possuem potencial de desenvolvimento a partir de seus recursos e capacidades variadas.

Complementarmente, para Capello e Nijkamp (2009), a distribuição de recursos e o potencial de desenvolvimento são apenas minimamente determinados por fatores exógenos, como matérias-primas e vantagens naturais, sendo determinados prioritariamente por fatores endógenos de determinado território. Nesta mesma linha, Coe et al. (2004) também defendem que os efeitos que contribuem para o desenvolvimento regional concentram-se na interatividade e acoplamento entre os fatores de crescimento localizados e as necessidades estratégicas dos atores de outros locais, muito além do que puramente vantagens regionais inerentes. Entretanto, Barquero (2007) também mostra que a visão endógena, apesar de positiva, possui fragilidades como, por exemplo, não argumentar suficientemente sobre a integração das economias locais aos sistemas de produção nacionais e internacionais.

Diniz e Gerry (2002) também diferenciam a abordagem de crescimento exógeno da teoria do crescimento endógeno, visto que a segunda considera a exploração racional e sustentável dos recursos locais como de crucial importância, combatendo a ideia de que a simples atração de recursos externos é a responsável pelo desenvolvimento e crescimento econômico (KOURROWSKI, 2015). Entretanto, nos processos de crescimento e transformação estrutural, o mais comum é encontrar

uma combinação de fatores potencializadores locais e externos, ficando em segundo plano a importância da origem dos recursos (BARQUERO, 2001; KOURROWSKI, 2015).

Para Cittolin (2013), as ações do poder local devem incidir de forma a induzir a mobilização dos fatores com potencial de desenvolvimento endógeno da região, incentivando os agentes econômicos a utilizá-los de forma competitiva ao se fortalecerem as capacidades técnicas, financeiras e gerenciais locais, além do fortalecimento do potencial empreendedor, a democracia participativa e parcerias entre atores sociais e instituições. Na busca pelo incentivo aos fatores locais encontra-se aplicação para a presente pesquisa, que em linhas gerais, busca identificar as restrições de crescimento e desenvolvimento destes fatores para melhor explorá-los.

A abordagem endógena considera que o desenvolvimento industrial e, em segunda instância, o desenvolvimento regional, a partir da exploração das potencialidades locais de um determinado território. Para Paiva (2004), um excelente indicador para identificar e mobilizar as potencialidades de um território consiste no mapeamento da especialização regional das atividades deste determinado território de análise, realizado com base no cálculo do Quociente Locacional (QL). Ainda conforme Paiva (2004) o QL confronta a participação relativa de um determinado setor e/ou segmento produtivo na economia de uma dada região com a participação relativa desse mesmo setor e/ou segmento em uma macrorregião de referência. O QL é calculado conforme equação a seguir e considera o número de trabalhadores de um setor Y na região X, o número total de trabalhadores na região X, o número de trabalhadores do setor Y no RS e o número de trabalhadores total no RS, no caso da presente pesquisa.

$$QL = \frac{\frac{\text{Número de trabalhadores do setor Y na região X}}{\text{Número de trabalhadores da região X}}}{\frac{\text{Número de trabalhadores do setor Y no RS}}{\text{Número de trabalhadores no RS}}}$$

Nesta mesma linha de avaliação das potencialidades regionais endógenas, podem ser encontrados estudos como o realizado na China pelos pesquisadores Deng et al. (2022), que visa identificar as diretrizes para o desenvolvimento industrial de aldeias históricas chinesas com base na avaliação das potencialidades e recursos encontrados em províncias como Guangzhou e Guangdong. Desta forma, a

necessidade de avaliação das potencialidades regionais para o desenvolvimento industrial com base em sua matriz de atividades especializadas, recursos disponíveis e barreiras se mostra atual.

2.1.3 O Estado empreendedor - políticas públicas de desenvolvimento regional

De acordo com Barquero (2007), a característica fundamental das políticas de desenvolvimento endógeno é a busca por influenciar as forças e mecanismos do processo de acumulação de capital, no qual um dos objetivos consiste na criação e desenvolvimento de empresas, clusters e, também, na formação das redes de empresas. Conforme Lee et al. (2009), uma das questões chave que atraiu particular interesse dos formuladores de políticas e acadêmicos é o papel do Estado na formação de agrupamentos e *clusters*.

A síntese de Lee et al., (2009) a partir dos trabalhos de Marshall, Krugman (1997) e Porter (1998; 2000) aponta para um “renascimento” dos estudos sobre *clusters*, com análises sobre a aglomeração espacial da indústria e cita que a escola endógena possui uma leitura de que a abordagem de cima para baixo (*top-down*) liderada pelo Estado deva dar lugar à uma abordagem de baixo para cima, liderada por instituições com base locais (*bottom-up*). Existe uma terceira via, menos excludente, que é aquela apontada por Barquero (2001), composta por uma estratégia de crescimento com exploração do potencial endógeno, mas também a partir de iniciativas e entradas exógenas.

Este formato descrito por Barquero (2001) assemelha-se, em partes, com os estudos da economista italiana Mariana Mazzucato, a qual terá sua pesquisa utilizada para complementar a teoria base para o desenvolvimento do presente trabalho, visto da necessidade real de um Estado empreendedor, menos passivo/reactivo, com a possibilidade de atuação sobre as restrições dos sistemas de desenvolvimento regional, potencializando os resultados econômicos das regiões e, por consequência, do próprio Estado.

Conforme Mazzucato (2016), pensar o papel do setor público como quem administra, conserta, regula e facilita os riscos do setor privado impede de pensar criativamente que o papel do Estado também consiste em assumir riscos que estruturam e conduzem à mudanças transformacionais necessárias. Além disso, Mazzucato e Perez (2015) também defendem a ideia de se trabalhar com políticas

orientadas à missões, como foi a de levar o homem a lua, onde setor público e privado trabalharam em conjunto para concretizar a missão, não somente embasando o papel do Estado em corrigir falhas de mercado. Para Mazzucato e Perez (2015), as missões implicam em inclinar – e não nivelar - o campo de jogo, para favorecer uma direção de mudança em detrimento de outra. Desta forma, com base nas restrições das atividades da MR em estudo, pode-se alavancar o desenvolvimento industrial e regional com base na focalização de investimentos e projetos sobre estas dificuldades, de forma seletiva e não dispersiva.

Entretanto, conforme Stirling (2014) e Mazzucato (2016), a perspectiva dos sistemas para a política falha em fornecer pouca ou nenhuma orientação para direcionalidade necessária em uma realidade onde diferentes caminhos para o desenvolvimento podem ser escolhidos, inclusive dentro de um mesmo setor. A presente pesquisa visa preencher esta lacuna, mesmo que em nível regional, pois irá fornecer possíveis respostas para direcionar investimentos potencializadores do desenvolvimento econômico regional.

Para Mazzucato (2016), as políticas públicas devem ser (1) orientadas para modelagem e criação de mercados, ao invés de simplesmente corrigí-los, (2) possíveis de se avaliar pelos novos indicadores dinâmicos, além da análise custo/benefício, (3) organizadas e estruturadas de forma a acomodar a capacidade e recursos exploratórios necessários para assumir riscos na gestão dos desafios contemporâneos e (4) com riscos e recompensas socializados entre setor público e privado, permitindo um crescimento inclusivo.

Mazzucato (2013) define, a partir de uma visão schumpeteriana, como “estado empreendedor” o poder público que possui disposição para investir em áreas de alto risco antes que o setor privado o faça e, desta forma, absorver estes altos riscos e incertezas dos novos setores, especialmente os intensivos em capital, o qual se mostra como frágil no mapeamento da realidade atual das atividades da MR01. Esta abordagem permite o desenvolvimento de setores onde o Estado é um parceiro na construção do mercado, não somente corrigindo as falhas deste, mas criando-o a partir de necessidades e oportunidades detectadas.

Para Paiva (2013), as políticas públicas mais eficazes na promoção do desenvolvimento seriam a promoção do progresso técnico com apoio à pesquisa básica (nas universidades) e à pesquisa aplicada (nas empresas) e a melhoria de infraestrutura logística e dos serviços industriais. Tais afirmações ainda permanecem

válidas, conforme pode ser verificado na ARA do presente trabalho, através dos EI's mapeados nas entrevistas realizadas. Ainda para Paiva (2013), a visão ricardiana, apesar de simplista, apresenta resiliência temporal pois apresenta a pretensão de que o desenvolvimento se assenta sobre o tripé dos recursos naturais, infraestrutura (com ênfase na logística, energia, e sistemas informacionais) e na tecnologia, em espacial à poupadora de recursos, inclusive mão de obra.

Paiva (2013) vai além e apresenta a visão de Smith, encontrada no clássico “A Riqueza das Nações”, como antecipação às contribuições de Marx, Marshall e Schumpeter, Smith se volta à demonstração de que o progresso técnico não é ponto de partida, mas desdobramento do processo de desenvolvimento, advindo da divisão do trabalho. Desta forma, uma boa abordagem para o desenvolvimento do progresso pode ser obtida a partir da observação dos atuais entraves que limitam este último em determinada região, conforme pode ser obtido pela aplicação da TOC. Tal afirmação encontra base, conforme demonstrado em Paiva (2013), pois o desafio de desenvolvimento para Smith é a limitação atual e projetada dos mercados atuais à adoção de padrões mais eficientes de produção, limitações gerais estas que a pesquisa buscou identificar.

2.2 A Teoria das Restrições (TOC)

A TOC foi apresentada originalmente pelo Dr. Eliyahu Goldratt em 1984, no romance de negócios intitulado “A Meta”, escrito pelo físico israelense com foco nos sistemas de manufatura e objetivando mostrar os efeitos prejudiciais da otimização das atividades locais no desempenho destes sistemas (GOLDRATT; COX, 1984; LOWALEKAR; RAVI, 2017). A TOC concentra-se em elementos que limitam a capacidade de um sistema atingir o objetivo, a meta. Embora a teoria tenha sido formulada inicialmente pensando nos sistemas produtivos e de distribuição, o fato da TOC partir do pressuposto de que os sistemas da vida real são inerentemente simples e menos complexos do que parecem (GOLDRATT; COX, 1984), a teoria geral evoluiu para abranger sistemas não produtivos como a gestão da cadeia de suprimentos, o marketing e a estratégia (KIM et al., 2008; LIBRELATO et al., 2014).

A TOC postula que qualquer sistema está vinculado à um conjunto de tarefas independentes que são correlacionadas para atingimento de objetivos gerais. A restrição em um sistema é considerada como o seu elo mais fraco (TSOU, 2013;

EIDELWEIN et al., 2018), sendo que na maior parte dos sistemas da vida real, um número restrito de variáveis, as vezes menos de 1% de todas as variáveis do sistema, restringem as taxas de transferência e resultados deste sistema (GOLDRATT, 1990). De acordo com Cox et al. (2012), a definição da TOC consiste em:

“Uma filosofia de gestão holística desenvolvida pelo Dr. Eliyahu M. Goldratt que se baseia no princípio de que sistemas complexos exibem simplicidade inerente, ou seja, até um sistema muito complexo formado por milhares de pessoas e peças de equipamento podem ter, a qualquer momento, apenas um número muito pequeno de variáveis - talvez apenas uma (conhecida como restrição) - que realmente limita a capacidade do sistema de gerar mais unidades de meta.”

A TOC possui três fluxos principais que podem ser considerados como ferramentas de estratégia de operações, sistemas de medição de desempenho e ferramentas de processo de pensamento (KIM et al., 2008; COX; SPENCER, 1998). O Processo de Pensamento (TP), utilizado na pesquisa por meio de uma de suas ferramentas, a ARA, conforme definido por Kim et al. (2008), concentra-se na identificação das causas básicas que impedem o sistema de obter o resultado esperado, bem como auxilia na definição do que precisa ser feito para corrigir estas causas e, também, propõe como as ações corretivas devem ser implementadas. A seção a seguir aborda o Processo de Pensamento e suas ferramentas, como foco na utilizada nesta pesquisa, a ARA.

2.2.1 O Processo de Pensamento da TOC e a ARA

De acordo com Librelato et al. (2014), o processo de pensamento (TP) da TOC é um complemento aos métodos tradicionais como o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), que auxiliam na identificação do problema, enquanto o Processo de Pensamento da TOC tem como foco a priorização das ações ou a racionalização de esforços para atuação direta no grupo restrito de causas raízes que sustentam as perdas ou El's de um determinado sistema. O Processo de Pensamento é utilizado para promover a eficiência de um sistema, resolvendo as restrições de cunho gerencial e político, sendo amplamente utilizado na resolução das restrições sociais e em serviços, com seu uso indicado por pesquisas para aplicação também em setores de saúde, educação e serviços públicos (KIM et al. 2008; ABDI et al.,2014).

Visto que nem todas as restrições são simples de identificar e, desta forma, para explorar aquelas que possuem maior grau de dificuldade, como as restrições gerenciais e políticas, por exemplo, Goldratt propôs o método do Processo de Pensamento no livro “Mais que sorte: um processo de raciocínio” (1994), em tradução para o português. O Processo de Pensamento é uma metodologia de identificação das causas raízes originárias das restrições em um sistema, as quais servem como guia para o processo de tomada de decisões. O Processo de Pensamento contém as ferramentas da Árvore da Realidade Atual (ARA), Evaporação das Nuvens (EN), Árvore da Realidade Futura (ARF), Árvore de Pré-Requisitos (APR) e Árvore de Transição (AT), (COX III, SCHLEIER, 2013, p. 651).

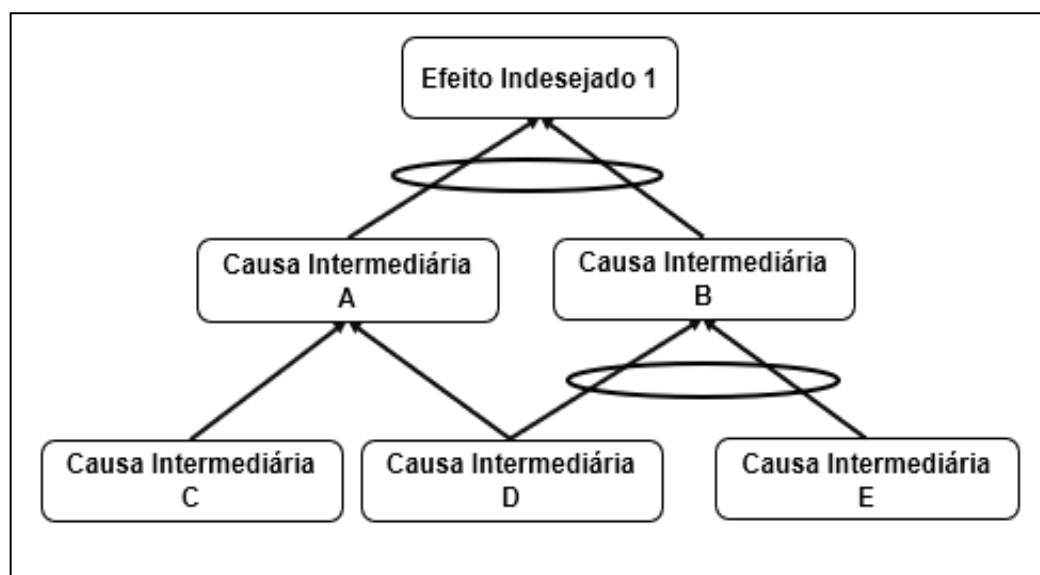
Complementarmente para Abdi et al. (2014), que desenvolveu pesquisas para identificar as restrições presentes no Sistema Nacional de Inovação iraniano, a TOC em sua origem é amplamente usada para identificar gargalos nas linhas de produção e, de forma similar, as ferramentas do Processo de Pensamento são utilizadas para identificar as restrições de gestão e as restrições políticas, em oposição às limitações físicas e mensuráveis existentes em um sistema. A ferramenta da ARA é a primeira etapa do processo de pensamento e ajuda a identificar o que precisa ser mudado em um sistema, ou as causas comuns que geram várias consequências (COX III, SCHLEIER, 2013, p. 651), sendo considerada a ferramenta mais adequada para identificar problemas e suas causas raízes (DOGGETT, 2005).

Como o objetivo desta pesquisa consiste em identificar quais são as atuais restrições do sistema de atividades industriais na MR01, utilizou-se somente a primeira ferramenta do processo de pensamento, a ARA. A ARA utiliza da lógica do tipo “se-então” e é empregada para identificar e descrever relações entre causa e efeito que podem ajudar a determinar quais são os EI’s de um sistema, respondendo à pergunta “o que mudar?” (COX et. al., 2003; SULLIVAN et. al., 2007; apud. COX III, SCHLEIER, 2013).

A técnica da ARA possui uma orientação para os atores de um processo, que podem influenciar no planejamento, gestão, implementação e melhoria das ações, visto que a ferramenta permite a compreensão dos EI’s em todas as etapas de um processo sob análise. (DA COSTA et al., 2018; PÁDUA et al., 2014). O termo árvore pode ser empregado porque relacionamentos do tipo pai-filho são criados entre os EI’s, o termo realidade advém do fato de que os EI’s são obtidos a partir da percepção dos envolvidos no processo sobre a realidade e, por fim, o termo atual reflete as

percepções dos envolvidos em um dado período pré-estabelecido (DA COSTA et al., 2018; SCOGGIN et al., 2003). A Figura 03 mostra um exemplo teórico e simples de aplicação da ARA, com um único EI principal e suas causas intermediárias.

Figura 03 - Exemplo teórico de ARA



Fonte: O autor (2021), a partir de Cox III, Schleier (2013).

Os conectores em formato de seta representam a relação de causa e efeito, e a presença da elipse unindo os conectores determina que, neste caso, para presença de causa ou EI são necessárias mais do que uma causa, obrigatoriamente. Por exemplo, nesta ARA hipotética, para ter-se a presença da causa intermediária B, obrigatoriamente necessita-se da causa intermediária D e da causa intermediária E. Desta forma, conforme mostra a Figura 03, o EI 1 é causado pelas causas A e B e estas, por conseguinte, são causadas tanto por C, quanto por D, no caso de A, e por D e E de forma conjunta, no caso de B.

De acordo com da Costa et al. (2018), o EI no topo da árvore é descrito como o efeito principal, pois é o último e não causa outros efeitos sendo, geralmente, os efeitos dos quais as pessoas estão mais conscientes. Ainda para da Costa et al. (2018), os EI's localizados no meio da árvore são chamados de intermediários, alguns dos quais desencadeiam vários outros efeitos e, na parte inferior da árvore, estão os efeitos ou causas raízes dos EI's principais. As atividades padrão para construção de uma ARA consistem em conhecer o processo alvo, realizar entrevistas para descobrir os EI's do sistema, associar os EI's nas relações de causa e efeito e, por fim, validar

a árvore com os envolvidos nas entrevistas (RAHMAN, 2002; REID; CORMIER, 2003; TAYLOR et al., 2006; WALKER; COX, 2006; DA COSTA et al., 2018).

2.3 A intersecção do desenvolvimento regional com a TOC

Conforme apresentado por Naudé (2011), as restrições dentro do desenvolvimento econômico de um determinado local são definidas como circunstâncias ou fatores que, enquanto estiverem presentes no sistema em análise, limitarão o crescimento, mesmo que outros problemas ou determinantes de crescimento sejam abordados pelos projetos e políticas de desenvolvimento. Qualquer sistema está vinculado à um conjunto de tarefas independentes que são correlacionadas entre si para o atingimento de objetivos gerais e estes sistemas contêm, inevitavelmente, tarefas com desempenho inferior às demais, sendo consideradas, portanto, como restrições. Partindo dessa premissa, é possível analisar a temática do desenvolvimento regional como macro objetivo por meio do desenvolvimento industrial, pois trata-se de um sistema de relações entre as atividades que formam a apropriação de valor por meio dos bens produzidos de uma determinada região, a partir da ótica proposta por Goldratt na TOC e, mais especificamente, através das ferramentas do Processo de Pensamento da TOC.

O tema da TOC aplicado à estudos de desenvolvimento regional, embora escasso nas bases de dados internacionais, não é inédito, visto que trabalhos como o de Paiva (2013), resgatam a teoria e apontam que o objetivo das políticas públicas não reside no fato de realizar o maior número de obras e atividades de forma simultânea no maior número de localidades possível, mas sim, definir as prioridades e investimentos estratégicos com base nos gargalos das atividades produtivas e que podem resultar na maior quantidade de ganho por unidade de investimento dispendido. Nesta pesquisa, a meta ou unidade de ganho pode ser descrita como o crescimento do PIB referente às atividades industriais do sistema de atividades deste segmento da MR01. Ainda conforme Paiva (2013), distintos elos de uma cadeia produtiva ou sistema de atividades de uma região apresentam capacidades distintas, desequilíbrios e, portanto, gargalos nos quais a hierarquização de dispêndios públicos com base no alargamento destes gargalos é uma ferramenta que possui aderência significativa frente à dificuldade de priorização de investimentos dos governos.

Outro exemplo de aplicação é o trabalho de Birkin et al., (2009), no qual realizou-se um estudo exploratório embasado nas ferramentas da TOC para buscar um novo modelo de negócios para o desenvolvimento sustentável do setor industrial dos países nórdicos, indicando que apesar das novas ferramentas específicas de gestão e abordagens das organizações nórdicas terem como fim o desenvolvimento sustentável, o contexto de funcionamento destas organizações é um fator que foi identificado como crítico para atingir o objetivo planejado do desenvolvimento sustentável. Embora não diretamente relacionado com o tema do desenvolvimento industrial, a pesquisa de Abdi et al. (2014) buscou identificar as restrições presentes no Sistema Nacional de Inovação do Irã pelo Processo de Pensamento da TOC, através de análise similar à conduzida pela presente pesquisa. A pesquisa de Abdi et al. (2014) resultou na identificação da principal restrição do sistema como sendo a baixa participação da iniciativa privada no sistema de pesquisa e educação como resultado do papel centralizador do governo como executor do Sistema Nacional de Inovação. Além disso, conforme pode-se observar no decorrer da pesquisa, um EI similar ao identificado no sistema iraniano também foi mapeado na MR01.

Oglethorpe e Heron (2013) também realizaram um estudo de teste da TOC na cadeia de suprimentos de alimentos do Reino Unido, encontrando sete principais restrições que impactam nos resultados do setor, inclusive com algumas restrições sendo contraintuitivas, validando o uso da teoria para explicar sistemas diversos. Oglethorpe e Heron (2013) também descreveram as restrições identificadas no estudo em termos de sua origem, sua influência nos negócios e de que forma os EIs podem ser explorados e modificados para melhoria dos resultados do sistema.

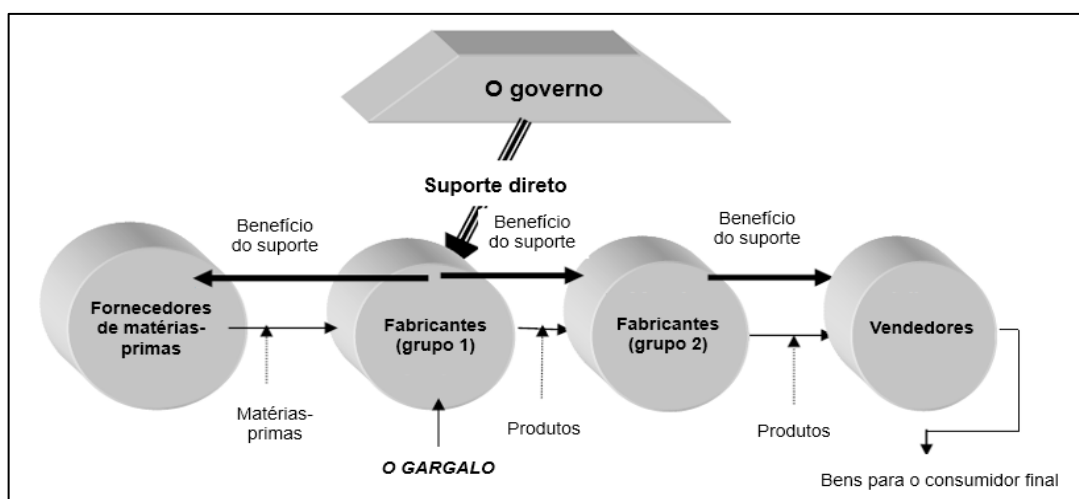
Pesquisas como a de Jawad, Maroof e Naz (2022), também apontam para o desafio contemporâneo das economias desenvolvidas e em desenvolvimento em conceberem um quadro de políticas para identificar os potenciais impulsionadores do desenvolvimento industrial para que os países alcancem posições de liderança na economia global. Desta forma, se faz necessário o entendimento dos potenciais de cada região analisada, bem como as restrições que limitam os resultados econômicos da atividade insustrial presente nestas regiões, alvos similares aos da presente pesquisa.

Outro trabalho que utiliza a TOC e o Processo de Pensamento como ferramentas de análise no campo da economia é a de Mirzaei e Mabin (2017), que utilizaram as ferramentas da ARA e da Evaporação das Núvens para identificar as

restrições presentes na implementação de metodologias ágeis de gestão, neste caso específico o Scrum, na elaboração de projetos e políticas públicas de desenvolvimento na Nova Zelândia. Além das conclusões específicas sobre o tema, as pesquisadoras Mirzaei e Mabin (2017) descrevem que as ferramentas do Processo de Pensamento foram considerados instrumentos poderosos para identificar as suposições e os problemas envolvidos em utilizar o Scrum fora do seu campo de aplicação dominante, que é o desenvolvimento de *software*.

Ciegis e Jasinskas (2006) utilizam a TOC como base para avaliação do apoio governamental para os negócios comerciais com base nas restrições deste sistema. Conforme Ciegis e Jasinskas (2006), a TOC foi aplicada utilizando-se o conceito de cadeia de atividades, onde verificou-se que o apoio governamental somente é eficaz quando aplicado no elo mais fraco da cadeia industrial e alerta para que investimentos realizados em outros pontos que não o gargalo, não aumentará a eficiência da cadeia analisada e, além disso, há uma questão política de focalização de alguns investimentos em detrimento à outros, o que pode causar constrangimento às demais empresas que não forem apoiadas pelas estratégias governamentais. A Figura 04, adaptada de Ciegis e Jasinskas (2006), mostra de forma simplificada um sistema de atividades entre fornecedores até o cliente final, indicando a intervenção denominada pelos autores como “suporte direto” das políticas do poder público justamente nas atividades da cadeia que enfrentam gargalos e possuem sua eficiência e competitividade reduzida, o que resultaria em benefícios à montante e a jusante para a cadeia x, por exemplo, e também para o desenvolvimento industrial geral.

Figura 04 - Suporte do setor público nos gargalos das atividades industriais



Fonte: adaptado pelo autor a partir de Ciegis e Jasinskas (2006).

Entretanto, apesar de existirem na literatura trabalhos que utilizam como teoria de base a intersecção entre o desenvolvimento regional e a TOC, percebe-se que este campo apresenta ainda um potencial para execução de novas pesquisas no que tange à discussão conjunta dos aspectos de desenvolvimento industrial e regional com as restrições enfrentadas pelo sistema de atividades, conforme proposto na presente pesquisa. Não é pretensão da presente pesquisa sugerir que a TOC, por si, seja ferramenta única e suficiente para promover o desenvolvimento industrial e regional, mas sim uma metodologia capaz de potencializar estes desenvolvimentos conforme estudos prévios já realizados.

3 METODOLOGIA

As Seções 3.1 e 3.2 apresentam, respectivamente, o método científico utilizado para a execução da pesquisa e o método de trabalho com o passo a passo seguido para a realização desta.

3.1 Método de pesquisa

O método científico empregado na presente pesquisa foi o abdução pois, pois visa a compreensão de casos específicos e a determinação-hierarquização dos fatores responsáveis por sua ocorrência. Nesse caso, trata-se da premissa de que é possível alavancar o desenvolvimento regional da MR01 do COREDE Serra a partir da exploração das restrições presentes nas atividades industriais desta MR. A exploração das restrições se dá por meio da focalização dos projetos estratégicos do conselho supracitado e instituições locais com foco no desenvolvimento regional.

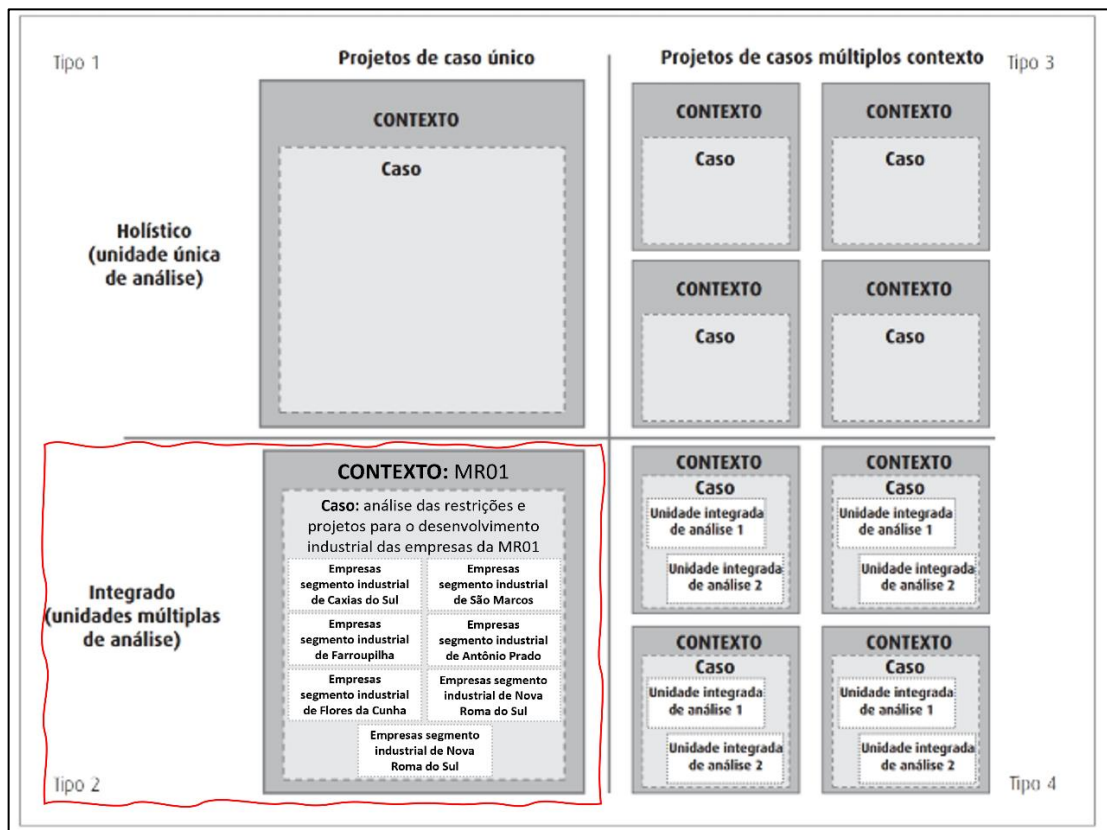
A pesquisa utilizou a metodologia do estudo de caso, pois considera-se que esta é aderente à necessidade de se analisar e explicar em maior profundidade o caso para responder à questão de pesquisa a partir da observação prática dos aspectos que apresentam deficiências nas atividades industriais da unidade de análise. O problema de pesquisa está centrado na identificação das restrições das atividades industriais, de forma amostral, com maior nível de especialização na MR01 do COREDE Serra. Após este mapeamento do atual sistema de atividades foi possível analisar as alternativas de projetos e políticas públicas que possuem a capacidade de alavancar o desenvolvimento regional a partir do desenvolvimento da atividade industrial das empresas da MR01.

Complementarmente, a metodologia proposta também pode ser verificada em trabalhos anteriores relacionados à mesma temática, como em Kourrowski (2015), onde verificou-se pela análise de 297 artigos sobre desenvolvimento regional publicados em bases de dados internacionais, que 57% destes utilizavam como metodologia a pesquisa com abordagem qualitativa, dos quais 74%, ou seja, a grande maioria dos trabalhos, foram classificados como estudos de caso e 50,3% dos trabalhos utilizavam a técnica de coleta documental para obtenção de dados. Além da pesquisa de Kourrowski (2015), trabalhos como o de Massuquetti et al. (2016) também confirmam que as pesquisas brasileiras em economia regional se assemelham à dos

pesquisadores europeus, pois tendem a utilizar dados concretos e métodos empíricos na busca de soluções para problemas reais, adequando-se, portanto, a metodologia do estudo de caso para a realização da pesquisa realizada pelo presente trabalho.

Conforme Yin (2015, p. 53), os estudos de caso podem ser classificados como únicos, com um só caso de estudo, ou múltiplos, com dois ou mais casos analisados. Ainda para Yin (2015, p. 53), os estudos de caso podem ser de natureza holística, com uma única unidade de análise, ou integrada, com unidades múltiplas de análise. Do cruzamento destas duas possibilidades surgem quatro tipos de estudo de caso, com diferenças entre si. A presente pesquisa enquadra-se na definição de Yin (2015) como um estudo de caso do Tipo 2, com um caso único, sendo este o desenvolvimento regional dos municípios da MR01 do COREDE Serra (analisado a partir do desenvolvimento industrial) e sete unidades integradas de análise, que são as empresas do segmento industrial localizadas nos sete municípios que compõem a MR01, conforme mostra a Figura 05, adaptada de Yin (2015, p.53) com os elementos renomeados para o caso e unidades integradas de análise desta pesquisa.

Figura 05 - Tipos de estudo de caso e estudo utilizado na pesquisa



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Yin (2015).

A denominação pelo Tipo 2 se dá pelo fato de que todas as empresas pesquisadas fazem parte de um único contexto, a MR01, e são estudadas partindo-se do mesmo caso: a análise das restrições e, posteriormente, dos projetos regionais para o desenvolvimento industrial das empresas da MR01. Porém, as empresas de cada município são tratadas como distintas unidades de análise. A escolha pelo tratamento das empresas de cada município como distintas unidades de análise se dá, exclusivamente, pelo fato de que apesar da região contar com um conselho integrador de projetos e ações, que é o COREDE Serra, a pesquisa verificou projetos e iniciativas locais e das administrações municipais isoladas e não integradas com a região com vistas ao desenvolvimento industrial. Porém, o objetivo da pesquisa continua sendo fornecer uma visão geral sobre o caso único e o mesmo contexto ocupado pelas empresas do segmento industrial da MR01.

Yin (2015, p.58) define ainda que o que diferencia um estudo de caso holístico de um integrado é o fato de o segundo possuir unidades de análise em mais de um nível, ou subunidades de análise de um determinado caso, conforme executado na presente pesquisa, onde a MR01 do COREDE Serra foi analisada a partir das empresas do setor industrial pertencentes à sete diferentes municípios, sendo estas as unidades integradas de análise. Complementarmente, para Martins (2008), um estudo de caso deve ser: importante, revelando perspectivas ainda não abordadas por estudos assemelhados; eficaz, pela construção de descrições, interpretações e explicações que possibilitem a extração cuidadosa de conclusões e recomendações; suficiente e relatado de maneira atraente, delimitando-se claramente as fronteiras entre o fenômeno em estudo e seu contexto, evitando-se interpretações e descrições indevidas, ou não contempladas pelo estudo.

De acordo com Gil (2006), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir um conhecimento amplo e detalhado. Entretanto, existem vieses negativos que devem ser levados em consideração para elaboração de um bom estudo de caso como, por exemplo, a falta de rigor metodológico em algumas pesquisas, a dificuldade de generalização dos resultados e o alto período para entender um fenômeno em profundidade (GIL, 2006; YIN, 1981).

Conforme Pereira (2016) um estudo de caso contempla as etapas de (1) preparação, com a apropriação base do conteúdo pelo pesquisador, (2) desenvolvimento da teoria, onde criam-se as proposições, (3) seleção do caso e

preparação para pesquisa, que deve estar alinhada com o fenômeno que se pretende observar, (4) desenvolvimento da pesquisa, buscando obter um ponto em comum para os dados coletados, (5) entrevistas, para obter a partir de um questionário as diferentes opiniões acerca de um fenômeno e (6) documentação, desenvolvimento de um relatório e finalização, com os achados do caso específico. Estas etapas foram seguidas pela presente pesquisa e seu detalhamento é ampliado na Seção seguinte, acerca do método de trabalho. Em síntese, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir de em um estudo de caso único com objetos incorporados, por uma abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa é uma forma de explorar e entender o significado atribuído pelos indivíduos a um determinado grupo (CRESWELL, 2007, p. 38).

3.2 Método de trabalho

O método de trabalho da presente pesquisa constitui-se por quatro fases distintas. A fase 1, ou fase de planejamento compreendeu as etapas de revisão da literatura sobre os três principais temas abordados na pesquisa, que são o desenvolvimento industrial, o desenvolvimento regional e a TOC. Além disso, também fizeram parte da fase de planejamento as atividades de definição dos objetivos e da questão de pesquisa, definição da unidade de análise, criação do roteiro de pesquisa piloto, aplicação do roteiro de entrevista piloto em três entrevistados da MR01, ajustes finais do roteiro de pesquisa para as entrevistas semiestruturadas e, por fim, levantamento das atividades com maior nível de especialização na MR01 com o uso do cálculo do QL.

A fase 2 da pesquisa contemplou a etapa de coleta de dados, realizada pelas entrevistas semiestruturadas com 20 amostras de empresas do segmento industrial da MR01 e, também, o levantamento dos projetos com foco no desenvolvimento industrial no COREDE Serra, administrações municipais dos sete municípios pesquisados e instituições locais.

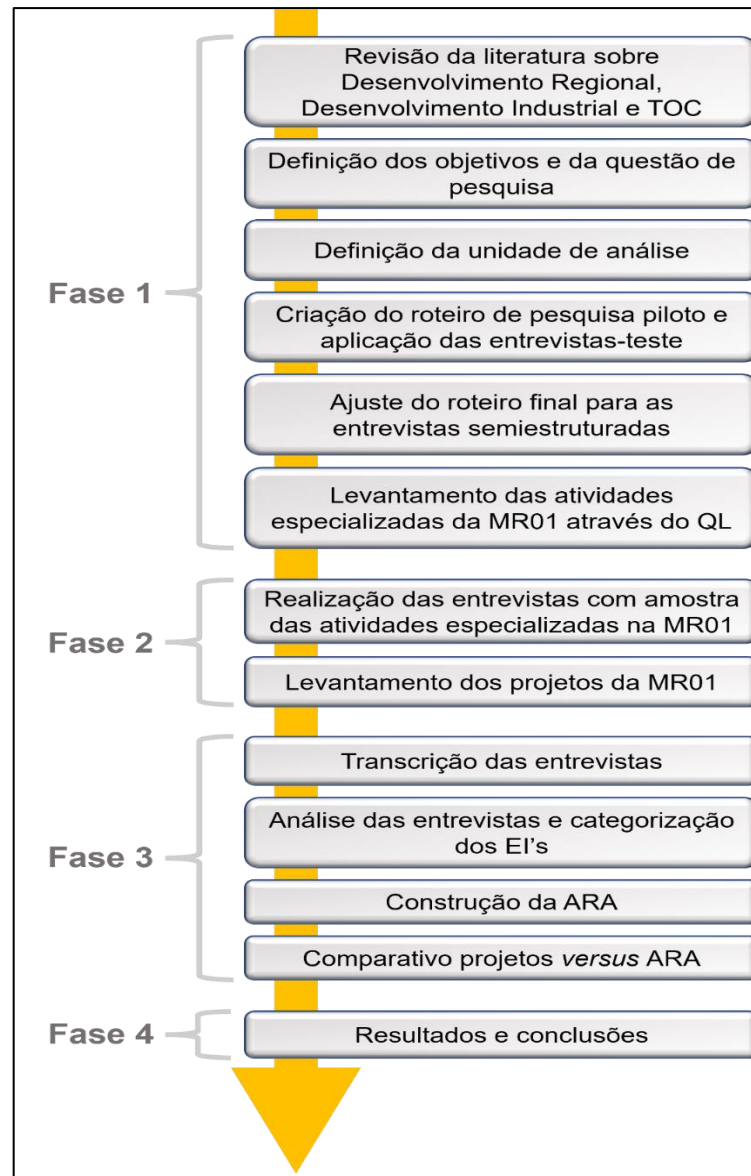
As entrevistas foram realizadas utilizando a técnica da bola de neve, onde o entrevistado, ao fim do questionário foi incentivado a contribuir com a indicação de um ou mais empresários, CEO's ou profissionais da alta administração de empresas dos segmentos especializados da MR01 para a continuação da pesquisa. Tal iniciativa resultou em ganho de escala das entrevistas realizadas, uma vez que grande parte das empresas e profissionais contatados previamente pelo pesquisador para a

realização do levantamento de dados se mostrou indisponível, desinteressado ou não mais retornou o contato para participar desta etapa, confirmando previamente um dos EI's que comporiam posteriormente a ARA: a recente desconexão, embora sem generalismos, entre empresas e instituições de ensino.

Já a fase 3 da pesquisa compreendeu a análise dos dados obtidos na fase 2, iniciando-se pela transcrição das entrevistas para, posteriormente e com o auxílio do *software* NVivo, a análise das entrevistas qualitativas e categorização dos EI's. A próxima etapa da fase 3 contemplou a construção da ARA com a conexão dos EI's mapeados na atividade anterior. Por fim, a fase 3 foi finalizada resgatando-se os projetos para o desenvolvimento industrial do levantamento realizado na fase 2 e comparando-se os projetos com os EI's presentes na ARA para verificar se o foco do desenvolvimento industrial está sobre as restrições do atual sistema de atividades da MR01 ou não. Por último, a fase 4 consistiu na elaboração dos resultados e conclusões da pesquisa, com base nos dados e achados das fases anteriores.

A Figura 06 apresenta as quatro fases para do método de trabalho empregado no desenvolvimento desta pesquisa, bem como as atividades relativas a cada uma das fases que conduzem para os resultados aqui apresentados.

Figura 06 - Método de trabalho



Fonte: o autor (2022).

Além disso, a aplicação de teste do questionário evidenciou que o mesmo estava extenso, visto que os três entrevistados no teste necessitaram de mais de uma hora cada um para responder a todas as questões, necessitando este de ajustes para tornar-se mais objetivo. Desta forma, optou-se por reorganizar o roteiro de pesquisa para obter perguntas focadas no dia a dia da operação das empresas e no local onde elas estão inseridas, cabendo ao pesquisador, em um segundo momento, reunir as informações para montar a ARA do cenário atual das empresas da amostra do segmento industrial da região. Os Apêndices A e B mostram, respectivamente, o roteiro teste e o roteiro definitivo da pesquisa. Após os ajustes e correções, o

questionário de pesquisa foi então definido com 10 perguntas, sendo que a pergunta 6, principal questão para identificar as restrições das atividades, foi composta por 13 subtópicos para a mesma questão. O Quadro 01 apresenta as questões utilizadas após os ajustes do roteiro piloto para as entrevistas semiestruturadas.

Quadro 01 - Roteiro de pesquisa utilizado nas entrevistas

Sequência	Pergunta	Referência
1	Na época da decisão do investimento, quais foram os fatores que influenciaram positivamente na decisão da localização física da empresa?	O autor
2	Quais são os fatores que contribuem com a manutenção da empresa no local onde se encontra atualmente?	Paiva (2004)
3	Quais são as principais barreiras que dificultam a instalação de novas empresas do setor industrial na região?	Paiva (2013)
4	Quais são as principais barreiras que dificultam a ampliação da atividade da sua empresa em novos segmentos de mercado, novos setores?	Paiva (2013)
5	Quais são os principais problemas que reduzem os ganhos da indústria local?	O autor
6	No negócio onde você está inserido, quais são os principais problemas encontrados nas categorias abaixo: 6.1. Mão de obra; 6.2. Logística e transportes (frete, custos, prazos de entrega, etc); 6.3. Infraestrutura (pontes, estradas, internet, energia elétrica, etc); 6.4. Matérias-primas; 6.5. Tecnologias físicas (máquinas/processos); 6.6. Tecnologias de gestão/administração; 6.7. Imagem da região; 6.8. Custos. Quais? 6.9. Educação e qualificação de pessoas; 6.10. Inovação; 6.11 Regulamentações (fiscalizações, normas ambientais, normas técnicas, etc); 6.12. Políticas e incentivos fiscais; 6.13. Outros problemas. Quais?	Kourrowski (2015), Paiva (2013) e complemento do autor
7	Quais são os recursos (tecnologias, conhecimento, recursos naturais, etc) com potencial de impulsionar o desenvolvimento industrial das empresas da região?	Paiva (2004)
8	Você conhece os projetos para o desenvolvimento da indústria da sua região? Se sim, quais você tem conhecimento?	O autor
9	Além dos projetos citados acima, qual(is) o(s) outro(s) projeto(s) ou estratégias que podem alavancar o desenvolvimento industrial da região?	O autor
10	Você gostaria de fazer algum comentário adicional sobre o tema do desenvolvimento industrial?	O autor

Fonte: o autor (2022).

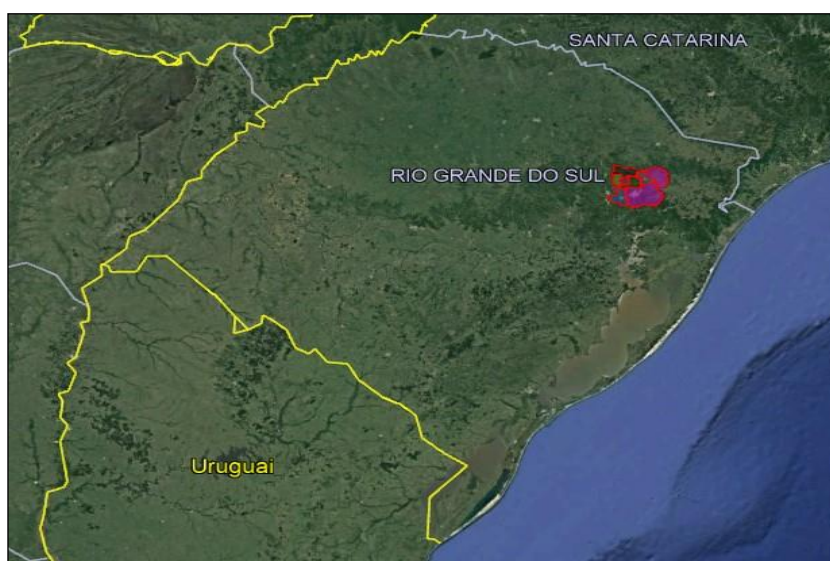
4 DEFININDO A MICRORREGIÃO DE CAXIAS DO SUL

Dos 32 municípios que compõem a região do COREDE Serra, sete municípios formam a subdivisão da região do COREDE supracitado denominada “microrregião 01”. A MR01 tem como município-chave Caxias do Sul, segundo maior PIB do estado do RS, e outros seis municípios geograficamente vizinhos à Caxias do Sul, a saber: São Marcos, Flores da Cunha, Farroupilha, Nova Pádua, Antônio Prado e Nova Roma do Sul.

Embora existam relações comerciais e intenso encadeamento de atividades entre os municípios citados, estas relações não ficam restritas entre eles, sendo impossível isolar estes municípios das demais microrregiões do COREDE serra, bem como de outros COREDES como o da região das hortênsias, o dos campos de cima da serra ou o metropolitano delta do Jacuí. Desta forma, algumas causas de efeitos indesejados, como os problemas de infraestrutura logística envolvem os sete municípios, porém também foram citadas pelos entrevistados como fontes de problemas extensivos às ligações rodoviárias com Bento Gonçalves, Porto Alegre, Gramado, dentre outros.

A MR01 do COREDE Serra localiza-se na região Nordeste do Estado do RS, tendo como distância média entre os sete municípios e a capital Porto Alegre cerca de 140 quilômetros. A Figura 07 mostra os sete municípios da MR01 e sua localização com relação ao restante do território do Estado do RS.

Figura 07 - Localização dos sete municípios da MR01 no estado do RS

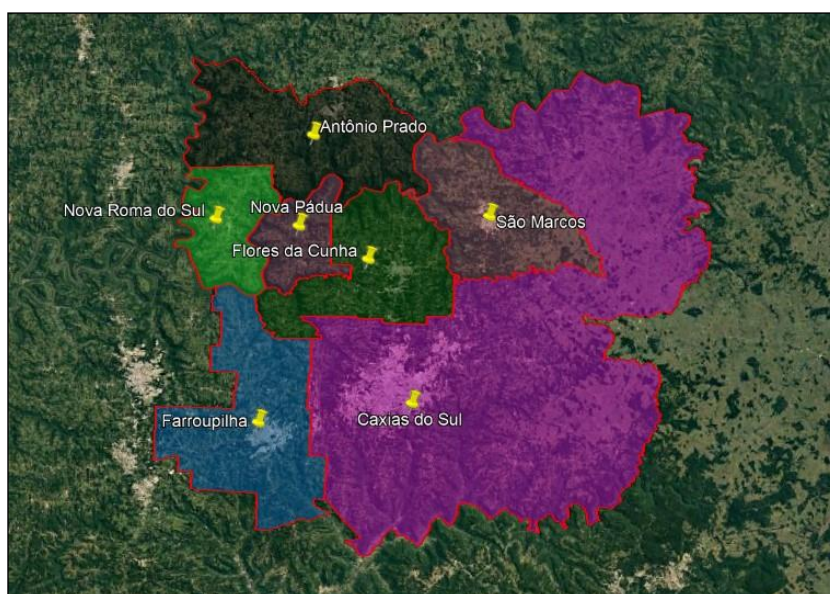


Fonte: o autor com uso do *software* Google Earth Pro (2022).

Os sete municípios da MR de Caxias do Sul correspondem à uma área de 3.134,30 km² (COREDE SERRA, 2017) o que representa 1,11% de toda a área do Estado e, conforme o último censo demográfico realizado em 2010, os sete municípios possuíam juntos 565.054 habitantes, o que correspondia à 5,28% dos 10.693.929 habitantes de todo o estado do RS (IBGE, 2022). A população estimada para os sete municípios em 2021 soma 669.929 habitantes, número este que segundo o IBGE seria responsável por 5,84% da população do Estado (IBGE, 2022) e, em caso de concretização conforme dados do censo 2022, representará um pequeno aumento de 0,56% na quantidade total de pessoas na MR com relação ao Estado do RS em 2010.

A Figura 08 apresenta as fronteiras físicas e áreas relativas de cada um dos sete municípios da MR01, utilizados como base para a pesquisa das restrições das atividades industriais proposta pelo presente trabalho.

Figura 08 - Municípios da MR01 no estado do RS



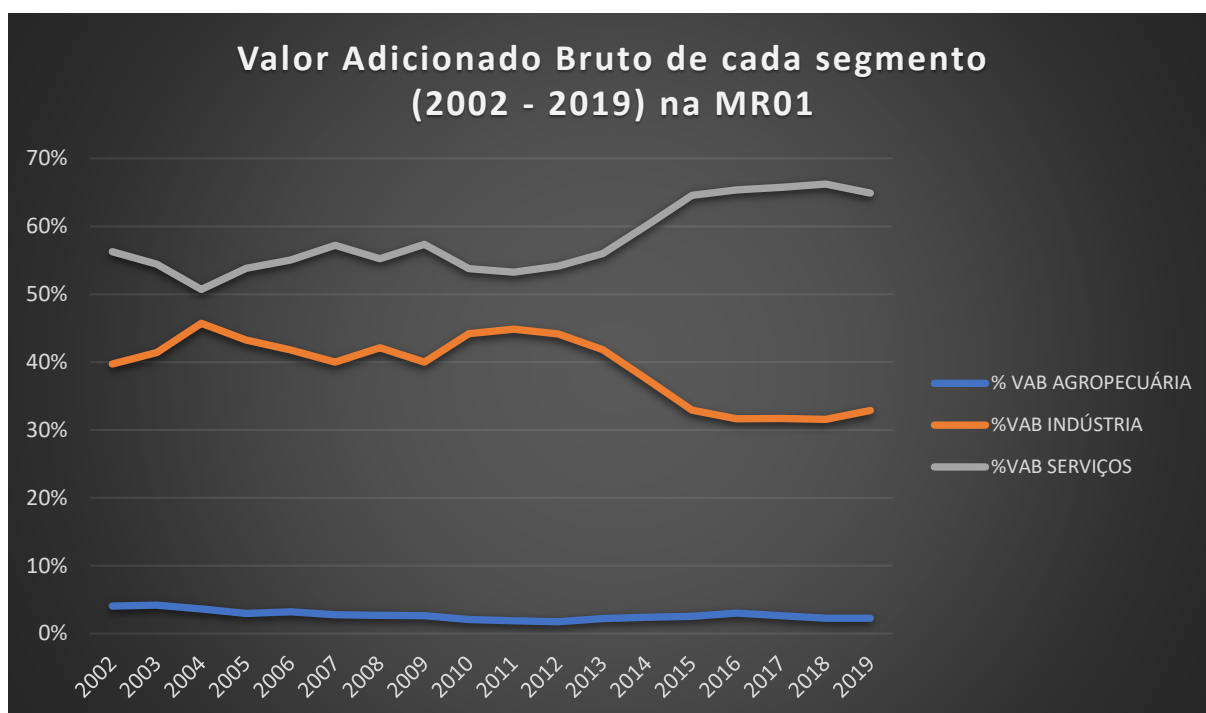
Fonte: o autor com uso do *software* Google Earth Pro (2022).

Uma das premissas é de que os projetos e políticas públicas, muito mais do que a divisão geográfica por MR's, deve ser pensada em termos de atividades especializadas, como se verá no seguimento da pesquisa. Conforme Paiva (2013), esta visão de atividades especializadas advém de uma visão convergente de teóricos clássicos da economia como Smith e Ricardo, que defendem que as regiões são significativamente mais especializadas em determinadas atividades do que as nações.

4.1 Principais indicadores econômicos da MR01

A análise da série histórica dados de 2002 a 2019 disponibilizada pelo DEE (2022) para a MR01 aponta para uma tendência similar à verificada no cenário nacional, onde, apesar do crescimento do PIB total acumulado, a representatividade da atividade industrial está gradativamente reduzindo. Conforme mostra a Figura 09, a tendência na MR01 aponta para crescimento do VAB do segmento de serviços, queda no VAB no segmento industrial e estabilidade do VAB no segmento agropecuário.

Figura 09 - VAB adicionado ao PIB em cada segmento de atividades da MR01

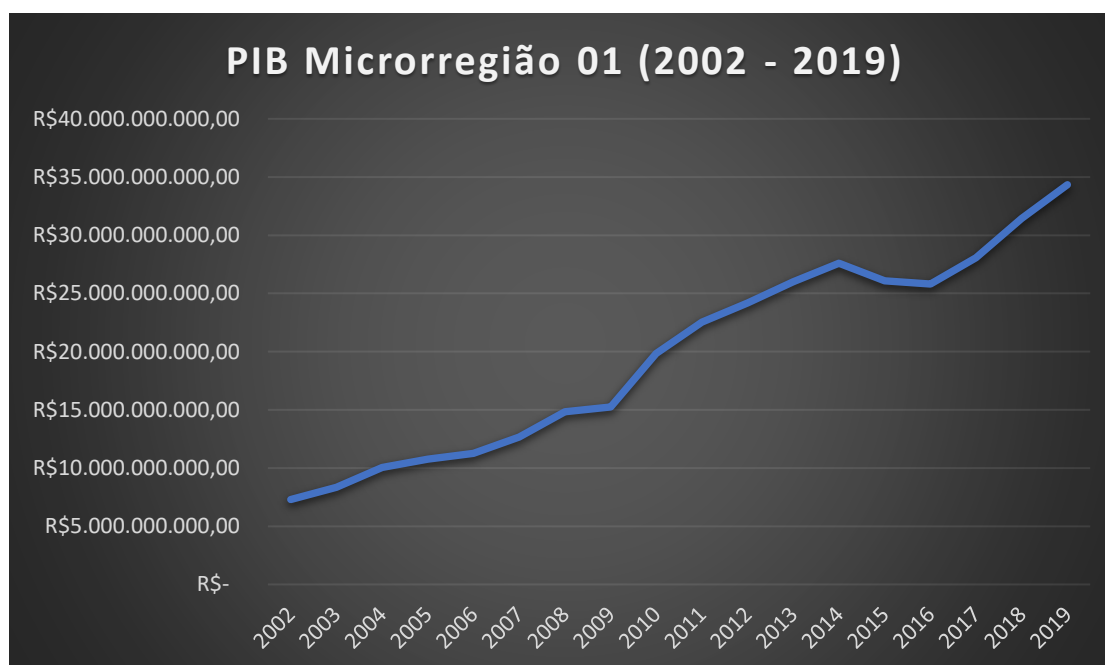


Fonte: O autor, a partir de dados do DEE (2022).

O percentual de participação do segmento industrial conforme último ano disponibilizado pelo DEE (2022) foi de 33%, o segundo menor verificado em toda a série histórica de dados disponível, somente 1% maior do que o ano anterior, 2018. Em contrapartida, o VAB do segmento de serviços apresentou 65% de participação no PIB da MR01, segundo maior percentual já registrado nos últimos 17 anos, que conforme o COREDE Serra (2017), deve-se ao movimento de desindustrialização regional, em grande parte pelos movimentos de importação de materiais.

Apesar da queda da participação da atividade industrial no VAB do PIB da MR01, percebe-se que o PIB total acumulado no mesmo período apresenta contínuos movimentos de crescimento. Entretanto, deve-se analisar o indicador com parcimônia, uma vez que este representa os dados brutos e não contempla correção dos valores pela inflação, por exemplo. Mesmo assim, independentemente deste tratamento nos valores acumulados, cruzando-se os dados da Figura 10 com a Figura 09, percebe-se que apesar do aumento do PIB na MR, o segmento industrial não acompanha o crescimento percebido no VAB de serviços. A Figura 10, complementa a Figura 09, evidenciando que entre os anos de 2014 e 2016 além de redução da atividade industrial na composição do PIB, houve também recessão em termos de valores acumulados na MR. Nos demais anos, conforme Figura 10, o PIB da MR01 apresentou tendências contínuas de crescimento. De acordo com os últimos dados disponibilizados pelo DEE em 2022, o PIB total do RS em 2019 foi o equivalente a R\$ 482.464.177.468,00 e o PIB total dos sete municípios da MR01 foi de R\$ 34.338.782.206,00, o equivalente à 7,12% do PIB do Estado (DEE, 2022).

Figura 10 - PIB total dos sete municípios da MR01 (2010 – 2019)



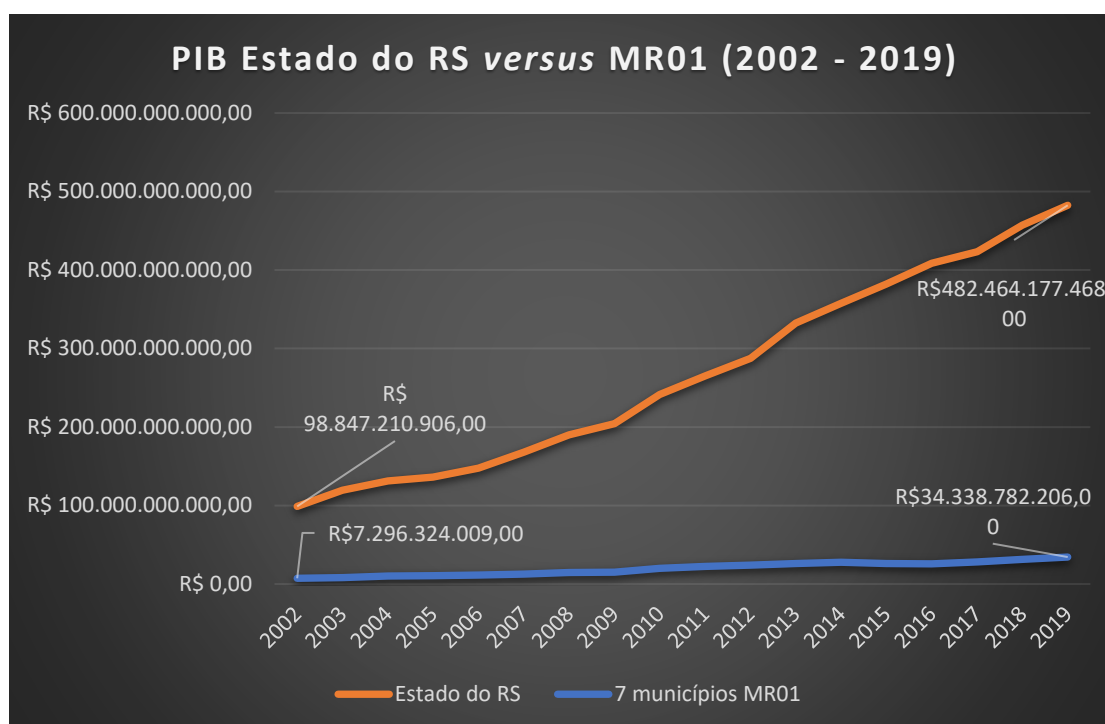
Fonte: O autor, a partir de dados do DEE (2022).

Já analisando-se unicamente ao VAB industrial, em 2019 o valor total no Estado do RS foi de R\$ 94.640.915.515,00 e o VAB industrial dos sete municípios da MR01

foi equivalente a R\$ 9.598.082.012,00, ou 10,14% do valor produzido pela atividade industrial no RS (DEE, 2022), denotando o caráter industrial do território em análise.

Entretanto, apesar do PIB da MR01 apontar contínuos movimentos de crescimento entre 2002 e 2019, percebe-se que este acompanha a média de crescimento do estado do RS. Conforme pode ser visto no gráfico da Figura 11, elaborado pelo autor a partir de dados do DEE (2022). Percebe-se que em 2002 a MR01 correspondeu por 7,38% do PIB total do Estado e, em 2019, foi responsável por 7,12% do PIB estadual, indicando estabilidade na representação regional do PIB frente o restante dos municípios que compõem o Estado do RS.

Figura 11 - PIB do RS versus PIB da MR 01 (2002 – 2019)

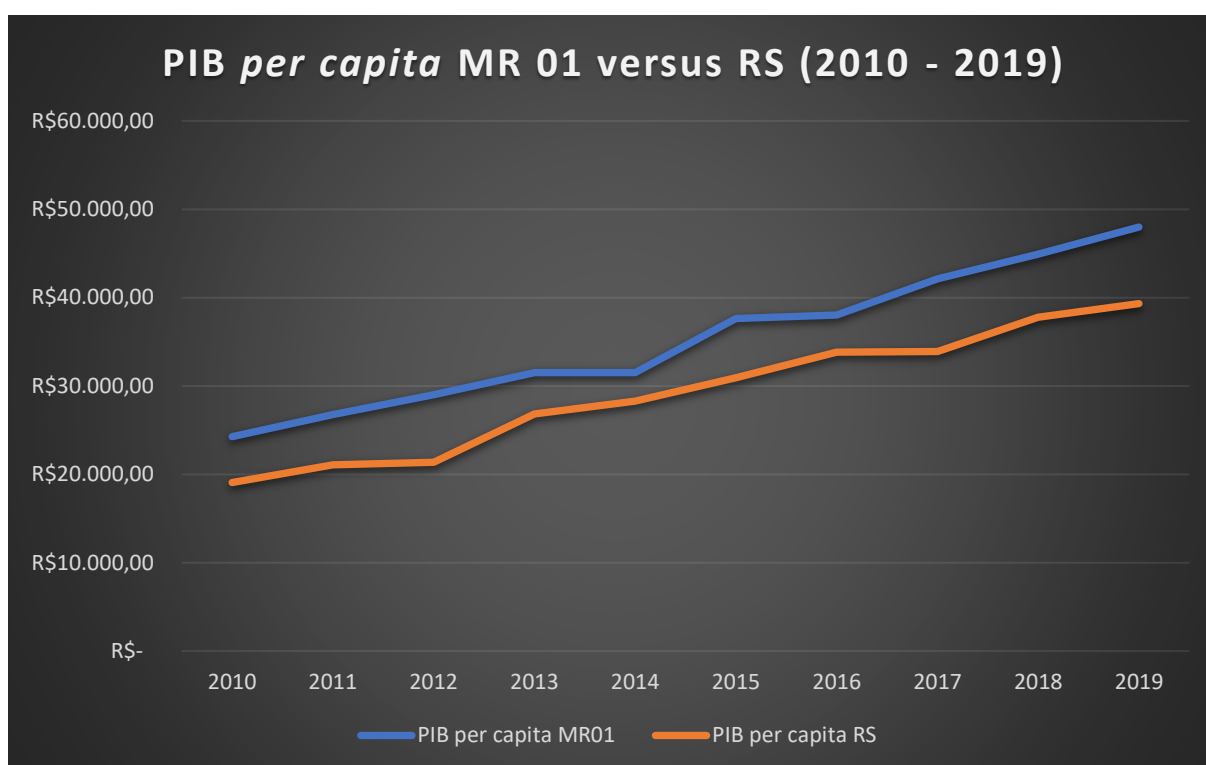


Fonte: O autor, a partir de dados do DEE (2022).

Nesta mesma linha de crescimento contínuo, o PIB *per capita* da MR01 apresenta variação positiva nos últimos 10 anos de dados disponibilizados pelo DEE (2022), conforme pode-se observar no gráfico da Figura 12, que apresenta também o PIB *per capita* médio em todo o RS. O PIB *per capita* médio em 2019 foi equivalente a R\$ 47.983,70, pouco abaixo do dobro do valor registrado para o ano de 2010: R\$ 24.262,20. Da mesma forma como o indicador do PIB acumulado, o indicador do PIB *per capita* também deve ser analisado com algumas ressalvas, visto que o último censo com dados disponíveis foi realizado no Brasil em 2010, e a população total da

MR01 ao longo dos demais anos foi estimada por modelos matemáticos e podem não representar a verdadeira realidade de migrações ocorrida na MR01. O novo censo está sendo realizado atualmente, no ano de 2022, o que permitirá ajustes futuros nos indicadores. A Figura 12 mostra os eventos de crescimento do PIB *per capita* no Estado do RS e na MR01, os quais estão, assim como o PIB total, intimamente relacionados e com características de crescimento semelhantes.

Figura 12 - PIB per capita médio na MR01 e no Estado do RS (2010 – 2019)



Fonte: O autor, a partir de dados do DEE (2022).

4.2 Mapeamento das principais atividades industriais da MR01

Como ferramenta primeira para nortear o desenvolvimento da pesquisa de campo, realizou-se o mapeamento das atividades especializadas relativas ao território da análise. O objetivo deste levantamento foi o de conhecer melhor o território através das atividades industriais mais especializadas, com maior número de empresas/funcionários em comparação com o restante do Estado do RS.

As atividades com maior nível de especialização da região foram obtidas pelo cálculo do Quociente Locacional (QL), utilizando-se dos dados de vínculos empregatícios de todas as atividades industriais nos sete municípios da MR01 do

COREDE Serra. Os dados utilizados para o cálculo foram os da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2022, referente ao exercício de 2021 das empresas, e considerou-se todas as atividades de cunho industrial constantes na Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2.0 (CNAE 2.0).

Após realizar-se o cálculo do QL, os resultados foram refinados com o objetivo de remover da lista orientativa para as entrevistas as atividades que, apesar de um índice QL elevado (>2,0), trata-se de um nicho específico de atividades, com uma única ou poucas empresas que realizam tal atividade em todo o RS estando localizada na MR pesquisada. Desta forma, entende-se que as atividades especializadas encontradas na MR01 de forma comparativa às mesmas atividades realizadas em todo o território do RS são expressas na Tabela 03. As atividades mais especializadas do território de análise, neste atual recorte de tempo são: a fabricação de peças e acessório para o sistema de freio de veículos (QL = 6,514), da qual a região conta com grandes *players* mundiais que fornecem para a maior parte das montadoras de veículos do país, e a fabricação de caminhões e ônibus (QL = 5,589), também com empresas do segmento sendo consideradas as líderes de mercado na América Latina. A última atividade mapeada e considerada ainda com alto grau de especialização na MR analisada frente o restante do Estado do RS é a moagem de trigo e fabricação de derivados (QL = 2,019), a qual a MR conta com moinhos de trigo e fabricantes de farinhas, biscoitos e massas com elevada representatividade local e nacional.

Tabela 03 - Principais atividades especializadas da MR01

ATIVIDADE CNAE 2.0 - CLASSE	QL
Fabricação de Peças e Acessórios para O Sistema de Freios de Veículos Automotores	6,514
Fabricação de Caminhões e ônibus	5,589
Fabricação de Tecidos de Malha	4,904
Fabricação de Artigos do Vestuário, Produzidos em Malharias e Tricotagens, Exceto Meias	3,972
Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Veículos Automotores não Especificadas Anteriormente	3,961
Fabricação de Máquinas e Equipamentos para as Indústrias do Vestuário, do Couro e de Calçados, Peças e Acessórios	3,298
Fabricação de Máquinas e Equipamentos para as Indústrias de Alimentos, Bebidas e Fumo, Peças e Acessórios	3,243
Fabricação de Material Elétrico para Instalações em Circuito de Consumo	3,203
Fabricação de Carrocerias para ônibus	3,190
Fabricação de Chapas e de Embalagens de Papelão Ondulado	2,924
Fabricação de Tratores Agrícolas, Peças e Acessórios	2,921

Tabela 03 - Principais atividades especializadas da MR01

ATIVIDADE CNAE 2.0 - CLASSE	(conclusão) QL
Fabricação de Artigos de Vidro	2,658
Fabricação de Outras Máquinas e Equipamentos de Uso Geral não Especificados Anteriormente, Peças e Acessórios	2,593
Fabricação de Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos, Peças e Acessórios, Exceto Válvulas	2,576
Fabricação de Artigos de Metal para Uso Doméstico e Pessoal	2,226
Fabricação de Vinho	2,122
Fabricação de Cabines, Carrocerias e Reboques para Caminhões	2,066
Fabricação de Artefatos de Tanoaria e de Embalagens de Madeira	2,028
Moagem de Trigo e Fabricação de Derivados	2,019

Fonte: o autor com base nos dados da RAIS (2022).

O QL não deve ser um indicador a ser analisado de forma isolada para definir as atividades especializadas de um território, uma vez que pode apresentar resultados com altos níveis de especialização para atividades que só são encontradas dentro do território em análise, mesmo que se trate de uma atividade com baixa representatividade ou empresa com poucos funcionários. Entretanto, entendeu-se que para fins acadêmicos e de embasamento para as entrevistas de campo, o QL seria um indicador suficiente, visto que o objetivo foi de utilizá-lo como guia para seleção das empresas que compuseram a amostragem de entrevistas, e não de fazer um mapeamento envolvendo todas as atividades especializadas do território da MR01.

Entretanto, a vivência do pesquisador na MR01 permite confirmar que os resultados obtidos via cálculo do QL estão próximos da realidade do atual sistema industrial formado pelas empresas da microrregião. Percebem-se, embora com exceções, especialidade regional em atividades historicamente focadas no segmento metalmecânico, de auto-peças e fabricação de itens de baixa complexidade.

4.3 Projetos e políticas públicas para o desenvolvimento industrial da MR01

Esta Seção apresenta os projetos mapeados para o desenvolvimento industrial regional a partir de dados secundários disponíveis no COREDE Serra e outras instituições locais. Embora as sete administrações públicas dos municípios da MR01 foram questionadas a respeito dos seus projetos e políticas públicas visando o desenvolvimento das empresas do segmento industrial local e da região, apenas o

município de Flores da Cunha retornou a demanda da pesquisa. Caxias do Sul, Farroupilha, São Marcos, Antônio Prado, Nova Roma do Sul e Nova Pádua não retornaram o questionamento, confirmando outro dos El's citados pelos entrevistados e posteriormente apresentados na ARA: políticas e estratégias dos municípios pensados de forma isolada. Caxias do Sul possui projetos disponíveis em sua página na internet, os quais também constam no levantamento de projetos realizado a seguir, porém os *sites* das demais administrações públicas não trazem tais informações.

Mesmo assim, a pesquisa localizou nos documentos do COREDE Serra (2017) a unificação dos projetos para os 32 municípios, os quais são apresentados de forma conjunta com os projetos do SIMECS, MOBI Caxias e Prefeitura de Flores da Cunha no Quadro 02. Foi possível mapear 55 projetos no total, os quais possuem abrangência local ou regional e possuem foco nas áreas de infraestrutura, desburocratização, inovação, qualificação, dentre outras, conforme apresentados no Quadro que segue.

Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01

(continua)

ID	Projeto	Foco	Origem
1	Instalação de balança para pesagem de caminhões na Rota do Sol	Infraestrutura rodoviária intermunicipal	COREDE (2017)
2	Universalização da cobertura de telefonia móvel e da banda larga em todo território urbano e rural	Setor produtivo e inovação	COREDE (2017)
3	Modernização e ampliação dos serviços do Aeroporto Regional Hugo Cantergiani	Infraestrutura aeroviária e rodoferroviária	COREDE (2017)
4	Construção do Aeroporto regional da Serra, em Caxias do Sul	Infraestrutura aeroviária e rodoferroviária	COREDE (2017)
5	Criação do APL de Alimentos em Canela e Caxias do Sul	APLs e polos tecnológicos	COREDE (2017)
6	APL do setor de Insumos para Saúde em Caxias do Sul (Fármacos e Medicamentos, Projetos médicos e biomateriais, Kits-diagnóstico, Hemoderivados e Vacinas).	APLs e polos tecnológicos	COREDE (2017)
7	APL dos negócios em Biotecnologia e Nanotecnologia Corede Serra.	APLs e polos tecnológicos	COREDE (2017)
8	Projeto do Porto do litoral norte Gaúcho	Infraestrutura logística	MOBI Caxias (2020)
9	Projeto polo rodoviário da serra gaúcha (conservação e duplicação de rodovias)	Infraestrutura logística	MOBI Caxias (2020)

Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01

(continuação)

ID	Projeto	Foco	Origem
10	Projeto polo ferroviário sul-norte	Infraestrutura logística	MOBI Caxias (2020)
11	Projeto ferroviário oeste RS – Porto de Areias Brancas	Infraestrutura logística	MOBI Caxias (2020)
12	Projeto de apoio tecnológico à desburocratização	Desburocratização	MOBI Caxias (2020)
13	Projeto de retenção e atração de investimentos	Retenção a atração de investimentos	MOBI Caxias (2020)
14	Projeto promover a interação do ecossistema de inovação	Potencializar o sistema de inovação de Caxias	MOBI Caxias (2020)
15	Gestão fácil	Qualificar a gestão das empresas	SIMECS (2022)
16	Programa de desenvolvimento de sucessores	Sucessão na gestão das empresas	SIMECS (2022)
17	Programa empreendedorismo internacional	Exportação de produtos locais	SIMECS (2022)
18	Sistema de estatísticas sobre o mercado internacional	Facilitar exportação	SIMECS (2022)
19	Missões empresariais	Desenvolvimento de empresas	SIMECS (2022)
20	Do Lean à indústria 4.0	Qualificar empresas	SIMECS (2022)
21	Implantação de parques tecnológicos com atração de empresas nacionais e estrangeiras intensivas em tecnologia	Retenção a atração de investimentos	COREDE (2017)
22	Promoção de setores intensivos em tecnologia	Incentivos em tecnologia	COREDE (2017)
23	Desenvolvimento de estudos para identificação de oportunidades para uso do parque produtivo regional no novo ciclo de desenvolvimento nacional: alimentos, renovação da frota de aviões, pré-sal e concessões públicas	Inovação	COREDE (2017)
24	Criação do Prinova - Programa de Inovação	Inovação	COREDE (2017)
25	Construção do edifício para funcionamento do TecnoUCS	Inovação	COREDE (2017)
26	Identificar e desenvolver o ecossistema de inovação regional	Inovação	COREDE (2017)
27	Desenvolvimento de estudos para identificação da posição regional nas cadeias internacionais de produção	Desenvolvimento das cadeias de produção	COREDE (2017)
28	Criação de APLs em segmentos tradicionais, bem como fortalecimento dos arranjos produtivos locais existentes	APLs e polos tecnológicos	COREDE (2017)

Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01

(continuação)

ID	Projeto	Foco	Origem
29	Fortalecimento do Polo de Modernização Tecnológica da Serra	Modernização tecnológica	COREDE (2017)
30	Viabilizar oportunidades para empreender, por meio de instituições de fomento: Elevado grau de empreendedorismo na região	Fomento para empreendedorismo	COREDE (2017)
31	Capacitação de professores para trabalhar as 4 habilidades: ler, escrever, interpretar e calcular – processo pedagógico orientado para uso de tecnologia	Capacitação de professores	COREDE (2017)
32	Capacitação profissional por meio de cursos técnicos, com vistas ao uso de tecnologia	Capacitação profissional	COREDE (2017)
33	Criação do Observatório Regional da Educação Infantil, Fundamental, Médio e Superior	Melhorias no ensino	COREDE (2017)
34	Disponibilizar recursos financeiros para pequenas reformas, dando liberdade para as escolas definirem investimento prioritários	Melhorias no ensino	COREDE (2017)
35	Projeto implantação de sistemas fotovoltaicos	Energia mais barata	COREDE (2017)
36	Expansão da rede trifásica	Infraestrutura	COREDE (2017)
37	Ampliação da mobilidade interna do COREDE Serra	Infraestrutura	COREDE (2017)
38	Conectividade rodoviária do COREDE Serra	Infraestrutura	COREDE (2017)
39	Desenvolvimento inter-regional	Dinamismo regional	COREDE (2017)
40	Expansão das vias de conexão do COREDE Serra	Infraestrutura	COREDE (2017)
41	Fortalecimento do modal aeroportuário do COREDE Serra	Infraestrutura	COREDE (2017)
42	Implantação do trem regional	Infraestrutura	COREDE (2017)
43	Organização e Criação de Comitê de técnicos da área de planejamento dos 32 Municípios para compatibilização dos planos regionais e municipais	Planejamento integrado	COREDE (2017)
44	Elaboração do Plano Regional de Mobilidade e implementação e/ou revisão e monitoramento dos Planos Locais (municipais) de mobilidade	Mobilidade	COREDE (2017)
45	Simplifica Flores: processo de licenciamento facilitado com atendimento especial aos empreendedores pela Sala do Empreendedor	Desburocratização	E-mail prefeitura de Flores da Cunha (2022)

Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01

(continuação)

ID	Projeto	Foco	Origem
46	Flores Inovadora: atua no desenvolvimento do ambiente local de inovação, oportunidade de acesso a conhecimento para as empresas e acesso às fontes de fomento;	Inovação	E-mail prefeitura de Flores da Cunha (2022)
47	Apoio para participação das empresas em feiras e eventos	Ampliação do mercado	E-mail prefeitura de Flores da Cunha (2022)
48	Subsídios para instalação e ampliação de negócios industriais	Política local industrial	E-mail prefeitura de Flores da Cunha (2022)
49	Flores + Renda: rede de apoio que une empresas, entidades representativas e parcerias de ensino para promover a inclusão produtiva, que pode se dar pela empregabilidade por meio da qualificação profissional, preparando as pessoas para acessarem as vagas de trabalho das indústrias	Qualificação profissional	E-mail prefeitura de Flores da Cunha (2022)
50	A Incubadora Empresarial – INEC tem como objetivo a inclusão e o apoio ao desenvolvimento empresarial através da disposição de diversas ferramentas para a gestão dos empreendimentos incubados, propiciando capacitação às empresas nascentes e/ou emergentes, buscando reduzir os índices de mortalidade empresarial durante os primeiros anos de vida.	Apoio para novas empresas	Caxias do Sul (2022)
51	Arranjos produtivos locais (APL): alimentos e bebidas, metal mecânico e automotivo, polo de moda	Desenvolvimento de segmentos locais	Caxias do Sul (2022)
52	Trino Polo: reunião dos atores do Setor de Tecnologia da Informação, em especial as empresas, órgãos do governo, instituições de ensino superior e entidades de classe, com o propósito de planejar e implementar ações conjuntas conducentes ao desenvolvimento do setor no Município.	Integração de atores locais	Caxias do Sul (2022)

Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01

(conclusão)

ID	Projeto	Foco	Origem
53	Núcleo de Economia e Estatística: setor voltado a compilar e analisar dados econômicos do município de Caxias do Sul, com objetivo de subsidiar decisões de interesse público.	Planejamento econômico	Caxias do Sul (2022)
54	Banco do vestuário: um programa que promove capacitação profissional em costura, modelagem, crochê, tricô, entre outras técnicas, com o objetivo de preparar profissionais para o mercado de trabalho, tanto na indústria quanto de forma autônoma.	Qualificação profissional	Caxias do Sul (2022)
55	Inova Caxias: Programa Municipal que tem como objetivo incentivar a inovação, o Empreendedorismo inovador e o Desenvolvimento de Startups e Setores Estratégicos em Caxias do Sul.	Inovação	Caxias do Sul (2022)

Fonte: o autor (2022).

5 AS RESTRIÇÕES DO SISTEMA INDUSTRIAL DA MR01

As Seções a seguir apresentam, em linhas gerais, o perfil das 20 empresas entrevistadas e que formaram a base de dados para construção da ARA e análises da presente pesquisa, bem como a lista de EI's e causas intermediárias encontradas no atual sistema industrial formado pelas empresas da MR01 do COREDE Serra, a ARA formada pelos EI's identificados nas entrevistas e, por fim, a ARA complementada com os 55 projetos mapeados na Seção 4.3 e que são considerados como injeções nos EI's e que objetivam a resolução dos problemas que restringem as atividades industriais da MR01.

5.1 Perfil da amostra de empresas entrevistadas

Com o objetivo de identificar as principais restrições do sistema formado pelas atividades industriais das empresas localizadas na MR01 do COREDE Serra, optou-se pela aplicação do questionário em empresas de diferentes segmentos de atuação e diferentes municípios pertencentes à mesma MR, sendo o cálculo do QL a base utilizada para definição da amostra entrevistada. Cabe ressaltar, porém, que esta pesquisa não teve o objetivo de entrevistar todos os segmentos de atividades com alta especialização na MR conforme apontado pelo cálculo QL, visto que tal pesquisa demandaria maior quantidade de horas do que as disponíveis para conclusão.

Portanto, esta pesquisa foi realizada com 20 representantes de empresas da MR supracitada, sendo estes profissionais, em sua maioria, os proprietários das empresas, diretores com visão estratégica ou CEOs. Portanto, verifica-se que a amostra é representativa em termos de seus resultados visto que na amostra há entrevistados que, além de proprietários e diretores em suas respectivas empresas, também possuem funções estratégicas em sindicatos patronais, centros empresariais e associações.

A pesquisa entrevistou desde pequenas e médias empresas até grandes grupos empresariais, com milhares de funcionários. O número de 20 entrevistas deu-se visto que as respostas começaram a trazer elementos semelhantes às entrevistas anteriores e o pesquisador julgou já possuir uma base de informações suficiente para responder à questão de pesquisa. A seção de resultados discorrerá sobre estas convergências, bem como sobre as divergências encontradas. Além disso, a pesquisa

tem o objetivo de manter o anonimato dos respondentes, bem como a não identificação das empresas participantes da pesquisa por entender que existem temas sensíveis à estas e seus relacionamentos com o mercado, instituições de ensino, outras empresas e órgãos públicos.

Portanto, o objetivo primário é mapear o atual cenário das empresas do segmento industrial pertencentes à MR analisada, identificando as restrições enfrentadas por estas, mas não buscando identificar as empresas em si. O Quadro 03 apresenta as empresas do segmento industrial entrevistadas para construção desta pesquisa, seus respectivos segmentos de atuação de forma genérica, o cargo do entrevistado e, por fim, a duração de cada uma das entrevistas.

Quadro 03 - Perfil do grupo de entrevistados da pesquisa

Entrevista	Segmento de atuação	Cargo	Duração (hs)
1	Fabricante de acoplamentos	Sócio proprietário	01:14:41
2	Fabricante de veículos elétricos	Diretor-presidente	00:26:55
3	Fabricante de autopeças	Diretora-presidente	00:34:18
4	Fabricante de móveis e acessórios	Sócio proprietário	00:53:19
5	Fabricante de amortecedores	Diretor-presidente	00:43:59
6	Fabricante de móveis de alto padrão	Diretor industrial	00:52:50
7	Fabricante de utensílios injetados em plástico	Diretora-presidente	00:26:04
8	Fabricante de moldes e matrizes	Sócio proprietário	00:39:21
9	Fabricante de carrocerias para ônibus	CEO	00:33:59
10	Fabricante de autopeças	Diretor-presidente	00:52:49
11	Fabricante de prensas hidráulicas e equipamentos	Diretor-presidente	01:08:35
12	Fabricante de máquinas para envase de bebidas	Diretor de Marketing	01:06:52
13	Fabricante de acessórios plásticos	Sócia proprietária	00:53:06
14	Fabricante de autopeças e máquinas	Sócio proprietário	00:30:56
15	Fabricante de autopeças para indústria automotiva pesada	Diretora geral	00:26:18
16	Fabricante de fechaduras, cadeados e utilidades plásticas	Gerente de Estratégia	00:40:47
17	Fabricante de autopeças em vidro temperado e laminado	Sócio proprietário	00:36:15
18	Fabricante de pontes-rolantes	Sócio proprietário	01:09:24
19	Fabricante de farinhas, biscoitos e massas	Gerente comercial	00:36:49
20	Fabricante de artigos de cutelaria e utilidades	Diretor-presidente	00:33:42

Fonte: o autor (2022).

As entrevistas foram realizadas entre o final do mês de junho e início do mês de julho de 2022, em sua totalidade na forma remota pelas plataformas *Google Meet*

e *Microsoft Teams*. Todas as entrevistas foram gravadas, obtendo-se inicialmente a autorização verbal dos entrevistados para este fim, sendo esta obtida após a introdução sobre a temática das perguntas da pesquisa e antes do início efetivo das questões pelo pesquisador, sendo que todos os 20 entrevistados foram favoráveis à gravação das entrevistas, com o comprometimento de não divulgação pelo pesquisador, para posterior análise. As entrevistas foram transcritas manualmente e de forma fidedigna à conversa na plataforma *web* denominada *oTranscribe.com*. A entrevista mais curta teve a duração de 26 minutos e 4 segundos e foi realizada com a diretora-presidente de uma empresa de pequeno porte de utensílios injetados em plástico. A entrevista mais longa teve a duração de 1 hora, 14 minutos e 41 segundos e foi realizada com a participação do sócio proprietário de uma empresa de médio porte, fabricante de acoplamentos.

5.2 Lista de EI's e causas intermediárias

A transcrição das entrevistas com empresários e profissionais responsáveis por funções estratégicas nas organizações entrevistadas e sua posterior análise pelo *software* NVivo revelou 95 EI's / causas intermediárias presentes no atual sistema industrial das empresas deste segmento na MR01. A Tabela 04 apresenta os 95 EI's identificados nas entrevistas de forma sequencial conforme foram sendo mapeados na análise das entrevistas, bem como o número de entrevistas que o EI do sistema foi citado e número de ocorrências total do EI nas 20 entrevistas.

Tabela 04 - Lista de EI's mapeados através das entrevistas

			(continua)	
Nº	Descrição do EI	Entrevistas	Ocorrências	
EI 01	Elevada distância centros consumidores e fornecedores	14	29	
EI 02	Aumento do custo da mão de obra local	10	15	
EI 03	Baixa qualificação da mão de obra	12	23	
EI 04	Macroeconomia desajustada	2	6	
EI 05	Excesso de liberdade no trânsito de divisas	3	3	
EI 06	Altas taxas de juros	6	13	
EI 07	Desvalorização do Real	2	2	
EI 08	Faltam linhas e taxas atrativas de crédito e financiamento	12	20	
EI 09	Excesso de garantias exigidas da indústria em comparação com o agronegócio	2	2	

Tabela 04 - Lista de EI's mapeados através das entrevistas

Nº	Descrição do EI	Entrevistas	(continuação)
			Ocorrências
EI 10	Juros e piores subsídios do que o setor do agronegócio	3	5
EI 11	Arrocho da legislação ambiental	2	4
EI 12	Legislação tributária extensa e complexa	3	3
EI 13	Risco jurídico / processos trabalhistas	8	15
EI 14	Redução das margens de lucro e resultados	2	2
EI 15	Perda do potencial de dinamizar a região	2	3
EI 16	Elevada carga tributária na atividade industrial	16	33
EI 17	Falta de políticas para o desenvolvimento industrial local	9	13
EI 18	Falta de infraestrutura (logística)	17	59
EI 19	Elevado custo do frete rodoviário	13	16
EI 20	Queda na qualidade do nível do ensino no Rio Grande do Sul	4	5
EI 21	Estrutura profissionalizante descasada das necessidades da indústria	5	6
EI 22	Falta de infraestrutura básica para abertura de empresas na região	4	6
EI 23	Região se tornou cara para produzir em comparação com outros estados	6	6
EI 24	Burocracia disfuncional nas liberações ambientais, alvarás, PPCI, etc	16	33
EI 25	Falta de políticas e incentivos fiscais pela falta de recursos públicos	5	7
EI 26	Falta de políticas e incentivos fiscais por entendimento de que a região já é por si atrativa	7	15
EI 27	Omissão dos empresários do setor industrial regional das decisões sobre assuntos estratégicos	1	1
EI 28	PMEs com dificuldades no acesso à crédito, programas e incentivos públicos	7	7
EI 29	Políticas e estratégias municipais pensadas de forma isolada	2	5
EI 30	Saturação de empresas dos segmentos industriais	5	6
EI 31	Falta oferta para qualificações específicas de mão de obra (principalmente MO direta)	5	5
EI 32	Burocracia disfuncional do setor público	10	23
EI 33	Investimentos 100% bancados pelo caixa da empresa	8	11
EI 34	Necessidade de qualificar a mão de obra internamente	12	22
EI 35	Defasagem tecnológica do segmento industrial	1	1
EI 36	Perda de interesse dos jovens pela atuação na indústria	7	12
EI 37	Empresa é a única tomadora de riscos para inovação e investimentos	2	3
EI 38	Falta de divulgação de políticas e programas para desenvolvimento da indústria (programas existentes)	5	5

Tabela 04 - Lista de EI's mapeados através das entrevistas

Nº	Descrição do EI	Entrevistas	(continuação)
			Ocorrências
EI 39	Custo Brasil elevado	2	4
EI 40	Extremos climáticos afastam investimentos de novas empresas na região	1	1
EI 41	Redução da competitividade das empresas da região	2	2
EI 42	Restrições de consumo do próprio mercado	3	6
EI 43	Informalidade de empresas concorrentes	2	2
EI 44	Redução dos volumes de produção	1	1
EI 45	Monopólios de fornecedores de matérias-primas	6	6
EI 46	Elevação dos custos das matérias-primas nacionais	11	20
EI 47	Disparidade salarial entre MO direta e MO indireta	1	1
EI 48	Sindicato trabalhista com forte influência regional	2	3
EI 49	Falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação na indústria	3	5
EI 50	Fiscalizações e auditorias intensas	2	3
EI 51	Falta de cultura exportadora na região	2	3
EI 52	Falta de receptividade do empreendedor pelo setor público	2	3
EI 53	Custos gerais da empresa elevados	2	4
EI 54	Alta taxa de desindustrialização da região e do país	1	1
EI 55	Escassez da mão de obra direta disponível	12	23
EI 56	Custo elevado para exportação de mercadorias	1	1
EI 57	Baixa cooperação e sinergia do empresariado local	6	9
EI 58	Baixa abertura para PMEs em instituições patronais e outros	2	2
EI 59	Ondas de crescimento desestruturado nas organizações	1	1
EI 60	Gestão familiar com baixa profissionalização	5	8
EI 61	Elevado custo do frete internacional	4	4
EI 62	Opções restritas de matérias-primas no mercado (faltam variedades)	3	4
EI 63	Preço elevado matérias-primas importadas	4	4
EI 64	Baixo nível de flexibilidade das operações	1	1
EI 65	Baixa cultura regional voltada à inovação	5	6
EI 66	Elevado custo dos insumos (energia elétrica, gás, etc)	5	5
EI 67	Elevado prazo de entrega das matérias-primas	2	2
EI 68	Falta de matérias-primas no mercado	6	8
EI 69	Distância elevada das commodities e matérias-primas básicas	1	2
EI 70	Burocracia disfuncional e dificuldades na importação de máquinas e equipamentos	1	1
EI 71	Evasão de talentos na área de tecnologia e inovação para outros estados	2	2

Tabela 04 - Lista de EI's mapeados através das entrevistas

Nº	Descrição do EI	Entrevistas	(conclusão)
			Ocorrências
EI 72	Instabilidade do atual momento político	1	1
EI 73	Falta de políticas para atração de hubs de inovação	1	1
EI 74	Desequilíbrios de mercado provocados pela pandemia de COVID-19	3	3
EI 75	Inflação	1	2
EI 76	Redução da produtividade da indústria regional	2	5
EI 77	Processos menos verticalizados	1	1
EI 78	Subjetividade de interpretação das leis e normas	2	2
EI 79	Queda na taxa de natalidade no estado do RS	1	1
EI 80	Baixa integração instituições de ensino-empresas	5	7
EI 81	Dependência de tecnologia importada	2	2
EI 82	Projetos e estratégias locais não passam da fase de planejamento	1	3
EI 83	Perda de competitividade para países asiáticos	1	1
EI 84	Dependência de matéria-prima importada	1	1
EI 85	Falta de auxílio público nas ações de P&D	2	2
EI 86	Perda de atratividade da região para novas empresas	2	3
EI 87	Despesas financeiras excessivas	3	3
EI 88	Facilidade na importação de produtos industrializados	3	4
EI 89	Oportunidades para o jovem trabalhar no setor de serviços	2	5
EI 90	Elevação dos custos das matérias-primas importadas	1	2
EI 91	Baixo nível de automação das operações	2	3
EI 92	Preferência da MO por atuar como MO indireta	3	3
EI 93	Redução da atividade exportadora da região	2	4
EI 94	Custos elevados derivados das questões ambientais	4	6
EI 95	Dificuldades de capital de giro	3	5

Fonte: o autor com o uso do *software* NVivo (2022).

Embora os EI's encontrados variam conforme o segmento de atuação/produto, porte, tempo de mercado e visão estratégica da organização nas empresas entrevistadas, alguns destes foram evidenciados e constantemente citados por grande parte dos entrevistados. É o caso, por exemplo, do EI "falta de infraestrutura (logística)" que foi citado em 17 das 20 entrevistas realizadas, caracterizando um problema notável para as empresas da microrregião e o EI com o maior número de projetos focados para sua solução, o qual será mais bem detalhado nas próximas Seções. Os EI's "elevada carga tributária na atividade industrial" e "burocracia disfuncional nas liberações ambientais, alvarás, PPCI, etc" também foram citados por

16 dos 20 entrevistados, caracterizando outros dois EI's presente na maior parte das empresas do segmento industrial, apesar das diferentes atividades produtivas.

De forma complementar e para fins de análise dos EI's com maior frequência de citações pelos entrevistados, elaborou-se o gráfico da Figura 13, onde visualiza-se os EI's que foram citados por, no mínimo, sete das 20 entrevistas, caracterizando problemas mais comumente encontrados nas diferentes atividades das organizações localizadas na MR01. Neste momento, o objetivo da pesquisa é retratar o número de ocorrências dos EI's separadamente, cabendo à tarefa posterior, a construção da ARA, relacioná-los entre si como causadores ou efeitos uns dos outros.

Figura 13 - Percentual dos EI's mais frequentes nas entrevistas



Fonte: o autor (2022).

Portanto, a partir do mapeamento dos 95 EI's presentes no sistema industrial das empresas de diferentes segmentos especializados na MR01, realizou-se a interligação destes, suas causas intermediárias / causas raízes originando-se, portanto, a ARA. A conexão dos EI's e construção da ARA foi realizada com o conhecimento do pesquisador, professores orientadores e profissional ligado ao ecossistema de inovação da microrregião, onde foram excluídos da árvore os EI's a seguir, pois não foi possível obter ligação lógica entre estes e os demais efeitos: "EI

40 – Extremos climáticos afastam investimentos de novas empresas na região” e “EI 70 - Processos menos verticalizados”, ambos com uma única citação ao longo das 20 entrevistas.

5.3 A Árvore da Realidade Atual – ARA

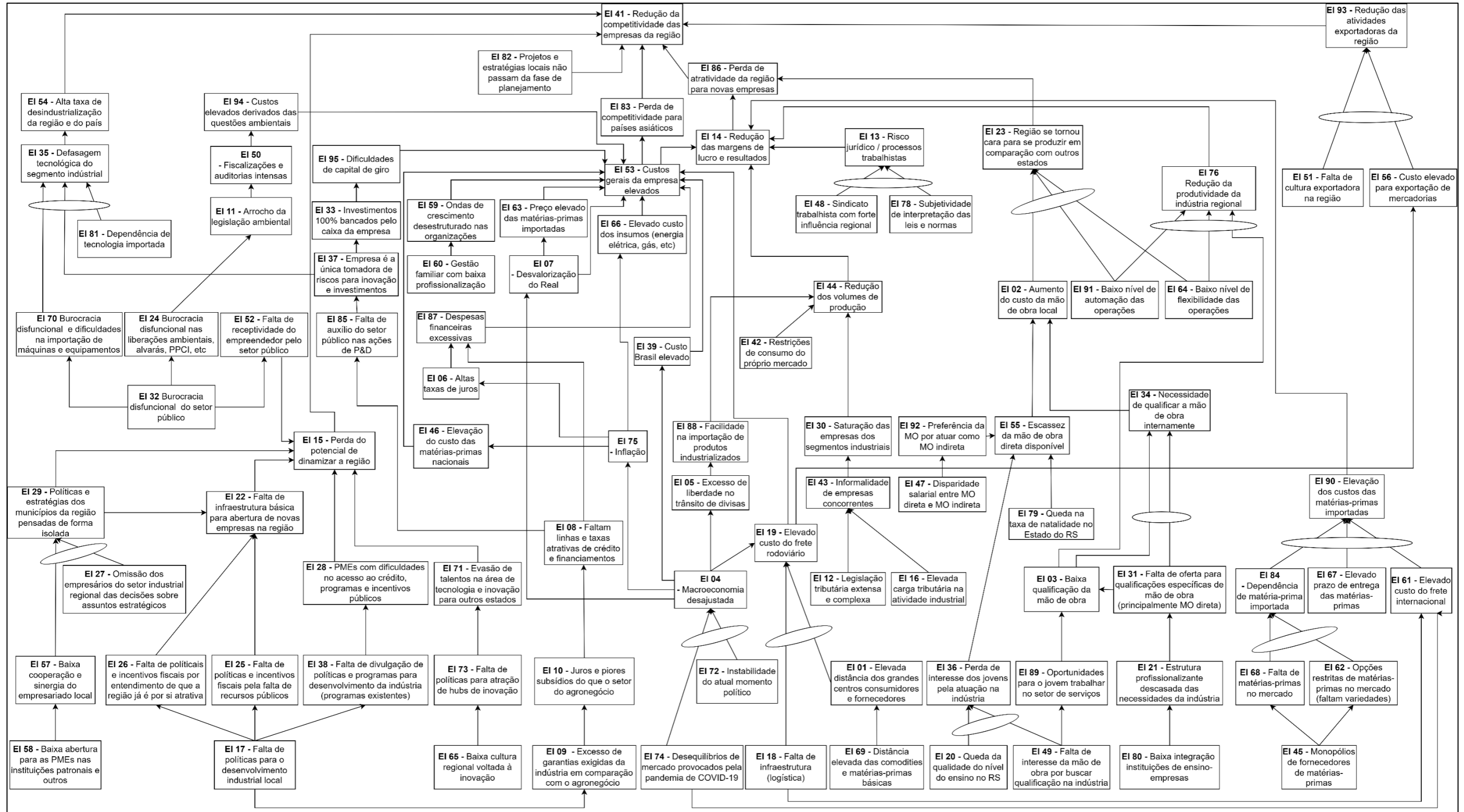
A construção ARA foi realizada através do conhecimento do autor, buscando-se as conexões lógicas entre os 93 EI's restantes da totalidade de 95 mapeados (com exceção dos EI's 40 e 70 pois, conforme exposto, não foi possível conectá-los aos demais). A construção do diagrama foi realizada no *software Drawio* e optou-se por manter na base da árvore as principais causas raízes dos EI's mapeados no atual sistema de atividades industriais da MR e, no topo da árvore, o EI 41 – redução da competitividade das empresas da região, o qual conecta-se diretamente com o foco desta pesquisa, uma vez que o objetivo primeiro desta consiste em identificar as restrições com o propósito de encontrar as alternativas que possuam o potencial de alavancar o desenvolvimento regional a partir da atividade industrial e, este fim passa, sem dúvidas, pelo aumento da competitividade das empresas da região, Efeito Desejado (ED) contrário ao EI 41 atualmente encontrado no sistema de atividades da MR01.

A Figura 14 apresenta o resultado das conexões entre os EI's mapeados nas entrevistas, sendo que se deve realizar a leitura da árvore da seguinte forma: os EI's dos quais partem as setas são os causadores dos EI's subsequentes para os quais as setas são direcionadas, conforme lógica “se EI(x) → então EI(y)”, caracterizando relações de dependência. Embora a ARA retrate somente a visão de empresários e da alta gestão das empresas, desta forma, acredita-se que nem todos os elementos que expliquem a existências das causas são apresentados. Todavia, a figura já apresenta um elevado número de EI's relacionados entre si e que prejudicam a competitividade e o desenvolvimento industrial das empresas da MR01 e, por consequência, o desenvolvimento regional.

Na ARA, as elipses representam a necessidade das causas intermediárias ocorrerem conjuntamente para explicar os EI's subsequentes. Desta forma, a eliminação de uma das causas intermediárias conectadas através de uma elipse é suficiente para que o EI resultante não ocorra ou seja mitigado de forma a não mais ser representativo no sistema analisado. Conforme pode-se observar na Figura 14,

existem causas intermediárias que originam mais do que um EI, sendo estas identificadas como as restrições do atual sistema produtivo formado pelas empresas da MR01, as quais devem ser o foco de investimentos, projetos e políticas públicas pois, se eliminadas, enfraquecem ou eliminam outros EI's, análise esta que será realizada no andamento desta pesquisa.

Figura 14 - A ARA do atual sistema de atividades industriais da MR01



Fonte: o autor com o auxílio do software Drawio (2022).

Na sequência da pesquisa, foram identificadas as principais causas raízes que desencadeiam novos EI's que restringem, por fim, o potencial competitivo e resultados financeiros das empresas localizadas no sistema de atividades industriais da MR01, impactando no desenvolvimento industrial e posteriormente no desenvolvimento regional. Foram identificados oito EI's com o potencial de desencadear outras causas intermediárias e que são passíveis de eliminação ou mitigação pelos atuais projetos, os quais estão destacados com sua caixa na cor vermelha na Figura 15, e são elencados a seguir. Além disso, há três EI's que não estão coloridos, apesar de serem causas raízes que contribuem com a redução da competitividade das empresas da região e impactarem no desenvolvimento industrial, porém estes não possuem ações que podem ser tomadas a curto e médio prazos pela iniciativa privada ou pelo poder público para eliminar o EI e modificar o atual cenário do sistema industrial da MR01, como são o caso do EI 74 – desequilíbrios de mercado provocados pela pandemia de COVID-19, EI 69 – distância elevada das *commodities* e matérias-primas básicas e EI 45 – monopólios de fornecedores de matérias-primas.

Os principais EI's da ARA elencados como causas raízes e que possuem o potencial de alavancar o desenvolvimento regional a partir da atividade industrial pelo aumento da competitividade das empresas são:

- a) EI 58 – Baixa abertura para as PME's nas instituições patronais e outros;
- b) EI 17 – Falta de políticas para o desenvolvimento industrial local;
- c) EI 65 – Baixa cultura regional voltada para a inovação;
- d) EI 18 – Falta de infraestrutura (logística);
- e) EI 20 – Queda na qualidade do nível de ensino no RS;
- f) EI 49 – Falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação na indústria;
- g) EI 80 – Baixa integração instituições de ensino – empresa;
- h) EI 32 – Burocracia disfuncional do setor público.

Como definido por Goldratt (1984), um sistema classificado como complexo pode ser explicado, quase sempre, por um número pequeno de variáveis. A ARA do sistema de atividades industriais confirma tal pressuposto ao apresentar o baixo número de 11 dos 95 EI's como causas raízes de praticamente todo o restante do sistema de EI's, sendo que oito deles possuem projetos ou políticas públicas capazes

de reduzir o efeito que atualmente causam no sistema de atividades conforme pode-se verificar a seguir.

Na Figura 15, foram destacadas na cor vermelha as caixas dos EI's classificados como causas raízes, porém somente aqueles com potencial de solução por meio de projetos e políticas públicas a nível regional. Também buscou-se posicionar sobre cada um dos EI's, pela representação de losangos na cor verde, os projetos e políticas mapeados na Seção 4.3, estes entendidos como "injeções" no sistema para transformar os EI's em ED's. A numeração dos losangos verdes equivale aos projetos mapeados e que estão descritos na Seção 4.3 e, desta forma, a pesquisa apresenta um primeiro achado ao verificar que todos os 55 projetos propostos pelo COREDE e outras instituições locais estão, de alguma forma, relacionados com os EI's da ARA. Não há projetos ou políticas focados na resolução de problemas que não foram mapeados pelas 20 entrevistas realizadas.

Entretanto, apesar da aplicabilidade dos projetos e políticas apresentarem afinidade com todos os EI's da do sistema de atividades industriais da MR01, há projetos focando nos efeitos individuais e isolados, não considerando-se as causas raízes básicas. A pesquisa sugere que dos 55 projetos propostos, apesar de todos conterem seu nível de importância e contribuição para os resultados, sejam priorizados para investimentos os destacados a seguir, pois estão correlacionados com as causas raízes dos problemas apresentados na ARA e, teoricamente, possuem um maior potencial de alavancagem do desenvolvimento industrial nas MR analisada.

Com foco na redução da burocracia disfuncional foram mapeados os projetos a seguir:

- a) Projeto 12: Projeto de apoio tecnológico à desburocratização;
- b) Projeto 45: Simplifica Flores: processo de licenciamento facilitado com atendimento especial aos empreendedores pela Sala do Empreendedor.

Com foco nas políticas para o desenvolvimento industrial local foram mapeados os projetos a seguir:

- a) Projeto 5: Criação do APL de Alimentos em Canela e Caxias do Sul;

- b) Projeto 6: Criação do APL do setor de Insumos para Saúde em Caxias do Sul (Fármacos e Medicamentos, Projetos médicos e biomateriais, Kits-diagnóstico, Hemoderivados e Vacinas);
- c) Projeto 7: Criação do APL dos negócios em Biotecnologia e Nanotecnologia COREDE Serra;
- d) Projeto 28: Criação de APLs em segmentos tradicionais, bem como fortalecimento dos arranjos produtivos locais existentes;
- e) Projeto 48: Subsídios para instalação e ampliação de negócios industriais;
- f) Projeto 51: Arranjos produtivos locais (APL): alimentos e bebidas, metal mecânico e automotivo, polo de moda.

Com foco em aumentar a cultura regional voltada para a inovação foram mapeados os projetos a seguir:

- a) Projeto 23: Desenvolvimento de estudos para identificação de oportunidades para uso do parque produtivo regional no novo ciclo de desenvolvimento nacional: alimentos, renovação da frota de aviões, pré-sal e concessões públicas;
- b) Projeto 24: Criação do Prinova - Programa de Inovação;
- c) Projeto 25: Construção do edifício para funcionamento do TecnoUCS;
- d) Projeto 26: Identificar e desenvolver o ecossistema de inovação regional;
- e) Projeto 46: Flores Inovadora: atua no desenvolvimento do ambiente local de inovação, oportunidade de acesso a conhecimento para as empresas e acesso às fontes de fomento;
- f) Projeto 55: Inova Caxias: Programa Municipal que tem como objetivo incentivar a inovação, o Empreendedorismo inovador e o Desenvolvimento de Startups e Setores Estratégicos em Caxias do Sul.

Com foco no desenvolvimento da infraestrutura regional, obteve-se a maior quantidade de projetos focados na resolução deste EI, conforme projetos mapeados a seguir:

- a) Projeto 1: Instalação de balança para pesagem de caminhões na Rota do Sol;

- b) Projeto 3: Modernização e ampliação dos serviços do Aeroporto Regional Hugo Cantergiani;
- c) Projeto 4: Construção do Aeroporto regional da Serra, em Caxias do Sul;
- d) Projeto 8: Projeto do Porto do litoral norte Gaúcho;
- e) Projeto 9: Projeto polo rodoviário da serra gaúcha (conservação e duplicação de rodovias);
- f) Projeto 10: Projeto polo ferrovia sul-norte;
- g) Projeto 11: Projeto ferrovia oeste RS – Porto de Areias Brancas;
- h) Projeto 37: Ampliação da mobilidade interna do COREDE Serra;
- i) Projeto 38: Conectividade rodoviária do COREDE Serra;
- j) Projeto 40: Expansão das vias de conexão do COREDE Serra;
- k) Projeto 41: Fortalecimento do modal aeroportuário do COREDE Serra;
- l) Projeto 42: Implantação do trem regional;
- m) Projeto 44: Elaboração do Plano Regional de Mobilidade e implementação e/ou revisão e monitoramento dos Planos Locais (municipais) de mobilidade.

Com foco na melhoria da qualidade de ensino do RS foram mapeados os projetos a seguir:

- a) Projeto 31: Capacitação de professores para trabalhar as 4 habilidades: ler, escrever, interpretar e calcular – processo pedagógico orientado para uso de tecnologia;
- b) Projeto 33: Criação do Observatório Regional da Educação Infantil, Fundamental, Médio e Superior;
- c) Projeto 34: Disponibilizar recursos financeiros para pequenas reformas, dando liberdade para as escolas definirem investimento prioritários;

Com foco na melhoria da integração entre instituições e ensino-empresa foi mapeado o projeto a seguir:

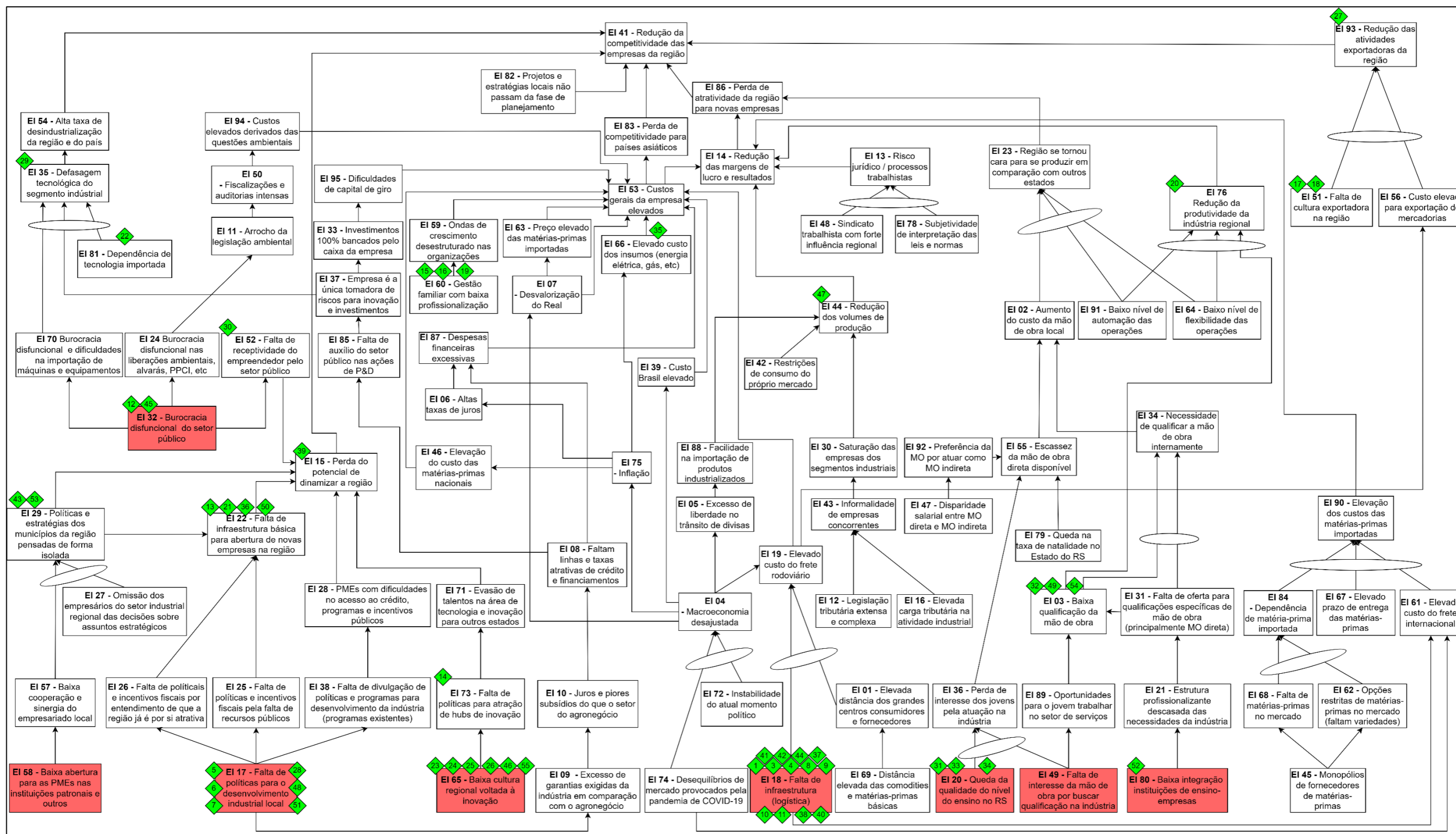
- a) Projeto 42: Trino Polo: reunião dos atores do Setor de Tecnologia da Informação, em especial as empresas, órgãos do governo, instituições de ensino superior e entidades de classe, com o propósito de planejar e

implementar ações conjuntas conducentes ao desenvolvimento do setor no Município (Caxias do Sul).

Portanto, apesar de contar com 55 projetos, verifica-se que 31 destes, conforme apresentados acima, possuem relação direta com os EI's causas raízes dos problemas encontrados no sistema de atividades industriais da MR01. 24 projetos, portanto, focam nos efeitos dos principais problemas. Portanto, pode-se focar prioritariamente na execução de 30 do total mencionado acima, sendo descartado o projeto de modernização do atual aeroporto, visto da construção de um novo aeroporto regional em andamento.

Conforme descrito, a Figura 15 representa este cruzamento dos EI's causas raízes com a totalidade dos projetos e políticas mapeadas (losangos na cor verde, numerados conforme projetos do Quadro 02 - Projetos com potencial de desenvolvimento industrial da MR01), mostrando que alguns projetos estão focando nos efeitos e não nas causas. A seguir é realizada uma análise detalhada se estes projetos são suficientes ou não para alavancar a competitividade, eliminar os EI's causas raízes e resultar no desenvolvimento industrial e regional na MR01, visto que alguns EI's causas raízes não possuem qualquer projeto ou políticas públicas destinadas às suas soluções.

Figura 15 - El's causas raízes versus projetos de desenvolvimento da MR01



Fonte: o autor com o auxílio do software Drawio (2F022).

6 ANÁLISE DO CONTEÚDO DOS EI'S CLASSIFICADOS COMO CAUSAS RAÍZES COM POSSIBILIDADE DE INTERVENÇÃO

As entrevistas realizadas com a alta administração das empresas da MR01 e a construção da ARA revelam que o EI citado com maior frequência nas respostas é a atual insuficiência da infraestrutura (logística) regional, sendo esta observada também pelo diagrama da ARA como uma das causas raízes de problemas que encarecem os fretes, impactando, ao fim e ao cabo, na elevação dos custos gerais das empresas e redução da competitividade destas. Vale perceber que os elevados custos do frete rodoviário se dão, principalmente pela distância da MR das *commodities*, matérias-primas básicas e dos centros consumidores/fornecedores, impactando em maior grau as empresas da MR01 frente empresas com localizações mais estratégicas no eixo Rio de Janeiro – São Paulo, por exemplo.

Não obstante, estudos como o de Zhang e Huang (2022), que visaram a identificação de fatores com potencial de contribuir com o desenvolvimento industrial na cidade de Xi'an, na China, apontam para problemas similares aos encontrados por este EI na MR01, ao citar a necessidade do governo chinês fortalecer a construção da infraestrutura de transportes, sendo a densidade de rodovias identificado como um dos principais fatores que afetam o desenvolvimento da alta qualidade da indústria de Xi'an, este citado como responsável pela possível melhora na agilidade do transporte de mercadorias, entrada de mão de obra, tecnologia e capital na cidade. A nível da microrregião analisada, com relação ao EI 18 – falta de infraestrutura (logística), tanto em termos de pessoas, quanto em termos de materiais, os testemunhos do entrevistado 01 foram:

“É o que eu te falei, né? Eu acho que nós não temos estradas aqui, tu não tem estradas. É ridículo, né? Caxias do Sul, segundo ICMS do estado, a ligação com o aeroporto internacional é incerta, de duas horas e incerta. Então, pô, é ridículo isso. A infraestrutura do Rio Grande do Sul é ridícula.” (Entrevistado 01)

“Tem estrutura de transportadoras muito boas e tal, mas as estradas são terríveis. Essa parte de estradas, acho que ela tá acima da questão do aeroporto. Então todo mundo fala do aeroporto de Vila Oliva e tudo mais, mas cara, nós precisamos de uma estrada pra chegar em Porto Alegre em 1 hora e 20 minutos, independente da hora que for.” (Entrevistado 01)

Nesta mesma linha, sobre a problemática acerca das estradas, sobre o porto para atendimento da demanda regional de transporte marítimo e outras considerações sobre logística, os testemunhos do entrevistado 02 foram:

“Ah, estradas aqui são ruins e obviamente a gente tá muito mal servido de porto. A gente ainda tem o refúgio aqui em Caxias do porto seco, que é o que muitas empresas usam aí. Mas os portos aí de Santa Catarina, pra citar só um exemplo aí, em termos de produtividade, dão um pau no nosso aí.” (Entrevistado 02)

“Eu acho que seria o governo do estado, minimamente equiparar Santa Catarina. Eu acho que nós temos um estado que tá logisticamente superior ao nosso, que tem infraestrutura melhor, que tem logística melhor, que tem portos melhores.” (Entrevistado 02)

O entrevistado 04 atribui a falta de desenvolvimento, principalmente, à fatores burocráticos e a insuficiência das estradas da região, como pode-se observar em seu testemunho:

“Então, sem ter estrada, sem ter... como que vai desenvolver? Só que isso depende das políticas públicas, depende da parte ambiental... Jesus, como é demorado.” (Entrevistado 04)

Já o entrevistado 05 observa que os problemas com a infraestrutura relacionada à logística não são exclusivos à MR, mas pontua algumas dificuldades adicionais à MR01 que merecem destaque, conforme testemunho do próprio entrevistado 02:

“A gente é bem deficitário, o Brasil inteiro que tem bastante problema com isso né? E nós moramos numa região desgraçada em termos de geografia. É bastante terra, serras, estradas são precárias, não tem rio pra se comunicar com o fluvial, é difícil a comunicação com os portos.” (Entrevistado 05)

Para os entrevistados 06, 08, 09 e 11, é necessário existir interligação entre os projetos apresentados para a resolução do EI da falta de infraestrutura (logística), pois os problemas também estão intimamente correlacionados e passam por deficiências na infraestrutura rodoviária, portuária, e aeroviária, como mostram os quatro testemunhos a seguir:

“Com certeza, porto e aeroporto. Se nós tivéssemos o porto aí, que é pra sair em Areias Brancas já resolveria. Mas aí, vamos lá, vamos fazer esse porto e a Rota do Sol vai ficar como? Beleza, então tá, vamos fazer o aeroporto lá em Vila Oliva? E acesso? Então, estruturalmente falando, a parte de

mobilidade tanto aérea, quanto terrestre, quanto marítima, estamos mal. Muito mal.” (Entrevistado 06)

“Foi o que falei antes, no nosso setor assim que a gente depende, os nossos clientes a maioria é de fora, a gente sofre com isso aí. Nosso aeroporto deixa a desejar e tal. Eu tenho clientes, na verdade que a gente não trabalha mais, mas a gente tem amizade, que optaram por não trabalhar mais com Caxias justamente por isso. Eles continuam fazendo moldes, mas eles fazem em SP e Joinville por causa de isso aí, se der qualquer coisa, em um dia eles vem e voltam para o trabalho tranquilamente. Aí Caxias não tem um aeroporto adequada, aí tem que ir para POA, aí já tem o problema de estrada, a gente não tem porto, isso acaba nos atrapalhando sim, com certeza. Se a gente tivesse algo mais...se fosse melhor, a gente poderia ser mais competitivo.” (Entrevistado 08)

“(...) é, isso também impacta, aí sim da qualidade das estradas, né? São estradas muito ruins, tu tem que por exemplo pra chegar aqui em Caxias, não tem uma via duplicada pra chegar aqui, né? Ela tá duplicada até lá embaixo da serra, depois tem que subir a serra, ali tem uma terceira pista ali em alguns lugares, mas... não é adequado, né? E também não é muito raro de tu ver depois de uma chuvarada aí, ou de dois, três dias chovendo, a estrada cheia de buracos. Então, isso é um problema que eu vejo. A distância dos portos, também é um problema, né? E do aeroporto internacional, quer dizer, a gente tem que ir até Porto Alegre, pegar um voo, quer dizer duas horas de carro até Porto Alegre, mais uma hora e meia até São Paulo pra ti poder fazer uma viagem internacional.” (Entrevistado 09)

“Se tiver um aeroporto condizente e os custos aéreos condizentes, vai agregar muito. Se tiver um porto próximo condizente, também. Porque o porto de Rio Grande, tanto pra entrada quanto pra saída de mercadoria, nós estamos bem longe de Rio Grande. Se for pegar Caxias do Sul a Rio Grande, Caxias do Sul ao próximo porto de Santa Catarina, não dá muita diferença de quilometragem. Talvez dá 100, cento e poucos quilômetros. Tem uma questão de custo aí de portuária, que muda de uma região pra outra, uma questão de ter um agente portuário, um agente de importação e exportação que facilita estando dentro do teu estado ou estando fora. Então, sim, eu acredito que esse aspecto vá ser benéfico pra nossa região e trazer investimentos pra nossa região.” (Entrevistado 11)

Os entrevistados 11 e 12 pontuam as deficiências relacionadas à infraestrutura logística com relação à perda de competitividade das empresas onde atuam, conforme testemunhos à seguir:

“Então, a gente traz equipamentos também do exterior: da China, Taiwan, e nós temos um grande problema de logística aqui na nossa região, a entrada e saída de material aqui é péssimo, né?” (Entrevistado 11)

“Eu acredito que uma melhora em infraestrutura, pra ser mais competitivo, tanto no recebimento de matéria-prima como no envio.” (Entrevistado 11)

“Mas o que eu vejo de dificuldades, você fala aqui de barreiras e tal, é a questão logística. Pra mim é a única barreira que eu vejo aqui. Porque você pega a estrada, sai daqui, anda pelo estado, vai pra Santa Catarina, vai pro paraná, vai pra São Paulo, e você vai vendo as diferenças. E aqui, sinto muito isso, a necessidade de investimento no sistema viário para escoamento mais rápido do nosso produto, e isso te encarece muito.” (Entrevistado 12)

“E coisa grande que tem impacto no negócio, e na indústria e em toda a região é essa questão do aeroporto que a gente já comentou aí, e do porto que não sei como está o status hoje.” (Entrevistado 12)

O entrevistado 14 detalha que possíveis melhorias na infraestrutura regional teriam o potencial de alavancar o desenvolvimento da indústria na região, conforme testemunho a seguir:

“Eu acho que melhorando a infraestrutura isso aqui muda tudo, né? Dá condições para esse pessoal criar e desenvolver, porque nós aqui, a nossa região, é um povo que cria muito, trabalha muito, sabe? Então eu acho que a infraestrutura que deixa muito a desejar, no meu ver. Então acho que se nós fizermos uma campanha juntos de bater nesses caras e melhorar isso daí, todo mundo vai participar. Vai evoluir a nossa região, né?” (Entrevistado 14)

Já o entrevistado 16 busca um comparativo do RS com o Estado de Santa Catarina para exemplificar a necessidade de investimento neste EI, conforme testemunho que segue:

“Depois se a gente for comparar regionalmente as coisas, tu entra muito nessa questão de incentivo e de infraestrutura, como: para ti escoar uma produção aqui de Farroupilha, não é tão fácil quanto escoar de Santa Catarina, onde tu tem portos bem estruturados e tudo mais.” (Entrevistado 16)

Os entrevistados 16, 17 e 20 descrevem, também, a necessidade de desenvolver projetos e soluções completas no que tange ao tema da infraestrutura, uma vez que citam as carências e dependências de modais específicos, conforme percebe-se nos comentários a seguir:

“O que afeta nossa movimentação de mercadoria, que é transporte mesmo, não digo logística no sentido de fretes e tudo mais, mas eu acho que as estradas, é demorado. Os portos não são bons, são caros, para fazer algumas coisas como armazenagem. Acho que isso sim é uma coisa que pode travar nosso progresso, se não tiver alguma ação mais direta nisso. Nesse aspecto, a gente peca muito, aeroportos... Para nós aqui da região de Caxias, para a gente ir para São Paulo, tem que ir para Porto Alegre, a gente perde um dia. Repito, eu morava na China, era tudo mais fácil, tem aeroportos há uma hora de casa, tu tem trem. Este aspecto de infraestrutura nos falta, nossas lideranças políticas não conseguiram captar o benefício disso. Isso destrava muita coisa.” (Entrevistado 16)

Nós precisamos de infraestrutura! Eu acho que é o mais importante hoje. Quer dizer, aeroportos, nós precisaríamos de linhas férreas, a gente precisa de estradas melhores... Eu acho que a infraestrutura hoje é o ponto principal. Então, quer dizer... hoje nós não temos infraestrutura, na bem da verdade.” (Entrevistado 17)

“Terrível. Tu imagina que nós trazemos uma bobina de aço de Minas Gerais pra cá, aí transformamos ela pra depois levar pro principal mercado que é SP. É uma loucura. Tá, não tem uma linha de trem, e já teve trem aqui. Nós poderíamos ter vindo de sistema ferroviário seria fantástico.” (Entrevistado 20)

Ainda em observância à dependência do modal rodoviário no transporte de cargas e pessoas, os dois testemunhos do entrevistado 20 a seguir ressaltam a importância de investimentos nesta esfera:

“Não, na minha opinião aqui nós temos um problema sério de infraestrutura, nós temos aqui aquilo que eu comentei anteriormente. Nós não temos estradas, tu entendeu?” (Entrevistado 20)

“Eu volto a insistir, nós temos que trabalhar nessa infraestrutura que tá faltando pra nós, essas estradas. Eu acho que isso aqui, eu tava outro dia na CIC em Caxias, se eu tivesse que pedir uma coisa pro estado, nós temos que arrumar nossas estradas, não tem mais estradas. Nós estamos, isso aqui nós estamos voltando na época da carroça, tu entendeu. Não tem mais... então isso que eu acho que é o melhor de tudo, porque equipe nós temos, mão de obra nós temos, nós temos boa saúde aqui na região, nós temos matéria... tem tudo, não tem. A matéria-prima vem de fora, então nós precisamos de estrada pra isso.” (Entrevistado 20)

Diante dos testemunhos expostos e dos 13 projetos elencados para a solução desta restrição histórica para a Serra Gaúcha, a pesquisa conclui que os projetos são necessários e suficientes para resolver os problemas apresentados por este EI, bem como pelos anseios do empresariado e da alta administração das empresas participantes das respostas. A única exceção, não recomendada para execução, se dá pelo projeto de modernização e ampliação dos serviços do atual aeroporto regional Hugo Cantergiani, em Caxias do Sul (Projeto 3), visto que essa solução pode acarretar desperdício de recursos, uma vez que já foram iniciadas as obras de construção do novo aeroporto regional em Vila Oliva, distrito de Caxias do Sul (Projeto 4).

Esta conclusão da pesquisa se dá, visto que os 13 projetos estão distribuídos de forma a abranger toda a MR com iniciativas para diversificar os modais de transporte (especialmente ferroviário, aeroviário e fluvial), bem como iniciativas de conservação, duplicação e expansão da atual malha rodoviária existente. Não cabe à presente pesquisa a análise sobre a fonte dos recursos, prazos de execução de cada projeto, análise técnica da viabilidade ou inviabilidade destes, porém, percebe-se no tema da infraestrutura que há projetos de rápida execução e menor investimentos e projetos de alta complexidade com investimentos elevados, bem como interdependência de projetos, uma vez que não é possível a implantação do trem

regional (Projeto 42) sem uma construção de rede ferroviária para tal (Projeto 10 e Projeto 11). Além disso, a construção do novo aeroporto regional (Projeto 4) e do porto do litoral norte (Projeto 8) estão intimamente ligados com a melhora e conservação das rodovias de conexão a estes pontos (Projeto 1, Projeto 9, Projeto 37, Projeto 38, Projeto 40 e Projeto 44).

Já com relação à outra causa-raiz de problemas adicionais no atual sistema de atividades industriais na MR01, apresenta-se o EI 58 – baixa abertura para as PME's nas instituições patronais e outros, sendo que esta causa contribui para a baixa cooperação e sinergia do empresariado local e, em conjunto com a própria omissão dos empresários do setor industrial regional nas decisões sobre assuntos estratégicos, resulta em políticas e estratégias dos municípios e da região serem pensados de forma isolada. Percebe-se, portanto, o isolamento no planejamento e iniciativas que resulta, por consequência, na falta de focalização de investimentos e de projetos que podem eliminar os problemas elencados pelos empresários e alta administração das empresas entrevistados. Para o entrevistado 05, a falta de credibilidade e continuidade dos projetos nas entidades de classe pode ser visualizada através do testemunho a seguir:

“Se eu sou presidente da entidade eu não quero saber, o que interessa é a gestão já estar organizada, dar continuidade de um mandato para o outro na troca dessas diretorias, né. Porque toda vez que troca a diretoria, tu fica pensando, pensando, pensando, porque justamente eles não te trazem credibilidade e um trabalho profissional. Eu não acredito muito nessa turma aí.” (Entrevistado 05)

O testemunho a seguir amplia o problema mapeado a partir da visão do entrevistado 08, que descreve a dificuldade de participar das decisões estratégicas das entidades de classe e, também, a falta de contato das entidades com o empresariado local, principalmente as PME's;

“(...) o (instituição x), eu como pequeno, via como um sindicato para gente grande, a gente não ficava sabendo de nada do que acontecia. Não ficava sabendo de projetos, não ficava sabendo de incentivos, de nada, a gente só sabia que existia o (instituição x) por causa do dissídio...só isso.” (Entrevistado 08)

Os dois Sindicatos patronais de Caxias do Sul e região são o SIMECS e o SIMPLÁS. O SIMECS representa cerca de 3,3 mil empresas e abrange os municípios de Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Cotiporã, Garibaldi, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Guabijú, Nova Pádua, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Protásio

Alves, São Marcos, São Jorge, Veranópolis, Vila Flores e Vista Alegre do Prata. Já o SIMPLÁS representa cerca de 500 empresas abrangendo os municípios de Caxias do Sul, Coronel Pilar, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Nova Pádua, São Marcos e Vale Real. Obtêm-se, portanto, aproximadamente 3,8 mil empresas representadas por estas duas entidades patronais, sendo que a pesquisa verificou que há diversas empresas associadas às duas entidades, sem avaliar quantas de fato o são. Desta forma, é possível pressupor que estes números são menores do que as 3,8 mil empresas apresentadas no somatório.

Mesmo assim, de acordo com os últimos dados disponíveis para consulta no DEE (2022), o número de estabelecimentos com vínculos empregatícios nos setores da indústria da transformação e indústrias extrativistas nos sete municípios da MR01 abrange 4.474 empresas. Visto que os dois sindicatos patronais abrangem municípios que estão fora da MR01, percebe-se uma lacuna de empresas que não estão vinculadas à nenhuma das duas instituições citadas. Além disso, nas entrevistas realizadas foi possível perceber que mesmo as organizações associadas, principalmente PME's, citam a falta de abertura nessas instituições para discussão de projetos e políticas públicas com vistas ao desenvolvimento industrial regional. Mesmo assim, verifica-se que nenhum dos projetos e políticas mapeados para a MR01 aborda solução proposta para o EI citado, a qual será abordada na Seção seguinte.

Outro EI mapeado como causa raiz dos problemas que restringem os resultados da MR01 é EI 17 – falta de políticas para o desenvolvimento industrial local, sendo este citado pelos entrevistados como sendo causador do entendimento público de que a região seja autossuficiente para atração e retenção de empresas, citado, também, como a visível escassez de recursos públicos existentes que impedem que tais políticas sejam elaboradas e, por fim, resulta no EI de que os programas e iniciativas existentes não são amplamente divulgados (especialmente para as PME's), e as empresas acabam tendo dificuldades de acesso à crédito, programas e benefícios já existentes como, por exemplo, a Lei do Bem e o Fundo Operação Empresa do Estado do Rio Grande do Sul (FUNDOPEM).

A barreira apresentada com relação à falta de políticas para o desenvolvimento industrial da região afeta, diretamente, na perda do potencial de dinamizar a região, ou seja, atrair novos investimentos, desenvolver novos produtos pelas ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação, ampliar o segmento de atuação das empresas e, por fim, o foco do desenvolvimento da região torna-se o desenvolvimento das

empresas do segmento industrial, uma vez que a MR01 possui um histórico recente de crescimento e desenvolvimento justamente pelo avanço do seu segmento industrial regional. O entrevistado 01 descreve a falta de preocupação desenvolvimentista, traduzida como a falta de políticas para o desenvolvimento industrial regional, tanto para o Brasil quanto para a MR01:

“Teve uma preocupação desenvolvimentista que o Brasil como um todo e o Rio Grande do Sul também não tiveram a visão, ou não tiveram a capacidade econômica de fazer. Nós estamos em um Estado que tem uma série de problemas aí e o certo é que nós estamos com uma defasagem aí, impressionante né?” (Entrevistado 01)

Nesta mesma linha, o entrevistado 03 identifica como necessário o compromisso público na elaboração de políticas para o desenvolvimento industrial, conforme pode-se observar no testemunho a seguir onde o entrevistado usa dados do VAB Industrial e a falta de tais políticas para justificar sua opinião:

“Isso que eu tava te falando, essa questão de nós voltar a inspirar a juventude a desenvolver conhecimento pra indústria, né, eu acho que usar melhor essas tecnologias que estão vindo a favor da indústria como um todo, né? Tem essa questão de um incentivo mais ah.. contundente na indústria, um desejo do governo realmente de desenvolver a indústria.” (Entrevistado 03)

“(...) e a indústria passar a ter um PIB mais relevante, né, a gente sabe aí que em 20 anos a gente perdeu, sei lá, 10%, 15%, era 25% agora tá em 11 né, então acho que precisa de um incentivo como se faz no agronegócio, então o agronegócio tá tão potente como tá hoje porque foram anos e anos de incentivos agrícolas, eu acho que isso precisa pra indústria, né?” (Entrevistado 03)

“Ah, é aquilo que eu te falei, uma política pública realmente voltada e preocupada com a ascensão da indústria, né, com essa ascensão que eu digo pra modernidade, pra investimento, pra aumentar a capacidade produtiva.” (Entrevistado 03)

Para o entrevistado 06, a falta de políticas industriais se estende também para a atração de novos investimentos e fortalecimento da infraestrutura industrial regional, conforme pode-se verificar através do testemunho a seguir:

“(...) eu não sei se existe um programa, por exemplo, tão claro a nível de shares e governo do estado como um plano de atrativo para as empresas, por exemplo, isenção fiscal, desde condomínios industriais que tu tenha locais atrativos para serem implantados, terrenos atrativos, taxas de financiamento pelo próprio governo do estado, não pelo governo federal, né?” (Entrevistado 06)

O entrevistado 08 vai além, e cita a inexistência de qualquer tipo de política de desenvolvimento industrial para auxílio ao segmento, conforme verifica-se no testemunho a seguir:

“Eu vejo a falta de políticas, a gente não tem nada, como eu estava te falando antes.” (Entrevistado 08)

Novamente, para o entrevistado 11, o comparativo com Estados vizinhos ao Rio Grande do Sul, como o caso de Santa Catarina, são citados como bons exemplos de políticas voltadas para o desenvolvimento industrial, conforme testemunho a seguir:

“E com uma necessidade muito grande de parque fabril, se tivesse um incentivo, como Santa Catarina teve, pra renovação de parque fabril e em equipamentos, tanto nacionais como importados, seria de grande valia. Com certeza eu tenho muito interesse em renovação de parque fabril.” (Entrevistado 11)

Já para o entrevistado 13, apesar de não se darem em forma de políticas para o desenvolvimento industrial, os incentivos atualmente disponíveis para as empresas não deveriam ser pontuais, mas mais estratégicos, conforme pode-se visualizar no testemunho que segue:

“Então, não é algo estruturado. No meu ponto de vista esses incentivos eles deveriam ser mais estruturados, mais profundos e serem implementados com mais tempo” (Entrevistado 13)

Por fim, o entrevistado 18 cita a administração municipal como responsável pela falta de visão estratégica e de desenvolvimento, conforme pode-se perceber no testemunho que segue:

“Os órgãos públicos, basicamente prefeitura. Em vários aspectos, em primeiro lugar o executivo municipal não tem uma visão estratégica, ele já não considera mais Caxias, ele atua como se não considerasse, pelo menos, Caxias como um polo metalmeccânico.” (Entrevistado 18)

Foram mapeados seis projetos com foco na resolução do EI relacionado à falta de políticas para o desenvolvimento industrial local, sendo cinco deles a criação de APL's com vistas a desenvolver segmentos específicos na região (Projeto 5, Projeto 6, Projeto 7, Projeto 28 e Projeto 51), além de uma política (Projeto 48) com o objetivo

de fornecer subsídios para instalação e ampliação de negócios industriais, exclusivo para o município de Flores da Cunha. Verifica-se que estes projetos são suficientes e necessários para eliminar ou mitigar os efeitos do EI 17, visto que abrangem iniciativas que subsidiam a ampliação de negócios industriais, mesmo que localmente em um município, bem como criam estruturas para fortalecer a dinâmica regional das atividades industriais com forte enraizamento regional, como a sugestão de criação do APL nos segmentos tradicionais como o metalmecânico (Projeto 28) e outros APL's com potencial de desenvolver as atividades industriais iniciantes na MR01.

Já no que se refere ao EI 32 – Burocracia disfuncional do setor público, deve-se entender que o termo disfuncional faz referência às atividades em que há mau funcionamento ou desconexão de objetivos, aumentando a complexidade do processo até o resultado esperado. Entendeu-se pelo pesquisador no momento de construção da ARA que a burocracia citada pelos entrevistados se trata, portanto, de burocracia disfuncional, pois foi mencionada como um EI originado a partir das demandas do setor público que sobrecarrega a atividade das empresas por exigências e requisitos desconexos, complexos e que não objetivam a agilidade. Com relação a este EI, destacam-se comentários como o do entrevistado 02, onde é observada pelo entrevistado a falta de proatividade de um dos sete municípios em ser ágil para promover o desenvolvimento industrial, conforme testemunho a seguir:

“É, realmente eu acho que a prefeitura de (município x) poderia ter um papel mais proativo aí, de tentar desenvolver novas tecnologias, incentivar, atrair, incubar, fazer coisas mais... mas enfim, eu sei das dificuldades que é fazer isso dentro do ambiente de política pública, enfim, porque tudo tem que ter licitação, tudo é muito difícil.” (Entrevistado 02)

Nesta mesma linha, o entrevistado 03 cita, de forma irônica com o nome do fundo citado, a burocracia disfuncional presente, até mesmo, nos processos voltados para o desenvolvimento das empresas do Estado, conforme testemunho a seguir:

“Eu to agora, no início desse ano lançaram um novo FUNDOPEM aí, e eu.. FUNDOPEM express, esse é nome, tá? Eu mandei toda documentação pra eles em março e to esperando resposta. Eu perguntei: tá faltando algum documento? Não, está em análise. Então, sabe? Existem, mas cara... eu não sei, a gente precisa de que seja mais ágil.” (Entrevistado 03)

Já para o entrevistado 04, o testemunho diz respeito às dificuldades enfrentadas pelas PME's, às vezes com poucos recursos financeiros e de tempo disponíveis para atuação nas atividades burocráticas, conforme segue:

“Mas uma empresa pequena, poxa, é muito difícil você preencher todos aqueles quesitos. Nunca tá pronto, nunca tá certo.” (Entrevistado 04)

“(…)pelo menos ajudar a desburocratizar as coisas pra deixar a gente pensar mais em trabalhar. Porque, tu tem que botar uma equipe ali só atrás da burocracia do negócio.” (Entrevistado 04)

O testemunho do entrevistado 09 vai na linha de citar um excesso de leis e normas que dificultam e encarecem a atividade industrial, conforme segue:

“Eu vejo que existe hoje, e não só na nossa região, mas no país como um todo, um excesso de leis e normas que não só dificultam, do ponto de vista da burocracia, mas como encarecem a atividade industrial.” (Entrevistado 09)

Nesta mesma linha de citar a burocracia disfuncional, o entrevistado 13 descreve a demora e retrabalhos necessários para aprovação de projetos específicos, o que prejudica a competitividade da atividade industrial, conforme testemunho do próprio entrevistado:

“Só que a burocracia também... tu tem que fazer o projeto e já me aconteceu isso, de tu fazer por exemplo em um governo e só ser aprovado no outro. E quando foi aprovado no outro, tu tem que mudar tudo. Mudou todas as pessoas lá, tu tem que praticamente fazer o processo todo do zero, e demora anos, não é algo rápido” (Entrevistado 13)

Por fim, os testemunhos dos entrevistados 16 e 20 descrevem a necessidade de desburocratização e de simplificação como alternativas possíveis para auxiliar o desenvolvimento industrial, conforme segue:

“É uma pergunta que eu deveria pensar bastante, mas eu acho que uma das coisas é desburocratizar, tornar tudo muito simples, digital. O cara da empresa, não tem que ter gente para ir lá na prefeitura para pedir não sei o que” (Entrevistado 16)

“O grande problema nosso é a simplificação, é muito burocrático, né?” (Entrevistado 20)

Com relação à burocracia disfuncional do setor público, foram mapeados dois projetos com foco na eliminação do EI citado: o Projeto 12, que tem abrangência regional pois é encontrado no planejamento do COREDE e o projeto 45, específico para o município de Flores da Cunha. Verifica-se que o projeto de Flores da Cunha e do COREDE poderiam ser complementares, uma vez que o do COREDE busca a desburocratização via apoio tecnológico e o de Flores da Cunha busca facilidades no licenciamento e atendimento especial aos empreendedores. Acredita-se que a digitalização e aplicação da tecnologia sejam fatores de sucesso para eliminar este EI da ARA, porém é necessário complementar com a facilidade para obtenção de

licenças e um atendimento ágil aos empreendedores, somente digitalizar processos que atualmente não estão satisfatórios na temática não garante a desburocratização. Portanto, considera-se que estes dois projetos, além de necessários, atendem parcialmente na eliminação do EI do sistema de atividades industriais da MR01.

Além do fator burocrático, outra barreira vista como causa raiz de problemas no sistema de atividades industriais da MR01 foi identificada pelo EI 65 – baixa cultura regional voltada à inovação, sendo possível causadora da falta de *hubs* voltados para a inovação na região e, desta forma, resultando na evasão de talentos formados na área de tecnologia e inovação para outros Estados. Estes EI's prejudicam o potencial de dinamizar a região da MR01, afetando sua competitividade.

Historicamente a MR01 é vista como referência nacional no setor metalmeccânico, porém, no atual cenário analisado, encontra dificuldades para alterar a cultura enraizada regionalmente para aumentar as iniciativas de inovação, tanto em termos de produtos quanto de processos. Embora existam projetos e iniciativas regionais voltados para a promoção da cultura da inovação, detalhados a seguir, atualmente o EI mapeado nas entrevistas e presente na ARA encontra base nos seguintes testemunhos dos entrevistados, como descreve o entrevistado 06, que cita a dificuldade de mudança cultural para que as empresas possam atuar e outras atividades que, não necessariamente, estejam ligadas ao *core business*:

“Tem dificuldade, é a cultura né? A gente foi doutrinado a trabalhar o core, então todos somos muito bons no Core. (Empresa x), (Empresa y), as empresas da região são muito boas no core. Só que demora muito, é lento, parece sempre a mesma história, não vai, é mais do mesmo, é ônibus no ônibus, móvel no móvel.” (Entrevistado 06)

Nesta mesma linha de pensamento, o entrevistado 09 elenca que a mudança no que tange à inovação passa, invariavelmente, pelas pessoas, pelo aspecto cultural, conforme testemunho a seguir:

“(...)quem faz a inovação acontecer são as pessoas, e não a tecnologia. Tecnologia é um meio, a tecnologia é uma ferramenta pra que a inovação aconteça. Mas o que faz isso acontecer é a questão cultural. Então, precisa mudar o mindset, precisa mudar a cultura, precisa haver uma transformação cultural pra que a transformação digital possa acontecer(...).” (Entrevistado 09)

Já para o entrevistado 13, a visão é de que a inovação é de responsabilidade de um departamento dentro da organização, o qual acarretaria custos para as PME's, mostrando de forma prática a questão cultural nas dificuldades para a inovação:

“Agora uma empresa do meu tamanho, com 90 funcionários, quanto custa uma área de inovação? Eu não tenho como fazer isso aqui dentro, então eu dependo que as pessoas sejam estimuladas a buscarem a melhorar e que a gente crie um ambiente onde elas possam estar colocando sugestões que levam à inovação.” (Entrevistado 13)

Por fim, para o entrevistado 13, as empresas da MR01 ainda não estão maduras à ponto de extraírem o potencial pleno do ecossistema de inovação atual que está atuando para o desenvolvimento da cultura e alavancagem da inovação regional, conforme testemunho a seguir:

“É uma transformação cultural, nós não estamos prontos para conseguir explorar muito bem todo esse espaço de inovação que se criou com as startups, com os centros de inovação e assim por diante. Então, a gente está deficitário nisso e está buscando recuperar nos próximos meses, anos, este aspecto. A gente acredita muito, mas não acertamos como conseguir aproveitar bem essas vias.” (Entrevistado 13)

Foram mapeados seis projetos com o foco de desenvolver a cultura regional voltada para a inovação, dois quais 4 tem abrangência regional (Projeto 23, Projeto 24, Projeto 25 e Projeto 26) e dois com abrangência local, sendo o Projeto 46 com aplicação no município de Flores da Cunha e o Projeto 55 com aplicação no município de Caxias do Sul. Acredita-se que os projetos identificados são necessários e suficientes, exceto o projeto 25, que é a construção do edifício do TecnoUCS, visto que este já foi instalado pela Universidade de Caxias do Sul junto ao *campi* de Caxias do Sul. A suficiência dos projetos propostos se dá visto que busca a utilização do atual parque produtivo regional em novas oportunidades de produção (Projeto 23), identificação e desenvolvimento do ecossistema de inovação regional (Projeto 26), criação de programas de inovação (Projeto 24), bem como os dois projetos a nível municipal também possuem o foco de incentivar a inovação e mudança cultural regional acerca da temática.

Além do problema relacionado à cultura regional voltada para a inovação, outro EI mapeado nas entrevistas e visto como causador de outros efeitos secundários é o EI 20 – queda na qualidade do nível de ensino no RS. O trabalho de Gillman (2021) contribui com o EI citado, visto que aborda a problemática do desenvolvimento industrial a partir do aprofundamento do capital humano, onde a conclusão do trabalho aponta que, à medida que os níveis de educação crescem, o capital humano torna-se abundante a algumas empresas reagem aprofundando seu investimento na mão de obra, resultando em custos de produção menores e maior produtividade.

Embora a causa do apontado declínio de qualidade do ensino no RS não ser simples e única, pode-se conectar, de forma direta, este EI como causador do problema da baixa qualificação da mão de obra regional, conforme pode-se evidenciar pelos testemunhos dos entrevistados a seguir, como o do entrevistado 01, citando deficiências de ensino encontradas pela empresa na atuação da mão de obra direta e também mão de obra indireta de nível superior, conforme segue:

“Tem dois problemas. O primeiro é a queda no nível da qualidade do ensino no Rio Grande do Sul. A gente contrata gente que não sabe fazer conta, mas fez o segundo grau. Não sabe fazer conta. tem dificuldade de escrever, mas fez o segundo grau. Isso tinha que ser dado, tinha que ser entregue.” (Entrevistado 01)

“(...) eu já tive cara que fez mestrado e a diferença é muito pouca. Não permeia, não sei se é a estrutura com que a empresa usa, pode ser minha culpa, pode ser culpa da empresa. Mas essas capacitações nem sempre a gente consegue sentir o resultado do investimento.” (Entrevistado 01)

Já para o entrevistado 02, existem algumas limitações com relação à qualidade acadêmica na região e, principalmente, as parcerias desenvolvidas entre empresas e instituições de ensino estão ocorrendo fora da MR01, conforme testemunho abaixo:

“Claro que assim, a qualidade acadêmica da região tem alguma limitação, não é que seja ruim e tal, mas nós temos casos, por exemplo, que pra gente conseguir alguém bom para o que a gente precisa a gente vai até a UNICAMP, vai até a USP, vai até o ITA.” (Entrevistado 02)

O entrevistado 05, numa perspectiva mais otimista, aponta as melhorias na qualificação/ensino como potenciais responsáveis pela resolução de outros problemas sistemáticos, vide testemunho a seguir:

“Se tu investe no ensino, tu resolve o problema de tudo. Tu resolve, simplesmente tu resolve o problema de tudo. Tu resolve o problema de saneamento básico, tu resolve o problema das drogas, tu resolve o problema da mão de obra, tu resolve o problema da geração de riqueza. Não tem outro ponto que pra mim não seja latente, que é o desenvolvimento de profissionais, desenvolvimento das escolas. As escolas tem que repensar no método de ensino, no que elas tem que fazer.” (Entrevistado 05)

Por fim, o entrevistado 14 reforça a deficiência na mão de obra de habilidades básicas que deveriam ser capitaneadas pelo atual sistema de ensino do RS, mas que atualmente são lacunas de aprendizagem, conforme testemunho a seguir:

“Ahh.. isso aí realmente é problema. Eu fiquei 16 anos presidente de conselho do SENAI. Os últimos 5 anos a gurizada sai das escolas aí, nós tínhamos que dar matemática para o pessoal, entende? Então a qualidade nossa decaiu muito, decaiu muito.” (Entrevistado 14)

Os projetos que buscam a solução para o EI apresentados são três: Projeto 31, Projeto 33 e Projeto 34, todos com abrangência regional visto que estão no escopo de projetos do COREDE. Acredita-se que os projetos mapeados são suficientes e necessários para reduzir os efeitos da piora na qualidade do ensino do RS, porém somente a nível regional, não no RS como apontado pelo EI. O Projeto 31 visa a capacitação de professores no uso da tecnologia e ampliação das capacidades de leitura, escrita, interpretação e cálculo e, de forma mais abrangente, o Projeto 33 cria um observatório regional para a educação infantil, fundamental, média, e superior, podendo acompanhar o desenvolvimento dos indicadores educacionais, a qualidade do ensino, adequação às necessidades das empresas e melhorias para resultar na melhora da qualidade do ensino, em todos os níveis. Trata-se de um projeto complexo, que requer esforços conjuntos entre poder público, instituições de ensino e empresas, mas que pode resultar, de fato, na melhora dos níveis educacionais na MR01. Por fim, o projeto 34 refere-se à infraestrutura das escolas, o que também pode contribuir com a qualidade do ensino regional.

Além dos testemunhos expostos acima acerca do nível da qualidade do ensino no RS, neste mesmo grupo de problemas correlaciona-se, também, com a qualificação de pessoas e da mão de obra na MR01, e a ARA apresenta, portanto, o EI 49 – falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação na indústria. Neste EI, os entrevistados atribuem parcela da responsabilidade pela falta de qualificação da mão de obra que está chegando nas empresas também à falta de interesse das pessoas por buscar tais qualificações. Nesta temática, os principais testemunhos dos entrevistados dizem respeito à falta de motivação da mão de obra em buscar qualificação na indústria sem a necessidade de contrapartida da empresa, conforme descrito pelo entrevistado 04:

“É bem complicado às vezes completar um curso aí. A gente quer mandar, às vezes, algum participar assim: ah, surgiu lá um curso de preparador de injetora... ah, se tu não der um docinho aí, não vão.” (Entrevistado 04)

Para outro entrevistado, corroborando com o descrito acima, existem qualificações disponíveis, porém a mão de obra não tem interesse nestas qualificações, conforme os dois testemunhos a seguir, feitos pelo entrevistado 17:

“Oferta tem, as empresas tão qualificando, nunca qualificaram tanto. Eu vejo aí, eu converso com muitos empresários, todo mundo tá qualificando, procurando, e as pessoas não querem.” (Entrevistado 17)

“Então, é complicado. Mas hoje é um problema, a questão da educação é um problema, por parte das pessoas” (Entrevistado 17)

Neste aspecto, foi identificado que nenhum dos projetos e políticas mapeados para a MR01 aborda solução proposta para o EI citado com relação à falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação na indústria, a qual será abordada na Seção seguinte, desta forma caracterizando-se uma necessidade não suprida para a MR01.

Não obstante, além dos problemas com a queda na qualidade do ensino no RS e falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação observadas pelos empresários e alta administração das empresas entrevistadas, a pesquisa permitiu a identificação do EI 80 – baixa integração instituições de ensino-empresas, aumentando a dificuldade no que se refere à qualificação assertiva da mão de obra. O EI 80, conforme já exposto previamente, foi possível de ser verificado antes mesmo do início da pesquisa de campo e mapeamento deste EI pela ARA, dada a dificuldade de participação de empresários e alta administração das empresas em pesquisas acadêmicas como o presente trabalho. O modelo conjunto de trabalho entre iniciativa privada, poder público e instituições de ensino enfrenta problemas na MR analisada, conforme pode-se verificar pelos testemunhos dos entrevistados a seguir, como os do entrevistado 13:

“(...) eu acho que precisa desenvolver métodos em que se aproximam as empresas a essas universidades para uma troca de conhecimento e também pra formação profissional. Eu acho que isso poderia ser mais bem utilizado. Até pra questão de mão de obra, né? Por exemplo, assim, por que tu precisa de um profissional com essas características, com essas habilidades, onde que tu vai buscar? Hoje tu tem que recrutar como uma agulha em um palheiro, botar no LinkedIn, pedir indicação, não sei o que. Por que não se pode fazer isso através da universidade, ou levar uma demanda para a universidade.” (Entrevistado 13)

“Coparticipação, sei lá, iniciativa privada com as universidades ou com as startups que existem nessas startups, tem algumas que tem incubadoras também. Então, participar com isso.” (Entrevistado 13)

Nesta mesma linha de análise, o entrevistado 14 também amplia a constatação sobre o distanciamento entre as instituições de ensino e as empresas, conforme testemunho a seguir:

“agora a gente tem escolas técnicas boas, tem faculdades boas... eu acho que as próprias escolas técnicas, faculdades, elas teriam que estar mais junto com as empresas, né? Estar junto... porque a teoria e a prática é totalmente

diferente, né? Então essa aproximação acho que ela seria benéfica, sem dúvida. Eu acho que as faculdades, essas escolas técnicas aí elas teriam que estar um pouquinho mais dentro das empresas, né?” (Entrevistado 14)

Ainda acerca do distanciamento empresas e instituições de ensino, os testemunhos do entrevistado 16 sobre o tema descreve possibilidades de melhor uso pelas empresas das inovações e projetos desenvolvidos localmente pelas instituições de ensino e formas de estreitar este relacionamento, conforme segue:

“Tem grafeno, tem nióbio, tem isso, tem aquilo, eu acho que isso vai nos ajudar muito, desde que a gente trabalhe em conjunto.” (Entrevistado 16)

“Acho que teriam algumas coisas que viriam em paralelo, o desenvolvimento das universidades, escolas técnicas, pesquisa, desenvolvimento, acho que estas coisas vem junto para poder te dar robustez. Acho que como poder público, como gestor público, ele deveria ter um papel importante nisso, em conjunto com a iniciativa privada, mas ele tem que puxar esse tipo de coisa.” (Entrevistado 16)

Complementarmente, o testemunho do entrevistado 18 descreve que o distanciamento entre empresas e instituições de ensino seria, também, fruto de um entendimento errôneo das próprias instituições de ensino, conforme segue:

“Muito bem, ao longo do tempo a universidade foi se descolando das indústrias e foi imaginando que o objeto dela era o aluno, o que eu particularmente considero um grande erro. Eu acho que o aluno é meio e o conjunto desses alunos que formam a sociedade é fim. Também é meio as indústrias, e acho que a universidade se descolou das indústrias, e com o passar do tempo administrou tão mal que acabou se escorando também nos alunos. Significa que ela se afastou da sociedade em que ela tá inserida. Com isso, ela não criou a infraestrutura de apoio, de fomentação e tecnológica que poderia ter havido.” (Entrevistado 18)

Por fim, o entrevistado 20 elenca como uma oportunidade para o desenvolvimento industrial e regional o estreitamento de relações entre as instituições de ensino e as empresas, conforme testemunho a seguir:

“Unir mais a universidade, a UCS aqui, as universidades, as faculdades aqui da região se integrar mais com a indústria. Eu tenho certeza que colocando conhecimento científico junto com o conhecimento técnico nós poderemos encontrar soluções ainda melhores do que todas as empresas da região tem, e nós poderíamos ser mais competitivos nisso, pode ter certeza. Mas também teria que ter uma vontade política, também do estado, de querer acompanhar essa evolução, senão não adianta, tá? Tem que ser.” (Entrevistado 20)

Neste aspecto, foi mapeado somente o Projeto 42, que visa a união e integração com vistas ao desenvolvimento municipal pelos atores do setor de tecnologia da informação, como as empresas deste nicho de atuação, órgãos do governo, instituições de ensino superior e entidades de classe, exclusivo para o

Além disso, a Figura 16 mostra ainda, no centro da mesma, a vocação empreendedora e de resolução de problemas da região, visto que os termos “hoje”, “aqui”, “região”, “gente”, mão (derivado de mão de obra)” e “fazer” representam a vontade de mudança e desenvolvimento para a região por meio das pessoas. No segundo grupo de palavras mais citadas encontram-se as principais preocupações do grupo de empresários e gestores entrevistados, considerando-se os problemas, o mercado, os custos, o desenvolvimento industrial, a conexão da região com o Brasil. Já no terceiro grupo de palavras, na extremidade do círculo formado, encontram-se grande parte das palavras-chaves dos EI's mapeados pela ARA, bem como possíveis soluções para estes, mesmo que de forma não organizada. Por mais que o objetivo da pesquisa tenha sido encontrar os problemas e restrições do atual sistema de atividades industriais na MR01, o roteiro da pesquisa contém questões sobre o potencial da região, a ser explorado a partir de uma perspectiva endógena dos recursos locais com potencial de alavancagem do desenvolvimento regional a partir da indústria e, mesmo assim, na nuvem de palavras percebe-se a quase inexistência de aspectos otimistas, conforme pressupõe intrinsecamente a TOC, com foco nas metas a serem atingidas, no mundo dos ganhos (foco atual dos empreendedores e gestores está no mundo dos custos, preocupação com a concorrência entre empresas e com países asiáticos, custos de frete, custos da mão de obra, etc), ficando em segundo plano as alternativas com potencial de ganhos para as empresas, como, por exemplo, a inovação.

7 SÍNTESE DA INTERSECÇÃO ENTRE OS PROJETOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E AS RESTRIÇÕES DA ARA

As Seções 7.1 e 7.2 apresentam, respectivamente, a ampliação da intersecção dos atuais projetos que foram mapeados para o desenvolvimento industrial da MR01 com a ARA e, também, os projetos sugeridos pelo autor para a resolução das causas raízes dos EI's dos quais não foi possível mapear projetos para suas resoluções.

7.1 Projetos atuais *versus* principais EI's da ARA

Cabe destacar que as entrevistas realizadas para a construção da ARA foram focadas no setor privado. Porém, percebe-se que a solução dos EI's não se encontra somente nesta esfera, sendo necessário um esforço de projetos e políticas públicas, bem como das instituições de ensino para possibilitar o desenvolvimento industrial das empresas da região que, por fim, pode contribuir com o desenvolvimento regional geral. A TOC parte da premissa da focalização para resolução de problemas ditos complexos, mas que podem se tornar mais facilmente administráveis observando-se as relações de causa e efeito e atuando diretamente nas restrições ou principais causas raízes dos problemas.

Embora a presente pesquisa tenha buscado mapear os projetos e políticas públicas atualmente elaborados para o desenvolvimento industrial da MR01, acredita-se que nem todos os projetos e políticas elaborados para a MR puderam ser localizados pelo levantamento realizado, visto que as administrações públicas dos municípios de Farroupilha, Antônio Prado, São Marcos, Nova Pádua e Nova Roma do Sul não dispõem destes projetos para consulta pública e, mesmo quando consultados de forma individual via *e-mail*, não retornaram a consulta com os projetos para a análise. Entretanto, apesar da condição evidenciada, a pesquisa conta com uma base de dados de projetos relevante, visto que os projetos disponibilizados pelo COREDE Serra estão direcionados para toda a região da Serra Gaúcha, composta por 32 municípios.

Conforme listagem disponível na Seção 4.3 da presente pesquisa, foram mapeados 55 projetos e políticas públicas visando o desenvolvimento industrial da MR01. O COREDE Serra possui, em seu plano de desenvolvimento regional, ações para o desenvolvimento dos segmentos de serviços, industrial e agropecuária que vão

além da MR01. Os projetos foram analisados e refinados pelo autor para que a listagem contenha somente os projetos que possuem relação com a MR em análise e com o setor industrial. Embora relevantes, projetos voltados para o desenvolvimento agropecuário e do setor de serviços também não são apresentados na presente pesquisa.

Uma análise inicial permite identificar, conforme a ARA da Figura 15, que existem projetos e políticas públicas voltadas para a solução de problemas que não são a causa raiz, mas sim efeitos gerados por outros EI's. Por exemplo, os projetos 32, 49 e 54 que são "Capacitação profissional por meio de cursos técnicos, com vistas ao uso de tecnologia", "Flores + Renda: rede de apoio que une empresas, entidades representativas e parcerias de ensino para promover a inclusão produtiva, que pode se dar pela empregabilidade por meio da qualificação profissional, preparando as pessoas para acessarem as vagas de trabalho das indústrias" e "Banco do vestuário: um programa que promove capacitação profissional em costura, modelagem, crochê, tricô, entre outras técnicas, com o objetivo de preparar profissionais para o mercado de trabalho, tanto na indústria quanto de forma autônoma", respectivamente, visam resolver com iniciativas individuais o EI 03, que trata da baixa qualificação da mão de obra. Entretanto, não focam especificamente nas causas raízes da baixa qualificação da mão de obra, visto que a falta de interesse do jovem em buscar qualificação na indústria e, com isso, a oportunidade deste jovem atuar no setor de serviços também são causadores da baixa qualificação da mão de obra na indústria, o que não está contemplado nos três projetos acima citados.

Para melhor verificar a necessidade e suficiência dos projetos atualmente mapeados para a MR01 *versus* as oito principais causas raízes que limitam o desempenho das atividades industriais da MR01, a presente pesquisa apresenta o Quadro 04, o qual contém o EI identificado como causa raiz de outros problemas, a descrição do EI, o número de projetos mapeados pela pesquisa que estão comprometidos com a resolução do EI em questão, a avaliação se os projetos que existem (ou não) são necessários para resolução dos EI's e, por fim, se são suficientes para esta finalidade e também o se atendem de forma parcial ao objetivo esperado para resolução do EI, de acordo com a análise particular do pesquisador dados os EI's secundários gerados pelos EI's causas raízes. O Quadro 04, apresenta somente o número de projetos vinculados com a resolução do EI classificado como causa raiz, os demais projetos entendem-se que poderiam ser executados em segunda instância

para se focalizar os investimentos e projetos nas atuais causas raízes do sistema de atividades industriais da MR01.

Quadro 04 - Causas raízes e projetos de desenvolvimento industrial

El Causa Raiz	Descrição	Nº de Projetos	Necessários?	Suficientes?
El 17	Falta de políticas para o desenvolvimento industrial local	6	Sim	Sim
El 18	Falta de infraestrutura (logística)	13	Sim	Sim
El 20	Queda da qualidade do nível do ensino no RS	3	Sim	Sim
El 32	Burocracia disfuncional do setor público	2	Sim	Não
El 49	Falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação na indústria	0	-	Não
El 58	Baixa abertura para as PME's nas instituições patronais e outros	0	-	Não
El 65	Baixa cultura regional voltada à inovação	6	Sim	Sim
El 80	Baixa integração instituições de ensino-empresas	1	Sim	Não

Fonte: O autor (2022).

No Quadro 04 é possível verificar que há quatro El's (El 17, El 18, El 20 e El 65) onde os projetos mapeados são necessários e suficientes para resolução das causas raízes. Entretanto, pode-se visualizar também que há dois El's (El 32 e El 80) onde, apesar dos projetos mapeados serem necessários, não são suficientes para eliminar os El's da ARA e, por fim, há também dois El's (El 49 e El 58) onde não se pode esperar a resolução do problema apresentado na ARA, visto que não há projetos mapeados para sua solução.

Os El's 74 – “Desequilíbrios de mercado provocados pela pandemia de COVID-19”, El 69 – “Distância elevada das *commodities* e matérias-primas básicas” e El 45 - “Monopólios de fornecedores de matérias-primas” não são apresentados nesta Seção pois, além de não terem sido mapeados projetos que possam eliminá-los do sistema atual de atividades industriais, trata-se de causas raízes onde projetos e soluções regionais dificilmente conseguirão eliminá-los.

Além disso, não consistiu objetivo desta pesquisa realizar os processos subsequentes ao processo de pensamento, que são a Evaporação das Nuvens e a ARF para verificar se, de fato, os projetos conseguem transformar os EI's do sistema em ED's. A análise da focalização dos projetos com potencial de alavancagem do desenvolvimento regional a partir de melhorias no sistema de atividades industriais da MR01 foi considerada satisfatória ao demonstrar que há projetos focados nos efeitos e não nas causas dos problemas, que há duas causas raízes com projetos insuficientes para solucioná-las e, por fim, que há também duas causas raízes sem projetos destinados para solucioná-las.

7.2 Projetos sugeridos *versus* principais EI's da ARA

Uma vez verificado que os projetos e políticas elaboradas para o desenvolvimento industrial das empresas localizadas na MR01 não eliminam plenamente as causas raízes dos EI's da ARA, a presente pesquisa buscou realizar a sugestão de projetos que podem contribuir com a eliminação dos EI's classificados como causas raízes ou barreiras do atual sistema de atividades industriais, alavancando o desenvolvimento industrial e regional da MR01.

Em primeiro lugar, verifica-se a necessidade de um programa de fortalecimento das instituições patronais, entidades de classe e associações, mas principalmente a promoção da integração da classe empresarial para que o EI 58 – “baixa abertura para as PME's nas instituições patronais e outros” seja eliminado da ARA. Neste ponto, a pesquisa acredita que a inclusão das PME's nos assuntos estratégicos do empresariado local pode trazer ganhos pela sinergia da classe, com decisões tomadas pela maior parte das empresas da região, bem como instituições mais fortes e com maior influência regional.

Além disso, o presente levantamento de EI's das atividades industriais com o uso da ARA pode ser realizado, futuramente, de forma virtual, com o auxílio de ferramentas para tabulação de dados, com periodicidade pré-estabelecida para acompanhamento dos resultados dos projetos e ações regionais e, posteriormente, com a comunicação dos resultados da pesquisa envolvendo pequenas, médias e grandes empresas da MR01.

Outro item parcialmente resolvido por projetos de desburocratização, mas que ainda requer atenção por parte do planejamento regional é o EI 32 – “Burocracia

disfuncional do setor público”. Neste aspecto, os processos de digitalização de serviços e requisições das empresas podem ser uma boa solução para o problema apresentado pelos entrevistados. Além da digitalização, existe a necessidade de investimento em iniciativas de simplificação de necessidades, como por exemplo para documentação ambiental ou até mesmo para compra de máquinas e equipamentos. Estas atividades, apontadas por uma grande parcela dos entrevistados, devem ser mais ágeis e com menores impactos nas empresas, sejam impactos financeiros ou na questão do tempo necessário para finalização de determinada demanda.

Com relação ao EI 17 – “falta de políticas para o desenvolvimento industrial local” sugere-se um complemento à lista de projetos. Incentiva-se que as demandas do setor industrial sejam compiladas por uma análise como a realizada com o uso da ARA na presente pesquisa, e desta forma, com a participação da maioria das empresas do setor industrial da região, expor as dificuldades via associações, entidades de classe e até mesmo administrações municipais para os poderes públicos do Estado e do País. É urgente inverter as constantes quedas da participação da indústria na composição do PIB regional, estadual e nacional. Porém, enquanto a decisão de nação for a de investimentos e políticas de crédito, financiamento e auxílio cada vez maiores para o agronegócio em detrimento à indústria e o setor industrial não demonstrar suas restrições e barreiras, dificilmente a competitividade das empresas brasileiras frente às importações será equivalente. A utilização da ferramenta ARA no setor público pode resultar em ganhos para as administrações regionais.

Já com relação ao EI 49 – “Falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação na indústria”, como nenhum projeto foi identificado para resolução deste EI, sugere-se que as organizações regionais como o COREDE Serra e entidades de classe intensifiquem as divulgações das formações disponíveis no ensino fundamental, médio e técnico da MR01, bem como para os atuais trabalhadores das empresas, a fim de orientar sobre maiores possibilidades e melhores remunerações para profissionais que buscam qualificação. Atualmente, apesar de ser um problema detectado pelas empresas, não foi possível visualizar um esforço de divulgação ou atuação sobre o problema para resolvê-lo.

Além disso, acredita-se que a busca para a solução do EI 80 – “Baixa integração instituições de ensino – empresas”, pode estar relacionada com o EI anterior, o EI 49. As instituições de ensino técnico, por exemplo, podem assumir as

necessidades de treinamento interno das empresas e, para os melhores alunos, oferecer a possibilidade de saírem dos cursos com um contrato de experiência assinado com estas empresas. Além disso, visitas de escolas de nível fundamental, médio e técnico para conhecer processos de fabricação, exposição das empresas nas escolas e instituições de ensino (contribuindo com o conteúdo programado), eventos de integração empresa-instituições de ensino como mostra de círculos da qualidade e melhorias. Tais atividades contribuem para a proximidade entre empresas e instituições de ensino e, ao fim, aumentam a qualificação para as empresas e as demandas por qualificação para o sistema de ensino regional.

8 CONCLUSÕES DA PESQUISA, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

As Seções a seguir apresentam a conclusão da pesquisa, as limitações e as sugestões para trabalhos futuros.

8.1 Conclusões da pesquisa

A construção da ARA apresenta um mapeamento geral dos problemas encontrados no denominado “sistema regional de atividades industriais da MR01”, bem como suas inter-relações, o que permite focar os projetos naqueles EI’s que tem o potencial de eliminar os problemas subsequentes para melhorar o desempenho de todo o sistema, não de forma isolada, analisando-se cada atividade em separado. Foi possível verificar a existência de projetos que atualmente focalizam a resolução dos efeitos de outros EI’s, não nas suas causas raízes, ocasionando dispêndio de investimentos sem a esperada resolução dos problemas que limitam o desenvolvimento e o crescimento do resultado das atividades industriais, como apresentado a seguir.

Desta forma, apesar do expressivo número de 95 EI’s mapeados pela presente pesquisa na amostra de atividades especializadas do segmento industrial na MR01, o uso da ferramenta ARA permitiu conectá-los pela lógica “se-então”, simplificando a posterior análise de causa e efeito, contrapondo-se à forma usual de resolução dos EI’s individualmente. Identificou-se que dos 95 EI’s mapeados, há oito que podem ser denominados como causas raízes, sobre os quais há a possibilidade de focalização de projetos e recursos para alavancar o resultado da atividade industrial eliminando-se as restrições que limitam o crescimento industrial e, por consequência indireta, o desenvolvimento geral da microrregião. São eles: (EI 58) baixa abertura para PME’s em instituições patronais e outros, entendido como os interesse de instituições patronais ser capturados pelas grandes empresas e as PME’s não estarem envolvidas nos processos de decisão estratégica sobre as atividades industriais regionais, (EI 32) burocracia disfuncional do setor público, (EI 17) falta de políticas para o desenvolvimento industrial local, (EI 65) baixa cultura regional voltada à inovação, (EI 18) falta de infraestrutura – logística, (EI 20) queda da qualidade do nível de ensino

no RS, (EI 49) falta de interesse da mão de obra por buscar qualificação e (EI 80) baixa integração instituições de ensino-empresa.

Dos oito EI's causas raízes há três prioritários que, em caso de resolução, possuem paio potencial teórico de alavancar os resultados da atividade industrial pelo número de EI's secundários que originam, melhorando a competitividade das empresas da MR01. Primeiramente o EI 17 - falta de políticas para o desenvolvimento industrial local é responsável por gerar novos EI's no que tange à falta de incentivos fiscais para as empresas locais e novas empresas, falta de divulgação de projetos já existentes e excesso de garantias exigidas para o setor industrial em comparação com o agronegócio, acarretando juros e condições de financiamentos ruins, o que impacta nos custos das empresas, nos investimentos, na competitividade, enfim. Entende-se que uma boa política regional de desenvolvimento da indústria, com subsídios e juros atrativos para os negócios locais tem o potencial de, em última instância, alavancar a competitividade das empresas, o que tende a melhorar resultados econômicos destas, potencializando o desenvolvimento de toda a indústria da região. Entretanto, como a ARA apresenta que os projetos são pensados de forma isolada, estas iniciativas não são observadas em todos os municípios, resultando no EI 17 atualmente apresentado pelos entrevistados.

Um segundo EI prioritário para a região diz respeito à baixa cultura regional voltada à inovação (EI 65), acarretando a falta de políticas para atração de hubs de inovação e na evasão de talentos da área para outras oportunidades fora da microrregião, e com isso na perda do potencial de dinamizar a MR01. Entende-se a inovação com potencial para agregação de valor nos produtos produzidos localmente, criação de novos produtos, expansão de mercados de atuação, o que em última instância, também gera melhores resultados e a alavancagem do desenvolvimento industrial regional.

O terceiro EI identificado como prioritário para a alavancagem do desenvolvimento industrial diz respeito à baixa integração instituições de ensino-empresas (EI 80), o que reflete em uma estrutura profissionalizante descasada das necessidades da indústria e afeta, diretamente, na qualificação da mão de obra. A baixa qualificação da mão de obra, por sua vez, aumenta os custos das empresas para qualificação interna desta mão de obra, impactando em maiores gastos com pessoal e encarecendo a produção local, afastando novas empresas de se instalarem

na microrregião e afetando a competitividade das empresas que estão localizadas na MR01.

Além disso, os EI's a seguir também foram considerados como causas raízes que evoluem para outros EI's apresentados na ARA. Porém, julgou-se não haver projetos ou políticas públicas capazes de alterar a realidade eliminar o impacto destes EI's na atividade industrial atual, apenas mitigá-los. São eles: (EI 74) desequilíbrios de mercado provocados pela pandemia de COVID-19, (EI 69) distância elevada das *commodities* e matérias-primas básicas e (EI 45) monopólio de fornecedores de matérias-primas. Entende-se que os desequilíbrios de mercado provocados pela pandemia de COVID-19 tendem a reduzir gradativamente à medida que a economia recupera seu estado anterior, já a distância das matérias-primas básicas como aço, alumínio e eletrônicos, infelizmente, pela localização geográfica da MR01, não há como alterar, exceto com uma melhora na infraestrutura e valores dos fretes para aumentar a competitividade das empresas locais. Por fim, o monopólio de fornecedores de alguns segmentos, exceto por intervenção do poder público a nível nacional, dificilmente poder-se-á obter um projeto regional com capacidade de alteração desta dinâmica, principalmente falando-se novamente em *commodities* onde o mercado é dominado por grandes e poucos *players*.

Nesta linha de análise de fatores que podem melhorar o desempenho industrial de uma região, o trabalho de KOURROWSKI (2015) propõe um método de aceleração e identificação dos elementos que contribuem para o desenvolvimento industrial local das cidades médias brasileiras, identificando 68 elementos que contribuem para o desenvolvimento industrial local, sendo a infraestrutura, em suas diferentes dimensões, o principal aspecto considerado. A presente pesquisa corroborou com os achados de KOURROWSKI (2015), verificando que a falta de infraestrutura (logística) é um dos EI's e uma das causas raízes de outros problemas no atual sistema de atividades industriais da MR01, além de que é também um dos aspectos com maior atenção na MR01 como foco de projetos para o desenvolvimento, com 13 dos 55 projetos mapeados voltados às soluções deste EI.

Entretanto, por mais que a maior parte dos projetos mapeados da MR01 esteja voltada ao problema da infraestrutura regional, a eliminação do EI não é suficiente para transformar todos os EI's das atividades industriais em ED's, visto que a ARA contém EI's de cunho burocrático, político, educacional, cultural, dentre outros.

Finalmente, foi possível verificar por meio da pesquisa que existem projetos regionais que possuem foco na resolução de problemas que são efeitos de outros EI's, mas não são causas raízes dos problemas. Citam-se como exemplo os projetos 43 e 53, que são "Organização e Criação de Comitê de técnicos da área de planejamento dos 32 Municípios para compatibilização dos planos regionais e municipais" e "Núcleo de Economia e Estatística: setor voltado a compilar e analisar dados econômicos do município de Caxias do Sul, com objetivo de subsidiar decisões de interesse público" que estão relacionados com o problema atual de criação de políticas e estratégias dos municípios pensados de forma isolada. Porém, não resolvem os EI's causadores deste problema, que são a baixa abertura para as instituições patronais e outros, a baixa cooperação e sinergia do empresariado local e a própria omissão dos empresários do setor industrial regional das decisões sobre assuntos estratégicos.

Além disso, outro exemplo de projetos focados nos efeitos e não nas causas repousa no projeto 44, exclusivo do município de Flores da Cunha, que é o "apoio para participação das empresas em feiras e eventos" e que tem por finalidade ampliar a visibilidade das empresas locais para aumentar o volume de participação no mercado destas, mas não resolvem problemas anteriores como a saturação de empresas do segmento industrial na MR01, o custo Brasil elevado e as restrições de consumo que o próprio mercado vem enfrentando atualmente. Cita-se também como exemplo o projeto 20, exclusivo de Caxias do Sul, que busca a qualificação das empresas na temática do Lean e da Indústria 4.0 com foco no aumento da produtividade das empresas, mas não contribui com as causas antecedentes que são a promoção da automação, da flexibilidade dos processos e qualificação da mão de obra para proporcionar maiores níveis de produtividade.

Verifica-se, também, que dos oito EI's mapeados como causas raízes dos problemas no atual sistema de atividades industriais da MR01 e que possuem soluções possíveis a partir de projetos e políticas públicas regionais, em quatro deles há projetos necessários e suficientes para, se implementados, eliminar ou reduzir os EI's.

Complementarmente, apesar da pesquisa ter se proposto a mapear projetos e políticas públicas com foco no desenvolvimento industrial, somente o projeto 48, exclusivo para Flores da Cunha, caracteriza-se como uma possível política pública orientada a missões, como propõe a economista Mariana Mazzucato (2011), porém

carece de análise e deve ser mais bem explorada para esta afirmação. Esta política atualmente disponível visa fornecer subsídios para instalação e ampliação de negócios industriais no município de Flores da Cunha, sendo que pode ser expandida para os demais municípios da MR01 para alavancar o desenvolvimento industrial das empresas já instaladas e atrair novas empresas para a região. Portanto, verifica-se como uma oportunidade para os seis municípios pesquisados, excetuando-se Flores da Cunha que já possui tal política em andamento.

Por fim, utilizando-se da teoria endógena de crescimento e desenvolvimento, a presente pesquisa elenca quais são os recursos da MR01 que, segundo os entrevistados, poderiam alavancar o desenvolvimento regional a partir da atividade industrial. Os entrevistados consideram como oportunidades para o desenvolvimento regional a partir dos recursos locais: melhor uso das inovações desenvolvidas localmente (como, por exemplo, a produção do grafeno), vocação empreendedora regional, vasta oferta de produtos e serviços voltados ao segmento industrial, liderança nacional em alguns segmentos de mercado e o grande número de instituições de ensino.

A partir da ampliação do entendimento do potencial endógeno da região, é possível promover a alavancagem do desenvolvimento industrial e regional, com o objetivo também de reduzir as significativas diferenças econômicas observadas entre as 3 MR's do COREDE Serra, mas também entre os municípios pertencentes à mesma MR, como o caso de Caxias do Sul e demais municípios vizinhos. Aproveitar o potencial endógeno dos municípios e das regiões pode garantir a continuidade dos níveis de crescimento (e que este seja sustentável), a redução das desigualdades sociais e a maior participação da atividade industrial, distribuidora de renda, na economia dos territórios.

8.2 Limitações

As limitações da presente pesquisa encontram-se no fato de que, apesar de terem sido realizadas 20 entrevistas com embasamento nas atividades especializadas da MR01, o levantamento de EI's não foi realizado de forma extensiva suficiente para abranger todas as atividades especializadas que foram mapeadas, o que pode representar EI's existentes na MR01 e que não estão representados na ARA para as

atividades industriais que, apesar de especializadas, não foram consideradas no levantamento como é o caso, por exemplo, da fabricação de vinho.

Outra limitação, reflexo da falta de planejamento conjunto da região, consiste na dificuldade de mapear os projetos isolados para o desenvolvimento de cada município. Os projetos conjuntos para o desenvolvimento industrial da MR01 com seus sete municípios puderam ser mapeados por documentos secundários do COREDE Serra, porém há projetos das administrações municipais locais que não foram localizados nas páginas oficiais na internet e, exceto para o município de Flores da Cunha, não se obteve retorno dos questionamentos realizados por e-mail para as administrações municipais. Desta forma, a ARA apresentada conta com as injeções dos projetos e políticas que foram possíveis de mapear, tanto em termos regionais quanto em termos municipais, não tendo a pretensão de representar todos os projetos isolados.

Ainda, a pesquisa buscou analisar unicamente a visão dos empresários do segmento industrial da MR01 sobre os problemas que afetam as empresas com atividades especializadas deste segmento, sendo que o resultado deste mapeamento apresenta um viés dos empresários pela terceirização das responsabilidades pelos atuais problemas do sistema de atividades industriais da MR01 para os aspectos que estão externos às empresas pesquisadas. Para uma maior profundidade da análise dos problemas do setor industrial, acredita-se que seja necessário também analisar a visão das instituições de ensino e do poder público sobre o tema, a chamada de tripla hélice, onde os três atores constroem conjuntamente as inovações, desenvolvimento, dentre outros, cruzando-se os resultados para não caracterizar o interesse no que tange ao desenvolvimento de um grupo específico somente, como atualmente são os empresários entrevistados pela pesquisa.

8.3 Sugestões para trabalhos futuros

Tratando-se de COREDE Serra, o cálculo do QL para identificação das atividades especializadas foi realizado também para as MR's 02 e 03, resultando em três microrregiões que, apesar de fazerem parte do mesmo COREDE, possuem significativas diferenças na matriz de atividades com maior grau de especialização no território. Como exemplo: na MR01 as 5 atividades mais especializadas com relação ao restante do estado do RS são: (1) Fabricação de Peças e Acessórios para O

Sistema de Freios de Veículos Automotores, (2) Fabricação de Caminhões e ônibus, (3) Fabricação de Tecidos de Malha, (4) Fabricação de Artigos do Vestuário, Produzidos em Malharias e Tricotagens, Exceto Meias e (5) Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Veículos Automotores não Especificadas Anteriormente.

Já na MR02, as 5 atividades com maior grau de especialização frente o RS são: (1) Fabricação de Artigos de Cutelaria, (2) Fabricação de Vinho, (3) Fabricação de Móveis com Predominância de Metal, (4) Fabricação de Ferramentas e (5) Moagem de Trigo e Fabricação de Derivados. Distinta também é a MR03, que apresenta como as 5 atividades industriais com maior grau de especialização: (1) Fabricação de Válvulas, Registros e Dispositivos Semelhantes, Peças e Acessórios, (2) Fabricação de Artefatos de Joalheria e Ourivesaria, (3) Confecção de Roupas Íntimas, (4) Fabricação de Artefatos de Borracha não Especificados Anteriormente e (5) Fabricação de Produtos de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado para Uso Comercial e de Escritório, Exceto Formulário.

Desta forma, pode-se sugerir que trabalhos futuros realizem o mapeamento dos EI's nas atividades industriais também da MR02 e MR03 e possam compará-los com os apresentados na presente pesquisa. Além disso, conforme pode-se verificar pelas heterogeneidades de atividades especializadas, pode-se sugerir uma nova reorganização das microrregiões além do critério de proximidade geográfica com os municípios de maior PIB utilizado pelo COREDE, mas observando-se as cadeias de produção e relações comerciais presentes nos 32 municípios mencionados. Por exemplo, apesar do município de Flores da Cunha pertencer à MR01, percebe-se pelas suas atividades com predominância na fabricação de móveis e vinhos que seu maior relacionamento comercial é com o município de Bento Gonçalves, não com Caxias do Sul.

Outra sugestão para trabalhos futuros consiste em seguir a análise do Processo de Pensamento, utilizando-se das ferramentas de Evaporação das Nuvens e da ARF para identificar se as injeções, ou os projetos conduzem, de fato, para a meta desejada e a realizam a transformação dos EI's da ARA em Efeitos Desejáveis, bem como observar o aparecimento (ou não) de novos EI's. Sugere-se que uma pesquisa extensiva, abrangendo também os setores agropecuário e de serviços pode contribuir ainda mais para identificar as restrições do desenvolvimento regional, além da pura observância das atividades industriais.

Após a condução da pesquisa atual, percebeu-se que uma forma ainda melhor de mapear os EI's em pesquisas similares, com respondentes descentralizados, mais extensiva, pode ser a realização de uma pesquisa do tipo *survey*, visto a complexidade que as entrevistas semiestruturadas apresentam para o mapeamento dos EI's. Desta forma, poder-se-ia abranger um número maior de respondentes, com a possibilidade de automatizar os resultados sem a necessidade de transcrever as entrevistas para posterior análise.

REFERÊNCIAS

ABDI, M., HASANZADEH, A., FANI, A., POOR, S. H. G. **Exploring the bottleneck of Iran's National Innovation System by TOC Thinking**. Technological And Economic Development of Economy. Lituânia, p. 601-623, 2014.

ANDERSSON, M., KLAESSON, J., LARSSON, JP. **How local are spatial density externalities?** Neighbourhood effects in agglomeration economies. Regional Studies, v. 50, n.6, p. 1082–1095, 2006.

ASHEIM, B. T., GRILLITSCH, M., TRIPPL, M. **Smart specialization as an innovation-driven strategy for economic diversification: Examples from Scandinavian regions**. In RADOSEVIC, S., CURA, A., GHEORGHIU, R., ANDREESCU, L., WIDE, I (Orgs.) **Advances in the theory and practice of smart specialization**. Londres: Elsevier, p. 74-79, 2017.

BARQUERO, A. V. **Endogenous development**. Theories and policies of territorial development. Journal of Regional Research, v. 11, p. 183-210, 2007.

BARQUERO, A. V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2001.

BIRKIN, F., POLESIE, T., LEWIS, L.: **A new business model for sustainable development: an exploratory study using the theory of constraints in nordic organizations**. Bus. Strategy Environ, v. 18, n. 5, p. 277–290, 2009.

CANTILLON, R. **Essay on the nature of commerce in general**. New Brunswick: Transaction Publishers, v. 1755, 2001.

CAPELLO, R., NIJKAMP, P. **Handbook of regional growth and development theories**. Reino Unido: Edward Elgar Publishing, Inc., 2009. 542 p.

CAXIAS DO SUL – Projetos para o desenvolvimento econômico. Disponível em: <caxias.rs.gov.br/servicos/desenvolvimento-economico/>. Acesso em: 04/09/2022.

CAZCARRO, I., DUARTE, R., SÁNCHEZ-CHÓLIZ, J., SARASA, C., SERRANO, A. **Environmental footprints and scenario analysis for assessing the impacts of the agri-food industry on a regional economy: a case study in Spain**. Journal of Industrial Ecology, v. 19, n. 4, p. 618 – 627, 2015.

CHOW, P. C. Y. **The path of Taiwans industrial development: from follower to innovator**. In: CHOW, Peter. A Century of Development in Taiwan. Estados Unidos: Edward Elgar Publishing, Cap. 7, p. 400, 2022.

CIEGIS, R., JASINSKAS, E. **Theory of Constraints and its Usage to Evaluate the Governmental Support for Business**. Engineering Economics, v. 49, n.4, 2006.

CITTOLIN, M. A. **Desenvolvimento local: uma amostragem do município de passo fundo no período 2005 a 2011**. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2013.

COE, N.M., HESS, M., YEUNG, H.W., DICKEN, P., HENDERSON, J. '**Globalizing' regional development: a global production networks perspective.** Transactions of the Institute of British Geographers, v. 29, p. 468-484, 2004.

COSTA, J.M.H. da, AMARAL, C.S.T., FERNANDES, S.D.C., ROZENFELD, H. **A new way to diagnose the new product development process based on recurring current reality trees**, Business Process Management Journal, v. 25 n. 4, p. 667-687, 2019.

COX, J. F., BOYD, L. H. **Using the theory of constraints processes of ongoing improvement to address the provider appointment scheduling system design problem.** Health Systems, p. 1–35., 2018.

COX, J. F., BOYD, L. H., SULLIVAN, T. T., REED, R. A., CARTIER, B. **The TOCICO dictionary.** New York, NY: McGraw-Hill Companies, 2012.

COX, J.F., SCHLEIER, J.G. **Handbook da Teoria das Restrições**, Bookman, Porto Alegre, 2013.

COX, J.F., SPENCER, M. **The Constraints Management Handbook**, St Lucie Press/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL, 1998.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

DELEIDI, M., MAZZUCATO, M. **Directed innovation policies and the supermultiplier: An empirical assessment of mission-oriented policies in the US economy**, Research Policy, v. 50, n. 2, 2021.

DENG, Y., HUANG, Y., ZHANG, C., CHENG, J., ZHAO, W. **Guidelines for the industrial development of historic villages in China based on resource potential evaluation: 14 cases in the Guangzhou and Foshan Area, Guangdong Province**, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 2022.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – Série de dados histórica do PIB dos municípios 2002 – 2018 – Disponível em: <<https://dee.rs.gov.br/pib-municipal>>. Acesso em: 19/06/2021.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – Série de dados histórica do PIB dos municípios 2002 – 2019 – Disponível em: <<https://dee.rs.gov.br/pib-municipal>>. Acesso em: 07/09/2022.

Dettmer, H. W. The Logical Thinking Process: **A Systems Approach to Complex Problem Solving**. Milwaukee, WI: ASQQuality Press, 2007. In COX, J.F., SCHLEIER, J.G. **Handbook da Teoria das Restrições**, Bookman, Porto Alegre, 2013.

DINIZ, F; GERRY, C. **A problemática do desenvolvimento rural.** Compêndio de Economia Regional, p. 535-570, 2002.

DOGGET, A.M., **Root cause analysis: a framework for tool selection**, Quality Management Journal, v. 12 n. 4, p. 34-45, 2005.

EIDELWEIN, F., PIRAN, F.A.S., LACERDA, D.P. et al. **Análise Exploratória da Estratégia de Modularização Baseada na Teoria do Processo de Pensamento das Restrições**. *Glob J Flex Syst Manag*, v. 19, p. 111–122, 2018.

FORAY, D. **The economic fundamentals of smart specialization strategies**. In RADOSEVIC, S., CURA, A., GHEORGHIU, R., ANDREESCU, L., WIDE, I (Orgs.). **Advances in the theory and practice of smart specialization**. London: Academic Press, p. 37-50, 2017.

GALEANO-BARRERA, C. J., MENDOZA-GARCÍA, E. M., MARTÍNEZ-AMARIZ, A. D., ROMERO-RIAÑO, E. **Theoretical model of territorial agro-industrial development through multi-focus research analytics**. *Journal of Rural Studies*, v. 94, p. 295-304, 2002.

GAUDIN, Y., PAREYÓN, R. **Brechas estructurales en América Latina y el Caribe**. Una perspectiva conceptual-metodológica. Cepal, p. 84, 2020.

GENRO, T. **Programa de Governo da Unidade Popular pelo Rio Grande: Rio Grande do Sul, do Brasil, do mundo**. Porto Alegre: [s.n.], 2010

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GILLMAN, M. **Steps in industrial development through human capital deepening**. *Economic Modelling*, v. 99, 2021.

GOLDRATT, E. M. 1990. **Theory of Constraints: What is this Thing Called the Theory of Constraints and How Should it be Implemented**. North River Press, Great Barrington, MA, 1990.

GOLDRATT, E. M. **A Síndrome do palheiro: Garimpendo informações num oceano de dados**. São Paulo: C.Fulmann. 1991.

GOLDRATT, E. M. **Chapter 1 Introduction to TOC—My perspective**. In **Theory of constraints handbook**. COX, J.F., SCHLEIER, J.G., New York, NY: McGraw-Hill Publisher, 2010.

GOLDRATT, E. M., COX, J. **The Goal: A Process of Ongoing Improvement**. Great Barrington, MA: North River Press, 1984.

GOLDRATT, E. M., COX, J. **A Meta: Teoria das Restrições (TOC) aplicada à indústria**. Edição comemorativa 30 anos, Nobel, São Paulo, 2014.

GRILLITSCH, M. ASHEIM, B. T. **Place-based innovation policy for industrial diversification in regions**. *European Planning Studies*, v. 26, n.8, p. 1638-1662, 2018.

HALL, P. **Urban and Regional Planning**. Routledge, London, 2002.

HASSINK, R.; ISAKSEN, A; TRIPPL, M. **Towards a comprehensive understanding of new regional industrial path development**, *Regional Studies*, v. 53, n.11, p. 1636-1645, 2019.

HESS, M. **Spatial relationships? Towards a reconceptualization of embeddedness.** Progress in Human Geography, v. 28, p. 165–186, 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Dados do Rio Grande do Sul - Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/>>. Acesso em: 31/08/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – censo 2010 – Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28/08/2022

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30823-pib-cresce-1-2-no-primeiro-trimestre-e-volta-ao-patamar-pre-pandemia>>. Acesso em: 20/07/2021.

JAWAD, M., MAROOF, Z., NAZ, M. **Industrial development dynamics:** an exquisite examination of european union and united kingdom. International Journal of Finance and Economics. United Kingdom, p. 125-136, 2022.

KIM, S., MABIN, V.J., DAVIES, J. **The theory of constraints thinking processes:** retrospect and prospect, International Journal of Operations & Production Management, v. 28 n. 2, p. 155-184, 2008.

KOURROWSKI, R. B. **Desenvolvimento Industrial Local das Cidades Médias Brasileiras:** proposição de um método de aceleração a partir da teoria do desenvolvimento endógeno. 203 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015.

LEE, Y-S, TEE, Y-C, KIM, D-W. **Endogenous versus Exogenous Development:** A Comparative Study of Biotechnology Industry Cluster Policies in South Korea and Singapore. Environment and Planning C: Government and Policy, v. 27, n. 4, p. 612-631, 2009.

LI, Y. **Research on the Shenzhen Mode of China's State-Owned Enterprise Reform Serving Industrial Development in the New Era.** Lecture Notes in Computer Science, v. 12996. Springer, 2022.

LIBRELATO, T.P., LACERDA, D.P, RODRIGUES, L.H., VEIT, D, R. **A process improvement approach based on the Value Stream Mapping and the Theory of Constraints Thinking Process.** Business Process Management Journal, v. 20 n. 6, p. 922-949, 2014.

LÖSCH, A. **The Economics of Location.** New Haven: Yale University Press, 520 pg, 1954.

LOWALEKAR, H. R, RAVI, R. **Revolutionizing blood bank inventory management using the TOC thinking process:** An Indian case study, International Journal of Production Economics, v. 186, p. 89-122, 2017.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil.** Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, p. 9-18, 2008.

MASSUQUETTI, A. ANDREIS, A., PEDRON, B., STONA, F., AMANN, J.C. **Uma Proposta De Sistematização Da Produção Teórica E Empírica Em Economia Regional A Partir Dos Encontros Nacionais De Economia, Promovidos Pela Anpec, No Período 2004-2014**, Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 43rd Brazilian Economics Meeting] v. 163, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2016.

MATTIA, M. B.; NICHELE, M. (Orgs.). **Plano estratégico participativo de desenvolvimento regional do COREDE Serra**. 2017. 195 p., Corede Serra, Caxias do Sul, 2017.

MAZZUCATO, M. **The Entrepreneurial State**. London: Demos, 2011.

MAZZUCATO, M. **From market fixing to market-creating: a new framework for innovation policy**. *Industry and Innovation*, v. 23, n.2, p. 140–156, 2016.

MAZZUCATO, M., KATTEL, R., RYAN-COLLINS, J. **Challenge-Driven Innovation Policy: Towards a New Policy Toolkit**. *J Ind Compet Trade*, v. 20, p. 421–437, 2020.

MAZZUCATO, M. PEREZ, C. **Innovation as Growth Policy**, in **The Triple Challenge: Europe in a New Age**, FAGERBERG, J, LAESTADIUS, S., MARTIN, B. Oxford: Oxford University Press, 2015.

MAZZUCATO, M. **The Entrepreneurial State: Debunking the Public Vs. Private Myth in Risk and Innovation**. London: Anthem Press, 2013.

MCCANN, P., VAN-DORT, F. **Theories of agglomeration and regional economic growth: A historical review**. In: CAPELLO, R, NIJKAMP, P. (Orgs.) **Handbook of regional growth and development theories**. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2009.

MIRZAEI, M., MABIN, V. **Agile Project Management and Public Policy Development Projects: A case study from New Zealand**. *New Zealand Journal of Applied Business Research*, v.15, n.1, 2017.

MISHENIN, Y., KOBLIANSKA, I., MEDVID, V., MAISTRENKO, Y. **Sustainable regional development policy formation: Role of industrial ecology and logistics**, *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, v. 6, n.1, p. 329-341, 2018.

MOBI CAXIAS (PROJETOS) – Disponível em: <https://mobicaxias.com.br/UPLarquivos/documentos_29_180620201723362.pdf>. Acesso em: 28/09/2022.

MORCEIRO, P. C. **Influência metodológica na desindustrialização brasileira**. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 41, n. 4, p. 700-722, 2021.

NAUDÉ, W. **Entrepreneurship is Not a Binding Constraint on Growth and Development in the Poorest Countries**. *World Development*, v. 39, n. 1, p. 33–44, 2011.

OGLETHORPE, D., HERON, G. **Testing the theory of constraints in UK local food supply chains**, International Journal of Operations & Production Management, v.33, n. 10, p. 1346-1367, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>>. Acesso em: 20/09/2021.

PÁDUA, S.I.D., COSTA, J.M.H., SEGATTO, M., SOUZA JÚNIOR, M.A., JABBOUR, C.J.C. **BPM for change management: two process diagnosis techniques**, Business Process Management Journal, v. 20 n. 2, p. 247-271, 2014.

PAIVA, C. A. N. **Como identificar e mobilizar o potencial de desenvolvimento endógeno de uma região?** Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2004.

PAIVA, C. A. N.; CAMPREGHER, G. (Orgs.). **Marco Referencial do Plano Plurianual 2004-2007**. Porto Alegre: SCP, 2002.

PAIVA, C. A. N. **Fundamentos da Análise e do Planejamento de Economias Regionais**. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu, 2013.

PEREIRA, M. J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed., rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2016

PESQUISA INDUSTRIAL ANUAL – EMPRESA. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34432-setor-industrial-perde-9-6-mil-empresas-e-1-milhao-de-empregos-em-dez-anos> Acesso em: 14/08/2022.

RADOSEVIC, S. Assessing EU smart specialization policy in a comparative perspective. In RADOSEVIC, S., CURA, A., GHEORGHIU, R., ANDREESCU, L., WIDE, I (Orgs.). **Advances in the theory and practice of smart specialization**. London: Academic Press, p. 2-36, 2017.

RAHMAN, S., **The theory of constraints thinking process approach to developing strategies in supply chains**, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 32 n. 10, p. 809-828, 2002.

RAIS – **Relação Anual de Informações Sociais**. Disponível em: <https://portalfat.mte.gov.br/relacao-anual-de-informacoes-sociais-rais/>. Acesso em: 31/08/2022

REID, R.A., CORMIER, J.R. **Applying the TOC TP: a case study in the service sector**, Managing Service Quality, v. 13 n. 5, p. 349-369, 2003.

ROY, P. K. **Socio-economic impact of industrialization on the Indian family: A case study in Ranchi, India**. Anthropological Forum, v. 4, n. 1, p. 97 – 109, 2010.

SCOGGIN, J.M., SEGELHORST, R.J., REID, R.A. **Applying the TOC thinking process in manufacturing: a case study**, International Journal of Production Research, v. 41 n. 4, p. 767-797, 2003.

Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do RS - Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/pib-do-rs-tem-alta-de-4-no-primeiro-trimestre-de-2021>>. Acesso em: 20/07/2021.

SERRANO, R.; LACERDA, D.P.; CASSEL, R.A.; SOARES, P.F.; PIRAN, F.S. **An exploration into the understanding of football value chain in south of Brazil**, International Journal of Organizational Analysis, Vol. 27 No. 3, p. 644-665, 2019.

SIMECS – PROJETOS E EMPRESAS ASSOCIADAS – Disponível em: <<https://www.simecs.com.br/>>. Acesso em: 29/08/2022.

SIMPLÁS – EMPRESAS ASSOCIADAS – Disponível em: <<https://www.simplas.com.br/simplas/o-simplas>>. Acesso em: 29/08/2022.

SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Abril Cultural, [1776] 1983.

STIMSON, R.J., STOUGH, R.R., ROBERTS, B.H. **Regional economic development: Analysis and planning strategy** Springer, Berlin, 2006.

STIRLING, A. **Making Choices in the Face of Uncertainty**. Themed Annual Report of the Government Chief Scientific Adviser, Capítulo 2, 2014.

TAYLOR, L.J., MURPHY, B., PRICE, W. (2006), **Goldratt's thinking process applied to employee retention**, Business Process Management Journal, v. 12 n. 5, p. 646-670, 2006.

TSOU, C.-M. **On the strategy of supply chain collaboration based on dynamic inventory target level management: A theory of constraint perspective**. Applied Mathematical Modelling, v. 37, p. 5204–5214, 2013.

VON TUNZELMANN, G. N. **Technology and Industrial Progress: The Foundations of Economic Growth**, Aldershot: Edward Elgar Publishing, 1ª Ed, p. 560, 1995.

WALKER, E.D., Cox, J.F. **Addressing ill-structured problems using Goldratt's thinking processes: a white-collar example**, Management Decision, v. 44 n. 1, p. 137-154, 2006.

WEBER, A. **Theory of location of industries**. nd ed. Chicago: University of Chicago Press, [1909] 1957.

WIRYAWAN, B. A., OTCHIA, C. **The legacy of the reformasi: the role of local government spending on industrial development in a decentralized Indonesia**. Economic Structures, v. 11, n. 3, 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YIN, R. K. **The case study crisis:** some answers. *Administrative Science Quarterly*, 26, 58-65, 1981.

ZHANG, Y., HUANG, G. **Evaluation of industrial development quality and analysis of influencing factors in Xi'an, China.** *Environmental Science and Pollution Research*, 2022.

APÊNDICE A – ROTEIRO TESTE DA PESQUISA

Boa noite.

Prezado(a) (nome do(a) entrevistado(a)), ao agradecê-lo imensamente pela sua contribuição nesta pesquisa, gostaria de informá-lo que as informações aqui tratadas serão utilizadas com cuidado exclusivamente para fins acadêmicos, não sendo os participantes e/ou empresas - em nenhum momento - identificados de forma nominal. Ao final, será gerado um panorama da atividade industrial e os problemas na região. Inicialmente, solicito sua autorização para gravação desta conversa. Ok?

Meu nome é Diego de Gasperi, sou acadêmico do mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Estou realizando esta pesquisa de campo para analisar quais são os elementos que estão dificultando o desenvolvimento industrial das empresas da serra gaúcha. Para isso, estou realizando uma pesquisa nas 3 microrregiões que englobam os 32 municípios do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra – o COREDE Serra, para identificar quais são estes elementos problemáticos e propor alternativas para potencial os ganhos para a região. Peço que responda de acordo com seu conhecimento, visto que a ideia é identificar o atual cenário de desenvolvimento que as empresas da serra gaúcha se encontram.

O que pode ser entendido por desenvolvimento industrial? É o crescimento da riqueza acumulada através da atividade de produção e transformação de produtos, seja pelo aumento da produtividade, pela exploração de novos mercados, ampliação do atual segmento de atuação da empresa, aumento da demanda pelos produtos, melhora das condições de trabalho e/ou ambientais (como, por exemplo, o menor uso dos recursos), dentre outras estratégias que tenham como objetivo o aumento dos ganhos (econômicos) como resultado da atividade industrial.

Microrregião 1: Caxias do Sul, Farroupilha, Flores da Cunha, São Marcos, Antônio Prado, Nova Roma do Sul e Nova Pádua.

Microrregião 2: Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Garibaldi, Cotiporã, Monte Belo do Sul, Boa Vista do Sul, Coronel Pilar, Santa Tereza e Pinto Bandeira

Microrregião 3: Nova Prata, Veranópolis, Guaporé, Nova Bassano, Serafina Corrêa, Paraí, Nova Araçá, Vila Flores, Fagundes Varela, São Jorge, São Valentim do Sul, Guabijú, União da Serra, Protásio Alves, Montauri e Vista Alegre do Prata.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA:

1. Quais são os recursos da microrregião (1, 2 ou 3) que possuem potencial para impulsionar o processo de desenvolvimento (econômico, social e ambiental)?
2. Como as empresas podem sustentar ou manter este processo de desenvolvimento?
3. Quais são os recursos do setor industrial da microrregião (1, 2 ou 3) que atualmente estão sendo subutilizados?
4. Qual (is) o(s) projeto(s) que podem alavancar o desenvolvimento (econômico, social e ambiental) da microrregião (1, 2 ou 3) no curto e médio-prazo?
5. Na época da decisão de investimento, quais foram os fatores que influenciaram a localização de instalação da sua empresa na microrregião (1, 2 ou 3)?
6. Quais são os fatores que influenciaram a manutenção da sua empresa na microrregião escolhida (1, 2 ou 3) ao longo do tempo?
7. De acordo com sua visão, a atividade industrial da sua microrregião (1, 2 ou 3) possui relações econômicas com quais outras cidades?
8. Existem iniciativas próprias da indústria local que resultam na ampliação do emprego, do produto e da renda da microrregião (1, 2 ou 3)? Se sim, quais são?
9. Quais são os principais problemas do segmento industrial que você identifica na microrregião (1, 2 ou 3) que limitam o desenvolvimento?
10. Quais são as principais barreiras que dificultam a instalação de novas empresas do segmento industrial na microrregião (1, 2 ou 3)?
11. Quais são as principais barreiras da microrregião (1, 2 ou 3) que dificultam a ampliação da atividade industrial da sua empresa para novos segmentos de mercado, novos setores?
12. De acordo com sua visão, qual o elo mais fraco da cadeia industrial na microrregião (1, 2 ou 3)?
13. Qual seria o investimento prioritário do setor público que teria a capacidade de fortalecer este elo mais fraco?
14. Quais são os gargalos que restringem a demanda dos produtos produzidos na microrregião (1, 2 ou 3)? Por que não vendemos mais?
15. Quais são os principais problemas que limitam o desenvolvimento industrial da microrregião (1, 2 ou 3), em termos de:
 1. Infraestrutura;
 2. Disponibilidade de mão de obra;
 3. Logística e transportes;
 4. Tecnologias físicas (máquinas/processos);
 5. Tecnologias de gestão/administração;
 6. Imagem da região;

7. Educação e qualificação de pessoas;
8. Inovação;
9. Iniciativas locais;
10. Licenciamento ambiental;
11. Incentivos fiscais;

16. Quais são outros problemas que, de acordo com sua visão, limitam o desenvolvimento industrial da microrregião (1, 2 ou 3)?

APÊNDICE B – ROTEIRO DEFINITIVO DA PESQUISA

Boa noite!

Prezado(a) (nome do(a) entrevistado(a)), ao agradecê-lo imensamente pela sua contribuição nesta pesquisa, gostaria de informá-lo que as informações aqui tratadas serão utilizadas com cuidado exclusivamente para fins acadêmicos, não sendo os participantes e/ou empresas - em nenhum momento - identificados de forma nominal. Ao final, será gerado um panorama da atividade industrial e os problemas na região. Inicialmente, solicito sua autorização para gravação desta conversa. Ok?

Meu nome é Diego de Gasperi, sou acadêmico do mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Estou realizando esta pesquisa de campo para analisar quais são os elementos que estão dificultando o desenvolvimento industrial das empresas da serra gaúcha. Para isso, estou realizando uma pesquisa nas 3 microrregiões que englobam os 32 municípios do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra – o COREDE Serra, para identificar quais são estes elementos problemáticos e propor alternativas para potencial os ganhos para a região. Peço que responda de acordo com seu conhecimento, visto que a ideia é identificar o atual cenário de desenvolvimento que as empresas da serra gaúcha se encontram.

O que pode ser entendido por desenvolvimento industrial? É o crescimento da riqueza acumulada através da atividade de produção e transformação de produtos, seja pelo aumento da produtividade, pela exploração de novos mercados, ampliação do atual segmento de atuação da empresa, aumento da demanda pelos produtos, melhora das condições de trabalho e/ou ambientais (como, por exemplo, o menor uso dos recursos), dentre outras estratégias que tenham como objetivo o aumento dos ganhos (econômicos) como resultado da atividade industrial.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA:

1. Na época da decisão do investimento, quais foram os fatores que influenciaram positivamente na decisão da localização física da empresa?
2. Quais são os fatores que contribuem com a manutenção da empresa no local onde se encontra atualmente?

3. Quais são as principais barreiras que dificultam a instalação de novas empresas do setor industrial na região?
4. Quais são as principais barreiras que dificultam a ampliação da atividade da sua empresa em novos segmentos de mercado, novos setores?
5. Quais são os principais problemas que reduzem os ganhos da indústria local?
6. No negócio onde você está inserido, quais são os principais problemas encontrados nas categorias abaixo:
 1. Mão de obra;
 2. Logística e transportes (fretes, custos, prazos de entrega, etc);
 3. Infraestrutura (pontes, estradas, internet, energia elétrica, etc);
 4. Matérias-primas;
 5. Tecnologias físicas (máquinas/processos);
 6. Tecnologias de gestão/administração;
 7. Imagem da região;
 8. Custos. Quais?
 9. Educação e qualificação de pessoas;
 10. Inovação;
 11. Regulamentações (fiscalizações, normas ambientais, técnicas, etc);
 12. Políticas e incentivos fiscais;
 13. Outros problemas. Quais?
7. Quais são os recursos (tecnologias, conhecimento, recursos naturais, etc) com potencial de impulsionar o desenvolvimento industrial das empresas da região?
8. Você conhece os projetos para o desenvolvimento da indústria da sua região? Se sim, quais você tem conhecimento?
9. Além dos projetos citados acima, qual(is) o(s) outro(s) projeto(s) ou estratégias que podem alavancar o desenvolvimento industrial da região?
10. Você gostaria de fazer algum comentário adicional sobre o tema do desenvolvimento industrial?
11. Você poderia me indicar um ou mais contatos da alta gestão de empresas da região para eu prosseguir a pesquisa?