

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Guilherme Oliveira Comim

MODELO PARA O ESTABELECIMENTO DE AÇÕES
DE DESENVOLVIMENTO EM ARRANJOS
PRODUTIVOS LOCAIS A PARTIR DE FATORES DE
COMPETITIVIDADE E DEMANDAS DO ARRANJO

Porto Alegre

2016

Guilherme Oliveira Comim

**Modelo para o Estabelecimento de Ações de Desenvolvimento em Arranjos Produtivos
Locais a partir de Fatores de Competitividade e Demandas do Arranjo**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Acadêmica, na área de concentração em Sistemas da Qualidade.

Orientadora: Carla ten Caten, Dra.

Coorientadora: Maria Cannarozzo, Dra

Porto Alegre

2016

Guilherme Oliveira Comim

**Modelo para o Estabelecimento de Ações de Desenvolvimento em Arranjos Produtivos
Locais a partir de Fatores de Competitividade e Demandas do Arranjo**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Acadêmica e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Profa. Carla Schwengber ten Caten, Dra.
Orientador PPGEP/UFRGS

Profa. Maria Auxiliadora Cannarozzo, Dra.
Coorientador PPGEP/UFRGS

Prof. Jose Luis Duarte Ribeiro
Coordenador PPGEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Professor Ricardo Augusto Cassel, Dr. (PPGEP/UFRGS)

Professora Camila Costa Dutra, Dra. (PPGEP/UFRGS)

Professor Guilherme Luz Tortorella, Dr. (UFSC)

*"Dos nossos medos
nascem as nossas coragens,
e em nossas dúvidas,
vivem as nossas certezas.*

*Os sonhos anunciam
outra realidade possível,
e os delírios outra razão.*

*Nos descaminhos
esperam-nos surpresas,
porque é preciso perder-se
para voltar a encontrar-se."*

Eduardo Galeano

AGRADECIMENTOS

À Professora Carla ten Caten, pela orientação e ensinamentos.

À Professora Maria Cannarozzo, pela dedicação e auxílio prestado.

Aos demais professores, colegas e funcionários do PPGEF, pelos conhecimentos transmitidos e momentos compartilhados.

Aos membros da banca examinadora, pela aceitação do convite e contribuições prestadas.

À Katharine Tamietti e amigos, pelo companheirismo e pelos momentos de descontração.

E, em especial, aos meus pais Vera Comim e Darlei Comim e minhas irmãs Karina e Daniela, por todo o suporte e apoio durante essa caminhada.

RESUMO

A evolução empresarial faz com que os mercados tornem-se cada vez mais disputados. Para ganhar destaque neste ambiente, é necessário fazer-se competitivo e uma das maneiras de alcançar esse objetivo é a associação entre empresas. Dentre as possibilidades associativas mais recorrentes, é possível encontrar o modelo do arranjo produtivo local (APL).

O setor de máquinas e equipamentos serve como base da indústria e caracteriza-se por sua diversificação e movimentação da economia. No estado do Rio Grande do Sul, é responsável por boa parte do PIB e a grande maioria das empresas do setor concentram-se no eixo Porto Alegre - Serra Gaúcha.

Este trabalho propõe o estabelecimento de um modelo de ações de desenvolvimento em APLs através da identificação de fatores de sucesso e competitividade em APLs existentes, levantamento de demandas estratégicas do arranjo produtivo local de máquinas e equipamentos do estado do RS e a aplicação do modelo Diamante da Competitividade desenvolvido por Porter.

O estudo foi capaz de gerar uma abordagem abrangente, pois integra o ponto de vista da análise de competitividade, das demandas em arranjos emergentes e a proposição de ações de desenvolvimento vinculadas.

Palavras-chave: arranjo produtivo local, competitividade, ações de desenvolvimento, modelo Diamante da Competitividade.

ABSTRACT

The business evolution makes the markets become hardly disputed. To gain prominence in this environment, we need to be competitive and one of the ways for this is the business association. Among the most recurrent associative possibilities, we can find the *arranjo produtivo local* (APL) model.

The industrial machinery and equipment sector serves as the industry base and is characterized by its diversification and drive the economy. In the Rio Grande do Sul state, is responsible for most of the GDP and many companies of this sector are concentrated in the Porto Alegre - Serra Gaucha region.

This work proposes the establishment of a development actions model in APLs by identifying success factors and competitiveness in APLs, survey of strategic demands in the APL of machinery and equipment of Rio Grande do Sul state and the application of Porter's Diamond Model.

The study was able to generate a wide approach, because it integrates the point of view of competitiveness analysis with strategic demands of emerging clusters and proposes development actions linked.

Keywords: cluster, competitiveness, development actions, Porter's Diamond model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Esquema de análise utilizado	20
Figura 2.2 - Artigos selecionados no estudo	22
Figura 2.3 - Gráfico de percentuais de artigos acerca de cada fator de sucesso.	22
Figura 3.1 - Percentual de cargos respondentes do questionário	36
Figura 3.2 - Relações de cooperação	39
Figura 3.3 - Ferramentas de gestão utilizadas	40
Figura 3.4 - Práticas sociais	41
Figura 3.5 - Escolaridade da mão de obra	42
Figura 3.6 - Principais áreas de investimento	43
Figura 3.7 - Relação demanda / capacidade produtiva	44
Figura 3.8 - Tipos de clientes atendidos	46
Figura 3.9 - Destinação das vendas	46
Figura 3.10 - Gestão mercadológica	47
Figura 3.11 - Principais demandas estratégicas levantadas a partir da análise SWOT	49
Figura 3.12 - Principais demandas estratégicas do APL de máquinas e equipamentos	50
Figura 4.1 - Modelo de Scherer (1996)	72
Figura 4.2 - Modelo de Buckley, Pass e Prescott (1988)	73
Figura 4.3 - Modelo Diamante de Porter (1993)	74
Figura 4.4 - Modelo de Coutinho e Ferraz (1995)	76
Figura 4.5 - Modelo de Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1995)	77
Figura 4.6 - Ações propostas às demandas estratégicas	80
Figura 4.7 - Indicadores e seus respectivos cálculos, de acordo com as ações propostas	80
Figura 4.8 - Matriz de relacionamento entre determinantes do modelo diamante e ações propostas	81
Figura 4.9 - Modelo diamante contendo as ações relacionadas a cada dimensão	82
Figura 4.10 - Modelo proposto	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Empresas distribuídas por estratos	36
Tabela 3.2 - Análise dos ambientes externo e interno com priorização	48

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	11
1. Introdução.....	11
1.1. Tema e Objetivos.....	12
1.2. Justificativa.....	13
1.3. Método de Trabalho.....	14
1.4. Delimitações do Trabalho.....	14
1.5. Estrutura do Trabalho	15
CAPÍTULO 2	16
CAPÍTULO 3	29
CAPÍTULO 4	68
5. Considerações Finais	88
5.1. Conclusões.....	88
5.2. Sugestões para trabalhos futuros	89
6. Referências:	90

CAPÍTULO 1

1. Introdução

Com a evolução empresarial e das ferramentas de gestão, o mercado se demonstra cada vez mais competitivo. Para se destacar nesse cenário de competição e constante atualização, são adotadas diversas maneiras de buscar adquirir vantagem competitiva (OLAVE; AMATO NETO, 2001). Um dos modos encontrados para desenvolver esta vantagem competitiva está na associação entre empresas (MARIA; VALE, 2010). Dentre as formas de associação mais recorrentes, podemos citar a organização em arranjos produtivos locais (APL) (ARAÚJO et al., 2009), que advém do crescimento natural de algumas regiões especializadas em determinado produto, ou do incentivo governamental em determinada região.

Os primeiros estudos referentes aos APLs datam de 1920 por Marshall, posteriormente, em 1998, Porter desenvolveu estudos mais específicos e mundialmente reconhecidos se referindo a *clusters* como associações geográficas de empresas de determinado setor - atualmente definição mais utilizada na literatura. A partir daí diversos estudos vêm demonstrando as vantagens associativas desses modelos e, dessa forma, muitos países estão investindo em áreas de desenvolvimento tecnológico nesses moldes na busca do crescimento regional (BARBIERI; DI TOMMASO; BONNINI, 2012a).

Estudos recentes, como o realizado por Qing (2012), demonstram que APLs estão ligados ao crescimento econômico, industrial e urbano, além do aumento da produção e da inovação. Sendo assim, ocorre o desenvolvimento regional devido à especialização local, não só do ponto de vista econômico, mas também social, com o aprimoramento da mão de obra, aumento do número de empregos e da renda (PE'ER; KEIL, 2013). Também é possível notar um menor índice de desemprego em regiões de arranjos produtivos, quando comparadas com regiões não arranjas (BEAUDRY; SWANN, 2001).

No Brasil, a abordagem sobre APLs está sendo discutida desde os anos 1990, com inclusão nos Planos Plurianuais, desde 2000, no Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010 e na Política de Desenvolvimento Produtivo 2008-2013 (SILVA; BACIC; SILVEIRA, 2010). Isto comprova uma política voltada à promoção dos APLs e desenvolvimento regional a partir de incentivo da produção local no país.

Já no estado do Rio Grande do Sul, é destacado o pioneirismo com o Programa de Apoio aos Sistemas Locais de Produção em 1999 (SILVA; BACIC; SILVEIRA, 2010). No ano de 2011, o governo estadual instituiu a Política da Economia da Cooperação e estabeleceu o Projeto de Fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais visando à organização territorial fortalecedora de infraestrutura, serviços produtivos, conhecimento e capacitações (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Nesse contexto, é de grande interesse que esta forma associativa seja melhor estudada e aplicada na realidade local, em busca do desenvolvimento econômico e social regional. Pela carência de trabalhos acerca do tema no estado, foi estudado o Arranjo Produtivo Local Metalmeccânico de Máquinas e Equipamentos da Região Metropolitana de Porto Alegre e da Serra Gaúcha levantando suas principais demandas e propondo ações para torná-lo competitivo com base na literatura especializada. Este APL é objeto de estudo devido à importância para o desenvolvimento econômico da região e por estar em fase de consolidação.

1.1. Tema e Objetivos

O tema dessa dissertação versa acerca de Arranjos Produtivos Locais, competitividade e desenvolvimento local do setor de máquinas e equipamentos.

O objetivo geral deste trabalho é propor um modelo para o estabelecimento de ações de desenvolvimento em arranjos produtivos locais, considerando fatores de competitividade presentes na literatura e demandas estratégicas do arranjo. Em decorrência dos objetivos principais pretende-se chegar aos seguintes objetivos específicos: i) identificar fatores de sucesso e competitividade ii) identificar demandas de um arranjo produtivo local a partir de sua caracterização e análise dos ambientes interno e externo e, iii) estabelecer ações de desenvolvimento para um arranjo produtivo local a partir do modelo Diamante de competitividade, considerando os fatores de competitividade e demandas identificadas.

1.2. Justificativa

Com base no referido anteriormente, estudos acerca de APLs e desenvolvimento regional são de grande importância ao crescimento social e econômico e podem trazer uma série de benefícios à sociedade como um todo.

O APL de Máquinas e Equipamentos do RS constitui um importante arranjo para a economia do estado, se encontra em fase de consolidação e recebe apoio de políticas públicas de desenvolvimento. Durante a pesquisa, não foram encontrados estudos abordando as demandas específicas do APL e sugerindo possíveis ações de desenvolvimento e competitividade, portanto, este tema foi abordado no decorrer deste estudo.

O desenvolvimento de ações estratégicas é fundamental para o crescimento e fortalecimento de empresas, a tomada de decisões baseada no ambiente é fator chave no crescimento da competitividade empresarial (YANG; MEYER, 2015). A promoção de ações estratégicas necessita de um forte estudo da conjuntura em que a empresa se encontra, para que não sejam tomadas decisões precipitadas, que coloquem a empresa em situação complicada (WEI; WANG, 2011). Normalmente, as ações estratégicas empresariais são propostas através de uma análise técnica de ambiente ou pela tomada de decisões por parte de um executivo (ZACHARIAS et al., 2015).

Quanto à competitividade em APLs, são diversos os autores que promovem a discussão a respeito do tema (PORTER, 1998; CORRÊA; GASTALDON, 2009; MAN; LAU; CHAN, 2002). As análises de competitividade são baseadas nas condições do ambiente interno e externo da empresa e condições de mercado. Essa análise costuma ser qualitativa e serve apenas como um indicador do grau de competitividade, sem a proposição de ações capazes de alterar o quadro competitivo observado.

Diferentemente das abordagens mais presentes na literatura, que se baseiam apenas na análise do ambiente interno e externo (MOTTA, 1995; MILANEZ; PUPPIM DE OLIVEIRA, 2013) para propor ações de desenvolvimento, ou apenas na análise do grau de competitividade do arranjo (MONTEIRO; ARICA, 2005; ÖZER et al., 2012; HERCIU, 2013) sem a proposição de ações, a metodologia proposta pelo trabalho permite fazer uma análise abrangente. Tal metodologia integra o levantamento de demandas do arranjo, os fatores de sucesso de APLs presentes na literatura e a análise de competitividade usual a APLs para

propor ações de desenvolvimento específicas do arranjo. Sendo assim, faz uma análise dos ambientes e avalia a competitividade do arranjo concomitantemente.

1.3. Método de Trabalho

A abordagem deste trabalho é qualitativa segundo a classificação de Silva e Menezes (2005), pois consiste em uma revisão da literatura e uma pesquisa de campo para levantamento das demandas do APL. Quanto aos objetivos, pode ser classificada como exploratória e descritiva (GIL, 1999), uma vez que se vale de levantamento bibliográfico, entrevistas e estudo de caso de uma determinada população. Quanto aos procedimentos, a pesquisa se caracteriza como bibliográfica e de levantamento, pois há mapeamento de artigos científicos e aplicação de questionários (GIL, 1999).

O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas: i) primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais fatores de sucesso referentes a APLs encontrados na literatura; ii) logo após, foi realizado um levantamento da situação atual do APL metalmeccânico de máquinas e equipamentos gaúcho junto às empresas componentes do arranjo e verificadas suas demandas através da caracterização das empresas por meio da aplicação de um questionário e da análise dos ambientes interno e externo através da matriz SWOT; iii) então, foram abordadas ações para o desenvolvimento e competitividade do arranjo em estudo e iv) finalmente, foi proposto o modelo para o estabelecimento de ações de desenvolvimento em arranjos produtivos locais em fase de consolidação, a partir dos procedimentos utilizados nas etapas anteriores.

1.4. Delimitações do Trabalho

No primeiro artigo foi realizado o levantamento de fatores de sucesso em APLs utilizando como base de dados o site da *Science Direct* entre os anos de 2010 e 2015 disponíveis em texto completo. Estudos de anos anteriores não foram considerados, pois buscou-se material mais atual possível, outras bases de dados não foram consideradas devido a *Science Direct* possuir bibliografia bastante completa.

No segundo artigo, foi realizado o levantamento da situação atual do APL de Máquinas e Equipamentos de Porto Alegre e Região Metropolitana, que está em fase de implementação, junto a empresas do setor metalmeccânico situadas em Porto Alegre, sua região metropolitana e serra gaúcha, sobretudo empresas da cadeia produtiva principal. O estudo foi desenvolvido através da construção e aplicação de um questionário específico para o setor de máquinas e equipamentos, sendo assim, sua reaplicação em outros contextos deve considerar adequações.

O terceiro artigo estabeleceu ligação entre as demandas estratégicas do APL estudado e ações provenientes da análise dos fatores de sucesso encontrados no artigo 1. Foi utilizada a ferramenta do Diamante de competitividade desenvolvida por Porter (1993) para relacionar as ações propostas e os determinantes de competitividades do modelo passíveis de crescimento. Neste artigo foram considerados somente os fatores de competitividade identificados no artigo 1, outros fatores da literatura não foram incluídos.

O modelo proposto pode ser reaplicado em outros arranjos produtivos locais em fase de consolidação, porém algumas adaptações devem ser realizadas de acordo com as peculiaridades de cada arranjo inerentes à localização, à maneira associativa adotada e setor industrial.

1.5. Estrutura do Trabalho

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos principais. No primeiro, é feita uma apresentação do tema, bem como sua justificativa e importância acadêmica e prática, além da apresentação dos objetivos, métodos e delimitações do trabalho. Do segundo ao quarto capítulo são apresentados os três artigos desenvolvidos em decorrência da pesquisa. No último capítulo são apresentadas: as considerações finais, as conclusões e as sugestões de trabalhos futuros a partir do desenvolvimento do trabalho e, conseqüentemente, dos artigos escritos.

CAPÍTULO 2

FATORES DE SUCESSO EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Guilherme Oliveira Comim

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS
Email: guilherme.comim@ufrgs.br

Carla ten Caten

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS
Email: carlacaten@gmail.com

Maria Cannarozzo

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS
Email: macannarozzo@gmail.com

Resumo

Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) vêm ganhando notoriedade no cenário mundial no contexto econômico global atual. O desenvolvimento desses aglomerados produtivos de grande proximidade geográfica é cada vez mais incentivado pelos governos e com o decorrer dos anos as inter-relações provenientes da sinergia alcançada ganham complexidade e, portanto, faz-se necessário que os APLs sejam estudados.

Nos últimos anos, foi crescente o número de artigos publicados acerca desse tema em diversos âmbitos de estudo. Neste artigo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura com o intuito de identificar quais são os principais fatores de sucesso dos APLs através de uma busca realizada na internet, análise dos artigos relacionados e discussão a respeito dos mesmos.

Partindo de um número inicial de 357 artigos encontrados entre 2010 e 2015, foi possível chegar a 21 artigos, devido às restrições impostas que serão explicadas no decorrer do texto, onde foram identificados 5 principais fatores de sucesso ao desenvolvimento dos APLs: investimentos políticos, inovação, rede de fluxo de conhecimento, relacionamento com instituições de ensino e força de trabalho regional.

Palavras-chave: arranjo produtivo local, fatores de sucesso

Abstract

The clusters have been gaining notoriety in the current global economic context. The development of these geographic concentrations of interconnected companies is encouraged by governments and with the years the interrelationships from the synergy achieved gain complexity and; therefore, it is necessary that the clusters are studied.

In recent years, it has increased the number of articles published about this topic in different study areas. In this article, we made a literature review in order to identify what are the key success factors of clusters through a search in the internet, analysis of related articles and discussion about them.

Starting from an initial number of 357 articles found between 2010 and 2015, we reached 21, where we identify 5 key success factors for the development of clusters.

Keywords: industrial cluster, success factors

Introdução

Desde os estudos iniciais desenvolvidos por Marshall (1920), vem-se prestando atenção ao surgimento de aglomerados de empresas e suas respectivas interações. Dos estudos desenvolvidos, surgiram algumas vertentes de análise baseadas em premissas e proposições teóricas, dentre elas é possível destacar os arranjos produtivos locais (APLs), utilizado pela RedeSist (Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais) no Brasil, distritos industriais utilizado pela linha de pensamento de Marshall e *clusters* utilizado pela linha de pensamento de Porter (MARIA; VALE, 2010).

Neste contexto, de distintas classificações de aglomerados, este estudo concentra-se, em particular, nos APLs, que não têm tradução literal do inglês, porém podem ser aproximados aos *clusters*, que apesar de não serem sinônimos exatos, possuem grande semelhança de estruturação. Os *clusters* foram classificados como concentrações geográficas de empresas interconectadas de determinado setor (PORTER, 1998). Os APL têm peculiar forma de

organização e a maneira como seus entes formadores se relacionam reflete diretamente no sucesso competitivo das empresas da região.

A importância dos aglomerados vem sendo estudada por diversas áreas de conhecimento, incluindo economia, geografia e gestão (ERDEN; VON KROGH, 2011) procurando melhor entendimento da embaraçada teia de relações estabelecida. Um grande esforço vem sendo realizado por alguns governos para o desenvolvimento dos APLs com o intuito de fortalecimento regional a partir de políticas de incentivo (BARBIERI; DI TOMMASO; BONNINI, 2012b) o que evidencia sua atual importância econômica.

O modo como as empresas formadoras dos arranjos produtivos se organizam e se relacionam varia de acordo com as diferenças de mercado, intensidade de relações entre empresas, tamanho dos aglomerados (KAJIKAWA et al., 2010) e, além desses fatores, também é possível realçar a importância da cultura local e tipos de indústrias aglomeradas como influenciadores na organização dos APLs.

É notório que as relações interempresariais formadoras dos aglomerados produtivos são extremamente complexas e diversos estudos vêm sendo realizados no que diz respeito aos elementos de sucesso dos APLs, visando esclarecer a sua forma de estruturação mais eficiente e elucidar os elementos fundamentais de sua constituição. Entre os principais fatores de êxito na construção e manutenção dos APL é possível destacar: as redes de trocas de informações e inovação (CHOI; -HYUN; CHA, 2013), as parcerias com instituições de pesquisa e universidades (CALAMEL et al., 2011) e as políticas públicas de incentivo (RICHARDSON; YAMIN; SINKOVICS, 2012).

Para entender melhor a complexidade das relações entre empresas de um mesmo setor, em uma mesma região, trocando informações e ao mesmo tempo ganhando vantagens competitivas, este estudo faz uma revisão de artigos acerca deste tema, com o objetivo de notabilizar e esclarecer os principais fatores de sucesso da organização de empresas em arranjos produtivos locais.

Este artigo estrutura-se da seguinte maneira: na próxima seção será apresentada a metodologia de busca utilizada no estudo em questão e critérios de exclusão adotados, posteriormente serão trazidos os referenciais teóricos sobre os fatores de sucesso dos APLs selecionados, então os resultados serão analisados e, finalmente, as conclusões obtidas pela pesquisa serão evidenciadas.

Método

O estudo de revisão bibliográfica foi embasado na metodologia proposta por Sampaio e Mancini (2007), que consiste em cinco passos: I) Definição de uma pergunta tema; II) Busca de evidências; III) Revisão e seleção de estudos; IV) Análise da qualidade metodológica dos estudos; V) Apresentação dos resultados.

Seguindo o objetivo desta revisão a pergunta científica definida foi "*Quais os principais fatores de sucesso de APL?*". Para realização do estudo foi utilizada a base de dados do *ScienceDirect*, onde foram avaliados artigos publicados entre os anos de 2010 e outubro de 2015, disponíveis na WEB, com texto completo na biblioteca virtual, escritos em inglês e provenientes de livros e revistas nas áreas de "Business, Management and Accounting", "Economics, Econometrics and Finance" e "Engeneering". As palavras-chave foram buscadas de acordo com o seguinte string: *cluster AND industrial AND "success factors"*. Tais palavras-chave foram selecionadas após inúmeras combinações de palavras e sucessivas variações de *strings*.

No primeiro momento, com as restrições impostas, foram encontrados 357 artigos. Para refinamento da seleção proveniente da busca foi adotado o critério de exclusão através do título, onde foram excluídos artigos não referentes à APLs. Após esse processo foi selecionado um total de 127 artigos.

Posteriormente, os 127 documentos resultantes tiveram lidos seus resumos e excluídos os que não tratassem de fatores de sucesso, então, 76 foram selecionados e desses foram lidos introduções, resultados e conclusões. Após essa etapa, 32 artigos foram completamente lidos e foi feita uma seleção dos 21 mais relevantes e escrita uma síntese crítica de cada um com o auxílio do *software* Mendeley ® para a organização do banco de dados. A análise dos resultados obtidos é apresentada nos itens subsequentes.

Resultados e Discussão

A partir da revisão sistemática foram selecionados 21 artigos a respeito de fatores de sucesso de APLs. Dentro desses 21 artigos foram encontrados 5 fatores preponderantes para o sucesso, sejam eles, investimentos políticos, inovação, rede de fluxo de conhecimento,

relacionamento com instituições de ensino e força de trabalho regional, como pode ser observado na Figura 2.1.

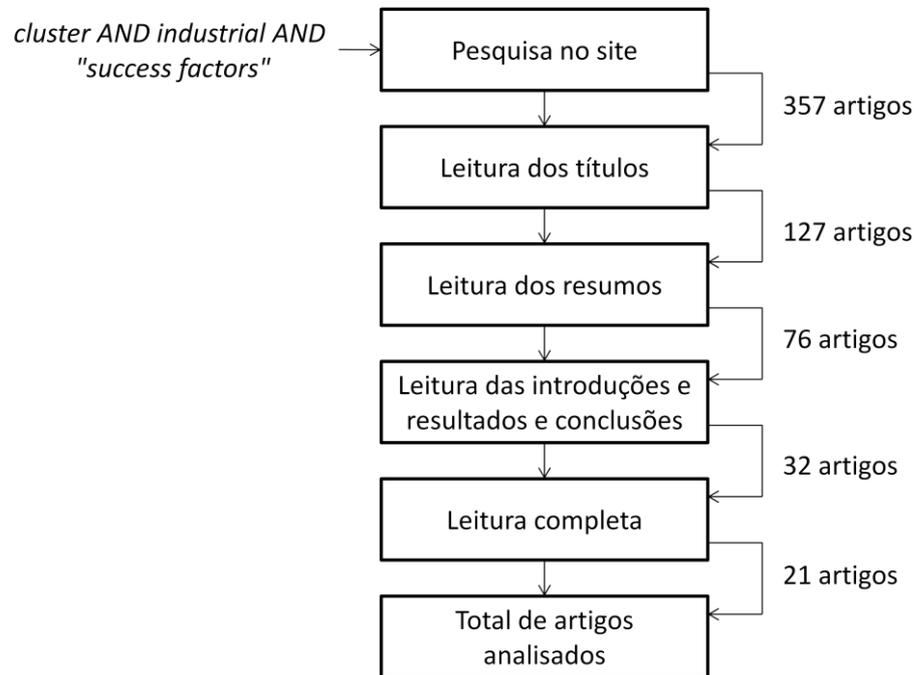


Figura 2.1 - Esquema de análise utilizado
Fonte: Autor

Analisando mais profundamente os fatores é possível verificar uma forte ligação entre todos eles. Investimentos políticos são capazes de gerar inovação, incentivar o fluxo de conhecimento, estreitar os vínculos com instituições de ensino e pesquisa e fortalecer as forças de trabalho local. As inovações podem acarretar em novas políticas, novas formas de relacionamento dentro do arranjo, capacitação das forças de trabalho e aproximar as instituições de ensino com os APLs. A rede de fluxo de conhecimento interliga todos os outros fatores e é peculiar a cada aglomerado. A associação com universidades e instituições de pesquisa proporciona uma grande capacidade inovativa, seja nos processos ou nos produtos afetando cada membro da cadeia.

Fazendo uma análise de rede de dados através do plugin NodeXL para o Software Microsoft Excel® com o intuito de verificar a configuração da estrutura da rede colaborativa acerca do tema em estudo, foram cruzados os grupos de pesquisa buscando averiguar as possíveis ligações entre pesquisadores e instituições de pesquisa. Observou-se que os 21 artigos selecionados não possuíram nenhuma ligação de rede colaborativa entre os autores.

As ligações encontradas foram somente entre os autores de seus respectivos artigos, o que demonstra uma escassa sintonia nas publicações bibliográficas acerca do tema.

Através da Figura 2.2, é possível observar uma tendência a maior produção bibliográfica a respeito de fatores de sucesso dos APLs em países europeus que somam 10 artigos seguido pelos países asiáticos com 8 artigos. Além disso, os dois artigos escritos por pesquisadores italianos dizem respeito a estudos realizados na China, portanto, 10 dos artigos abordam experiências asiáticas, enquanto 8 apresentam experiências europeias.

Fator	Autores	Título	Ano	País
Fluxo de conhecimento	CHYI, Y.-L.; LAI, Y.-M.; LIU, W.-H.	Knowledge spillovers and firm performance in the high-technology industrial cluster	2012	Taiwan
Fluxo de conhecimento	DANA, L.-P. et al.	The evolution of co-opetition in the Waipara wine cluster of New Zealand	2013	Nova Zelândia
Fluxo de conhecimento	EISINGERICH, A. B.; BELL, S. J.; TRACEY, P.	How can clusters sustain performance? The role of network strength, network openness, and environmental uncertainty	2010	Reino Unido
Fluxo de conhecimento	HOFFMANN, V. E.; LOPES, G. S. C.; MEDEIROS, J. J.	Knowledge transfer among the small businesses of a Brazilian cluster	2014	Brasil
Fluxo de conhecimento	KAJIKAWA, Y.; MORI, J.; SAKATA, I.	Identifying and bridging networks in regional clusters	2012	Japão
Fluxo de conhecimento	LIN, H.-M. et al.	How to manage strategic alliances in OEM-based industrial clusters: Network embeddedness and formal governance mechanisms	2012	Taiwan
Força de trabalho	CALAMEL, L. et al.	Inter-organisational projects in French innovation clusters: The construction of collaboration	2011	França
Força de trabalho	DELGADO, M.; PORTER, M. E.; STERN, S.	Clusters, convergence, and economic performance	2014	EUA
Inovação	CASANUEVA, C.; CASTRO, I.; GALÁN, J. L.	Informational networks and innovation in mature industrial clusters	2013	Espanha
Inovação	CHOI, J.; -HYUN, A. S.; CHA, M.-S.	The effects of network characteristics on performance of innovation clusters	2013	Coréia do sul
Inovação	LIU, C.-H.	The effects of innovation alliance on network structure and density of cluster	2011	Taiwan
Inovação	YOULI, X.; HUIWEI, L.	Research on Evaluation of Enterprises' Technology Innovation Performance from the Perspective of Industrial Cluster Networks	2011	China
Inovação	A. MADSEN, P. ANDERSEN	Innovative regions and industrial clusters in hydrogen and fuel cell technology	2010	Dinamarca
Inovação	J. KELLER, C. MARKMANN, H. VON DER GRACHT	Foresight support systems to facilitate regional innovations: A conceptualization case for a German logistics cluster	2014	Alemanha
Instituições de ensino e pesquisa	REVEIU, A.; DARDALA, M.	The Role of Universities in Innovative Regional Clusters. Empirical Evidence from Romania	2013	Romênia
Instituições de ensino e pesquisa	S. ANKRAH, O. AL-TABBAA	Universities–industry collaboration: A systematic review	2015	Reino Unido
Políticas Públicas	BARBIERI, E.; DI TOMMASO, M. R.; BONNINI, S.	Industrial development policies and performances in Southern China: Beyond the specialised industrial cluster program	2012	Itália
Políticas Públicas	BELLANDI, M.; LOMBARDI, S.	Specialized markets and Chinese industrial clusters: The experience of Zhejiang Province	2012	Itália

Políticas Públicas	FUNDEANU, D. D.; BADELE, C. S.	The Impact of Regional Innovative Clusters on Competitiveness	2014	Romênia
Políticas Públicas	NISHIMURA, J.; OKAMURO, H.	Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy	2011	Japão
Políticas Públicas	M. OTHMAN, G. BRUCE, S. HAMID	The strength of Malaysian maritime cluster: The development of maritime policy	2011	Malásia

Figura 2.2 - Artigos selecionados no estudo

Fonte: autor

Dentre os cinco fatores de sucesso dos APLs encontrados, é possível destacar os fatores “fluxo de conhecimento” e “inovação” que são destacados em seis artigos, 29% dos artigos estudados, seguidos pelas políticas públicas, citadas em 5 artigos (24% do total) como pode ser visto na Figura 2.3. Porém, cabe salientar que a classificação quanto ao fator tratado no artigo foi realizada referente ao principal tema abordado e muitas vezes os artigos abordam mais de um fator, visto que estes dificilmente apresentam-se de maneira isolada. Além disso, foram divididos nos cinco principais temas mais abordados, esses temas poderiam ter sido subdivididos em fatores ainda mais específicos; porém, o artigo busca dar uma visão mais ampla dos estudos que estão sendo realizados.

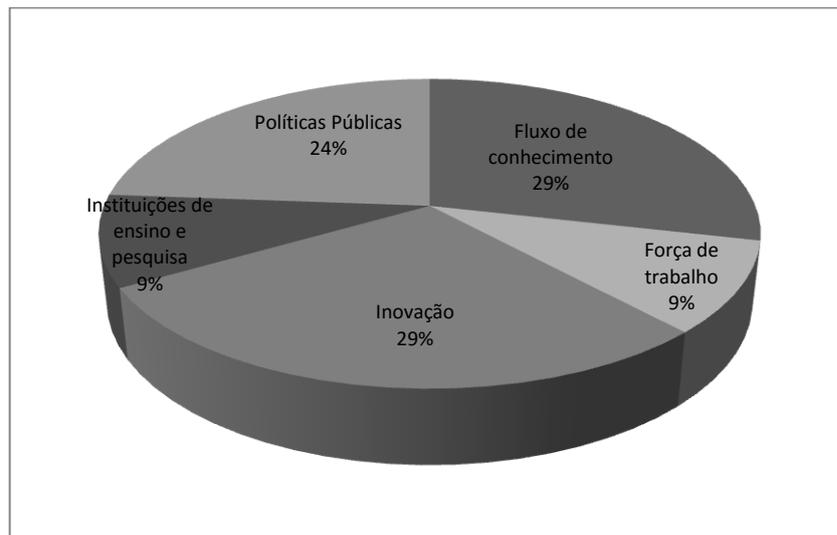


Figura 2.3 - Gráfico de percentuais de artigos acerca de cada fator de sucesso.

Fonte: autor

Revisão dos artigos selecionados

No desenvolvimento da pesquisa buscou-se encontrar quais seriam os principais fatores de sucesso dos APLs documentados através de estudos científicos. Segundo os estudos relacionados, foi possível observar a maior relevância de certos fatores que são apresentados a seguir.

A partir dos trabalhos levantados na literatura é possível observar que os governos vêm injetando finanças na construção e manutenção de APLs como forma de alavancar a economia local. Na China, por exemplo, estão sendo utilizadas políticas de promoção e reconhecimento de um número crescente de APLs definidos como "Cidades Especializadas" caracterizadas por uma alta concentração espacial de empresas produzindo um item específico, ou uma limitada gama de produtos similares (BARBIERI; DI TOMMASO; BONNINI, 2012b). Na União Europeia é adotada uma política de facilitação ao acesso a fundos de financiamentos para empresas participantes de aglomerados competitivos (FUNDEANU; BADELE, 2014).

Segundo o exemplo apresentado por Bellandi & Lombardi (2012) a respeito do desenvolvimento da província de Zhejiang na China, pode-se notar o crescimento regional apoiado na industrialização fortalecida pelo apoio à criação de um APL, que fez a região sair de uma província rural e chegar a um importante polo industrial mundial a partir dos anos 70, o que confirma que os investimentos provenientes de governos, no que diz respeito a fortalecer APLs, já dura mais de quatro décadas.

Os estudos de Nishimura & Okamuro (2011) demonstram que as políticas públicas de desenvolvimento de empresas participantes de aglomerados são de grande importância para o crescimento regional, mas salientam que os programas de apoio devem ser muito bem avaliados antes de serem adotados, pois cada empresa responde melhor a cada programa de acordo com as suas particularidades. Nesse contexto, vale acentuar que os esforços governamentais não devem ser focados em uma única política de apoio, mas sim diversificados de maneira a atender mais amplamente às demandas das empresas pertencentes aos APLs. Cabe ainda salientar os resultados obtidos por Othman, Bruce & Hamid (2011) que diz respeito a políticas marítimas adotadas para *clusters* na Malásia, onde salienta a importância de políticas contínuas, interativas e adaptativas para assegurar o crescimento econômico e estabilidade, tornando o *cluster* competitivo e sustentável.

A inovação como fator influente tem um sentido muito amplo podendo passar por produtos, processos, tecnologias e maneira de relacionamento entre as empresas. Com o acelerado desenvolvimento dos APLs a avaliação tecnológica de desempenho não depende apenas dos níveis de entrada e saída de inovação, mas também da maneira como acessar e utilizar o conhecimento através do arranjo (YOULI; HUIWEI, 2011). Espaços vazios na estrutura de redes de informações exercem uma série de influências positivas sobre a criatividade individual e a capacidade inovativa possibilita maior eficiência e melhor acesso a

recursos como informação e conhecimento (LIU, 2011). Um sistema inovativo em bom funcionamento é de grande importância para o desenvolvimento de tecnologias emergentes (MADSEN; ANDERSEN, 2010).

Como era de se esperar, APLs inovativos como Silicon Valley nos EUA (TI), Hsinchu em Taiwan (alta tecnologia) e Bangalore na Índia (software) fundamentam-se em sua capacidade de inovação e troca de conhecimentos de maneira rápida e contínua de uma forma complexa onde ocorre concorrência e cooperação (CHOI; -HYUN; CHA, 2013). Essa forma de cooperação é crucial para um APL, pois gera superação entre as empresas clusterizadas e consequentemente inovação, ao passo que mantém o estado de espírito colaborativo (DANA et al., 2013).

Já o estudo de Casanueva, Castro e Galán (2013) demonstra que posições centrais nas redes de relacionamento, em APLs maduros, são bastante influenciadoras na capacidade inovativa das empresas, dado que essas se encontram em constante troca de informações, seja de forma tácita ou explícita ao longo da cadeia de relações. A colaboração e troca de conhecimentos, por ser fator importante no desenvolvimento de um APL, deve ser estudada para que se encontrem alternativas eficazes e rápidas de manter esta ligação entre os entes participantes do arranjo (KELLER; MARKMANN; VON DER GRACHT, 2014).

Embasando-se na definição de APL, é natural que o fluxo de informações e conhecimentos seja de extrema importância, pois a maneira como as empresas constituintes se relacionam é fator preponderante no desenvolvimento de uma associação. Essa rede de relações não se limita apenas às empresas formadoras do arranjo, mas também inclui universidades, institutos de pesquisa e o próprio governo. A transferência de informação não ocorre de maneira simétrica e é necessário um estudo mais aprofundado para averiguar quais seriam os fatores definitivos na caracterização dessa assimetria (HOFFMANN; LOPES; MEDEIROS, 2014).

O transbordo de conhecimento interno e externo ao APL é muito relevante ao avanço de desempenho das empresas, sobretudo em empresas de alta tecnologia (CHYI; LAI; LIU, 2012). Estudos como os de Eisigerrich, Bell e Tracey (2010) sugerem que quanto maior a abertura da rede de conhecimentos, maior será o sucesso do APL, salvo algumas exceções muito específicas. Mesmo em densas redes de relacionamento é possível encontrar espaços suscetíveis capazes de oferecer oportunidades de negócios e, por isso, faz-se necessária a

implementação de sistemas de busca de parceiros plausíveis dentro da malha industrial (KAJIKAWA; MORI; SAKATA, 2012) e esse mecanismo deve variar de acordo com a região em questão.

Para que ocorra a fluidez ideal entre as empresas do APL é necessário que haja um sistema de gestão comum eficiente, cujo investimento é mais provável quando aconteça uma forte relação de confiança. Por outro lado, quanto mais estreitados os laços e definidas as necessidades dos diferentes associados, maior é a probabilidade de conflitos de interesse e, então, a gestão formal é necessária para evitar desentendimentos (LIN et al., 2012). Portanto, a gestão ideal deve ser muito bem planejada e ser complementar à gestão das empresas participantes.

Outro fator preponderante para o sucesso dos APLs é o convênio com instituições de ensino e universidades. As associações com universidades e institutos de pesquisa aumentam a confiança entre os integrantes da rede e facilitam a difusão de conhecimento pela credibilidade gerada pela parceria com instituições públicas (EISINGERICH; BELL; TRACEY, 2010). Além disso, atualmente, o papel das universidades está cada vez mais ligado ao desenvolvimento regional, transferência de conhecimento tecnológico para a indústria, aumento da capacidade inovativa e comercialização do conhecimento (REVEIU; DARDALA, 2013). Uma vez que muitas empresas não possuem setores de pesquisa e desenvolvimento, os centros de pesquisa acabam sendo uma excelente opção.

Estudos recentes como o de Ankrah & Al-Tabbaa (2015) evidenciam a crescente ligação entre empresas e universidades operando juntas no desenvolvimento de novas tecnologia, solução de problemas e desenvolvimento regional. Este fator pode vir a reforçar a cooperação entre universidades e empresas, bem como, promover o crescimento de ambas.

Convém ainda ressaltar que as forças de trabalho presentes na região são influentes no desenvolvimento regional, devido que muitas vezes o fluxo de conhecimento na indústria se dá através da rotatividade de trabalhadores. Segundo Calamel et al. (2011) o melhor aproveitamento dos recursos humanos poderia ser feito através da criação de grupos de trabalhadores interempresas formando uma equipe multidisciplinar capaz de solucionar problemas demandados pelo APL.

Para Delgado, Porter e Stern (2014) um arranjo bem desenvolvido é capaz de absorver toda a mão de obra qualificada da região e de desenvolver os trabalhadores qualificados de

que necessita. Uma solução para qualificação da mão de obra seria a promoção de cursos e especializações especificamente requeridos pela demanda local de conhecimento.

Conclusões

É possível observar que o triunfo dos APLs não depende de apenas um fator, mas sim da harmonia dos fatores citados, da boa relação entre as empresas aglomeradas, bem como da correta gestão do APL como um todo. O sucesso de um APL depende diretamente de sua competitividade no mercado e sua força coletiva.

O presente estudo identificou os principais fatores que conferem sucesso a arranjos já constituídos ou em constituição, serve como base de dados para estudos futuros acerca de APLs. Os fatores identificados podem ser utilizados como linhas estratégicas a serem seguidas para o desenvolvimento da competitividade em arranjos.

Apesar de a pesquisa reunir os principais fatores de sucesso em APLs presentes na literatura, outros estudos podem ser desenvolvidos buscando novos fatores, fatores relacionados a seguimentos específicos da indústria ou fatores decorrentes de realidades locais. No decorrer do tempo, outros fatores podem vir a surgir ou se fortalecer.

Cabe salientar que o conceito de APL foi aproximado a termo utilizado em inglês, *cluster*, para fim deste trabalho. Contudo, uma pesquisa com o termo APL em bancos de dados brasileiros pode vir a ser desenvolvida.

Bibliografia

- ANKRAH, S.; AL-TABBAA, O. Universities–industry collaboration: A systematic review. **Scandinavian Journal of Management**, v. 31, n. 3, p. 387–408, abr. 2015.
- BARBIERI, E.; DI TOMMASO, M. R.; BONNINI, S. Industrial development policies and performances in Southern China: Beyond the specialised industrial cluster program. **China Economic Review**, v. 23, n. 3, p. 613–625, set. 2012.
- BELLANDI, M.; LOMBARDI, S. Specialized markets and Chinese industrial clusters: The experience of Zhejiang Province. **China Economic Review**, v. 23, n. 3, p. 626–638, set. 2012.
- CALAMEL, L. et al. Inter-organisational projects in French innovation clusters: The construction of collaboration. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 1, p. 48–59, abr. 2011.
- CASANUEVA, C.; CASTRO, I.; GALÁN, J. L. Informational networks and innovation in mature industrial clusters. **Journal of Business Research**, v. 66, n. 5, p. 603–613, maio 2013.
- CHOI, J.; -HYUN, A. S.; CHA, M.-S. The effects of network characteristics on performance of innovation clusters. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 11, p. 4511–4518, set. 2013.
- CHYI, Y.-L.; LAI, Y.-M.; LIU, W.-H. Knowledge spillovers and firm performance in the high-technology industrial cluster. **Research Policy**, v. 41, n. 3, p. 556–564, abr. 2012.
- DANA, L.-P. et al. The evolution of co-opetition in the Waipara wine cluster of New Zealand. **Wine Economics and Policy**, v. 2, n. 1, p. 42–49, jun. 2013.
- DELGADO, M.; PORTER, M. E.; STERN, S. Clusters, convergence, and economic performance. **Research Policy**, jun. 2014.
- EISINGERICH, A. B.; BELL, S. J.; TRACEY, P. How can clusters sustain performance? The role of network strength, network openness, and environmental uncertainty. **Research Policy**, v. 39, n. 2, p. 239–253, mar. 2010.
- ERDEN, Z.; VON KROGH, G. Clusters in the biopharmaceutical industry: toward a new method of analysis. **Drug discovery today**, v. 16, n. 9-10, p. 450–6, maio 2011.
- FUNDEANU, D. D.; BADELE, C. S. The Impact of Regional Innovative Clusters on Competitiveness. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 124, p. 405–414, mar. 2014.
- HOFFMANN, V. E.; LOPES, G. S. C.; MEDEIROS, J. J. Knowledge transfer among the small businesses of a Brazilian cluster. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 5, p. 856–864, maio 2014.
- KAJIKAWA, Y. et al. Multiscale analysis of interfirm networks in regional clusters. **Technovation**, v. 30, n. 3, p. 168–180, mar. 2010.
- KAJIKAWA, Y.; MORI, J.; SAKATA, I. Identifying and bridging networks in regional

clusters. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 79, n. 2, p. 252–262, fev. 2012.

KELLER, J.; MARKMANN, C.; VON DER GRACHT, H. A. Foresight support systems to facilitate regional innovations: A conceptualization case for a German logistics cluster. **Technological Forecasting and Social Change**, jan. 2014.

LIN, H.-M. et al. How to manage strategic alliances in OEM-based industrial clusters: Network embeddedness and formal governance mechanisms. **Industrial Marketing Management**, v. 41, n. 3, p. 449–459, abr. 2012.

LIU, C.-H. The effects of innovation alliance on network structure and density of cluster. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 1, p. 299–305, jan. 2011.

MADSEN, A. N.; ANDERSEN, P. D. Innovative regions and industrial clusters in hydrogen and fuel cell technology. **Energy Policy**, v. 38, n. 10, p. 5372–5381, out. 2010.

MARIA, G.; VALE, V. Clusters , Arranjos Produtivos Locais , Distritos Industriais : Reflexões sobre Aglomerações Produtivas Clusters , Local Productive and Innovative Systems , Industrial Districts : Foundations of Regional Agglomeration Studies. **Análise Econômica**, v. 53, p. 81–97, 2010.

MARSHALL, A. The Online Library of Liberty Edition Used : **Principles of Economics**, v. 8a. ed., n. Macmillan and Co., p. 627, 1920.

NISHIMURA, J.; OKAMURO, H. Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy. **Research Policy**, v. 40, n. 5, p. 714–727, jun. 2011.

OTHMAN, M. R.; BRUCE, G. J.; HAMID, S. A. The strength of Malaysian maritime cluster: The development of maritime policy. **Ocean & Coastal Management**, v. 54, n. 8, p. 557–568, ago. 2011.

PORTER, M. E. Clusters and the New Economics of Competition. **Harvard Business Review**, p. 77 – 90, 1998.

REVEIU, A.; DARDALA, M. The Role of Universities in Innovative Regional Clusters. Empirical Evidence from Romania. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 93, p. 555–559, out. 2013.

RF, S. A.; MC, E. M. A. Estudos De Revisão Sistemática : Um Guia Para Síntese. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83–89, 2007.

RICHARDSON, C.; YAMIN, M.; SINKOVICS, R. R. Policy-driven clusters, interfirm interactions and firm internationalisation: Some insights from Malaysia’s Multimedia Super Corridor. **International Business Review**, v. 21, n. 5, p. 794–805, out. 2012.

YOULI, X.; HUIWEI, L. Research on Evaluation of Enterprises’ Technology Innovation Performance from the Perspective of Industrial Cluster Networks. **Energy Procedia**, v. 5, p. 1279–1283, jan. 2011.

CAPÍTULO 3

ANÁLISE DE DEMANDAS ESTRATÉGICAS DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL METALMECÂNICO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Guilherme Oliveira Comim

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS
Email: guilherme.comim@ufrgs.br

Carla ten Caten

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS
Email: carlacaten@gmail.com

Maria Cannarozzo

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS
Email: macannarozzo@gmail.com

Resumo

O arranjo produtivo local metalmeccânico de máquinas e equipamentos do estado do Rio Grande do Sul está em fase de consolidação. Nesta fase, de acordo com a teoria dos ciclos de vida de APLs, há uma heterogeneidade de acesso ao conhecimento e existem ainda poucas empresas participativas no arranjo.

Por se tratar de um setor chave na economia do estado e movimentar muitas receitas, o setor de máquinas e equipamentos vem a ser de um setor estratégico para o desenvolvimento do RS, dessa maneira, são investidas receitas em seu desenvolvimento.

Do ponto de vista estratégico, é necessário um criterioso estudo do arranjo para determinar suas estratégias e planos de ação. Esse artigo proporcionou a identificação das principais demandas do arranjo, através da caracterização das empresas por meio de um questionário aplicado de forma direta e da análise do ambiente interno e externo do APL a partir de uma dinâmica de grupo junto representantes das empresas e governança para, em estudo posterior, definir suas estratégias e planos de ação.

Palavras-chave: arranjo produtivo local, demandas estratégicas, máquinas e equipamentos

Abstract

The machinery and equipment cluster of Rio Grande do Sul state is in emerging phase. At this stage, according to the theory of APLs life cycles, there is a heterogeneity of access to knowledge and there are few companies participants.

Because it is a key sector in the state's economy and move many revenue, the machinery and equipment sector is a strategic sector for the state development, therefore many revenues are invested in its development.

From a strategic point of view, it is necessary a careful study of the cluster to determine their strategies and action plans. This article provided the identification of the main demands of the APL, through the characterization of the companies by applying a questionnaire and the internal and external environment APL analysis by a group dynamic with representatives of companies and governance to, in a later study, define their strategies and action plans.

Keywords: Cluster, strategic demands, machinery and equipment

Introdução

No atual contexto de globalização e trocas de informações instantâneas, a captação e a absorção de conhecimentos são fundamentais para o manutenção da competitividade no mercado. Portanto, nessa conjuntura, as associações entre empresas são benquistas e de grande importância para a solidificação empresarial.

Atentando para este fato, muitos países vêm investindo na criação de zonas de produção especializadas (BARBIERI; DI TOMMASO; BONNINI, 2012) com o intuito de desenvolver a região e o setor em questão. Durante a fase de crescimento do *cluster* há um crescimento no número de empresas e uma melhora do desempenho das empresas pertencentes ao arranjo (MENZEL; FORNAHL, 2007).

O setor de máquinas e equipamentos industriais é fator chave no processo de industrialização do país e a indústria mecânica, em especial, desenvolve e dá apoio à expansão dos demais setores (MARSON, 2014). Segundo dados da Associação Brasileira da

Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ, 2011), o setor de máquinas e equipamentos brasileiro possui aproximadamente 4,5 mil estabelecimentos industriais do país, é gerador de mais de 260 mil dos empregos formais e responsável por 2,7% do PIB nacional.

Esse setor é amplamente diversificado e ramificado em diversos subsetores com marcante produção heterogênea, desempenhando um papel fundamental na economia gaúcha, sobretudo no segmento de máquinas e implementos agrícolas, onde o Rio Grande do Sul (RS) abriga mais de 60% das empresas atuantes no Brasil (SOUZA et al., 2013).

O estado do RS com 281.731,445 km², conta com uma população de 10.695.532 pessoas, PIB de 129,7 bilhões e IDH de 0,832 segundo dados do IBGE (2010). No estado estão localizadas cerca de 641 empresas do setor de máquinas e equipamentos predominantemente na região noroeste (77,78%)(SOUZA et al., 2013).

O eixo que compreende as cidades de Grande Porto Alegre e Serra Gaúcha é de notório desenvolvimento industrial e responsável por grande parte do PIB estadual. Essa região abriga aproximadamente 376 indústrias do segmento mapeadas (59% do total presente no estado), gerando aproximadamente 25 mil postos de trabalho. Nesse eixo se estabelece uma grande concentração de diversificadas empresas pertencentes ao setor metalmeccânico, que estão começando a se organizar na forma de um arranjo produtivo local, buscando os benefícios já mencionados.

Portanto, pela importância do setor ao estado e pela necessidade de consolidação do arranjo, este artigo visa identificar demandas estratégicas do Arranjo Produtivo Local Metalmeccânico de Máquinas e Equipamentos que compreende as Regiões Metropolitana de Porto Alegre e Serra Gaúcha.

Este artigo apresenta-se da seguinte maneira: na primeira seção será apresentado um breve referencial teórico, na seção subsequente será descrita a metodologia empregada para a coleta, armazenamento e análise de dados, logo após serão demonstrados os resultados obtidos com suas respectivas análises e, finalmente, as conclusões finais do estudo.

Referencial teórico

Os estudos de aglomerados industriais foi primeiramente proposto por Marshall (1920) em um estudo pioneiro, onde surgiu a classificação de distritos industriais. Mais tarde, os *clusters* foram definidos por Porter (1998) como concentrações geográficas de companhias e instituições de determinado campo, esta definição é a mais difundida atualmente e será aproximada à designação brasileira "arranjo produtivo local". Estudos relacionados aos APLs sugerem que sua constituição traz uma série de benefícios como: aumento do suporte no setor, melhoria no ambiente da inovação, aumento da mão de obra qualificada, crescimento da produtividade, das exportações, do valor agregado e de investimentos nacionais (ALEXANDER; TATIANA; SVETLANA, 2013).

Segundo Bergman e Feser (1999) os APLs podem ser definidos como grupos não comerciais de empresas e organizações em que cada componente é um importante elemento para a competitividade do arranjo. A forma de relacionamento entre as empresas arranjadas é extremamente complexa e seu sucesso dependente de diversos fatores, a destacar as parcerias com instituições de pesquisa e universidades, as políticas públicas de desenvolvimento, a força de trabalho local, a capacidade inovativa e a rede de trocas de informações, como foi evidenciado na revisão sistemática apresentada no capítulo 2.

O ciclo de vida dos *clusters* também é um fator a ser analisado, pois de acordo o estágio de maturação, existem diferentes necessidades e políticas a serem adotadas para seu desenvolvimento. Atualmente, esse ciclo de vida é estudado por diversos autores como Menzel e Fornahl (2007) e Knop e Olko (2011). Segundo a abordagem de Menzel e Fornahl (2007) os *clusters* passam por quatro estágios de maturação: emergência (surgimento do APL), crescimento (desenvolvimento de parcerias e mercados), sustentação (adoção de ações capazes de sustentar o arranjo) e declínio (saturação do mercado e grande concorrência externa). Para evitar a fase de declínio, deve ocorrer constante adaptação e grande capacidade inovativa. O atual estágio do APL em estudo pode ser considerado de emergência, pois está em fase consolidação. Nesta fase há muita heterogeneidade de acesso ao conhecimento e não existem muitas empresas participando do arranjo de maneira sólida.

Do ponto de vista estratégico, é necessário um criterioso estudo do arranjo para determinar quais seriam as estratégias e planos de ação a serem desenvolvidos pelos APLs (ROCHA et al., 2015). A análise estratégica dos aglomerados de empresas começou a ser evidenciada por Porter (1993) em seu livro "A Vantagem Competitiva das Nações" e, então,

ser cada vez mais estudada, de modo a melhorar o desempenho das redes de empresas e torná-las mais competitivas.

Cabe ainda salientar, que o Termo de Referência para Atuação do Sistema SEBRAE em Arranjos Produtivos Locais (2003) destaca as diferenças e não uniformidades de cada arranjo, portanto, cada APL deverá possuir seu próprio modelo de desenvolvimento embasado em suas características.

APLs no Brasil

No país, os APLs passam por uma série de incentivos provenientes do governo e figuram entre as estratégias de desenvolvimento presentes nos planos plurianuais e de ciência e tecnologia (SILVA; BACIC; SILVEIRA, 2010). É crescente o número de estudos acerca do tema no país, com o intuito de potencializar o desenvolvimento advindo de tais incentivos.

Segundo o site "Portal APL" (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO, 2016), existem mais de 700 APLs registrados no país nos mais variados setores da economia, desde indústrias de base até de alta tecnologia. A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 2016) conta com o site "RedeSist" onde é possível acompanhar estudos referentes ao tema, políticas de incentivos a APLs e atividades em andamento.

Os estudos são desenvolvidos nos mais diversos tipos de APLs, podemos encontrar estudos realizados em arranjos do setor moveleiro (SOUZA FILHO et al., 2013; TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2011; D'AMBROS et al., 2012), de cerâmicas (SOUZA; ARICA, 2006; FUINI, 2008), de vestuário e confecções (PUGAS; CALEGARIO; ANTONIALLI, 2013; MARINI; SILVA, 2014; SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012; CAVALCANTI FILHO; MOUTINHO, 2007), de petróleo e gás (DIAS, 2013), informática e eletrônica (MURAD; LIMA; SACOMANO NETO, 2013; JÚNIOR; SANTOS, 2006), entre outros. Tais pesquisas demonstram a grande diversidade de arranjos identificados e objeto de estudo no cenário nacional.

Quanto à localização geográfica dos APLs em estudo, podemos dar destaque à Região Sudeste, sobretudo ao estado de Minas Gerais (PEREIRA; BORCHARDT; SELLITTO, 2014; SOUSA et al., 2015), de São Paulo (FUINI, 2008; SUGAHARA et al., 2013; QUANDT,

2012) e do Rio de Janeiro (VILLELA; PINTO, 2009; SOUZA; ARICA, 2006; CAVALCANTI; LIMA; NETO, 2005). Também são encontrados alguns estudos na Região Sul (PATIAS et al., 2009; ENDERLE; LOCAIS, 2005; STALLIVIERI; CAMPOS; BRITO, 2007; MARINI; SILVA, 2014; QUANDT, 2012), Região Norte (TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2011; OLIVEIRA; SANTANA, 2013; D'AMBROS et al., 2012) e Região Nordeste (JÚNIOR; SANTOS, 2006; BARRETO; OLIVEIRA; SICSÚ, 2007; CAMPOS; CARVALHO, 2011). Como é possível perceber, os estudos estão distribuídos por diversos estados do país, demonstrando uma política nacional de desenvolvimento de APLs, que consiste na criação de parques tecnológicos ou associação de produtores e agricultores, com o objetivo de facilitar as relações comerciais e fortalecer a região em questão.

Em relação ao foco principal dos estudos, é possível notar um enfoque em questões organizacionais (OLIVEIRA; SANTANA, 2013; PUGAS; CALEGARIO; ANTONIALLI, 2013; SOUSA et al., 2015), rede de cooperação entre empresas componentes do arranjo (MURAD; LIMA; SACOMANO NETO, 2013; QUANDT, 2012; SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012) e avaliação de desenvolvimento e competitividade (MARINI; SILVA, 2014; VERDI et al., 2005; SILVA; MUYLDER, 2015). Portanto, fatores responsáveis pelo crescimento e solidificação dos arranjos.

De acordo com os dados levantados, é possível perceber que existe um esforço nacional em fortalecer a constituição dos APLs com apoio do governo federal e governos estaduais. Assim como o auxílio de instituições de pesquisa e universidades no levantamento de dados e procura por técnicas de desenvolvimento. Há também empenho em aproximar as empresas arranjadas e promover a troca de conhecimento e favorecer as relações comerciais conjuntas.

Método de Pesquisa

Os procedimentos metodológicos empregados para alcançar os objetivos propostos foram estruturados em três fases: i) caracterização da situação atual do arranjo, ii) levantamento de oportunidades, ameaças, pontos fortes e fraquezas do arranjo e, iii) proposição de demandas estratégicas. Essas fases foram desenvolvidas no período de 6 meses entre junho e novembro de 2014.

Para a caracterização da situação atual do APL, primeiramente, foi construído um questionário embasado nos quesitos fundamentais para caracterização de arranjos produtivos

locais (ANEXO 1). As questões constituintes foram provenientes da literatura especializada como o modelo proposto por Chiochetta (2005), o Plano de Desenvolvimento Preliminar descrito pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Brasileiro (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, 2014) e o instrumento do Monitoramento da Inovação na Indústria de Bens de Capital do IPDMAQ (Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Indústria de Máquinas e Equipamentos) (MATTOS; STOFFEL; TEIXEIRA, 2010). Os questionamentos levantados foram acerca dos seguintes temas e o questionário utilizado é apresentado no Apêndice A do artigo:

- i) caracterização das empresas na cadeia produtiva;
- ii) cooperação;
- iii) desenvolvimento de tecnologias e inovações;
- iv) sustentabilidade;
- v) formação profissional e capacitação;
- vi) investimentos e fontes de financiamento;
- vii) controle de qualidade e do processo produtivo;
- viii) mercados internos e externos e canais de distribuição;
- ix) forças, fraquezas, oportunidades e ameaças das empresas.

Em um segundo momento, foram realizadas visitas para aplicação do questionário a uma amostra de 37 empresas caracterizadas nos seguinte estratos: i) porte (Micro, Pequeno, Médio e Grande), segundo a classificação do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) (SEBRAE, 2006); ii) região (Porto Alegre, Grande Porto Alegre e Serra) e iii) CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) (Máquinas ou Equipamentos).

As 37 empresas entrevistadas distribuíram-se nos estratos da maneira apresentada na tabela 1.

Tabela 1 - Empresas distribuídas por estratos

	Equipamentos e Componentes	Máquinas	Total
Grande Porto Alegre	5	10	15
Microempresa	0	0	0
Pequena	4	5	9
Média	1	4	4
Grande	0	1	1
Porto Alegre	4	8	12
Microempresa	2	1	3
Pequena	1	4	5
Média	1	2	3
Grande	0	1	1
Serra	4	6	10
Microempresa	2	1	3
Pequena	1	2	3
Média	1	2	3
Grande	0	1	1
TOTAL	13	24	37

Fonte: Autor

O tamanho da amostra foi considerado suficiente por atender os diversos estratos e garantir a representatividade da amostra. Os questionários foram respondidos de maneira presencial por diretores ou funcionários de alto escalão das empresas com acesso as informações necessárias em um tempo aproximado de uma hora por entrevista como pode ser observado na Figura 3.1.

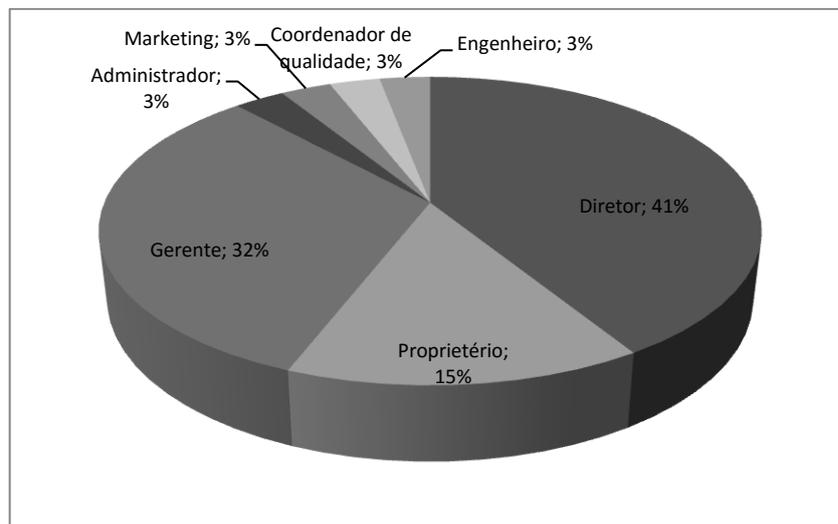


Figura 3.1 - Percentual de cargos respondentes do questionário

Para o levantamento de oportunidades, ameaças, pontos fortes e fraquezas do arranjo (fase dois) foi empregada a técnica de análise SWOT (do inglês: *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*, ou seja, forças, fraquezas, oportunidades e ameaças). Para isso, foi realizada uma dinâmica de grupo, constituído por representantes das empresas pertencentes ao APL, membros da governança do arranjo, representado por associações de classe e de agências do governo estadual. Esta atividade se desenvolveu em três etapas: i) levantamento dos elementos da matriz SWOT; ii) priorização dos elementos e iii) análise dos aspectos da matriz.

As duas primeiras etapas foram desenvolvidas através de dois grupos focais de aproximadamente 10 participantes. Na etapa i) foi realizado um brainstorming dentro de cada grupo, logo após, os grupos apresentaram os itens considerados mais relevantes em cada elemento da matriz (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças). Na etapa ii), houve uma análise dos aspectos da matriz, onde cada participante escolheu três itens de cada quadrante da matriz, considerados mais importantes em seu ponto de vista, gerando assim uma priorização. Na etapa iii) foi feita uma análise dos elementos priorizados para posterior proposição de demandas estratégicas para o APL. Com a análise SWOT desenvolvida corretamente, identificando precisamente as combinações entre seus elementos, é possível a obtenção de um conjunto de instrumentos a nível estratégico e operacional que incluem: Linhas de Ações, Projetos e Decisões (KOTLER e KELLER, 2006; LAS CASAS, 2009; PRIDE e FERREL, 2001).

A proposição de demandas estratégicas considerou demandas levantadas junto às empresas na caracterização do arranjo, na primeira fase da pesquisa, e a análise de desafios, oportunidades, ameaças e fraquezas do APL realizada na fase dois. Para isso, foi utilizada uma abordagem metodológica voltada para a identificação de linhas de ação relacionadas às questões estratégicas levantadas na análise dos fatores de sucesso em APLs. Tal abordagem visa potencializar as capacidades do APL, alavancar o arranjo através de oportunidades do mercado e fraquezas do APL e conversão das desvantagens a partir do cruzamento das fraquezas com as ameaças detectadas (KOTLER e KELLER, 2006; LAS CASAS, 2009; PRIDE e FERREL, 2001).

As demandas estratégicas propostas foram validadas em reunião junto aos mesmos membros da governança do APL que participaram da dinâmica realizada na segunda fase.

Resultados e Discussão

Resultados da caracterização do APL

Neste item foram apresentados os principais resultados da caracterização da situação do arranjo no momento da pesquisa, destacando algumas demandas identificadas junto às empresas.

Caracterização das Empresas na cadeia produtiva

Quanto ao posicionamento na cadeia produtiva, 59% das empresas apontaram relacionamento direto com empresas de TI e logística, mais de 40% das empresas também indicaram relacionamento direto com clientes, fornecedores de componentes elétricos, fabricantes de componentes eletrônicos, siderúrgicas e fabricantes de componentes mecânicos. O que já era esperado pelo setor industrial em estudo. Observando a cadeia de valor mais de 90% das empresas se disseram fazer o desenvolvimento de produto e de processo, produção e comercialização, características intrínsecas das indústrias de tecnologia e capital.

Cooperação

Cooperação é um item de suma importância dentro de arranjos produtivos locais. A avaliação foi realizada observando relações de cooperação entre empresas, instituições públicas e privadas e institutos de pesquisa e universidades. Essas relações podem ser observadas na figura 3.2, onde é possível observar uma grande troca de informações entre empresas em reuniões (59%) e interação entre elas para desenvolvimento tecnológico (57%).

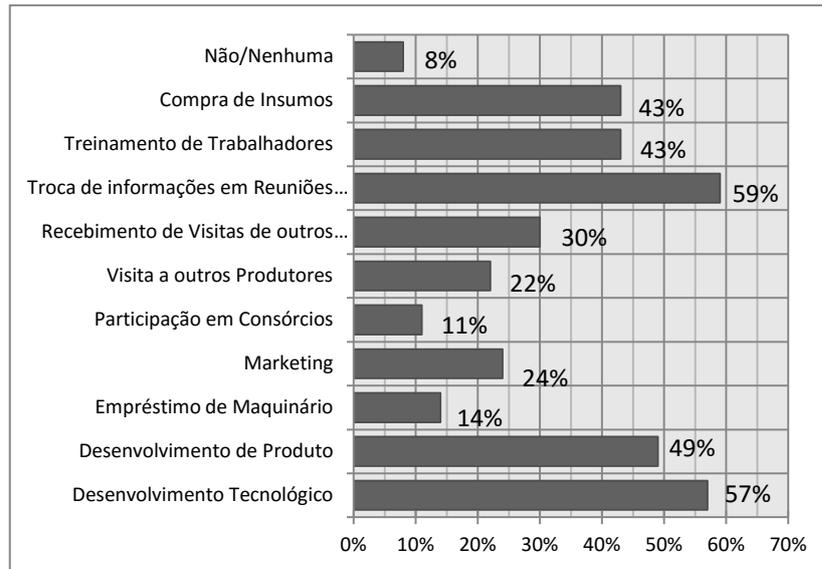


Figura 3.2 - Relações de cooperação
Fonte: Autor

Quanto à perspectiva de desenvolvimento de parcerias os objetivos mais citados foram troca de experiências com empreendedores do setor (78%), associações para compra de matéria prima e insumos (70%) e gestão de negócios (41%), questões essas, que vêm a favorecer o desenvolvimento do APL. Porém, as empresas entrevistadas demonstraram certa relutância em desenvolver acordos de cooperação devido à concorrência interna.

Deste item, é possível inferir como demanda a necessidade de uma central de compras e distribuições coletivas e a necessidade de aproximação entre empresas.

Desenvolvimento de Tecnologia e Inovações

Com respeito às tecnologias de gestão, a maior parte das empresas questionadas (60%) "não utiliza" ou "utiliza pouco" ferramentas de redução de tempo de setup / Troca-rápida de ferramentas, Controle Estatístico de Processos (CEP), Sistema de Gerenciamento de Armazéns (WMS), Sistema de Gerenciamento de Estoque nos Vendedores (VMI) e intercâmbio Eletrônico de dados com Cliente e Fornecedores (EDI). Porém, mais de 80% das entrevistadas "Utiliza Muito", "Utiliza Normalmente" ou "Utiliza Totalmente" ferramentas como Trabalho em Equipe, Trabalho Padronizado, Envolvimento dos Operadores na Solução de Problemas, Relações de Longo Prazo com Fornecedores e Desenho de Produtos para Facilitar a Manufatura e Projeto e Manufatura Assistida por Computador (CAD/CAM), apresentados na figura 3.3.

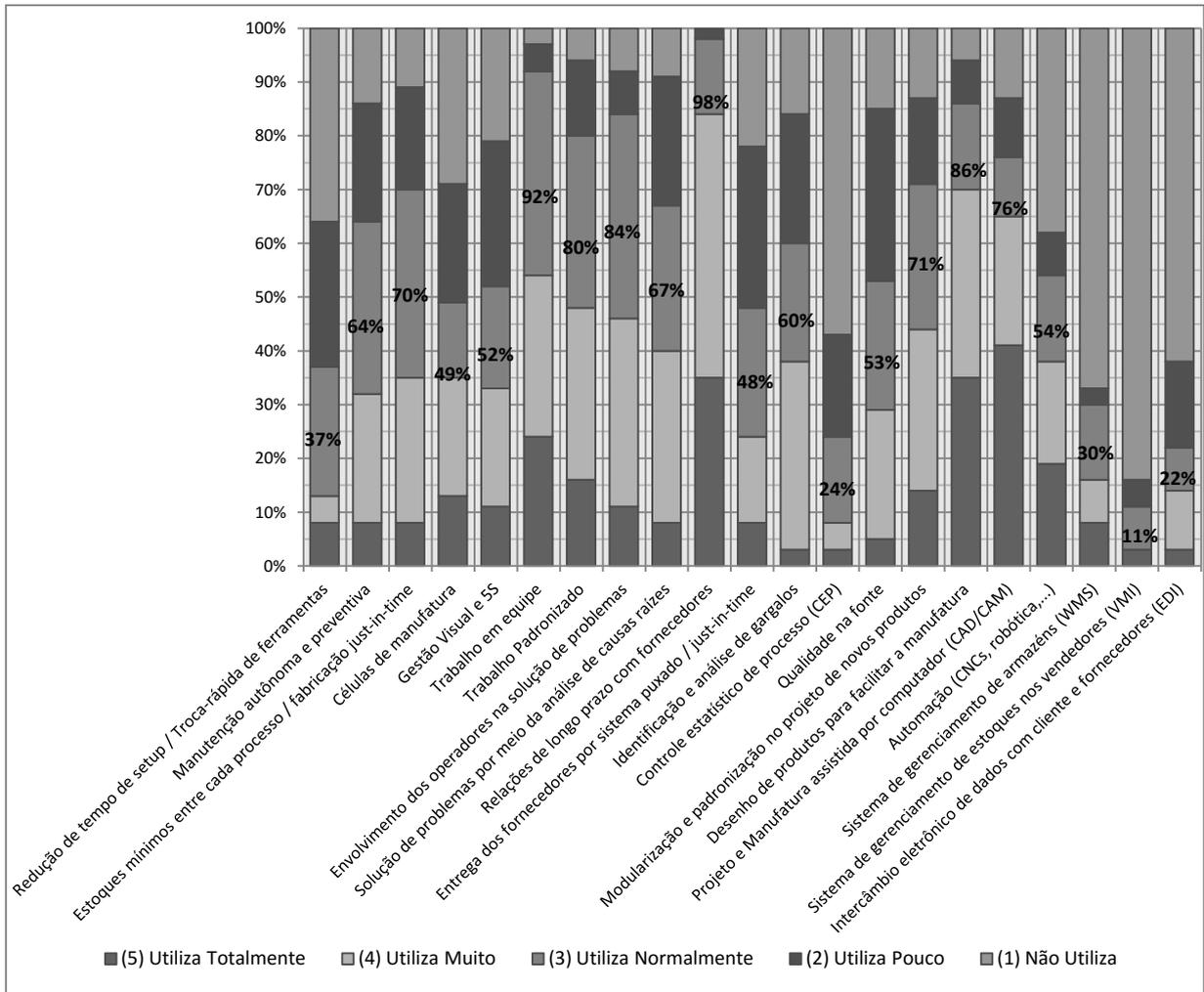


Figura 3.3 - Ferramentas de gestão utilizadas

Fonte: Autor

Quando questionadas em relação às principais origens e fontes de informação utilizadas para inovar, as principais citações foram "desenvolvidas na própria empresa" (76%) e em "colaboração com clientes" (65%) para produto e "desenvolvidas na própria empresa" (52%) e com "fornecedores e prestadores de serviços" (43%) para processo. O que evidencia pouca interação com outras empresas e instituições de pesquisa e universidades como fonte de inovação.

De acordo com os resultados obtidos, as fontes de financiamento e recursos mostraram-se escassas, pois, 90% dos investimentos em inovação são provenientes de recursos próprios, sendo que 58% das empresas investem menos de 3% de suas receitas líquidas. De certa forma, esses dados indicam pouca capacidade inovativa no APL.

Referente à origem do *design*, das demandas de tecnologias e das necessidades de inovações, os principais apontamentos foram automação (70%) e Projeto/Design (68%),

indicando forte deficiência no setor de Design, já que 78% disseram possuir Design próprio em suas máquinas e equipamentos. A necessidade de atualização no Design foi citada pelas empresas como a principal necessidade de inovação em produto para tornar máquinas e equipamentos mais atrativos aos clientes e reduzir custos.

Outro fator indicativo de inovação são as patentes desenvolvidas. Como as relações entre empresas e instituições de ensino superior demonstraram-se incipientes (cerca de 11% das empresas relacionam-se com o meio acadêmico), há um grande reflexo no registro de patentes do APL, sendo que 92% das entrevistadas não possuem patentes registradas.

Sendo assim, surgem como demandas, o investimento em tecnologia e inovação e a geração de patentes.

Desenvolvimento sustentável

Analisando as práticas adotadas em relação ao desenvolvimento sustentável e social foram abordadas questões referentes ao uso de políticas de consumo de recursos, práticas ambientais e sociais, bem como certificações voltadas ao meio ambiente e à saúde do trabalhador.

Do ponto de vista da adoção de práticas sociais, todas as questões abordadas apresentaram ao menos 49% de adesão das empresas como pode ser visto na figura 3.4. Porém, a maioria das práticas adotadas correspondem às exigidas em lei. Com a finalidade de tornar as empresas social e ambientalmente mais responsáveis faz-se necessário o investimento em políticas sustentáveis.

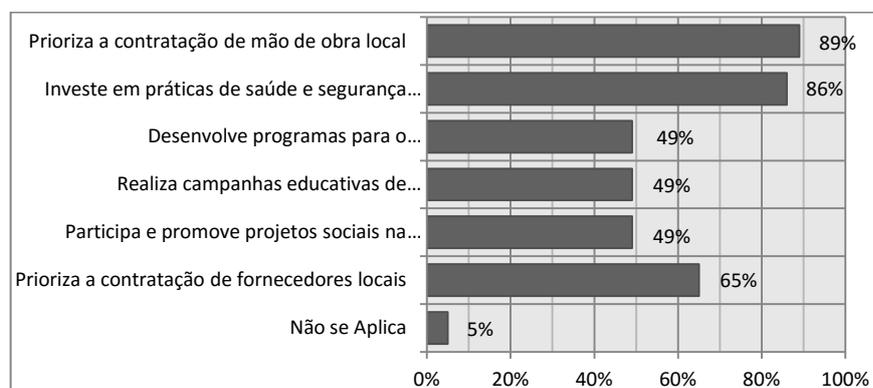


Figura 1.4 - Práticas sociais
Fonte: Autor

Formação Profissional e Capacitação

Neste item foram avaliadas dificuldades e demandas quanto à força de trabalho local.

Aproximadamente 65% das empresas não adotam plano ou política para redução de rotatividade ou absenteísmo. Observa-se que a rotatividade média no setor de produção é cerca de 18%, enquanto o setor administrativo apresenta rotatividade média aproximada de 9%. Nas empresas que apresentam algum tipo de plano ou política para redução de rotatividade e absenteísmo (35% das entrevistadas), as principais práticas citadas foram: O oferecimento de benefícios aos funcionários, marketing interno, premiações e participações nos lucros.

Quanto aos principais problemas enfrentados no relacionamento com o mercado de trabalho é possível destacar que: 73% dos entrevistados indicaram carência de trabalhadores especializados, 35% indicaram uma grande rotatividade de funcionários e 32% destacaram o absenteísmo elevado.

Em relação à escolaridade da mão de obra, é possível observar na figura 3.5 que a maior parte dos funcionários possui ensino médio ou técnico (59%), 18% possuem educação fundamental e 1% não possuem escolaridade. Apenas 21% dos funcionários possuem ensino superior completo, sendo 10% em engenharia, 3% com especialização e somente 1% possuem mestrado ou doutorado.

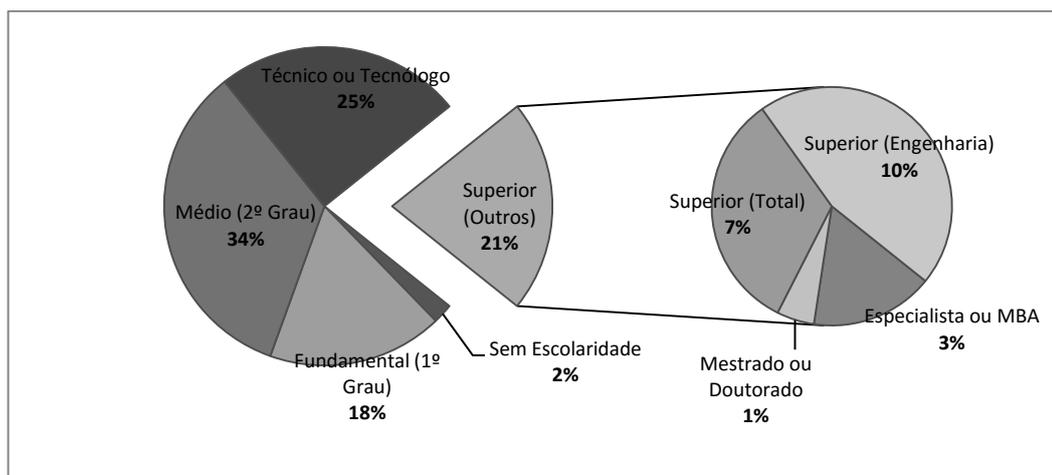


Figura 3.5 - Escolaridade da mão de obra
Fonte: Autor

De acordo com os dados levantados, aproximadamente 56% dos funcionários têm como local de aprendizado a própria empresa, 24% em empregos anteriores, 11% em centros de treinamento financiados pela empresa e 8% financiados pelo próprio empregado. O que

demonstra um descompasso em relação a instituições de ensino e demanda local de mão de obra, visto que, estas instituições não oferecem formação específica nas áreas requeridas. Entre as principais carências de funcionários apontadas, nos mais variados setores, é possível destacar leitura e interpretação de desenhos técnicos, soldagem, caldeiraria, pintura, *coaching* / liderança e elétrica / eletrônica.

Houve destaque para dificuldade em encontrar cursos de qualidade nas proximidades das empresas; tempo e custo das capacitações; quadro de funcionários enxuto, como sendo as principais adversidades na formação de profissionais capacitados.

Deste modo, é necessária a geração de mão de obra especializada e a criação de políticas de redução de absenteísmo e rotatividade.

Projetos atuais de investimento e fontes de financiamento

Foram analisados aspectos referentes a projetos atuais de investimento e fontes de financiamento. Observando as principais áreas de investimento das empresas nos últimos e próximos cinco anos, é possível notar que a maior parcela está relacionada ao desenvolvimento de produtos (89%), desenvolvimento tecnológico (74%) e expansão da capacidade produtiva na região (73%), seguido pelo investimento em marketing (68%) e demais áreas observadas na figura 3.6.

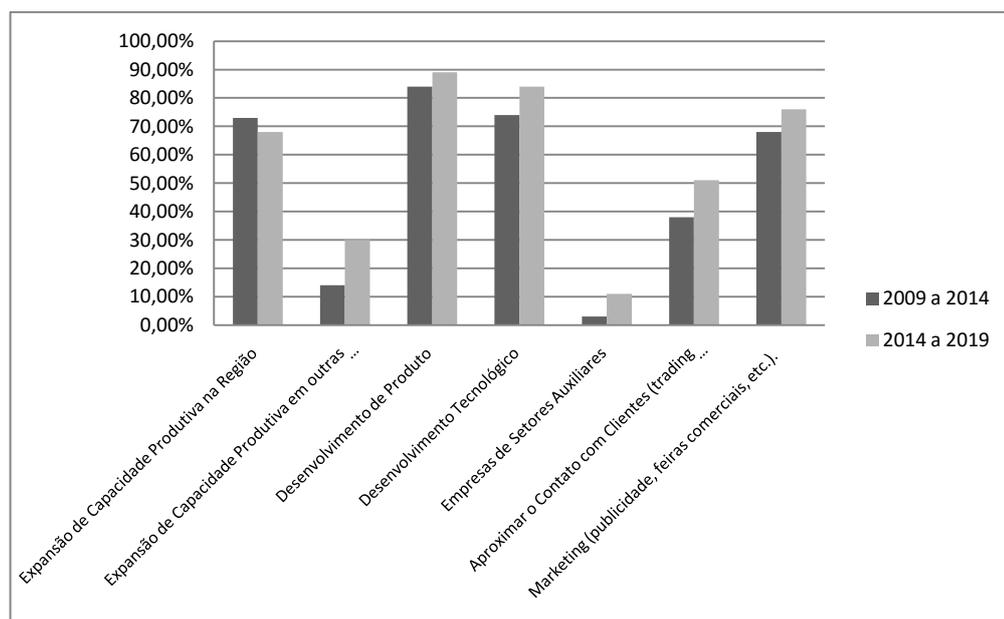


Figura 3.6 - Principais áreas de investimento

Fonte: Autor

Verificando acerca dos programas ou políticas governamentais utilizados, 56% das empresas obtiveram algum tipo de benefício nos últimos cinco anos. Dessas, 60% são de porte médio ou grande, 25% de pequeno porte e 15% microempresas. Cerca de 81% das empresas relataram alguma dificuldade em obtenção de recursos financiados, sendo os problemas mais frisados o excesso de burocracia e as garantias exigidas . Portanto, é demandado que sejam encontradas fontes de financiamento.

Controle de qualidade do processo produtivo

Ao se analisar o volume de produção das empresas pertencentes ao APL nota-se uma grande variação devido à grande heterogeneidade, não sendo possível estabelecer uma métrica capaz de reproduzir os resultados satisfatoriamente.

A maior parte das empresas demonstrou otimismo no que se refere ao aumento do volume de produção nos próximos cinco anos (78%), 14% acreditam na estabilização, 5% não souberam responder e apenas 3% esperam a diminuição da produção. Conforme os resultados obtidos, 57% das empresas apresentam demanda menor que a capacidade produtiva, 24% apresentam demanda igual a capacidade, 16% têm demanda maior que a capacidade, como é ilustrado na figura 3.7.

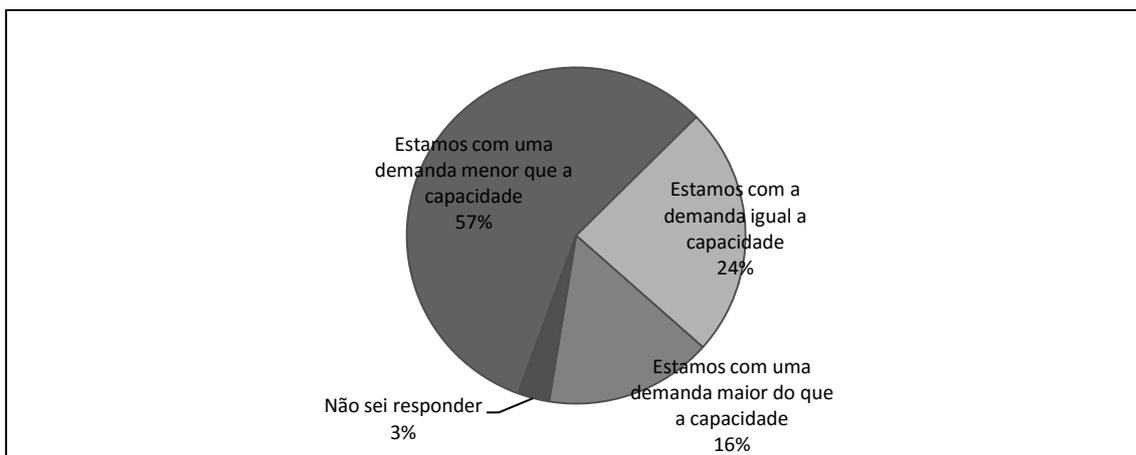


Figura 3.7 - Relação demanda / capacidade produtiva
Fonte: Autor

O APL, em geral, demonstrou uma grande variabilidade de fornecedores, destacando-se empresas ligadas a siderurgia (33%) e motores e moto-redutores (46%). Os principais problemas salientados com relação a fornecedores foram o prazo de entrega (51%), o preço (43%), o número restrito de fornecedores (30%).

A terceirização é comum dentro do APL, prática adotada por 86% das entrevistadas nos mais diversos setores, sobretudo no de transformação de matéria prima como: usinagem, chaparia, fundição, soldagem e pintura. Neste ponto nota-se uma estreita ligação com as demandas por profissionais capacitados exatamente nas mesmas atividades como foi explanado anteriormente. Aproximadamente 49% dos serviços terceirizados dão-se dentro do próprio APL e outros 16% no próprio estado.

As dificuldades mais prevalentes relacionadas ao controle de qualidade e processo produtivo foram a falta de mão de obra qualificada, o alto custo, a dificuldade na padronização de processos e a falta de recursos financeiros.

Desta forma, são demandas deste item, automatizar a produção e a criação de projetos de *design*.

Mercados interno e externo e canais de distribuição

O faturamento bruto anual total das empresas analisadas, que não tiveram restrições em abrir este dado, foi de aproximadamente 3 bilhões de reais. Porém, este dado é válido apenas por questão de dimensionamento da movimentação financeira do setor, já que há extrema discrepância entre empresas, sobretudo em função do porte. Outro dado interessante é o crescimento do faturamento maior que a inflação em 72% dos casos.

Os segmentos de mercado atendidos, como o esperado, são diversificados, mas vale sublinhar a indústria de mineração (16%), a indústria de transformação mecânica (19%) e a agroindústria (38%).

A carteira de clientes do APL é altamente diversificada, fator positivo, pois atende a um mercado sortido. As empresas entrevistadas costumam atender ao consumidor industrial (59,8%), vendas a distribuidores (16,4%) e consumidores finais (13,5%), apontando um mercado muito pulverizado como o observado na figura 3.8.

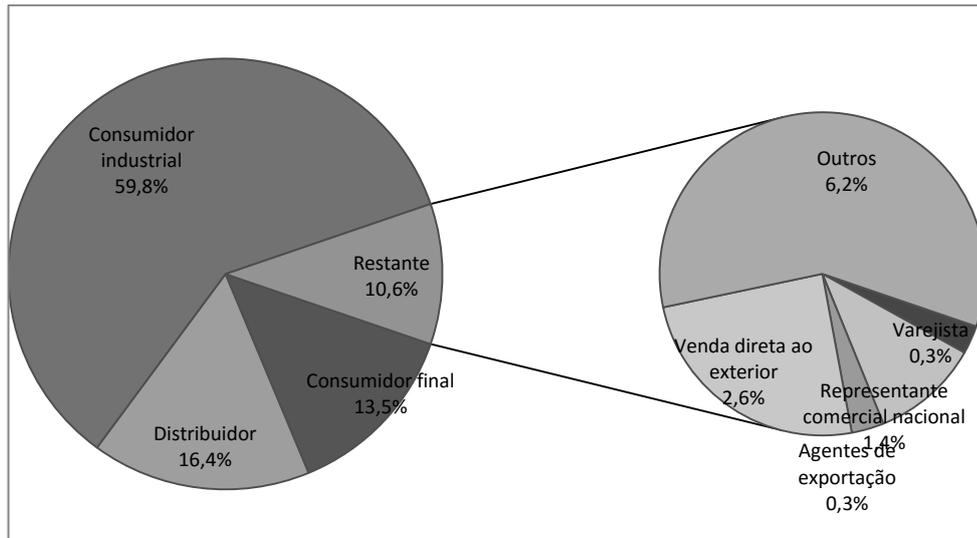


Figura 3.8 - Tipos de clientes atendidos
Fonte: Autor

O maior destino de vendas é para os demais estados da federação com 62,4%, dentro do estado com 32,8% (18,2% dentro do APL e 14,6% demais regiões) e apenas 4,8% para o exterior (especialmente América Latina), dados expressos na figura 3.9.

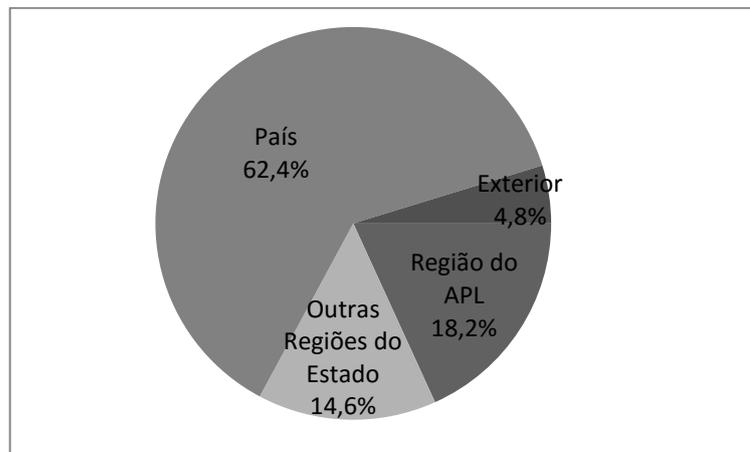


Figura 3.9 - Destinação das vendas
Fonte: Autor

As maiores dificuldades de vendas encontradas relacionadas foram: a estrutura de comercialização (49%) e o acesso aos meios de comercialização e distribuição, bem como a burocracia alfandegária e tributária (ambas com 27%).

Com relação aos concorrentes, 70,3% estão localizados nos demais estados do país, 40,6% no exterior, 29,7% na região do APL e 10,8% nas demais regiões do estado.

A gestão mercadológica é expressa na Figura 3.10. Onde se destacam o marketing direto e digital, utilizados ao menos "normalmente" por 67% e 50%, respectivamente.

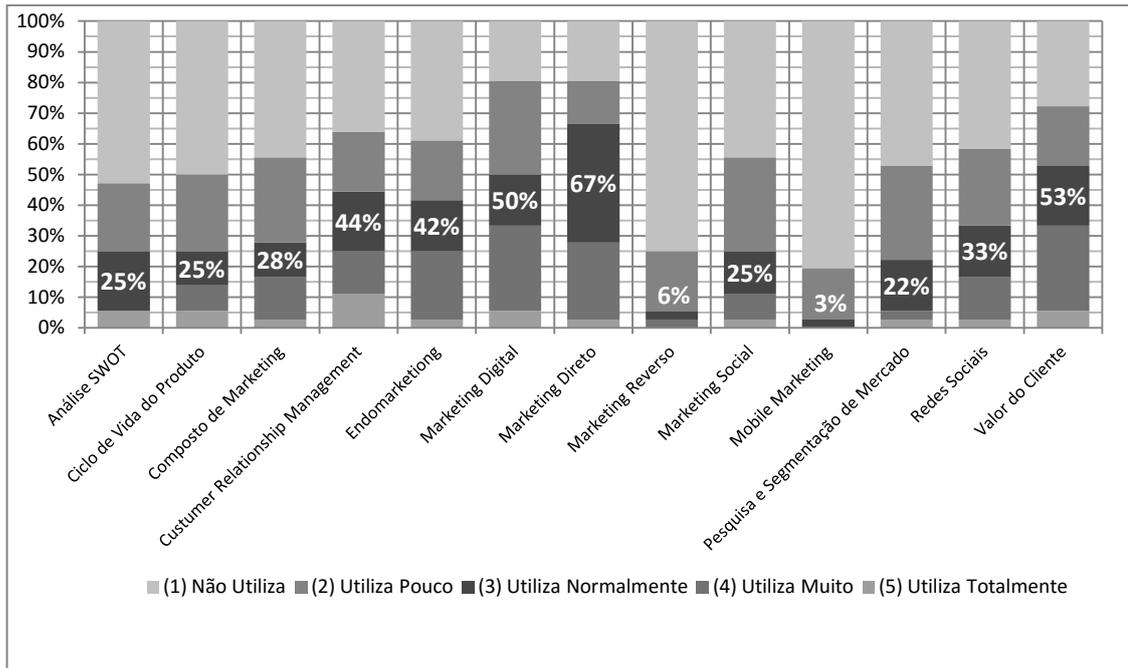


Figura 3.10 - Gestão mercadológica
Fonte: Autor

As demandas levantadas, segundo os dados analisados são: diversificar a forma de venda e aumentar a exportação.

Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças

Neste item os gestores das empresas foram questionados, durante a caracterização das empresas, a respeito das principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. As respostas tiveram grande variabilidade por se tratar de um pergunta aberta. Desta forma, considerou-se de pouco relevância a apresentação desse resultado.

Resultados da Análise dos Ambientes Internos e Externos

Esta análise foi realizada em momento diverso da caracterização das empresas. Em tal fase, foi desenvolvida uma análise SWOT tradicional, através de dinâmicas de grupo com os gestores das empresas e membros da governança do arranjo. Os participantes identificaram e priorizaram os elementos da matriz SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) em relação ao APL de máquinas e equipamentos como um todo. Os resultados são observados na tabela 2.

Tabela 2 - Análise dos ambientes externo e interno com priorização

Forças	Priorização	Fraquezas	Priorização
Capacidade de aumentar interlocução com governo, Universidades, centros tecnológicos	10	Falta de conhecimento. O que é APL?	8
Ações coletivas para beneficiar empresas: Compra de matéria-prima, contratação de consultoria	7	Criação recente do APL	7
Oportunidade de desenvolver projeto coletivo através do fundo APL	7	Falta de aderência das empresas: Comunicação, diálogo	7
Alta representatividade do setor: geração de renda, empregos	6	Distância do mercado consumidor e suprimentos	5
Oportunidades	Priorização	Ameaças	Priorização
Exploração de novas tecnologias e alianças de negócios	11	Política industrial desfavorável, custo Brasil	12
Ambiente favorável para explorar novos mercados; exportação, mercado brasileiro	11	Troca de governo e não comprometimento com a política de fomento dos APLs	7
APL canalizador de demandas: fiscais, de inovação, de qualificação, acesso a mercados / APL como portal de conhecimentos, de experiências, articulador de ideias	9	Dificuldade para obtenção de financiamento/incentivos (exigência de garantias)	5
Oferta de incentivos fiscais para P&D, financiamento e subvenção econômica (marcas x patentes)	7	Falta de incentivo / suporte	5
APL parte integrante da sala do investidor, isonomia de tratamento com novos investimentos.	6	Mudança de regra da fonte de financiamento FINAME	4

Fonte: Autor

A partir dessa priorização, foram levantadas demandas estratégicas focadas nas estratégias de sucesso em APL identificadas no capítulo 2, que permitam o aproveitamento das capacidades do arranjo (cruzamento entre as forças e as oportunidades do APL), conversão das desvantagens (cruzamento das fraquezas com as ameaças do arranjo) e alavancagem das potencialidades (combinação de oportunidades de mercado e fraquezas do APL) e podem ser visualizadas na Figura 3.11.

N°	Principais demandas estratégicas levantadas a partir da análise SWOT
1	Estruturação do APL em grupos de trabalho (Legislação, Tecnologia, Comunicação e Comercialização)
2	Criação de um Centro de Compras de Bens e Serviços (serviço de apoio, com base em registro de preços)
3	Desenvolvimento de um Projeto Coletivo de utilização do Fundo APL e de outras fontes de recursos financeiros
4	Designação de representantes do APL para compor Comitê de Qualificação e políticas de M-O Setorial
5	Estruturação da Central de Demandas do APL
6	Desenvolvimento do Projeto de Formação de Alianças Tecnológicas e de Negócios
7	Criação e desenvolvimento do Projeto Novos Mercados (mercados interno e externo)
8	Criação e divulgação da marca do APL
9	Desenvolvimento de material para campanha de comunicação , com vistas à divulgação das atividades do APL
10	Desenvolvimento do projeto Perfil Industrial (caracterização das necessidades de formação de mão de obra)

Figura 3.11 - Principais ações estratégicas levantadas pela SWOT

Fonte: autor

Demandas estratégicas do APL

As principais demandas identificadas a partir da caracterização das empresas (através da análise do banco de dados das entrevistas) e as demandas identificadas da análise de ambiente interno e externo do arranjo (pelos processos de potencialização das capacidades do APL, de alavancagem e de conversão das desvantagens) foram consolidadas e agrupadas por afinidade, gerando a lista de demandas estratégicas apresentadas na figura 3.12, às mesmas foram relacionadas aos aspectos analisados na caracterização do arranjo por motivo organizacional.

Aspectos analisados na caracterização do arranjo	Demandas Estratégicas do arranjo provenientes da caracterização das empresas e análise de ambientes
Cooperação	Criar centrais de compras e distribuições coletivas
	Aproximar as empresas
Desenvolvimento de tecnologias e inovações	Investir em tecnologia e inovação
	Gerar de patentes
Sustentabilidade	Investir em políticas sustentáveis
Formação profissional e capacitação	Gerar mão de obra especializada
	Criar políticas de redução de rotatividade e absenteísmo
Investimentos e fontes de financiamento	Encontrar fontes de financiamento
Controle de qualidade e processo produtivo	Automatizar e criar projetos de <i>design</i>

Mercados internos e externos e canais de distribuição	Diversificar a forma de vendas
	Exportar

Figura 3.12 - Principais demandas estratégicas do APL de máquinas e equipamentos
Fonte: autor

A figura 3.12 apresenta as demandas estratégicas obtidas a partir das entrevistas realizadas nas empresas e análise dos ambientes interno e externo desenvolvida na dinâmica de grupo, através da potencialização das capacidades do APL.

Conclusão

O APL Metalmecânico de Máquinas e Equipamentos do RS está em fase de desenvolvimento como é possível notar através dos dados apresentados, visto que, as relações entre empresas, instituições de pesquisa e ensino e governo ainda são tênues e necessitam ser reforçadas. O cerne do desenvolvimento de um APL é a participação harmônica entre essas instituições.

A pesquisa, a identificação e a análise dos dados são de grande importância para a maturação do APL e desenvolvimento de políticas voltadas à união das empresas participantes e fortalecimento do setor no mercado. O relacionamento entre empresas é capaz de gerar dados e apontar as necessidades do setor, já a união das empresas com o governo é capaz de proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento de políticas públicas que visem o crescimento do setor em questão, seja através de incentivos fiscais, facilitação de financiamentos ou redução de burocracias e exigências.

Com o estudo realizado, foi observado que grande parte das empresas da região estão interessadas em fazer parte do APL em estudo, porém, devido a algumas questões culturais, ainda detém alguma restrição por considerarem as demais empresas como concorrentes.

Em virtude dos resultados apresentados, é passível de se inferir que a consolidação do APL será de grande valia ao desenvolvimento da região, pois a união das empresas é capaz de trazer inúmeros benefícios, como a atração de investidores, a redução dos gastos, a obtenção de preços mais competitivos junto a fornecedores, a aproximação com institutos de pesquisas e conseqüente aumento na inovação, a capacitação conjunta de mão de obra e a alavancagem no número de oportunidades de emprego, entre outros fatores relevantes capazes de sanar as principais dificuldades apresentadas.

Com a criação formal do APL de Máquinas e Equipamentos Industriais do RS, cabe à gestão do arranjo criar e dirigir políticas e ações responsáveis pelo seu desenvolvimento correto, neste primeiro momento focando na união do grupo e na participação coletiva das empresas da região.

Através desse trabalho foi possível vislumbrar a situação do arranjo de máquinas e equipamento do estado do RS, no momento da pesquisa, a partir do levantamento de demandas estratégicas para o seu desenvolvimento, alinhadas aos fatores de sucesso em arranjos produtivos locais. Num segundo momento, é necessário o desdobramento dessas demandas em ações de curto e médio prazo que viabilizem a consolidação de um arranjo competitivo e de sucesso no seu mercado de atuação. Como contribuição acadêmica, foi aplicado um método de pesquisa que integra a caracterização da situação do arranjo, a partir de um instrumento de pesquisa aplicável a APLs emergentes, à análise de ambiente interno e externo do arranjo, permitindo identificar demandas estratégicas para o desenvolvimento de arranjos produtivos locais emergentes.

Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS Disponível em: <<http://www.conselhos.org.br/Arquivos/Download/Upload98.pdf>> Acesso em: jan. 2015

ALEXANDER, B.; TATIANA, K.; SVETLANA, U. Formation of Industrial Clusters Using Method of Virtual Enterprises. **Procedia Economics and Finance**, v. 5, p. 68–72, 2013.

BARBIERI, E.; DI TOMMASO, M. R.; BONNINI, S. Industrial development policies and performances in Southern China: Beyond the specialised industrial cluster program. **China Economic Review**, v. 23, n. 3, p. 613–625, set. 2012.

BARRETO, R. R.; OLIVEIRA, E. DE S.; SICSÚ, A. B. Arranjo Produtivo Local E Desenvolvimento Endógeno : Uma Apresentação Do Apl De Turismo No Litoral Norte Do Estado De Alagoas. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 1–10, 2007.

BERGMAN, E. M. AND FESER, E. J. Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications. **Regional Research Institute**, WVU, 1999.

CAMPOS, K. C.; CARVALHO, F. M. A. DE. Índice de inovação: hierarquização dos produtores do arranjo produtivo local de fruticultura irrigada, estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 3, p. 741–770, 2011.

CAVALCANTI FILHO, P. F. D. M. B.; MOUTINHO, L. M. G. Cooperação institucional como estratégia inovativa: o caso do APL de confecções em Campina Grande (PB). **Revista de Economia Contemporânea**, v. 11, n. 3, p. 475–507, 2007.

CAVALCANTI, M.; LIMA, R.; NETO, A. P. o caso de Nova Friburgo *. **Produto & Produção**, v. 8, n. 3, p. 35–44, 2005.

CHIOCHETTA, J. C. **Uma Modelagem para Implementação de um APL – Arranjo Produtivo Local – O Caso do Setor Metal Mecânico da Região Sudoeste do Estado do Paraná**. Ponta Grossa: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Unidade de Ponta Grossa, 2005.

D’AMBROS, J. et al. Contributions To the Deployment of Furniture in Pole Central Region Tocantins. **Cerne**, v. 18, n. 3, p. 377–386, 2012.

DIAS, R. Instituições e desenvolvimento territorial: Um estudo a partir do caso do arranjo produtivo de petróleo e gás natural localizado em Macaé-Brasil. **Eure**, v. 39, n. 116, p. 141–171, 2013.

ENDERLE, A.; LOCAIS, A. P. ESTUDO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL MADEIREIRO DO VALE DO IGUAÇU (PR / SC): capacitação tecnológica e política de. p. 113–141, 2005.

FUINI, L. L. ESTUDO DO MERCADO DE TRABALHO EM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL): TERRITÓRIO E PRODUÇÃO CERÂMICA EM SANTA GERTRUDES / SP A Local Labor Market study in Local Productive Arrangements (APL): Territory and Ceramic production in Santa Gertrudes / SP. v. 20, n. 1, p. 75–85, 2008.

IBGE, **Censo Demográfico 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=43&dados=26>> Acesso em: Fevereiro de 2015.

JÚNIOR, H. DE M. F.; SANTOS, L. D. Sistemas e Arranjos Produtivos Locais: O Caso do Pólo de Informática de Ilhéus (BA). **Revista de Economia Contemporânea**, v. 10, n. 61, p. 411–442, 2006.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de Marketing. São Paulo, Pearson Prentice-Hall, 2006, 12ª edição.

KNOP, L. & OLKO, S. Crises in the cluster life-cycle. Management Knowledge and Learning - International Conference. V. Dermol, N. Trunk Širca, G. Dakovic, & U. Lindav, U. (Eds.). **Celje, Econpapers**: 355-364, 2011.

LAS CASAS, A. L. Marketing: conceitos, exercícios e casos – 8ª edição, São Paulo: Atlas, 2009.

MARINI, M. J.; SILVA, C. L. DA. A mensuração do potencial interno de desenvolvimento de um Arranjo Produtivo Local: uma proposta de aplicação prática. **URBE - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 6, n. 2, p. 236–248, 2014.

MARSHALL, A. The Online Library of Liberty Edition Used : **Principles of Economics**, v. 8a. ed., n. Macmillan and Co., p. 627, 1920.

MARSON, M. D. A evolução da indústria de máquinas e equipamentos no Brasil : Dedini e Romi , entre 1920 e 1960. v. 24, n. 3, p. 685–710, 2014.

MATTOS, J. F.; STOFFEL, H. R.; TEIXEIRA, R. D. A. **Mobilização Empresarial pela Inovação: cartilha: gestão da inovação**. [s.l: s.n.].

MENZEL, M.-P.; FORNAHL, D. Cluster Life Cycles - Dimensions and Rationales of Cluster Development. **Jena Economic Resesrch Papers**, v. 76, 2007.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, I. E C. E. **Manual Operacional - Plando de Desenvolvimento Preliminar - PDP**. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1294246271.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, I. E C. E. **Portal APL**. Disponível em: <<http://portalapl.ibict.br/apls/index.html>>. Acesso em: fev. 2015.

MURAD, R. D. B.; LIMA, R. D. S.; SACOMANO NETO, M. Gestão de relacionamento com fornecedores em arranjos produtivos locais: o caso do Vale da Eletrônica. **Produção**, p. 1–12, 2013.

OLIVEIRA, C. M. DE; SANTANA, A. C. DE. A Governança no Arranjo Produtivo de Grãos de Santarém e Belterra , Estado do Pará : uma análise a partir do grão soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 683–704, 2013.

PATIAS, T. Z. et al. Redalyc.O Arranjo Produtivo Local Metalmecânico Automotivo da Serra Gaúcha como um Sistema de Inovação. v. 7, p. 1–19, 2009.

PEREIRA, G. M.; BORCHARDT, M.; SELBITTO, M. A. Moda rápida na indústria calçadista: intervenção setorial no arranjo produtivo de Nova Serrana. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 3, p. 555–570, 2014.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações, tradução Waltensir Dutra. - Rio de Janeiro: Campus, 1993

PORTER, M. E. Clusters and the New Economics of Competition. **Harvard Business Review**, p. 77 – 90, 1998.

PRIDE, W.M.; FERRELL, O. C. Marketing: Conceitos e Estratégias. Rio de Janeiro, LTC, 2001.

PUGAS, P. G. O.; CALEGARIO, C. L.; ANTONIALLI, L. M. Aglomerados e visão baseada em recursos: as capacidades organizacionais de empresas inseridas em um aglomerado do setor de vestuário em Minas Gerais. **Revista de Administração**, v. 48, n. 3, p. 440–453, 2013.

QUANDT, C. O. REDES DE COOPERAÇÃO E INOVAÇÃO LOCALIZADA: ESTUDO DE CASO DE UM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DOI:10.5773/rai.v1i1.674. **RAI: revista de administração e inovação**, v. 9, n. 1, p. 141–166, 2012.

ROCHA, Y. et al. Análise das Estratégias de planos de ação APLs de Confecção do Brasil : pesquisa documental do SEBRAE. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, v. 12, p. 1–10, 2015.

SEBRAE. **Termo de Referência para Atuação do Sistema SEBRAE em Arranjos Produtivos Locais**. Disponível em: <<http://cppg.am.sebrae.com.br/apl/popup.htm>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

SEBRAE. **CrITÉrios de Classificação de Empresas**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

SILVA, A. L. G. DA; BACIC, M. J.; SILVEIRA, R. L. F. DA. **Políticas Estaduais para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. [s.l: s.n.].

SILVA, F. F.; FEITOSA, M. G. G.; AGUIAR, V. DO S. M. Uma Reflexão Sobre As Relações De Parceria Nos Apls De Confecções Do Agreste Pernambucano Como Elemento Disseminador Da Inovação Em Redes Interorganizacionais Fabiana. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 13, n. 4, p. 206–235, 2012.

SILVA, P. N.; MUYLDER, C. F. DE. Inteligência Competitiva E Cooperação No Arranjo Produtivo Local De Software De Belo Horizonte E Região Metropolitana. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 2, p. 134–157, 2015.

SOUSA, A. R. DE et al. Cooperação no APL de Santa Rita Do Sapucaí. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 1, p. 157–187, 2015.

SOUZA E. C.; BENETTI, A.; MERLOTTI, M. P. 2013. **Bens de Capital – Máquinas, Equipamentos e Implementos Agrícolas e Industriais**. In: **Programa Setorial – Revisão 2013 da SDPI** (Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento). Disponível em:

<

[http://www.sdpi.rs.gov.br/upload/20131101111306\[revisao_2013\]_\[ingles\]_bens_de_capital_\[red\].pdf](http://www.sdpi.rs.gov.br/upload/20131101111306[revisao_2013]_[ingles]_bens_de_capital_[red].pdf)> Acesso em: Fevereiro de 2015.

SOUZA, S. D. C. DE; ARICA, J. Mudança tecnológica e estratificação competitiva em um arranjo produtivo do setor ceramista. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 88–99, 2006.

SOUZA FILHO, O. V. DE et al. “Um arranjo produtivo em xeque”: campo, habitus e capital simbólico em um Arranjo Produtivo Local moveleiro em Minas Gerais. **Revista de Administração**, v. 48, n. 4, p. 671–687, 2013.

STALLIVIERI, F.; CAMPOS, R. R.; BRITO, J. Capacitações tecnológicas de micro e pequenas empresas inseridas em redes tecnoprodutivas: o caso da eletrometal-mecânica em Joinville (SC). **Revista de Economia Contemporânea**, v. 11, n. 3, p. 439–474, 2007.

SUGAHARA, C. R. et al. Informação e conhecimento: análise da rede apl têxtil de americana/sp-Brasil. **Rev. Interam. Bibliot. Medellín (Colombia)**, v. 35, n. 2, p. 163–171, 2013.

TEIXEIRA, R. M.; TEIXEIRA, M. C. Relacionamento, cooperação e governança em arranjos produtivos locais: o caso do APL de madeira e móveis do estado de Rondônia Relations, cooperation and governance in local production arrangements: the case of APL wooden furniture and state Rondônia. **READ: Revista Eletrônica de Administração**, v. 17, n. 1, p. 237, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Portal RedeSist**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br>>. Acesso em: fev. 2015.

VERDI, A. R. et al. ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: identificação das possibilidades da viticultura na Região de Campinas. **Agricultura em São Paulo**, v. 52, n. 2, p. 73–86, 2005.

VILLELA, L. E.; PINTO, M. C. S. Governança e gestão social em redes empresariais: análise de três arranjos produtivos locais (APLs) de confecções no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 5, p. 1067–1089, 2009.

Anexo 1

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
QUESTIONÁRIO PARA VISITAÇÃO ÀS EMPRESAS**

Data: ___/___/___

Entrevistadores: _____

1 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

1.1 Respondente: _____ 1.2 Telefone (___) _____

Ramal: _

1.4 E-mail: _____ 1.3 Cargo: _____

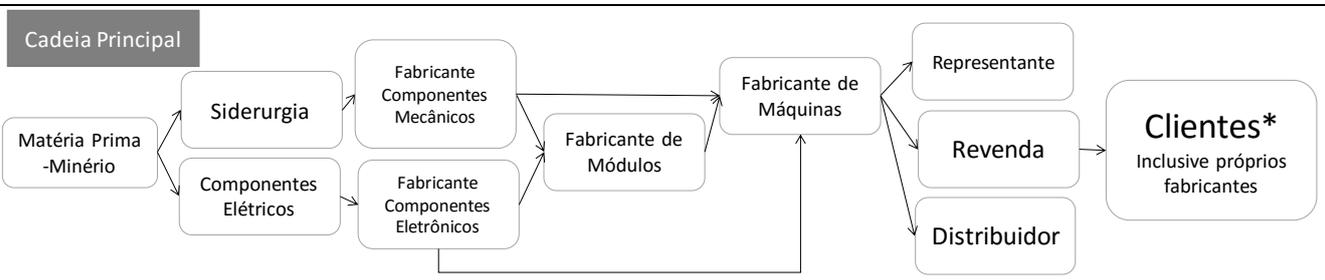
1.5 Razão Social: _____ 1.6 Município: _____

1.7 Homepage: _____ 1.8 Número de funcionários: _____

1.9 Tipo de produto comercializado pela empresa: _____

1.10 CNAE / Ramo de atividades: _____

1.11 Onde você localiza a sua empresa nesta caracterização das empresas do APL de Máquinas e Equipamentos? A empresa pode ocupar mais de uma posição na cadeia.



1.11 Quais são os entes desta cadeia que a empresa se relaciona (clientes e fornecedores)?

1.12 Quais as etapas da cadeia de valor são realizadas pela empresa?



2 – COOPERAÇÃO

2.1 Quais destas interações de cooperação a empresa mantém com outras empresas?

- desenvolvimento tecnológico;
- desenvolvimento de produto;
- empréstimo de maquinário;
- marketing;
- participação em consórcios;
- visita a outros produtores;
- recebimento de visitas de outros produtores;
- troca de informações em reuniões sociais;
- treinamento de trabalhadores;
- compra de insumos;
- outros, especifique: _____

2.2 Quais destas interações de cooperação a empresa mantém com instituições públicas ou privadas?

- associações e como associados
- cooperativas e como cooperativados
- de produção
- de desenvolvimento de produto ou processo
- de marketing e comercialização
- outros, especifique: _____

2.3 A empresa teria o interesse em desenvolver parcerias entre as empresas do APL para:

- compra de matéria prima e insumos (central de compras)
- compra de equipamentos comuns
- venda de produtos consorciados
- troca de experiências com empreendedores do setor (cadeia produtiva)
- gestão do negócio.
- outros, especifique: _____

2.4 Quais seriam as maiores dificuldades que a empresa teria em relação a acordos de cooperação?

3 – DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

3.1 Máquinas e Equipamentos:

3.1.1 Quais são os tipos de equipamentos que a fábrica possui?

3.1.2 Qual a idade média destes equipamentos?

3.1.3 Quantos deles foram adquiridos nos últimos 5 anos?

3.2 Quais são as tecnologias de gestão da produção utilizadas pela empresa em uma escala de 1 (não utilizada) a 5 (utilizada totalmente)?

Tecnologias de gestão da produção	1 Não utiliza	2 Utiliza pouco	3 Utiliza razoavelmente	4 Utiliza muito	5 Utiliza totalmente
Redução de tempo de setup / Troca-rápida de ferramentas	()	()	()	()	()
Manutenção autônoma e preventiva	()	()	()	()	()
Estoques mínimos entre cada processo / fabricação just-in-time	()	()	()	()	()
Células de manufatura	()	()	()	()	()
Gestão Visual e 5S	()	()	()	()	()
Trabalho em equipe	()	()	()	()	()
Trabalho Padronizado	()	()	()	()	()
Envolvimento dos operadores na solução de problemas	()	()	()	()	()
Solução de problemas por meio da análise de causas raízes	()	()	()	()	()
Relações de longo prazo com fornecedores	()	()	()	()	()
Entrega dos fornecedores por sistema puxado / just-in-time	()	()	()	()	()
Identificação e análise de gargalos	()	()	()	()	()
Controle estatístico de processo (CEP)	()	()	()	()	()
Qualidade na fonte	()	()	()	()	()
Modularização e padronização no projeto de novos produtos	()	()	()	()	()
Desenho de produtos para facilitar a manufatura	()	()	()	()	()
Projeto e Manufatura assistida por computador (CAD/CAM)	()	()	()	()	()
Automação (CNCs, robótica,...)	()	()	()	()	()
Sistema de gerenciamento de armazéns (WMS)	()	()	()	()	()
Sistema de gerenciamento de estoques nos vendedores (VMI)	()	()	()	()	()
Intercâmbio eletrônico de dados com cliente e fornecedores (EDI)	()	()	()	()	()
Outros, especifique: _____	()	()	()	()	()

3.3 A empresa utiliza alguma ferramenta para planejamento e programação de materiais e produção? () Não () Sim, qual? _____

3.4 A empresa possui um modelo de gestão da inovação ou de desenvolvimento de novos produtos? Se sim, favor especificar:

3.5 Qual foi o percentual investido em inovação em relação à receita líquida de vendas da empresa no último ano?

- () Até 2%
 () De 2% a 3%
 () De 3% a 4%
 () De 4% a 5%
 () Acima de 5%

3.6 Marque com um X as origens das principais inovações de processos e produtos.

Origem / Tipo	Processo	Produto
Adquiridas no mercado nacional	()	()
Adquiridas no mercado internacional	()	()
Desenvolvidas na empresa	()	()
Adaptadas na empresa	()	()
Desenvolvidas em colaboração com outros produtores	()	()
Desenvolvidas em colaboração com fornecedores ou prestadores de serviço	()	()
Desenvolvidas em colaboração com clientes	()	()
Outros, especifique: _____	()	()
Não houve inovações recentes	()	()

3.7 Qual a principal fonte de recursos para financiar os projetos de inovação?
 () Próprios

- Financiamento público
- Bancos privados
- Recursos públicos não-reembolsáveis (programas governamentais)
- Incentivos fiscais
- Outros: _____

3.8 Quais as principais dificuldades que a empresa encontra para ter acesso a recursos financeiros para a inovação?

- Falta de conhecimento sobre quais são as fontes de financiamento e editais existentes
- Falta de conhecimento sobre como escrever e apresentar propostas
- Falta de tempo para escrever e apresentar propostas
- A empresa não consegue a documentação exigida pelos editais (negativas, etc...)
- Os projetos da empresa não se enquadram nos editais existentes
- Não sei responder
- Outros: _____

3.9 Marque com um "X" quais são as fontes de informação que a empresa utiliza para inovar os seus processos e produtos.

Fonte de informação / Tipo de inovação	Processo	Produto
Visitas a outras empresas da região	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visitas a outras empresas em outras regiões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fornecedores de máquinas e equipamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consultoria contratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visitas a feiras e exposições no país	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visitas a feiras e exposições no exterior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabalhadores que trabalhavam em outras empresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ocasões sociais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agentes de exportação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contato com Universidades ou Centros de Pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catálogos e revistas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outros, especifique: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não houve inovações recentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.10 Qual o percentual estimado de faturamento deste ano que advém de produtos lançados nos últimos três anos:

- menos de 5%
- entre 5% e 10%
- entre 10% e 30%
- 30% a 50%
- acima de 50%
- Nenhum faturamento

3.11 A empresa revende produtos importados de outros países utilizando a sua marca?

- Não Sim, qual país? _____

3.12 Em relação aos produtos da empresa, qual a origem do design? Indique o percentual.

Design próprio: _____%

Cópia de modelos do exterior: _____%

Escritório de design independente: _____%

Definido pelo cliente: _____%

3.13 Quais seriam as demandas futuras de tecnologias ou serviços necessários para a empresa inovar (sejam como áreas de conhecimento ou em laboratórios de testes e ensaios/calibração/certificação/normalização, etc.)?

- Automação

- Mecânica
- Elétrica
- Tecnologia de Informação
- Projetos/ design
- Materiais
- Gestão da Produção
- Outros: _____

3.14 Quais seriam as principais necessidades de inovações da empresa, de produtos ou processos? Com que finalidade? Qual a vantagem que isto garantiria para a empresa?

3.15 Alguma patente foi registrada em parceria entre Instituições de Ensino Superior e a empresa (Lei de Inovação Tecnológica)? Sim, quantos? _____ Não

3.16 Algum pesquisador do meio acadêmico foi cedido para atuar com inovação de produtos e processos na empresa (Lei de Inovação Tecnológica)? Sim, quantos? _____ Não

3.17 Algum projeto tecnológico entre o meio acadêmico e Instituições de Pesquisa Tecnológica e a empresa foi realizado ou esta em andamento? Sim, quantos? _____ Não

3.18 Quais seriam as maiores dificuldades que a empresa teria em relação ao desenvolvimento de tecnologia e inovações?

4 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4.1 Quais das seguintes políticas de consumo de recursos a sua empresa adota?

- Consumo de materiais reciclados, reutilizados ou renováveis
- Desenvolvimento de produtos que usam materiais reciclados, reutilizados ou renováveis
- Consumo de água de efluentes tratados, reuso interno de água ou pluvial

4.2 Quais das seguintes práticas ambientais a sua empresa realiza?

- Coleta, segregação e estocagem adequada dos resíduos gerados
 - Tratamento e disposição adequada em relação à periculosidade dos resíduos
 - Processamento, recuperação e reciclagem de resíduos
 - Tratamento de efluentes e esgotos gerados
 - Reflorestamento de área degradada
 - Diagnóstico da emissão de gases
 - Diagnóstico da emissão de ruídos
 - Negociação de créditos de carbono
 - Estabelecimento de políticas ambientais junto a fornecedores e clientes
 - Desenvolvimento de políticas para o retorno dos produtos à cadeia
- Outros: _____

4.3 A empresa teria interesse em adotar alguma das práticas ambientais anteriores?

Sim Não Quais? _____

Se sim, quais seriam as maiores dificuldades? _____

4.4 Quais das seguintes práticas sociais a sua empresa adota?

- Prioriza a contratação de mão de obra local
- Investe em práticas de saúde e segurança para os seus funcionários

- Investe em capacitação e treinamento dos funcionários
- Desenvolve programas para o melhoramento da qualidade de vida dos funcionários
- Realiza campanhas educativas de conscientização ambiental e responsabilidade social
- Participa e promove projetos sociais na comunidade local
- Prioriza a contratação de fornecedores locais
- Outros: _____

4.5 A empresa teria interesse em adotar alguma das práticas sociais anteriores?
 Sim Não Quais? _____

Se sim, quais seriam as maiores dificuldades? _____

4.6 A empresa possui certificações voltadas ao meio ambiente e à saúde e segurança ocupacional?
 Não ISO 14000 ISO / OHSAS 18000

Se não, a empresa teria interesse em implementar alguma certificação?
 Sim Não Qual? _____

4.7 A empresa realiza projetos ou investimentos visando à minimização de impactos ambientais e sociais gerados por suas atividades?

a. Sim Não, porquê? _____

b. Teria interesse neste tipo de projetos ou investimento? Sim Não

5 - FORMAÇÃO PROFISSIONAL E CAPACITAÇÃO

5.1 Qual é aproximadamente a rotatividade anual dos funcionários da empresa por setor (número de funcionários que entraram/saíram da empresa sobre o número total de funcionários do setor)?

_____% Produção
 _____% Administrativo

5.2 Marque com um X os principais problemas que a empresa enfrenta no seu relacionamento com o mercado de trabalho local:

- rotatividade da mão-de-obra
- carência de trabalhadores não especializados
- carência de trabalhadores especializados
- absenteísmo
- outros, especifique: _____

5.3 A empresa tem uma política ou plano para reduzir absenteísmo e/ou rotatividade? Se sim, qual?

5.4 Qual a distribuição percentual da escolaridade máxima dos funcionários da empresa:

Nível de escolaridade	Percentual (%)	ou Absoluto
Sem escolaridade		
Fundamental (1 Grau)		
Médio (2 Grau)		
Técnico ou Tecnólogo		
Superior (total)		
Superior (Engenharia)		
Especialista ou MBA		
Mestrado ou Doutorado		

5.5 Qual a distribuição percentual do local onde os operadores aprenderam a realizar o seu trabalho:

Local	Percentual (%)	
Centros de treinamento financiados pela empresa		
Centros de treinamento financiados pelo próprio empregado		
Na própria empresa		
Em empregos anteriores		
Outros, especifique		

5.6 Quais seriam as demandas futuras da empresa para cursos de capacitação?

Curso	Número de pessoas por ano

5.7 Quais seriam as maiores dificuldades que a empresa teria em relação a formação profissional e capacitação?

6 - PROJETOS ATUAIS DE INVESTIMENTO E FONTES DE FINANCIAMENTO

6.1 Em quais, das seguintes áreas, a empresa tem investido nos últimos 5 anos?

- expansão de capacidade produtiva na região
- expansão da capacidade produtiva em outras regiões;
- desenvolvimento de produto;
- desenvolvimento tecnológico;
- empresas de setores auxiliares;
- aproximar o contato com clientes (trading companies, lojas, showrooms);
- marketing (publicidade, feiras comerciais, etc.).
- outros, especifique: _____

6.2 Em quais, das seguintes áreas, a empresa pretende investir nos próximos 5 anos?

- expansão de capacidade produtiva na região;
- expansão da capacidade produtiva em outras regiões;
- desenvolvimento de produto;
- desenvolvimento tecnológico;
- empresas de setores auxiliares;
- aproximar o contato com clientes (trading companies, lojas, showrooms);
- marketing (publicidade, feiras comerciais, etc.).
- outros, especifique: _____

6.3 Como a empresa financia o fluxo de caixa?

- Recursos Próprios
- Financiamento direto com fornecedores
- Linhas de Crédito Convencionais
- Linhas de Crédito – Repasses Governamentais (PROGER/FINAME/PSI/CARTÃO BNDES..)
- Outros, especifique _____

6.4 Como a empresa planeja financiar os investimentos para expansão nos próximos 5 anos?

- () Recursos Próprios
 () Financiamento direto com fornecedores
 () Linhas de Crédito Convencionais
 () Linhas de Crédito – Repasses Governamentais (PROGER/FINAME/PSI/CARTÃO BNDES..)
 () Outros, especifique _____

6.5 A empresa se beneficiou de algum programa ou política governamental nos últimos 5 anos? ()
 Não

() Sim, qual? _____

6.6 Quais seriam as maiores dificuldades que a empresa teria em relação a investimento e fontes de financiamento?

7 – CONTROLE DE QUALIDADE E DO PROCESSO PRODUTIVO

7.1 Qual o tipo e o volume de produtos ou quantidade produzida por ano pela empresa?

7.2 Qual a tendência do volume de produção da empresa nos próximos 5 anos?

- () Aumentar
 () Permanecer o mesmo
 () Diminuir
 () Não sei responder

7.3 Qual é a situação atual da utilização da capacidade dos equipamentos?

- () Estamos com uma demanda menor que a capacidade
 () Estamos com a demanda igual a capacidade
 () Estamos com uma demanda maior do que a capacidade
 () Não sei responder

7.4 Identifique os seus principais fornecedores e insumos fornecidos por eles?

Nome do Fornecedor	Insumo Fornecido

7.5 Quais os principais problemas que a empresa enfrenta no seu relacionamento com os fornecedores?

- () Disponibilidade
 () Preço
 () Qualidade
 () Prazo de entrega
 () Confiabilidade de entrega
 () Capacidade de entregar just-in-time
 () Prazo de pagamento

- () Número restrito de fornecedores
 () Outros, especifique: _____

7.6 A empresa terceiriza alguma das atividades de produção? () Não
 () Sim, quais atividades e onde estão localizados estes fornecedores? _____

7.7 A empresa possui certificações de qualidade (ISO 9000, PGQP, etc.) ou selos que qualidade (INMETRO)?
 () Sim, quais? _____ () Não

7.8 Favor marcar com um "X" a mudança ocorrida nos seguintes indicadores de desempenho da sua empresa nos últimos 5 anos?

Indicadores de desempenho	Não controle	Piorou muito	Piorou	Não teve alteração significativa	Melhorou	Melhorou muito
Produtividade da mão-de-obra	()	()	()	()	()	()
Eficiência dos equipamentos	()	()	()	()	()	()
Entrega no prazo	()	()	()	()	()	()
Estoque total	()	()	()	()	()	()
Satisfação dos clientes	()	()	()	()	()	()
Refugo e retrabalho	()	()	()	()	()	()
Qualidade	()	()	()	()	()	()
Custo total unitário dos produtos	()	()	()	()	()	()
Segurança	()	()	()	()	()	()
Absenteísmo	()	()	()	()	()	()

7.9 Quais das seguintes áreas da empresa estão estruturadas formalmente?

- () Vendas
 () Engenharia de Produto
 () Engenharia de Processos
 () Produção
 () Suprimentos
 () PCP
 () Logística
 () Qualidade
 () Pós Vendas
 () Outras: _____

7.10 Qual o % dos seguintes recursos sobre o custo total (despesas) do produto?

Mão de Obra Direta _____%

Materiais _____ %

7.11 Quais seriam as maiores dificuldades que a empresa teria em relação ao controle da qualidade e do processo produtivo?

8) MERCADOS INTERNO E EXTERNO E CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO

8.1 Qual foi o valor aproximado do faturamento bruto da empresa em 2013?

8.2 O faturamento vem crescendo (mais do que a inflação) nos últimos anos? () SIM () NÃO

8.3 Descreva os segmentos de mercado que a empresa atende, o percentual, o valor e a tendência de variação do atendimento de cada um destes mercados

Mercado	Percentual (%)	Ou Valor	Tendência nos próximos 5 anos (aumentar, manter ou diminuir)

8.4 Qual o prazo médio em dias da entrega dos pedidos (entre a chegada do pedido na empresa e a data efetiva de entrega do produto ao cliente)?

8.5 Este prazo médio de entrega dos pedidos vem aumentando, permanecendo igual ou diminuindo nos últimos 5 anos?

8.6 Identifique os seus principais clientes, produtos vendidos a eles e percentual de vendas totais?

Nome do cliente	Produto(s)	Percentual das vendas totais

8.7 Qual o valor % aproximado dos tipos de clientes que a empresa atende?

- % Consumidor final
 % Consumidor industrial
 % Varejista
 % Atacadista
 % Distribuidor
 % Representante comercial nacional
 % Agentes de exportação
 % Venda direta ao exterior
 % Outros, especifique: _____

8.8 Qual o percentual de destino das vendas da empresa?

Destino	Percentual das vendas totais
Para a região local (Porto Alegre, Grande Porto Alegre e Serra)	
Para as demais regiões do estado	
Para os demais estados do país	
Para o exterior	

8.9 No caso da empresa vender para o exterior, quais são os países? A tendência é de aumentar, manter o mesmo nível ou reduzir este volume exportado nos próximos 5 anos?

8.10 Quais são as principais dificuldades enfrentadas pela empresa para vender?

- Consumidor final
 Acesso ao consumidor final;
 Acesso aos canais de comercialização e distribuição;
 Atendimento das especificações solicitadas pelo importador;
 Cumprimento dos prazos de entrega especificados;
 Promoção dos produtos e fixação de marca;
 Estrutura da área de comercialização
 Redução na quantidade solicitada - tamanho dos pedidos;

- () Burocracia alfandegária e tributária;
- () Custos de manuseio, embalagem e armazenagem;
- () Custos portuários, do transporte interno e do frete internacional;
- () Outros, especifique: _____

8.11 Onde estão localizados os principais concorrentes da empresa?

- () Na região local (Porto Alegre, Grande Porto Alegre e Serra)
- () Nas demais regiões do estado
- () Nos demais estados do país
- () No exterior

8.12 Quais são as ferramentas de gestão mercadológica utilizadas pela empresa em uma escala de 1 (não utilizada) a 5 (utilizada totalmente)?

Ferramentas de gestão mercadológica	1 Não utiliza	2 Utiliza pouco	3 Utiliza razoavelmente	4 Utiliza muito	5 Utiliza totalmente
Análise SWOT	()	()	()	()	()
Ciclo de Vida do Produto	()	()	()	()	()
Composto de Marketing	()	()	()	()	()
<i>Customer Relationship Management (CRM)</i>	()	()	()	()	()
Endomarketing	()	()	()	()	()
Marketing Digital	()	()	()	()	()
Marketing Direto	()	()	()	()	()
Marketing Reverso	()	()	()	()	()
Marketing Social	()	()	()	()	()
<i>Mobile Marketing</i>	()	()	()	()	()
Pesquisa e Segmentação de Mercado	()	()	()	()	()
Redes Sociais (Facebook, Twitter, LinkedIn, Blogs)	()	()	()	()	()
Valor do Cliente	()	()	()	()	()
Outros, especifique: _____	()	()	()	()	()

8.14 Qual o % de nacionalização dos insumos em relação ao total utilizado?

Matérias primas _____%

Componentes _____%

8.15 Qual a origem dos insumos utilizados? Indique o percentual.

- ____% Região local (Porto Alegre, Grande Porto Alegre e Serra)
- ____% Demais regiões do estado
- ____% Demais estados do país
- ____% Exterior

8.16 Qual o % de suas vendas que é distribuído em relação ao transporte:

- ____% Frota própria
- ____% Terceirizada
- ____% Contratada pelo cliente
- ____% Outras, especifique: _____

8.17 Quais são os modais utilizados para a logística de:

Suprimento: _____
Distribuição: _____

8.18 Em relação a “Marca” informe o percentual de produtos comercializados com:

- ____% Marca própria
- ____% Marca do varejista
- ____% Marca do atacadista
- ____% Marca do comprador internacional
- ____% Outras, especifique: _____

8.19 Quais seriam as maiores dificuldades que a empresa teria em relação aos mercados interno e externo e canais de distribuição?

9) FORÇAS, FRAQUEZAS, OPORTUNIDADES E AMEAÇAS (SWOT)

9.1 Você poderia identificar quais seriam as principais forças da sua empresa?

9.2 Você poderia identificar quais seriam as principais fraquezas da sua empresa?

9.3 Você poderia identificar quais seriam as principais oportunidades da sua empresa?

9.4 Você poderia identificar quais seriam as principais ameaças da sua empresa?

CAPÍTULO 4

MODELO PARA PROPOSIÇÕES DE AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO E COMPETITIVIDADE EM APLS: CASO DO ARRANJO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DO RIO GRANDE DO SUL

Guilherme Oliveira Comim

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS

Email: guilherme.comim@ufrgs.br

Carla ten Caten

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS

Email: carlacaten@gmail.com

Maria Cannarozzo

Engenharia de Produção - Escola de Engenharia - UFRGS

Email: macannarozzo@gmail.com

Resumo

A competitividade é estreitamente ligada ao sucesso dos arranjos produtivos locais, sendo assim, avaliando sua capacidade competitiva, é possível inferir o sucesso do arranjo. Porém, essa análise é bastante complexa e existem poucas ferramentas disponíveis para tal finalidade. Atualmente, o modelo mais utilizado para análise de competitividade em APLs é o modelo Diamante da Competitividade de Porter.

A partir das demandas levantadas no APL de máquinas e equipamentos do estado do Rio Grande do Sul, foi realizada uma classificação dentro dos determinantes do modelo Diamante, então, foi realizado um cruzamento com fatores de sucesso em APLs presentes na literatura e propostas ações (e estabelecidos seus respectivos indicadores) para o desenvolvimento e competitividade do APL correspondentes a cada face (determinante) do modelo Diamante.

Como resultado, foi desenvolvido um modelo capaz de relacionar, as demandas estratégicas do arranjo, os fatores de sucesso em APLs e o modelo Diamante de Porter, propondo ações estratégicas para desenvolvimento do APL.

Palavras-chave: ações de desenvolvimento, arranjo produtivo local, modelo Diamante de Porter

Abstract

The competitiveness is closely linked to the success of APLs, therefore, assessing its competitiveness, it is possible to measure the success of the arrangement. However, this analysis is quite complex and there are few tools available for this purpose. Currently, the most widely used model for competitiveness analysis in APLs is the Porter's Diamond Model.

From the demands surveyed in the machines and equipment APL of the Rio Grande do Sul state, a classification within the determinants of Diamond model was performed, then, was made a cross with APLs success factors described in the literature and proposed actions for the development and competitiveness of APL corresponding to each face Diamond model.

As a result of the developed model, it was possible to compose a relationship matrix between the proposed actions, the success factors in APLs and Porter's Diamond model.

Keywords: development actions, cluster, Porter's Diamond model

Introdução

No atual contexto econômico e social, cada vez mais se buscam maneiras de aumentar as taxas de crescimento e de sustentá-las ao longo do tempo. Dessa maneira, há uma constante busca por identificação de alternativas de desenvolvimento sustentável que sejam compatíveis com os processos de estabilização econômica recorrentes (HADDAD, 2004).

Dessa forma, surge o interesse nos Arranjos Produtivos Locais (APLs), comumente tratados como *clusters*, definidos por Porter (1998) como concentrações geográficas de companhias e instituições de determinado campo, que são alvos de diversos estudos e investimentos públicos no sistema atual de produção. Para garantir o sucesso e competitividade do arranjo composto por empresas, governos e instituições de ensino e

pesquisa, tais APLs devem trabalhar de maneira sincronizada e bem planejada (BARBIERI; DI TOMMASO; BONNINI, 2012a). Cabe ainda salientar, que cada APL apresenta peculiaridades inerentes fatores locais de desenvolvimento, como cultura local, governo, maneira de associação, entre outros.

Para a obtenção de sucesso nas organizações contemporâneas, é condicional que se tenha alto grau de competitividade e, dentro do cenário de cooperação empresarial, promova-se a possibilidade do atendimento das diversas necessidades das empresas de maneira conjunta, o que seria mais difícil em caso de atuação isolada (CORRÊA; GASTALDON, 2009). Uma das maneiras de avaliar a competitividade em aglomerados empresariais é o modelo Diamante de Porter, que propõe um esquema composto por quatro determinantes inter-relacionados, que juntos são capazes de apontar a capacidade competitiva da rede.

Com o intuito de desenvolver o setor de máquinas e equipamentos da região Metropolitana e da Serra Gaúcha, o Arranjo Produtivo Local de Máquinas e Equipamentos vem sendo implementado no estado do Rio Grande do Sul, com o apoio de instituições governamentais e associações de classe. O arranjo se encontra, atualmente, em fase de implementação, sendo assim, estudos de mercado e planejamento estratégico são necessários para o seu desenvolvimento de forma competitiva.

Com base nos estudos desenvolvidos nos capítulos 2 e 3, este artigo visa propor ações de desenvolvimento, através do estabelecimento de um modelo que se baseia na utilização do modelo diamante de Porter (1993), que atendam às demandas estratégicas identificadas para o APL no capítulo 2 e considerando os fatores de sucesso em arranjos levantados no capítulo 3.

Referencial teórico

Competitividade em APLs

A relação entre APLs e competitividade é muito estreita, pois o cerne do desenvolvimento de um arranjo é vinculado à capacidade deste competir e se destacar no mercado. Mathews (2002), traz o conceito do desenvolvimento econômico atrelado às inter-relações entre firmas baseando-se em três pilares: configuração organizacional de recursos, *clusters* e compartilhamento de recursos não locais. Segundo Mathews (2002), os clusters são capazes de aumentar o desempenho econômico regional de maneira rápida, através da troca

de informações e complementaridade entre as empresas. Nesse contexto, fica evidente que a associação entre empresas possibilita atender as suas necessidades de maneira conjunta de uma forma mais eficiente do que se atuassem isoladamente.

Para Motta (1995), o grande desafio das empresas está na busca por novos mercados, novas tecnologias e novos métodos de gerenciamento, em um ambiente de drásticas transformações onde as grandes riquezas são o conhecimento e a comunicação. Para se tornar competitivo, é necessário redefinir as relações entre fornecedores, distribuidores e clientes, desenvolvendo uma parceria na cadeia de valor.

A competição é muito dinâmica e para adquirir vantagem competitiva é necessário que haja inovação contínua e a proximidade geográfica entre empresas faz com que a troca de conhecimento ocorra de maneira mais fluida, sendo assim, a organização empresarial em forma de arranjo pode trazer esta vantagem (PORTER, 1998).

Modelos de análise de competitividade

O sucesso de um APL está estreitamente ligado à sua competitividade, sendo assim, uma maneira de identificar as possíveis demandas de um APL é fazer uma avaliação de sua capacidade competitiva. Porém, esta análise é bastante complexa e possui peculiaridades inerentes à dinâmica do APL e exige uma abordagem que capte tais elementos. Nesta seção serão abordados alguns modelos de análise de competitividade presentes na literatura.

Modelo da estrutura, conduta e desempenho, Scherer (1970)

O modelo da estrutura, conduta e desempenho (Scherer, 1970) foi o mais antigo encontrado neste estudo, portando, sugere-se que este seja o ponto de início à ideia de construção de modelos reproduzíveis para a avaliação da competitividade em empresas. Este modelo aborda estrutura de mercado, conduta empresarial e o desempenho do setor, apesar de datar do ano de 1970, sofreu adaptações em 1980 e 1996.

Em tal modelo, a estrutura do setor é capaz de determinar as opções de conduta da empresa, ou seja, os atributos do setor definem as opções e restrições com que a empresa se

depara e, conseqüentemente, as estratégias que serão possíveis de serem adotadas (Scherer 1980). Dessa maneira, o modelo sugere que a conduta da firma depende da estrutura do mercado vigente e seu desempenho está ligado à estratégia tomada a partir das opções desse mercado, como pode ser observado na Figura 4.1. Apesar do modelo de Scherer (1970) ficar restrito apenas as condições de mercado, sem a observação de outros fatores, tem importante significado histórico e é utilizado por estudos atuais como o desenvolvido por Sedyama et al. (2013).

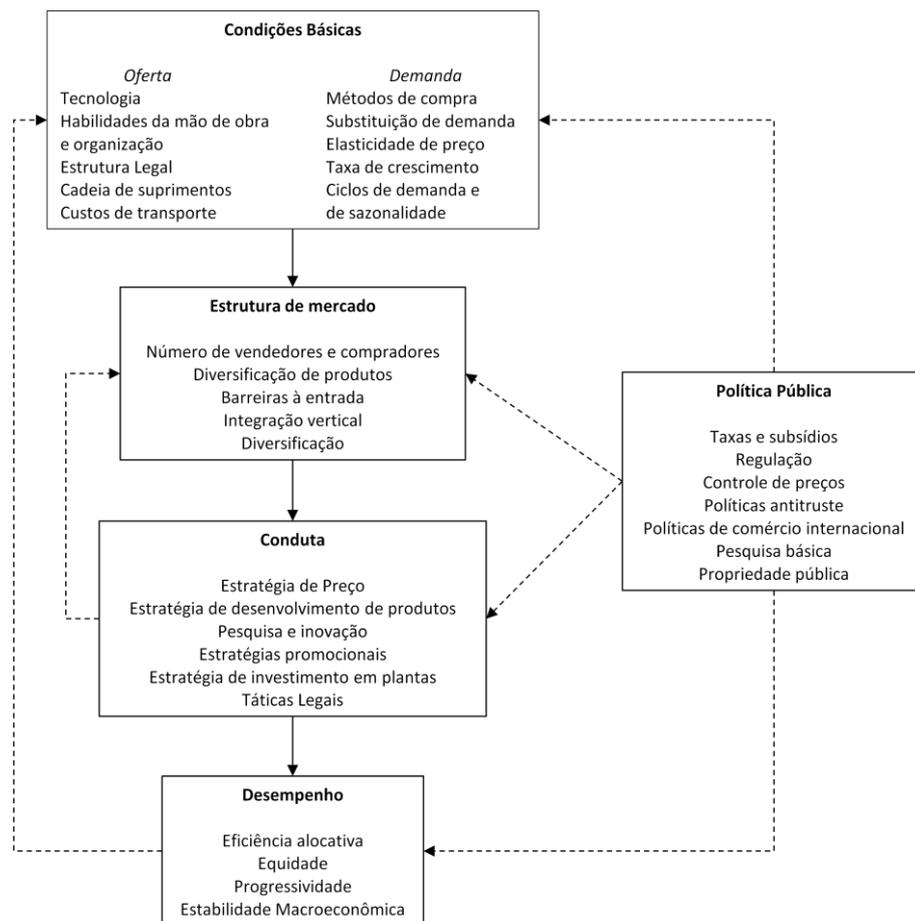


Figura 4.1 - Modelo de Scherer 1996

Modelo de Buckley, Pass e Prescott (1988)

O modelo proposto por Buckley et al. (1988) baseia-se no potencial, na performance e no processo (3Ps), que relacionam-se com diferentes estágios do processo competitivo, sejam eles, o potencial descrevendo os *inputs* das operações (vendas, lucratividade, entre outros), a performance (ou desempenho) medindo os resultados das operações e o processo medindo o gerenciamento das operações.

Este modelo fundamenta-se na dinâmica da competitividade e estabelece que cada P não deve ser medido e avaliado de maneira isolada. O modelo descrito possibilita a análise de competitividade nos níveis de país, indústrias, empresas e produtos e vem sendo utilizado em estudos de competitividade em pequenas e médias empresas (MAN; LAU; CHAN, 2002), de competitividade internacional (DEPPERU; CERRATO, 2006) e de perfil de competitividade (PÉREZ et al., 2013). O modelo é apresentado de forma esquematizada na Figura 4.2.

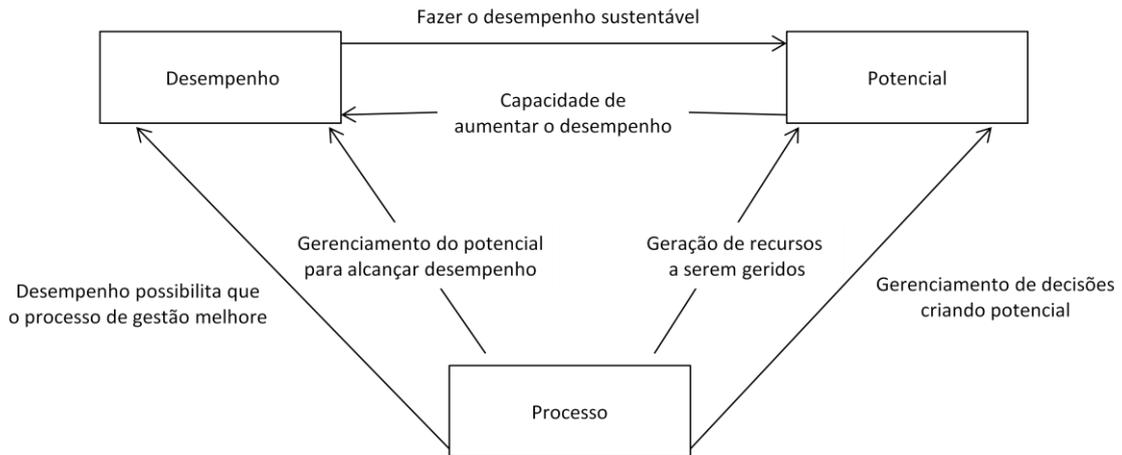


Figura 4.1 - Modelo de Buckley, Pass e Prescott (1988)

Modelo diamante da competitividade, Porter (1989)

. O modelo "Diamante da Competitividade" de Porter vem sendo constantemente utilizado (CORRÊA; GASTALDON, 2009) como nos estudos desenvolvidos por Monteiro e Arica (2005), Herciu (2013) e Özer et al. (2012) que apresentam uma análise da competitividade em *clusters* em diferentes países e, conseqüentemente, diferentes realidades, a partir da utilização deste modelo.

O modelo Diamante da Competitividade é embasado em quatro determinantes inter-relacionados que modelam o ambiente no qual as empresas competem (Contexto para a estratégia e rivalidade das empresas; Condições de fatores; Condições de demanda; Setores correlatos e de apoio) e dois influenciadores (Governo e acaso) como é possível visualizar na Figura 4.3.

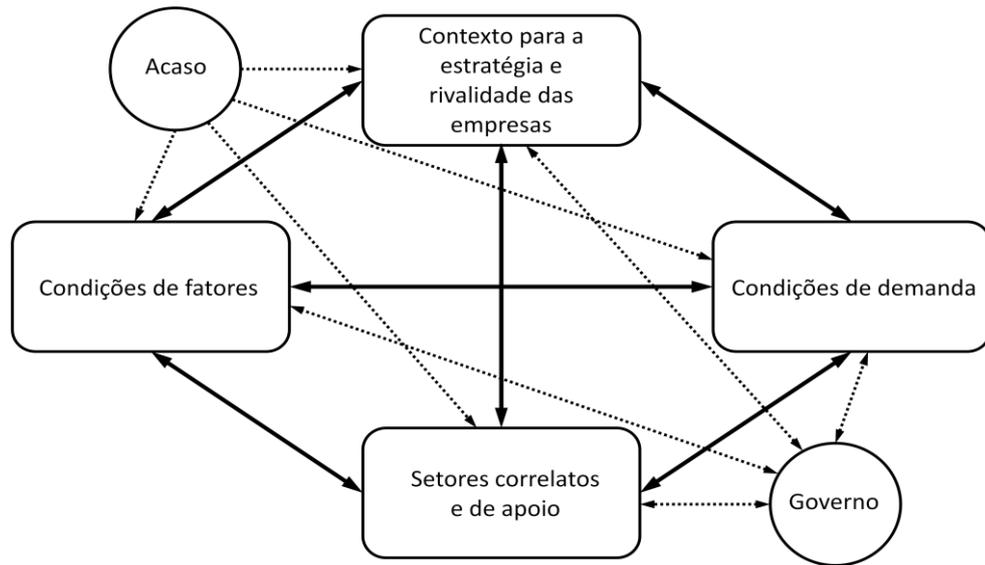


Figura 4.3 - Modelo Diamante de Porter
Fonte: Adaptada de Porter (1993)

O sistema proposto por Porter é mutuamente fortalecedor, os determinantes interagem entre si. A seguir, cada atributo será explicado segundo Porter (1993):

Condições de fatores: A posição dos fatores de produção necessários à competição. Neste determinante, são avaliados fatores como infraestrutura, mão de obra especializada e oferta de insumos.

Condições de demanda: Natureza da demanda interna para produtos ou serviços da indústria, ou seja, as necessidades dos compradores. Este determinante é essencial no ponto de vista de inovação, pois o diagnóstico de um ponto de demanda não atendido pode ocasionar uma oportunidade de mercado.

Setores correlatos e de apoio: Presença ou ausência de setores abastecedores. A aproximação entre fornecedores e compradores é capaz de gerar um intercâmbio de informações e apoio mútuo dentro da cadeia produtiva.

Contexto para estratégia e rivalidade das empresas: Condições que governam a maneira pela qual as empresas são criadas, organizadas e dirigidas e a natureza da rivalidade interna. A rivalidade interempresas pode ser um estímulo ao desenvolvimento de potenciais vantagens competitivas.

Já os fatores influenciadores podem ser definidos como (PORTER, 1993):

Governo: Influencia e é influenciado pelos quatro determinantes positiva ou negativamente.

Acaso: São acontecimentos fora do controle das empresas ou governo. Exemplificando: invenções, descobertas, guerras, grandes acontecimentos políticos externos, ou qualquer fator capaz de gerar descontinuidade no sistema.

A proposta do modelo Diamante da Competitividade é desdobrar cada uma dos determinantes e influenciadores em aspectos a serem analisados, que, quando observados, podem indicar o grau de competitividade de cada face do diamante e, assim, verificar se o arranjo é competitivo (CORRÊA; GASTALDON, 2009).

Modelo de competitividade, Coutinho e Ferraz (1994)

Trata-se de um modelo desenvolvido no Brasil e é utilizado com alguma frequência no contexto nacional, como nos trabalhos desenvolvidos por Santos et al. (2011) e Marques et al. (2010) acerca de estratégias para o aumento de competitividade em APLs e competitividade no setor agroindustrial, respectivamente. O modelo baseia-se no conceito de que o desempenho competitivo é condicionado por um vasto conjunto de fatores, que podem ser classificados em três níveis: internos à empresa, estruturais (setores e complexos industriais) e sistêmicos (COUTINHO; FERRAZ, 1994). Para os autores, as empresas necessitam criar suas vantagens competitivas para se destacarem no mercado.

O modelo proposto pode ser observado na Figura 4.4.

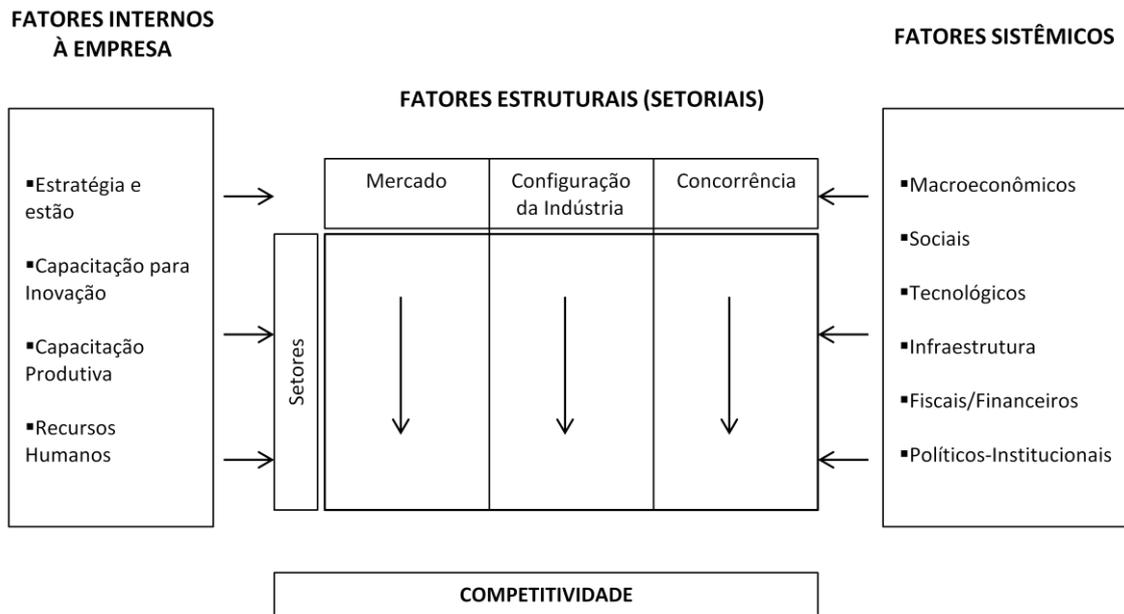


Figura 4.4 - Modelo de Ferraz e Coutinho, 1994

De acordo com Coutinho e Ferraz (1994) os fatores são classificados como:

Internos a empresa: Fatores inerentes às suas tomadas de decisão (ex: estratégia, gestão, capacitação, inovação, recursos humanos, entre outros). Estes fatores podem gerar vantagem competitiva em relação às empresas rivais.

Estruturais: São fatores que caracterizam o ambiente onde a empresa está inserida e possui influência parcial sobre eles (ex: mercado, configuração da indústria e concorrência).

Sistêmicos: Fatores que afetam o ambiente sistêmico e a empresa não é capaz de exercer influência (ex: sociais, tecnológicos, fiscais, etc.).

Modelo dos fatores determinantes da competitividade, Ferraz, Kupfer e Haguenaue (1995)

Este modelo foi apresentado no livro *"Made in Brazil"* (FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L., 1995) e também é de origem brasileira. Trata-se de um aprofundamento do modelo proposto por Coutinho e Ferraz (1994), fundamentado de maneira mais aprofundada na relação entre competitividade e padrão de concorrência. O modelo é alicerçado nos mesmos três agrupamentos de fatores (internos, estruturais e sistêmicos) como

pode ser observado na Figura 4.5. Da mesma maneira que o modelo de Coutinho e Ferraz (1994), este modelo apresenta algumas citações no cenário nacional como nos artigos desenvolvidos acerca de fatores influenciadores da competitividade (VIANA et al., 2014) e diferencial competitivo (METZ, 2010).

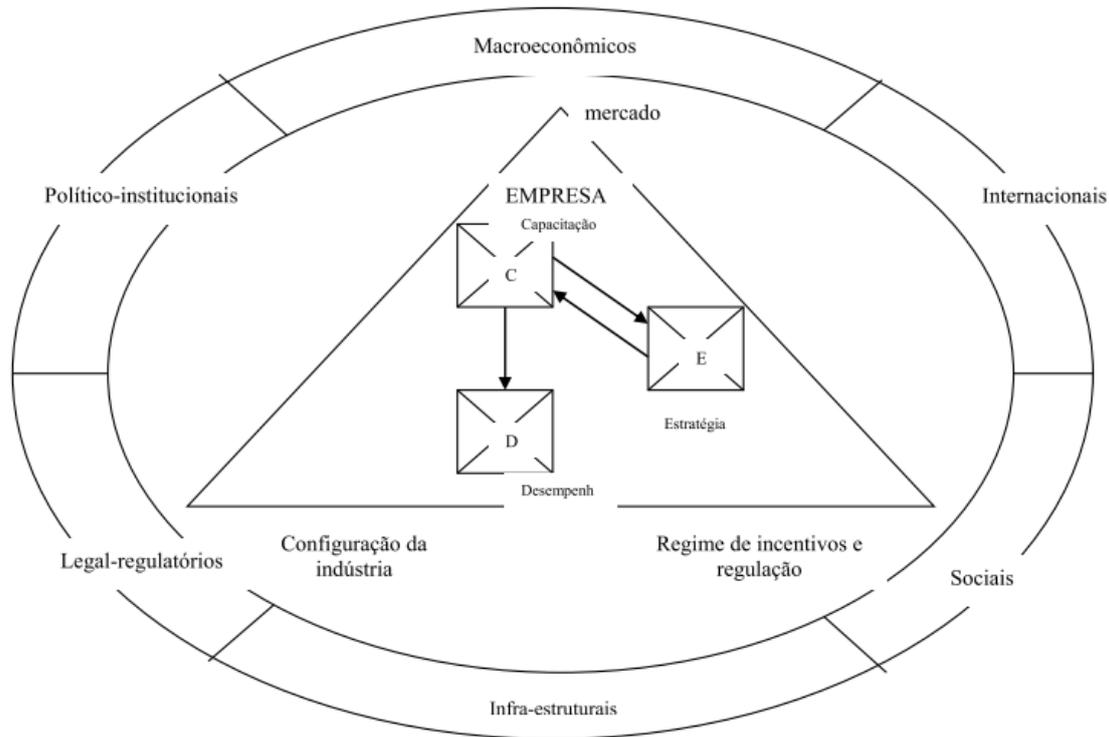


Figura 4.5 - Modelo de Ferraz, Kupfer e Haguenaer, 1995

Análise e Proposição de Modelo

Pela análise dos modelos desenvolvidos, é possível notar que seguem a mesma linha de pensamento proposta por Scherer em 1970. Portanto, baseiam-se nas condições locais, estrutura das empresas, conduta e desempenho. Houve uma evolução nos modelos, sobretudo, em questão de organização destes fatores e apresentação dos resultados. Entretanto, todos os modelos limitam-se a realizar uma análise qualitativa da situação atual das empresas, isto é, não integram uma forma de proposição de ações a serem desenvolvidas para tornar as empresas mais competitivas de acordo com os pontos onde foram constatadas limitações.

Dessa forma, foi proposto um modelo integrativo, associando o modelo Diamante de Porter, caracterização das empresas, análise dos ambientes interno e externo e proposição de

ações estratégicas de desenvolvimento de competitividade aplicadas à situação atual do arranjo. Foi escolhido o modelo Diamante de Porter para identificar a capacidade competitiva do arranjo, por sua apresentação didática (divisão em determinantes e influenciadores) de fácil visualização e compreensão, por ser um modelo muito difundido e por possuir reconhecimento mundial.

Método

O método utilizado neste estudo foi estruturado em quatro etapas: i) desdobramento das demandas estratégicas do arranjo produtivo local de máquinas e equipamentos em ações de desenvolvimento, ii) estabelecimento de indicadores para as ações e, iii) preenchimento de matriz de relacionamento das ações propostas com os fatores de sucesso em APLs e o modelo de Diamante de Porter, iv) proposição do modelo.

Para a definição das ações de desenvolvimento foi realizada uma reunião junto a representantes da governança e gestores do APL, empresas, membros do governo estadual, representantes da associação de classe e representantes de instituições de ensino e pesquisa. Durante a reunião foram definidas ações de curto e médio prazo (horizonte de cinco anos), as quais foram priorizadas no final da reunião conforme a viabilidade de execução. Tais ações foram propostas a partir das demandas estratégicas definidas no capítulo 3, provenientes da caracterização das empresas componentes do arranjo, bem como da análise dos ambientes interno e externo do APL.

Posteriormente, foram estabelecidos indicadores anuais de controle para algumas ações definidas, a partir de uma segunda reunião com os mesmos representantes da governança do APL de máquinas e equipamentos. Outros indicadores serão estabelecidos ao longo da implementação das ações elencadas.

Na terceira etapa, as ações definidas foram relacionadas, através de uma matriz de relacionamento, com os fatores de sucesso em APLs identificados no capítulo 2, as demandas estratégicas observadas no capítulo 3 e os determinantes do modelo Diamante de Porter. Esses determinantes foram desdobrados em aspectos, os quais constituem os itens avaliados na caracterização do APL de máquinas e equipamentos (ver questionário de caracterização na pág. 56).

Na última etapa, foi estabelecido o modelo decorrente da matriz de relacionamento, que visa propor ações estratégicas às empresas, baseando-se nas demandas levantadas e na capacidade competitiva observada.

Resultados e discussão

Na Figura 4.6 são apresentadas as ações propostas em reunião junto à governança do APL. Essas ações têm como objetivo desenvolver a competitividade do APL nos pontos onde apresenta fragilidade, segundo o modelo de Porter (1998), solucionando as demandas apuradas no capítulo 3, de acordo com os fatores de sucesso observados no capítulo 2.

Demandas estratégicas	Ações propostas
Gerar mão de obra especializada	Mapear as principais necessidades de capacitação do APL e promover o contato entre APL e instituições de ensino.
Criar políticas de redução de rotatividade e absenteísmo	Fomentar a implementação de políticas de motivação e retenção de colaboradores através de programas coletivos e promover práticas de benefícios aos trabalhadores.
Investir em políticas sustentáveis	Divulgar as práticas sociais e ambientais já realizadas por empresas do arranjo em eventos e workshops, promover projetos coletivos de responsabilidade ambiental e social junto às empresas e promover a capacitação e obtenção de certificações voltadas à gestão ambiental e responsabilidade social.
Diversificar a forma de vendas	Organizar visitas a feiras, promover vendas coletivas e desenvolver produtos do arranjo.
Exportar	Organizar missões no exterior e promover cursos de capacitação em comércio exterior, internacionalizar produtos.
Encontrar fontes de financiamento	Acompanhar editais e programas governamentais de fomento e promoção ao investimento.
	Divulgar as linhas de crédito e fontes de financiamento já utilizadas por empresas em eventos e workshops.
Automatizar e criar projetos de <i>design</i>	Promover projetos de inovação tecnológica (e.g., inovação do design das máquinas através do programa Design Export em parceria com Brasil Machinery Solutions).
Investir em tecnologia e inovação	Mapear as necessidades específicas para possíveis soluções em conjunto.
	Estreitar relações entre Universidades e empresas do APL para o desenvolvimento de soluções tecnológicas.
Gerar de patentes	Estreitar relações entre Universidades e empresas do APL para o desenvolvimento de soluções tecnológicas.
	Contratar assessoria para elaboração e apresentação de propostas para obtenção de recursos para a inovação.
Centrais de compras e distribuições	Mapear os fornecedores das empresas do APL e criar uma central de compras e estoque coletivos.

coletivas	
Aproximar as empresas	Realizar ações de endomarketing e promoção de atividades de convívio social para aproximação dos empresários e apresentação de experiências.

Figura 4.6 - Ações propostas às demandas estratégicas
Fonte: autor

A Figura 4.7 apresenta o desdobramento das ações em indicadores anuais de controle com seus respectivos cálculos para pequeno e médio prazo, em um horizonte de 5 anos. Algumas ações elencadas na Figura 4.6 não tiveram indicadores definidos neste momento inicial, pois terão seus desdobramentos ao decorrer de suas implementações no APL. As ações apresentadas na Figura 4.7 foram designadas em reunião com a governança do APL como ações iniciais de estruturação do arranjo, sendo assim, foram predefinidos os indicadores e seus respectivos cálculos.

Nº	Ações propostas	Indicador	Cálculo
1	Organizar visitas a feiras, promover vendas coletivas e desenvolver produtos do arranjo.	Volume de vendas	Soma do volume total de vendas
2	Organizar missões no exterior e promover cursos de capacitação em comércio exterior, internacionalizar produtos.	Volume de exportações	Soma do volume total de exportações / Soma do volume total de vendas
3	Acompanhar editais e programas governamentais de fomento e promoção ao investimento.	Volume de recursos captados advindos de fontes de financiamento	R\$ de recursos advindos de fontes de financiamento
4	Promover projetos de inovação tecnológica (e.g., inovação do design das máquinas através do programa <i>Design Export</i> em parceria com Brasil <i>Machinery Solutions</i>).	Número de inovações tecnológicas no APL	Número de inovações tecnológicas relatadas / Número de empresas
5	Contratar assessoria para elaboração e apresentação de propostas para obtenção de recursos para a inovação.	Volume de recursos captados para inovação advindos de fontes de financiamento	R\$ de recursos para inovação advindos de fontes de financiamento
6	Realizar ações de endomarketing e promoção de atividades de convívio social para aproximação dos empresários e apresentação de experiências.	Ações de comunicação	Número de ações de comunicação

Figura 4.7 - Indicadores e seus respectivos cálculos, de acordo com as ações propostas
Fonte: autor

Os resultados da matriz de relacionamento entre os determinantes do modelo de Diamante, os fatores de sucesso, as demandas estratégicas e suas ações para o desenvolvimento do arranjo são apresentados na Figura 4.8. Nessa matriz, pode-se identificar o desdobramento dos determinantes em aspectos analisados, que por sua vez se desdobram em demandas estratégicas, que se relacionam com os fatores de sucesso em APLs

a partir de ações de desenvolvimento propostas para o arranjo de máquinas e equipamentos.

Determinantes do modelo Diamante	Aspectos analisados na caracterização do arranjo	Demandas estratégicas do APL de máquinas e equipamentos	Fatores de sucesso em arranjos produtivos locais				
			Investimentos políticos	Inovação	Rede de fluxo de conhecimento	Ensino e pesquisa	Força de trabalho
Condições de fatores	Formação profissional e capacitação	Gerar mão de obra especializada				Ação 1	
		Criar políticas de redução de rotatividade e absenteísmo					Ação 2
	Sustentabilidade	Investir em políticas sustentáveis		Ação 3			
Condições de demandas	Mercados internos e externos e canais de distribuição	Diversificar a forma de vendas			Ação 4		
		Exportar	Ação 5				
Setores correlatos e de apoio	Investimentos e fontes de financiamento	Encontrar fontes de financiamento	Ação 6		Ação 7		
	Controle de qualidade e processo produtivo	Automatizar e criar projetos de <i>design</i>		Ação 8			
Contexto para estratégia e rivalidade das empresas	Desenvolvimento de tecnologias e inovações	Investir em tecnologia e inovação		Ação 9		Ação 10	
		Gerar de patentes		Ação 11		Ação 10	
	Cooperação	Centrais de compras e distribuições coletivas			Ação 12		
		Aproximar as empresas			Ação 13		

Figura 2.8 - Matriz de relacionamento entre determinantes do modelo diamante e ações propostas

Fonte: autor

A Figura 4.9 apresenta o relacionamento de cada ação de desenvolvimento com os determinantes e influenciadores do modelo Diamante da competitividade.

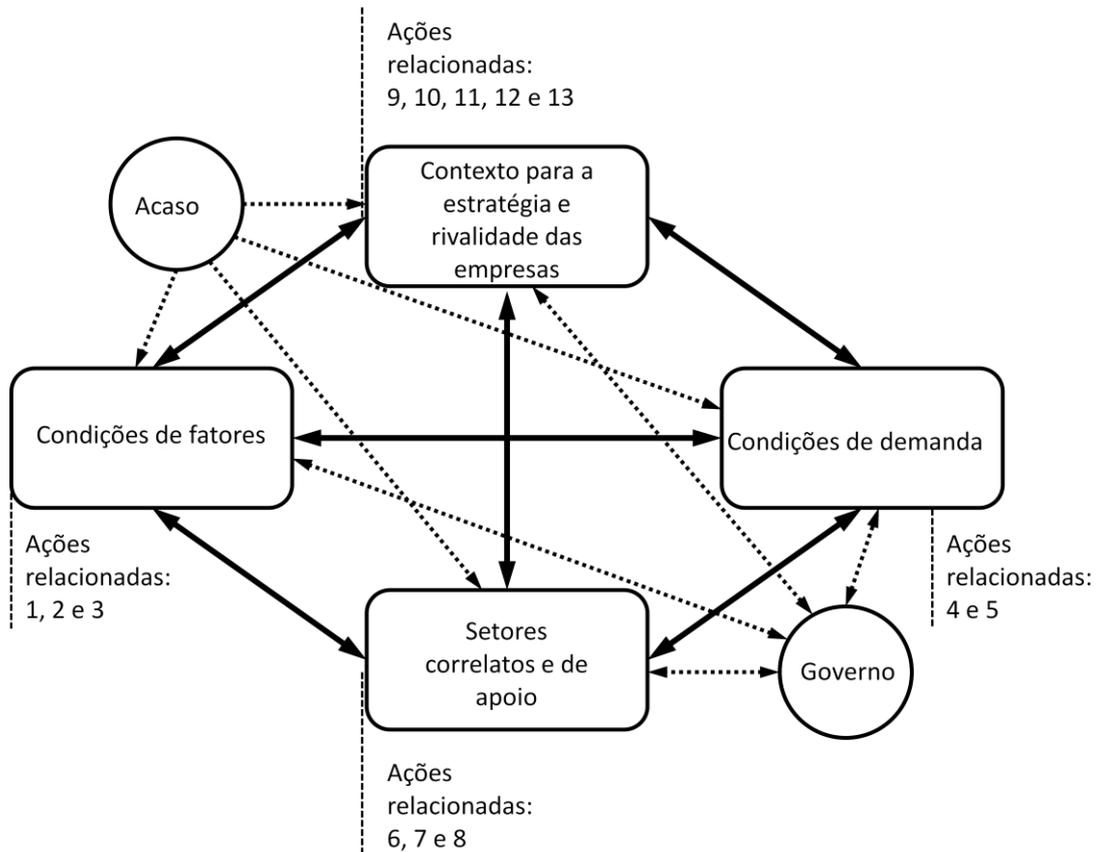


Figura 4.9 - Modelo diamante contendo as ações relacionadas a cada dimensão
Fonte: autor

As ações elencadas são referentes à situação do arranjo no momento da pesquisa. De acordo com a fase do ciclo de vida alcançada pelo arranjo, serão necessárias novas avaliações e, conseqüentemente, deverão ser adotadas novas ações a fim de manter a sustentabilidade do APL.

Modelo proposto

O modelo, apresentado na Figura 4.10, consiste na I) identificação de fatores de sucesso em APLs levantados da literatura, seguida pela II) identificação de demandas estratégicas a partir da caracterização das empresas do arranjo e análise dos ambientes interno e externo do APL, junto a representantes das empresas e governança. Neste trabalho, a caracterização das empresas foi realizada através de entrevistas com gestores valendo-se questionário

desenvolvido especificamente para o setor metalmeccânico de máquinas e equipamentos, o qual poderá ser utilizado como modelo para estudos futuros adequando seu formato de acordo com as particularidades do arranjo a ser analisado. A análise dos ambientes interno e externo foi realizada por meio de uma matriz SWOT desenvolvida em dinâmica de grupo, essa análise pode ser feita através de outras metodologias disponíveis na literatura de acordo com as possibilidades do estudo.

Em um terceiro passo, III) o modelo Diamante da Competitividade é desdobrado em seus determinantes e, então, IV) as demandas são classificadas e alocadas dentro das dimensões estabelecidas. A partir do V) cruzamento entre os fatores de sucesso identificados e as demandas estratégicas alocadas nos determinantes do modelo Diamante, é construída uma matriz de relacionamento, daí então, VI) são propostas as ações estratégicas voltadas ao desenvolvimento das faces do diamante e VII) estabelecidos indicadores de acompanhamento das ações a serem desenvolvidas.

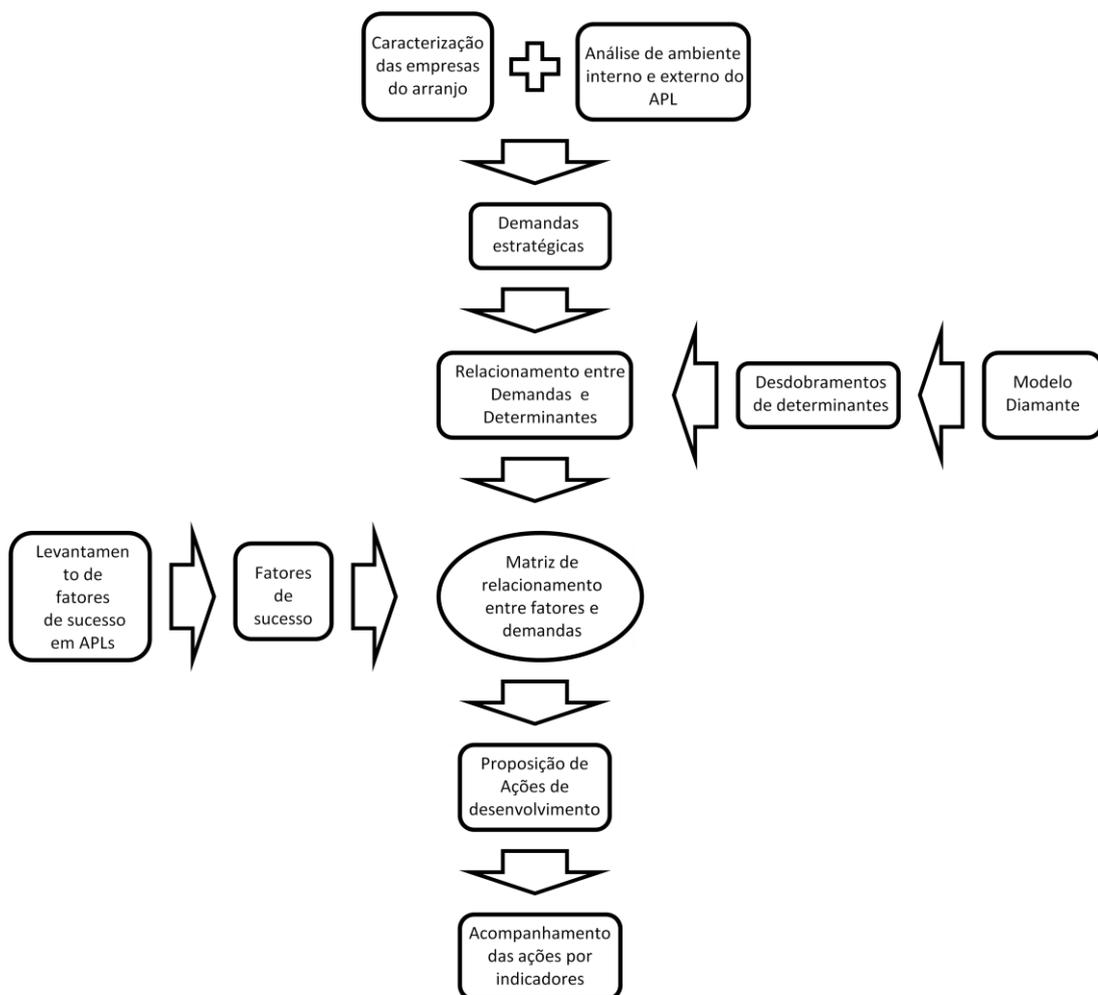


Figura 4.10 - Modelo proposto

Portanto, o modelo integraliza fatores de sucesso em APLs como linhas estratégicas a serem seguidas, demandas observadas no APL em estudo, através de uma análise criteriosa do arranjo, e a avaliação de seu potencial competitivo pelo modelo diamante de Porter. Sendo assim, é possível identificar as reais necessidades do arranjo e propor ações capazes de desenvolver o APL em virtude de estratégias adotadas por APLs de sucesso, ao mesmo tempo em que avalia as potenciais influências dessas ações na evolução competitiva do arranjo.

Conclusão

O modelo proposto busca alcançar uma visão abrangente, capaz de propor ações com base nas reais necessidades das empresas, nos casos de sucesso encontrados na literatura e na situação competitiva apresentada pelas empresas perante o mercado. Trata-se de um modelo robusto, com forte fundamentação teórica e que necessita de um bom tempo de estudo para ser implementado, devido a isso, é capaz de encontrar ações com menor possibilidade de erro e, conseqüentemente, mais eficientes.

Quanto ao APL estudado, está em fase de implementação e necessita de acompanhamento. Neste processo, o arranjo precisa de união e comunicação eficiente, de maneira a atender todos os extratos pertencentes ao APL. É de grande valia que as empresas aglomeradas se aproximem das instituições de ensino e pesquisa para o desenvolvimento de estratégias e planejamentos. Também é importante a aproximação ao governo para desenvolvimento de políticas de apoio e desenvolvimento, seja com projetos de financiamento e linhas de crédito, seja com desburocratização e isenções fiscais.

Para que haja desenvolvimento do APL é preponderante que as empresas se aproximem e construam projetos coletivos de interesse mútuo, favorecendo o avanço das empresas, bem como avanços científicos, tecnológicos e sociais da região em questão.

Para estudos futuros, é sugerido que a gestão do APL de máquinas e equipamento do RS se aproxime de instituições de pesquisa e desenvolva estratégias específicas nas áreas de principal interesse apontadas, juntamente com um acompanhamento de projeto eficiente, para que os dados futuros possam ser comparados com os dados preliminares levantados neste primeiro estudo.

Como resultado deste estudo, foi desenvolvida uma metodologia capaz de relacionar as demandas estratégicas do arranjo em estudo com o modelo Diamante da competitividade,

proposto na literatura e, a partir dessa relação, desenvolver ações a serem seguidas que venham gerar competitividade à médio prazo ao arranjo emergente em fase de implementação.

Bibliografia

- BARBIERI, E.; DI TOMMASO, M. R.; BONNINI, S. Industrial development policies and performances in Southern China: Beyond the specialised industrial cluster program. **China Economic Review**, v. 23, n. 3, p. 613–625, set. 2012.
- BUCKLEY, P. J.; PASS, C. L.; PRESCOTT, K. Measures of international competitiveness: A critical survey* †. **Journal of Marketing Management**, v. 4, n. 2, p. 175–200, 1988.
- CORRÊA, D.; GASTALDON, O. Análise da Competitividade de Arranjos Produtivos Locais por Meio do Modelo Diamante: uma revisão teórica. **Revista de Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 32, p. 85–100, 2009.
- COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C. Estudo da competitividade da indústria brasileira. Campinas: Papirus, 1994.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J. (1995) Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. 3.ed., Campinas – SP, Editora Papiros /.UNICAMP, 510p
- DEPPERU, D.; CERRATO, D. Analyzing International Competitiveness At the Firm Level : Concepts and Measures. p. 1–27, 2006.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. Made in Brazil: desafios competitivos para a Indústria. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- HADDAD, P. R. **Texto de Referência da Palestra Sobre Cultura Local e Associativismo SEMINÁRIO DO BNDES SOBRE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**, 2004.
- HERCIU, M. Measuring International Competitiveness of Romania by Using Porter’s Diamond and Revealed Comparative Advantage. **Procedia Economics and Finance**, v. 6, p. 273–279, 2013.
- MAN, T. W. .; LAU, T.; CHAN, K. . The competitiveness of small and medium enterprises. **Journal of Business Venturing**, v. 17, n. 2, p. 123–142, 2002.
- MARQUES, M. et al. Competitividade Agroindustrial : Um Estudo Comparativo a Partir De Um. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2010.
- MATHEWS, J. A. A resource based view of Schumpeterian economic dynamics. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 12, n. 1/2, p. 29, 2002.
- METZ, S. Gerenciamento de riscos do trabalho como estratégia empresarial: Um diferencial competitivo no cenário da nova competição. **Revista Latinoamericana de Derecho Social**, v. 11, p. 57–92, 2010.
- MONTEIRO, M.; ARICA, J. Adaptação do Modelo Diamante de Competitividade para uma abordagem setorial. **XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil**, p. 3227–3234, 2005.
- MOTTA, R. A busca da competitividade nas empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 12–16, 1995.

ÖZER, K. O. et al. International Competitive Advantage of Turkish Tourism Industry: A Comparative Analyse of Turkey and Spain By Using The Diamond Model of M. Porter. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 58, p. 1064–1076, out. 2012.

PÉREZ, P. et al. Negotium PROFILE AND HUMAN CAPITAL IN MEXICAN COMPANIES BASED ON. v. 8, n. 3, p. 109–140, 2013.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações, tradução Waltensir Dutra. - Rio de Janeiro: Campus, 1993

PORTER, M. E. Clusters and the New Economics of Competition. **Harvard Business Review**, p. 77 – 90, 1998.

SANTOS, J. G.; SILVA, M. ÈNEAS DA; CÂNDIDO, G. A. Redes empresariais como estratégia para o aumento da competitividade em APLs. **Revista Brasileira de Estratégia**, v. 4, p. 287–300, 2011.

SCHERER, F.M. Industrial market structure and economic performance. Chicago, Rand McNally, 1970.

SCHERER, F.M. Industrial market structure and economic performance. Boston: Houghton Mifflin, 1980.

SCHERER, F.M. Industry structure, strategy, and public policy. New York: Harper Collins College Publishers, 1996. SCHUMPETER,

SEDIYAMA, A. F. et al. Análise da estrutura, conduta e desempenho da indústria processadora de soja no brasil no período de 2003 a 2010. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 161–182, 2013.

VIANA, R. et al. Fatores influenciadores da competitividade na educação superior privada brasileira. **Revista Global Manager**, v. 4, p. 19–39, 2014.

CAPÍTULO 5

5. Considerações Finais

5.1. Conclusões

Esta dissertação teve por objetivo geral propor um Modelo para o Estabelecimento de Ações de Desenvolvimento em Arranjos Produtivos Locais, considerando fatores de competitividade e demandas do arranjo baseando-se em uma revisão sistemática da literatura e levantamento de dados a partir da caracterização das empresas arrançadas e de uma análise dos ambientes interno e externo do APL.

No primeiro artigo foi possível vislumbrar os fatores de sucesso presentes em APLs estabelecidos em diversos lugares do mundo, a partir de diferentes realidades. O levantamento de tais fatores se demonstrou importante, pois estas fontes de sucesso foram utilizadas como linhas estratégicas a serem seguidas no decorrer da composição do modelo desenvolvido. Cabe salientar, que outros fatores poderão ser levantados na literatura para estudos posteriores adequando-se com as necessidades regionais.

O segundo artigo, possibilitou uma análise aprofundada do APL de máquinas e equipamentos metalmeccânico do Rio Grande do Sul. Através da caracterização das empresas componentes do arranjo e da análise de ambientes interno e externo do APL, foram levantadas demandas estratégicas específicas da realidade local, embasadas nas necessidades do APL. Para a proposição de ações efetivas com modelo proposto, é necessário que seja feito este estudo criterioso do APL com o intuito de identificar as demandas pertinentes a cada caso.

No terceiro artigo, as demandas levantadas no capítulo 3 foram classificadas dentro dos determinantes do modelo Diamante de Porter e cruzadas com os fatores de sucesso observados no capítulo 2 para a proposição de ações estratégicas. Portanto, as ações propostas seguem as linhas estratégicas de APLs de sucesso e são embasadas nas reais demandas do APL em estudo, além disso, tais ações são relacionadas aos determinantes do diamante da competitividade, de modo que, desenvolvendo cada uma delas, é possível verificar qual a face da competitividade está sendo otimizada.

O estudo possibilitou uma abordagem ampla, uma vez que integra a análise de competitividade e o levantamento de demandas em arranjos emergentes. A partir daí, é possível auferir ações estratégicas com forte embasamento em casos de APLs de sucesso e bastante fundamentadas nas reais necessidades do arranjo estudado. Dessa maneira, é factível propor ações estratégicas menos suscetíveis a erros.

5.2. Sugestões para trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, sugere-se que o modelo desenvolvido seja testado em outros APLs em fase de implementação, assim como a verificação da aplicabilidade do mesmo em arranjos em outras fases de desenvolvimento. Cabe salientar que as peculiaridades inerentes a cada aglomerado devem ser levadas em consideração no desenvolvimento de trabalhos futuros.

6. Referências:

- ARAÚJO, J. et al. Competitividade em Arranjos Produtivos Locais : Uma Análise do Arranjo Produtivo Local de Software da Cidade de João Pessoa. **Revista Gestão Industrial**, p. 42–58, 2009.
- BARBIERI, E.; DI TOMMASO, M. R.; BONNINI, S. Industrial development policies and performances in Southern China: Beyond the specialised industrial cluster program. **China Economic Review**, v. 23, n. 3, p. 613–625, set. 2012.
- BEAUDRY, C.; SWANN, P. Growth in industrial clusters: A bird's eye view of the United Kingdom. **Stanford Institute for Economic Policy Research ...**, v. 94305, n. 00, p. 0–50, 2001.
- CORRÊA, D.; GASTALDON, O. Análise da Competitividade de Arranjos Produtivos Locais por Meio do Modelo Diamante: uma revisão teórica. **Revista de Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 32, p. 85–100, 2009.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. [s.l: s.n.]. v. 264
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **4 Anos de Política Pública de APLs e Extensão Produtiva e Inovação** **4 Anos de Política Pública de APLs e Extensão Produtiva e Inovação**. [s.l: s.n.].
- HERCIU, M. Measuring International Competitiveness of Romania by Using Porter's Diamond and Revealed Comparative Advantage. **Procedia Economics and Finance**, v. 6, p. 273–279, 2013.
- MAN, T. W. .; LAU, T.; CHAN, K. . The competitiveness of small and medium enterprises. **Journal of Business Venturing**, v. 17, n. 2, p. 123–142, 2002.
- MARIA, G.; VALE, V. Clusters , Arranjos Produtivos Locais , Distritos Industriais : Reflexões sobre Aglomerações Produtivas Clusters , Local Productive and Innovative Systems , Industrial Districts : Foundations of Regional Agglomeration Studies. **Análise Econômica**, v. 53, p. 81–97, 2010.
- MARSHALL, A. The Online Library of Liberty Edition Used : **Principles of Economics**, v. 8a. ed., n. Macmillan and Co., p. 627, 1920.
- MILANEZ, B.; PUPPIM DE OLIVEIRA, J. A. Innovation for sustainable development in artisanal mining: Advances in a cluster of opal mining in Brazil. **Resources Policy**, v. 38, n. 4, p. 427–434, dez. 2013.
- MONTEIRO, M.; ARICA, J. Adaptação do Modelo Diamante de Competitividade para uma abordagem setorial. **XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil**, p. 3227–3234, 2005.
- MOTTA, R. A busca da competitividade nas empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 12–16, 1995.
- OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas. **Gestão & Produção**, v. 8,

n. 3, p. 289–318, 2001.

ÖZER, K. O. et al. International Competitive Advantage of Turkish Tourism Industry: A Comparative Analyse of Turkey and Spain By Using The Diamond Model of M. Porter. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 58, p. 1064–1076, out. 2012.

PE'ER, A.; KEIL, T. Are all startups affected similarly by clusters? Agglomeration, competition, firm heterogeneity, and survival. **Journal of Business Venturing**, v. 28, n. 3, p. 354–372, maio 2013.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações, tradução Waltensir Dutra. - Rio de Janeiro: Campus, 1993

PORTER, M. E. Clusters and the New Economics of Competition. **Harvard Business Review**, p. 77 – 90, 1998.

QING, Z. The Research on Influence of Industrial Clusters on Regional Economic Development. **IERI Procedia**, v. 3, p. 206–212, 2012.

SILVA, A. L. G. DA; BACIC, M. J.; SILVEIRA, R. L. F. DA. **Políticas Estaduais para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. [s.l: s.n.].

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação - 4a edição. **Portal**, p. 138p, 2005.

WEI, Y. S.; WANG, Q. Making sense of a market information system for superior performance: The roles of organizational responsiveness and innovation strategy. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 2, p. 267–277, 2011.

YANG, W.; MEYER, K. E. Competitive dynamics in an emerging economy: Competitive pressures, resources, and the speed of action. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 6, p. 1176–1185, 2015.

ZACHARIAS, N. A. et al. CEO influences on firms' strategic actions: A comparison of CEO-, firm-, and industry-level effects. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 11, p. 2338–2346, 2015.