

**XIII Congresso Brasileiro de História Econômica e
14ª Conferência Internacional de História de Empresas**

Criciúma, 24, 25 e 26 de setembro de 2019



**PADRÃO DE INTEGRAÇÃO DE GRANDES EMPRESAS SELECIONADAS DE
SANTA CATARINA NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR**

Henrique Pereira Campos

Silvio Antonio Ferraz Cário

Arlei Luiz Fachinelle

PADRÃO DE INTEGRAÇÃO DE GRANDES EMPRESAS SELECIONADAS DE SANTA CATARINA NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

Henrique Pereira Campos¹

Sílvio Antônio Ferraz Cário²

Arlei Luiz Fachinelle³

RESUMO

O artigo tem como propósito verificar o padrão de integração de grandes empresas industriais catarinenses do setor dinâmico nas cadeias globais de valor. Para tanto, realizou-se pesquisa de campo nas principais empresas do setor automotivo e do segmento de materiais, equipamentos e aparelhos elétricos. Os resultados sugerem que as grandes empresas em estudo – Tupy, Schulz, BMW e WEG – têm mostrado avanços na integração nas cadeias globais de valor. Dentre essas, destaca-se a participação ativa da WEG, no setor de matérias elétricos, se consolidando como um dos grandes *players* mundiais na produção de motores elétricos, e da Tupy, na cadeia automotiva, tornando-se a líder mundial na produção de blocos e cabeçotes de motores para a indústria automobilística e de máquinas agrícolas e rodoviárias.

Palavras chaves: globalização produtiva, integração produtiva mundial, cadeias globais de valor, empresas do setor dinâmico e mercado internacional.

ABSTRACT

The purpose of this article is to verify the integration pattern of large industrial companies from the dynamic sector of Santa Catarina in global value chains. Therefore, a field survey was carried out in the main companies in the automotive sector and in the segment of materials, equipment and electrical appliances, aiming to show a panorama of the integration of these sectors from a microeconomic perspective. The results suggest that the large companies in these sectors - Tupy, Schulz, BMW and WEG - have shown progress in the integration in the global value chains. Among them, we emphasize WEG's active participation in the electrical sector is consolidated as one of the great

¹ Mestre em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina.

² Professor titular da Universidade Federal de Santa Catarina.

³ Professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Santa Catarina.

players in the world in the production of electric motors, and Tupy in the automotive chain, becoming the world leader in the production of blocks and motor heads for the automotive industry and agricultural and road machinery.

Keywords: productive globalization, global productive integration, global value chains, dynamic sector companies and international market.

1. Introdução

O movimento mais recente de globalização, que vem ocorrendo desde o último quarto do século XX, impulsionado por um conjunto de fatores, como os avanços tecnológicos, a redução dos custos de transporte e a ascensão das empresas transnacionais, levou a uma mudança na forma da produção e comercialização dos produtos. Houve uma intensa desverticalização, fragmentação e internacionalização das etapas do processo de produção dos bens, visando à redução de custos, os ganhos de escala e escopo (HIRATUKA; SARTI, 2015). Esses arranjos dos processos produtivos deram origem ao que a literatura conhece como Cadeias Globais de Valor (CGV).

O Brasil passou a aumentar a sua participação nas CGV a partir da década de 90, com a abertura comercial. Assim como as demais nações do chamado BRIC, atraiu vultosos investimentos externos, uma vez que possuía mão-de-obra e recursos naturais em abundância, fabricantes capacitados e um grande mercado consumidor interno. No entanto, o país ainda é uma das nações pouco inseridas nas CGV e seu papel se dá em grande parte como fornecedor de matéria-prima. (REIS; ALMEIDA, 2014).

O estado de Santa Catarina tem papel de grande relevância na economia brasileira, ocupando a posição de 6ª maior economia do país, com um PIB na ordem de R\$242,5 bilhões em 2014, representando 4,2% do PIB brasileiro (IBGE, 2017). Em termos de indústria, a participação estadual é ainda mais relevante, apresentando em 2016 o 5º maior valor adicionado bruto da indústria da transformação nacional. O setor industrial tem uma participação de 30,3% do total valor agregado bruto estadual, sendo a união federativa do sul com maior participação relativa do setor secundário (IBGE, 2017). No tocante ao comércio exterior, ocupou a 8ª posição em nível nacional em termos de valor exportado, atingindo US\$7,59 bilhões, 4,1% da exportação brasileira em 2016. As importações ocuparam a 4ª colocação em termos de valor em nível nacional, atingindo US\$10,37 bilhões em 2016, a 7,5% das importações nacionais (ALICEWEB, 2017).

No levantamento dos estudos realizados sobre a participação da economia catarinense em cadeias globais, foi constatado somente o trabalho de Rodrigues (2007), que trata sobre a participação das indústrias de móveis, calçados e confecções em cadeias globais. Entretanto, não se preocupou evidenciar os requerimentos técnico-produtivos e formas de governanças nas indústrias de maior dinâmica tecnológica. Dado

este registro, o presente estudo busca responder: Qual o padrão de integração das empresas industriais catarinenses selecionadas ligadas ao setor dinâmico nas CGV?

Assim sendo, o presente estudo encontra-se dividido em 8 seções, sendo que na 1ª. apresenta-se o objetivo; na 2ª. caracteriza-se de forma sintéticas as empresas selecionadas, objeto de análise; na 3ª. discutem-se as características produtivas e governança das relações econômicas; na 4ª. enfatiza-se a dimensão geográfica de atuação das empresas; na 5ª. apontam-se aspectos dos relacionamentos com organizações e instituições; na 6ª. apresentam-se as barreiras institucionais; na 7ª. informam-se as formas de *upgrading* realizadas; e, por fim na 8ª. seção faz-se uma síntese conclusiva

2. Características das Empresas

No complexo eletro-metal-mecânico de Santa Catarina, dois dos segmentos de maior relevância são o setor automotivo e a fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos. Tais segmentos apresentam relevância de participação nas CGV. Nessa perspectiva, foram realizadas entrevistas com representantes empresariais com o intuito de se avaliar o padrão de integração nas cadeias de valores das grandes firmas desses segmentos. Para o setor automotivo foram selecionadas as empresas Tupy, Schulz Automotiva e BMW, sendo que as duas primeiras atuam no fornecimento de autopeças e a última atua como uma montadora global. Para o segmento de máquinas, aparelhos e matérias elétricos foi selecionada a empresa WEG.

Quadro 1 - Principais características das empresas entrevistadas em 2017

Sector Automotivo	Faturamento	Proporção do mercado externo no faturamento	Emprego	Unidades Produtivas	Origem do capital predominante	Principal Produto	Entrevistado
Tupy	R\$3,7 bilhões	80%	13.325	Brasil (2); México (2)	Nacional	Blocos de motores	1
Schulz Automotiva	R\$ 686 milhões	30%	2.511	Brasil (1)	Nacional	Autopeças fundidas diversas	2
BMW	€25,8 Bilhões	-	124.729	Brasil (2); Índia (2); Tailândia (1); África do Sul (1); USA (1); China (3); Indonésia (1); Malásia (1); Rússia (1); Egito (1); Europa (17)	Internacional	Automóveis	3
Materiais elétricos	Faturamento	Proporção do mercado externo no faturamento	Emprego	Unidades Produtivas	Origem do capital predominante	Principal Produto	Entrevistado
WEG	R\$ 9,5 bilhões	56%	29.448	Brasil (14); Argentina (3); Colômbia (2); México (3); EUA (4); Alemanha (2); Espanha (1); Áustria (1); Portugal (2); África do Sul (4); Índia (1); China (3)	Nacional	Motores elétricos	4

Fonte: Relatório Anual Integrado WEG (2017); Relatório Socioeconômico e Ambiental Tupy (2017); Demonstração Financeira Schulz (2017); Annual Report BMW (2017); Dados da pesquisa de campo.

Obs.: optou-se por preservar o cargo ou qualquer outra identificação acerca dos entrevistados, reconhecidos por números, sob a forma de Entrevistado 1, 2, 3 e 4.

O Quadro 1 ressalta as principais características de cada empresa. As empresas Tupy, Schulz S.A e WEG são predominantemente de origem nacional, sendo empresas fundadas em solo catarinense, enquanto a BMW é de origem estrangeira, contando com uma subsidiária no estado. Como se pode observar, todas são de grande porte, com milhares de empregados e faturamento superior a R\$ 1 bilhão em três das quatro empresas. Boa parte desse faturamento é proveniente do exterior, exaltando a importância das vendas internacionais para essas firmas. Dentre as empresas entrevistadas, destaca-se a empresa Tupy, que tem mais de 80% de suas receitas vindas do exterior.

Em termos de produto, as empresas que atuam no ramo de autopeças exportam componentes automotivos fundidos, enquanto a montadora BMW comercializa automóveis de passeio. No setor de máquinas, aparelhos e materiais elétricos o produto de destaque são os motores elétricos, exportados pela WEG. Com exceção da Schulz automotiva, todas as empresas têm unidades fabris em outros países, indicando ligação com

os mercados internacionais no comércio e na produção. A Tupy conta com 2 unidades no México. A BMW possui 31 fábricas espalhadas ao redor do mundo, sendo duas no Brasil. E, a WEG possui 40 unidades fabris, sendo 14 no Brasil e o restante no exterior.

3. Estrutura Produtiva e Formas de Governança

O primeiro conjunto de empresas – Tupy, Schulz e BMW – participam da cadeia automotiva, que apresenta características comuns em termos de produção e governança a nível global. Em termos produtivos, setor automotivo funciona atualmente sobre uma estrutura industrial modular, em que os fornecedores são segmentados em diferentes níveis, denominados de *tiers*, dependendo da importância do componente que é fornecido. Nesta estrutura, os fornecedores de primeiro nível detêm elevada capacidade tecnológica e são responsáveis por ofertar e desenvolver os itens de alta complexidade no automóvel, como sistemas eletroeletrônicos, sistemas de freio, etc. Os fornecedores de segundo nível fornecem peças isoladas de maior complexidade para as montadoras ou fornecedores de primeiro nível, enquanto os de terceiro nível fornecem alguns componentes isolados de menor valor agregado para os *tiers* superiores. Por último, em um quarto nível encontram-se os fornecedores de matéria prima (DA COSTA; HENKIN, 2016).

Dentro do setor automotivo, analisando o segmento de autopeças catarinense, pode-se perceber que a posição das duas grandes empresas entrevistadas é de fornecedoras de segundo e terceiro nível, processando insumos básicos e ofertando produtos fundidos e usinados para as firmas de nível superior e para as montadoras.

Em termo de estrutura produtiva, um primeiro caso nesse sentido é a empresa Tupy. A empresa possui três principais segmentos de atuação: i) perfis e tarugos metálicos; ii) tubos e conexões de metais; e iii) produtos fundidos e usinados. Em termos de participação internacional e CGV, o principal produto da empresa são os blocos de motores. Atualmente a firma é a maior fabricante mundial dessa peça, sendo que mais de dois terços da produção desse produto é destinado ao mercado externo (TUPY, 2018).

O processo produtivo desse produto ocorre em seis etapas: fusão, moldagem, marcharia, vazamento, acabamento e usinagem. E, a integração da firma nas CGV se dá tanto pela participação para trás, importando insumos para a exportação, quanto pela

participação para frente, exportando produtos intermediários para as firmas líderes para serem agregado a outros componentes até atingir a forma de bem final.

O primeiro tipo de participação ocorre nas etapas de fundição e moldagem. Dentre os principais itens importados estão o coque, utilizado como matriz energética, a bentonita e o carvão, utilizados na areia de molde, e algumas sucatas especiais, como retalhos de chapas automotivas, para alguns tipos de fundidos. O coque e o carvão são importados principalmente da China, em uma proporção de cerca de 50% do total utilizado pela firma. A bentonita vem quase que 100% da Argentina. Os retalhos de chapas automotivas, na maior parte das vezes, são compradas internamente, de outras manufaturas. Entretanto, essas chapas são de origem importada, e, portanto, mesmo que indiretamente, são insumos importados consideravelmente utilizados pela empresa. De acordo com o entrevistado da Tupy “na média, os nossos insumos metálicos têm uma proporção de importados de 25%, enquanto os não metálicos têm uma proporção importada de 50%. No total, cerca de um terço dos nossos insumos são importados”.

Em contrapartida, a empresa exporta os blocos de motores acabados para as montadoras do setor automotivo e de máquinas agrícolas e rodoviárias e outros veículos pesados. Esses blocos são incorporados aos automóveis, que por sua vez também tem uma parcela exportada, justificando a participação para frente da empresa. Nesse sentido, vale ressaltar ainda que uma característica importante da Tupy é que ela não vende seus produtos diretamente ao consumidor, apenas para as firmas líderes.

Em termos de estrutura de governança, a empresa parece claramente inserida sobre uma estrutura modular, como descrita por Gereffi et al. (2005). De acordo com o autor, nesse tipo de arranjo, os fornecedores fazem o produto de acordo com as especificações do cliente, assumindo toda a responsabilidade pelas competências em torno do processo tecnológico e dos desembolsos necessários para a aquisição dos componentes para o processo produtivo do produto fornecido. Esse tipo de estrutura pode ser vista pela relação que a firma tem com seus clientes e fornecedores.

Por um lado, a empresa segue fortemente os padrões dos seus clientes – as firmas líderes da sua cadeia. Essas firmas líderes fazem todas as especificações dos produtos e a empresa apenas executa os processos para fazê-los. Exemplificando esse ponto, o entrevistado da Tupy discorre:

A gente não desenvolve o bloco de motor. O bloco é desenvolvido pelo cliente, e ela dá o desenho para nós. Como que nós vamos fazer isso, como que macho, com que liga, isso é um problema nosso. Eles querem a dureza, querem a tenacidade, e todas as especificações técnicas. A *expertise* do como fazer e a infraestrutura para poder fazer que é nossa. Então a gente desenvolve o processo de fabricação e realiza esse processo de fabricação.

Por outro lado, há uma relação de mercado com os fornecedores de insumos, em que a empresa compra de acordo com o seu custo benefício. A exemplo, o Entrevistado 1 relata: “compramos nosso produto no mercado interno ou internacional dependendo do preço, da qualidade, etc. [...] é uma relação de mercado. A gente compra onde é mais atrativo”. Além disso, há um alto controle da firma por parte dos insumos comprados, que têm que seguir padrões rigorosos de qualidade. Conforme o Entrevistado 1, “temos inclusive laboratório analisando todos os insumos. Desde o álcool, da água, do carvão, da bentonita, do silício, da borracha. Tudo, tudo é checado. Medimos a temperatura do material que está chegando. A que hora está chegando. É um controle total”.

Nesse sentido, parece haver um controle explícito das firmas-líderes, que especificam rigorosamente os produtos, e delegam a compra de insumos e o processo produtivo desses produtos a Tupy. Essa última, por sua vez, realiza o papel de produzir e controlar a entrada e a qualidade dos insumos utilizados.

O desenvolvimento de produtos e processos, por sua vez, é realizado de forma bastante alinhada à firma líder, como ocorre costumeiramente nos arranjos modulares. Nesses termos, existe uma grande interação entre cliente e fornecedor em busca do aprimoramento do produto e dos processos dos blocos de motores. Exemplificando esse ponto o entrevistado da empresa:

[...] o cliente é o nosso maior desenvolvedor. Nesses clientes a gente tem os chamados assistentes técnicos. A gente planta dentro dos clientes, engenheiros. Na medida em que o bloco é produzido lá, montado, qualquer melhoria que for vista, qualquer defeito, esse engenheiro reporta pra cá.

A terceirização de partes do processo produtivo para outras firmas no exterior ou nacionalmente não ocorre, de modo que desde a etapa de fundição até o acabamento da peça é realizado pela empresa. O que a firma realiza em maior grau é o *offshoring*, buscando se localizar próximo às montadoras. Segundo o Entrevistado 1 “ [...] a nossa estratégia de nos instalar em outras regiões é se situar próxima aos mercados consumidores. É uma estratégia muito mais logística do que produtiva”.

Um segundo caso no setor de autopeças é o da empresa Schulz. A empresa tem atividades tanto no setor de automotivo, fabricando autopeças, quanto no de compressores.

De acordo com o entrevistado da empresa “atualmente cerca de 70% do faturamento da empresa vem do setor automotivo”. Em tal segmento, a empresa atua sendo uma fornecedora de diversos produtos fundidos, como suportes para suspensão e cabina, carcaças de eixo, componentes de freios, quinta roda, entre outros, não se especializando fortemente em um único tipo de produto. De modo geral, produz diversas autopeças fundidas conforme seja solicitado pelos clientes. Em alguns casos a empresa fornece diretamente para as montadoras e em outros casos fornece para um fornecedor de primeiro nível, que processa o produto para comercializar com a montadora posteriormente.

A Schulz tem um processo produtivo similar ao da Tupy, realizando a fundição e usinagem e montagem de componentes automotivos. Entretanto, diferentemente da segunda empresa, que compra uma parte importante dos seus insumos no mercado internacional, a Schulz é abastecida principalmente pelo mercado doméstico. Conforme o entrevistado da empresa, “a ampla maioria dos nossos fornecedores são locais e nacionais. [...] a utilização de insumos importados seria muito baixa, algo menor de que 5% dos insumos totais”. A maior parte dos insumos utilizados são produtos metálicos sobre uma forma básica, como sucata e ferro gusa. Nesses termos, a participação para trás da empresa parece relativamente baixa.

Em contrapartida, a empresa exporta uma parte representativa de produtos inacabados, para serem processados por outras firmas ao redor do mundo. Exemplificando esse ponto, o entrevistado relata: “Um dos nossos *core business* é a quinta roda, uma peça que liga os eixos do caminhão a cabine. [...] a gente manda essa peça fundida para outra empresa ao redor do mundo, que usina e as vende”. Ainda de acordo com o entrevistado, cerca de um terço dos produtos exportados não são acabados. Nesse sentido, a firma parece ter uma participação elevada para frente nas CGV, fornecendo produtos semiacabados para o processamento de outras empresas localizadas no exterior que reexportam para países terceiros.

Em termos de governança da cadeia de valor, a firma também está inserida em uma estrutura modular, seguindo rigorosamente as normas impostas pela firma líder e fornecedoras de maior nível, produzindo conforme as especificações ditadas. Exemplificando esse ponto, o entrevistado da Schulz expõe:

[...] de todas as peças que a gente faz aqui, nenhum desenho é nosso. A detenção do desenho é do cliente. Ele divide com a gente aquele desenho e ela

pede que a gente faça aquele desenho. Aí a gente produz a peça conforme o desenho dele. Então, nós não temos poder nenhum de negociação fora o atendimento daquele cliente específico.

A terceirização de algumas etapas do processo produtivo, embora não sejam uma prática em grande escala, acontecem sempre no mercado interno. Essas terceirizações ocorrem “em alguns produtos específicos, principalmente nas etapas de usinagem e pintura, mas em pequena escala. A maioria dentro de Santa Catarina e algumas em São Paulo” (Entrevistado 2). Em contrapartida, embora a empresa tenha um grande porte, não tem unidades produtivas no exterior. Ela conta com centros de distribuição, sendo três na Europa e um nos Estados Unidos, que é onde estão localizados os principais clientes.

A maior parte do desenvolvimento de produtos e processos está em grande medida ligada as firmas líderes da cadeia de valor, que são os seus grandes clientes internacionais, como típico de uma estrutura de governança modular em CGV. Na maioria das vezes, esses desenvolvimentos estão associados a uma redução de custo na cadeia, visando aumentar a lucratividade das firmas líderes. O entrevistado da Schultz relata:

A gente faz melhoria inclusive no produto dessa forma: como o desenho é do cliente, a engenharia do cliente está muito próxima com a nossa engenharia. Então existe uma engenharia simultânea. As engenharias trabalham em conjunto. [...] o que a gente consegue propor são melhorias de redução de custo e melhorias de processo. Uma peça mais barata, mais eficiente, etc. Esse link é muito próximo a todo o momento. Você tem que aumentar a produtividade. Você tem que ganhar isso na tua fábrica. Eles querem a redução de custo e a gente tem que tirar esse custo no nosso processo. Temos que reduzir os custos para baratear a cadeia e eles têm que aprovar porque o desenho é deles.

No outro lado da cadeia automotiva, atuando como uma montadora, a BMW tem uma dinâmica produtiva bem diferente das demais empresas. A empresa importa uma grande quantidade dos seus insumos, que se constituem em grande medida de produtos de alta complexidade, em especial *kits* de peças para a montagem do produto. Esses *kits* são diversos componentes que vêm principalmente da Alemanha e Estados Unidos, e o automóvel é montado em Santa Catarina quase em sua totalidade. Algumas partes também são fornecidas nacionalmente ou localmente, como o *power train*, os bancos, os chicotes e partes da carroceria. A maior parte dessas empresas são grandes fornecedores de autopeças globais, como Magna, Benteler e Leoni, possuindo filiais no país. De acordo com o entrevistado “aqui em Santa Catarina temos o *body shop*, que é a soldagem da carroceria, a gente tem a pintura, a gente tem a montagem [...]. Em suma, temos 11 das 12 etapas para se produzir um veículo definidas pelo antigo regime inovar auto”.

Em segundo lugar, porque diferentemente das produtoras de autopeças, que possuem estratégias de venda para o mercado externo, a BMW visa principalmente o mercado interno ou algumas regiões com proximidade geográfica. Nesse sentido, não há uma estratégia da empresa multinacional em produzir para a exportação, e sim utilizar a sua subsidiária em Santa Catarina para atender o mercado brasileiro. As exportações, portanto, não são contínuas, e sim algo esporádico, quando se necessita atender outras subsidiárias que apresentaram excesso de demanda. Como exemplo disso, o Entrevistado 3 explica: “[...] quando a gente faz uma exportação, sempre é por questões logísticas ou porque outra determinada unidade no mundo teve uma demanda extrapolada de modo que a gente tenha que compensá-la”. Nesses termos, parece que a subsidiária catarinense não está inserida em uma estratégia de CGV, uma vez que a produção visa exclusivamente o mercado nacional, de modo que os volumes exportados são esporádicos, conforme a necessidade das outras subsidiárias ao redor do mundo.

Em termos de governança, a empresa também segue uma estrutura modular (GEREFFI et al., 2005), ocupando uma posição de firma líder na cadeia. Nesse sentido, a empresa atua com uma relação de poder tanto com suas subsidiárias quanto sobre os fornecedores modulares. No que tange a relação entre matrizes e subsidiária, cabe destacar que as montadoras da indústria automobilística como um todo, a partir dos anos 90, deslocaram suas unidades produtivas para diversos países do mundo, sobretudo os emergentes, visando obter vantagens de custo e acesso a novos mercados consumidores emergentes. Criaram-se plataformas regionais de produção e distribuição dos automóveis através das subsidiárias, mas estas ligadas a uma coordenação das matrizes nos países desenvolvidos (COSTA; HENKIN, 2012; CASOTTI; GOLDEINSTEIN, 2008).

Exemplo disso pode ser observado no desenvolvimento de produtos. Em Santa Catarina existe apenas um departamento de engenharia, em que são realizados alguns pequenos desenvolvimentos. De acordo com o entrevistado “a gente tem aqui um departamento de engenharia com alguns investimentos em desenvolvimento de software, desenvolvimento de tecnologias embarcadas”. Entretanto, é algo extremamente irrisório em termos de P&D total da firma. O relatório anual da empresa, por exemplo, aponta que dos 16 departamentos de P&D da empresa, 6 são na Alemanha, 1 na Áustria, 5 nos EUA, 3 na China e 1 no Japão (BMW, 2017), de modo que a ampla maioria do P&D e das

decisões estratégicas parece ocorrer nas unidades dos países desenvolvidos. A maioria dos produtos estratégicos, como o motor e outros componentes de maior complexidade dos *kits* de montagem continua sendo produzidos nos países desenvolvidos e importados pela subsidiária catarinense (ETTORE, 2014; Pesquisa de campo).

Outro ponto da governança se dá na relação entre a montadora com seus fornecedores. Como ocorre tipicamente nas montadoras do setor automotivo, a empresa terceiriza partes do processo produtivo para outras empresas. Normalmente essas firmas são fornecedoras de autopeças primeiro nível e estão instaladas dentro da fábrica das montadoras, sendo responsáveis pela produção de sistemas e até a montagem de componentes do veículo. Exemplificando esse ponto, o entrevistado da BMW relata: “localmente, dentro das próprias instalações da BMW, a gente tem uma montagem, que chamamos de *Power Train*, que é feita pela Benteler”.

Por outro lado, dentro do setor de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, tem-se o caso da WEG. A empresa possui atuação em uma ampla gama de segmentos, mas o principal negócio da firma a nível internacional é a produção de motores elétricos. A cadeia desses produtos, por sua vez, tem uma estrutura que de certo modo é similar ao setor automotivo, tendo fornecedores de diversos níveis e tendo uma estrutura produtiva orientada pelos produtores, em que estes são as firmas líderes, sendo os responsáveis pela maior parte da coordenação dos elos produtivos (GEREFFI, DUBAY E LOWE, 2008).

As fabricantes de motores, como a WEG, compram componentes e matérias primas e montam os produtos. Por se tratar de um bem de capital, as vendas são em ampla maioria realizadas para outras indústrias, que agregam a outro bem dando origem a um produto terceiro, como por exemplo, os compressores (motor elétrico + bomba).

Em termos de produção, maior parte das montadoras desse segmento concentra-se nas atividades centrais e tem o fornecimento de diversos componentes, como peças fundidas, fios de cobre, tintas, isolantes, dentre outros diversos matérias e componentes (GEREFFI; DUBAY; LOWE, 2008). Na contramão das maiorias das empresas do macro setor eletro-metal-mecânico e das firmas de seu segmento, a WEG atua de forma bastante verticalizada, produzindo uma boa parte dos insumos utilizados na produção de seus produtos, como as tintas, fios de cobre e a usinagem de peças utilizadas nos motores.

Dada a estrutura altamente verticalizada da firma, as transações com outras firmas em termos de insumos são relativamente baixas. Em termos de importação, o que a empresa mais compra são alguns insumos básicos, em especial aço, rolamento e isolantes. Esses insumos vêm principalmente de Ásia e abastecem as unidades da empresa em diversos países. O comércio de partes e componentes e produtos semi-acabados, por sua vez, é ainda mais baixo. De acordo com o relatório anual da empresa (WEG, 2017), na unidade de motores apenas cerca de 6% dos insumos foram importados, enquanto os outros 94% foram obtidos de fornecedores nacionais.

Em muitas vezes, pela estrutura verticalizada, os bens são comercializados intra-firma, com uma subsidiária fornecendo para outra subsidiária da empresa. Entretanto, também não são fluxos em grande escala. Conforme o Entrevistado 4 “eu diria que apenas cerca de 5% ou menos das exportações são produtos semiacabados para um processamento em uma subsidiária no exterior”. Isso ocorre apenas quando não há viabilidade para compra ou produção na localidade. Se houver, a firma tende a criar mecanismos para dar autonomia e verticalizar a produção nas suas subsidiárias também. Relatando sobre as exportações de produtos semiacabados, o Entrevistado 4 expõe: “temos algumas partes e componentes que produzimos aqui, que outras unidades nossas no exterior as processam para que se torne um produto final. [...] mas isso só se não viabilizar comprarmos ou produzirmos lá”.

Dessa forma, há indícios que a participação para trás da empresa seja relativamente baixa, com boa parte dos insumos sendo atendidos internamente ou por fornecedores nacionais. Em contrapartida, a participação para frente tende a ser um pouco maior pela natureza do produto, que muitas vezes é adicionado a outras cadeias de valor.

Em termos de governança, a empresa atua sobre uma forma hierárquica, descrita por Gereffi et al. (2005). Nesse tipo de estrutura, a empresa produz boa parte do produto sozinha, desde os insumos mais básicos até as atividades relacionadas às suas competências centrais. A escolha por esse tipo de governança pela firma não parece estar associada à alta complexidade das transações, ausência de fornecedores especializados e a dificuldade para codificação das especificações produtivas, que de acordo com Gereffi et al. (2005) são as características de uma estrutura de governança hierárquica. A escolha da empresa por esse tipo de estrutura de governança está associada a teoria da Visão

Baseada em Recursos. Se a empresa tem capacidade de produzir e é estratégico, governa essas capacidade, caso contrário, os terceiriza (ARGYRES; ZENGER, 2012).

É justamente isso que parece acontecer na WEG, que apesar de haver muitos fornecedores capacitados para produzir boa parte de seus processos produtivos, uma alta capacidade de codificação das especificações do produto e uma complexidade das transações relativamente baixa, ela mesmo assim internaliza a maior parte da produção, pois possui alta competência em todo o processo produtivo e usa isso estrategicamente para ter um controle total sobre a cadeia. Um exemplo disso pode ser visto a partir do exposto pelo entrevistado da empresa:

Tem suas vantagens de se atuar de forma verticalizada. Mas você tem que ter tecnologia para fazer frente em diversos setores. Por exemplo, eu fabrico o verniz para o fio que a gente também produz. Tenho que ser “top” na produção desde o verniz, porque senão o cliente que compra o fio vai querer comprar em outro lugar. Tenho que ter tecnologia e pessoal qualificado para isso. É um baita investimento em pessoal e recursos. Mas depois de um tempo, os custos então em suas mãos, a logística e o *lead time* está em suas mãos, a qualidade está em suas mãos, o desenvolvimento tecnológico está em suas mãos. [...] você traz para si o controle dos negócios.

Além de atuar verticalizada em Santa Catarina, a WEG atua com esse tipo de arranjo em praticamente todas as suas subsidiárias. De acordo com o gerente de logística da empresa “As nossas firmas do exterior possuem capacidade de produzir o produto que é produzido no Brasil, quase de ponta a ponta, exceto alguns poucos componentes, que elas compram prontos lá. Mas a nossa tendência é de verticalização lá fora também”.

As terceirizações para outras firmas, por sua vez, são extremamente baixas e só acontecem quando a empresa não tem escala para produzir o determinado tipo de bem. Exemplificando esse ponto, o entrevistado explica:

Diria que muito pouco da nossa produção é terceirizada. Só em algo assim, por exemplo, de um determinado tipo de produto muito específico que temos um volume pequeno. Aí não vou criar todo um mecanismo para fabricar aqui dentro. Apenas coisas especiais. Se o produto justifica a gente fazer um investimento, se ele tem um volume, aí a gente traz isso para dentro.

Apesar de as terceirizações serem baixas, a firma realiza em grande volume o *offshoring*, deslocando as suas plantas produtivas para diversos países do mundo, buscando acesso a recursos mais baratos e proximidade com os mercados consumidores. A empresa conta com 40 parques fabris espalhados pela América Latina, América do Norte, Ásia, Europa e África, que “hoje cerca de 55% da receita vem das outras unidades no mundo e 45% das firmas localizadas no Brasil” (Entrevistado 4).

Atuando sobre uma estrutura de governança hierárquica, a empresa é uma das firmas líderes em seu segmento industrial, com alta capacidade de desenvolvimento tecnológico e com baixas barreiras de acesso a novos mercados de atuação. Além disso, as etapas de maior valor agregado são realizadas no estado ou no Brasil, enfatizando a importância da empresa nas cadeias de materiais elétricos catarinenses. Para se ter uma ideia, dos 1.561 funcionários da firma dedicados a P&D e inovação em 2017, 1.290 estavam nas unidades brasileiras (WEG, 2017). Conforme o Entrevistado 4 “uma boa parte do P&D está aqui em Santa Catarina, mas há uma parte desse P&D que é descentralizada, conforme o que é produzido em cada unidade”.

Analisando as quatro empresas é possível levantar alguns pontos. O primeiro é que, pelo complexo eletro-metal-mecânico abranger uma gama de setores, uma análise agregada torna-se bastante difícil, de modo que as estruturas de governança são divergentes entre as firmas entrevistadas. No entanto, há duas estruturas que são predominantes nas 4 empresas, a hierárquica e a modular. No setor automotivo, as grandes firmas atuam em uma estrutura de governança modular, uma como uma firma-líder e as outras duas como fornecedoras de 2º e 3º nível.

Nesse arranjo, as empresas líderes delegam as fornecedoras partes do processo produtivo de seu produto, de modo que essas empresas se responsabilizam tanto pela aquisição de insumos quanto pelo desenvolvimento do produto, mas seguem algumas imposições das líderes da cadeia. Por outro lado, no segmento de máquinas e aparelhos elétricos, a grande empresa catarinense atua na forma de governança hierárquica, com uma parte significativa da produção verticalizada. Nessa estrutura, a firma produz quase todos os elos produtivos da cadeia de fora verticalizada, de modo que a relação com fornecedores externos é relativamente baixa.

4. Escopo Geográfico

Procurou-se a identificar as origens e os destinos dos produtos dessas firmas no mercado mundial. E, uma primeira constatação é que o maior destino dos produtos das empresas tanto do setor automotivo quanto do segmento de matérias elétricos entrevistadas são os Estados Unidos, seguido da Europa e América do Sul, com uma maior concentração no primeiro. No segmento de autopeças essa relação se dá por conta

das relações com as montadoras e com as grandes fornecedoras de primeiro nível, que tem uma produção considerável nessas regiões. A Tupy, por exemplo, exporta 62,9% da sua produção para a América do Norte, 11,4% para Europa, 18,4% ficam no Brasil ou América do Sul e Central e 7,3% para outras regiões do mundo (TUPY, 2017). No mesmo sentido, o entrevistado da Schulz relata: “em termos consideráveis exportamos para EUA e Europa, com uma proporção de quase 50% para cada mercado. Na Europa, principalmente para França e Alemanha”. A montadora BMW relatou que até então seu único caso de exportação foi para os EUA, sendo um lote de 12.000 unidades, devido a uma demanda extrapolada no país. Entretanto, como as exportações da subsidiária catarinense são apenas esporádicas e para suprir excessos de demanda, não pode se estabelecer que tenha uma relação contínua com determinadas regiões geográficas em termos de exportação, como ocorre nas empresas de autopeças entrevistadas.

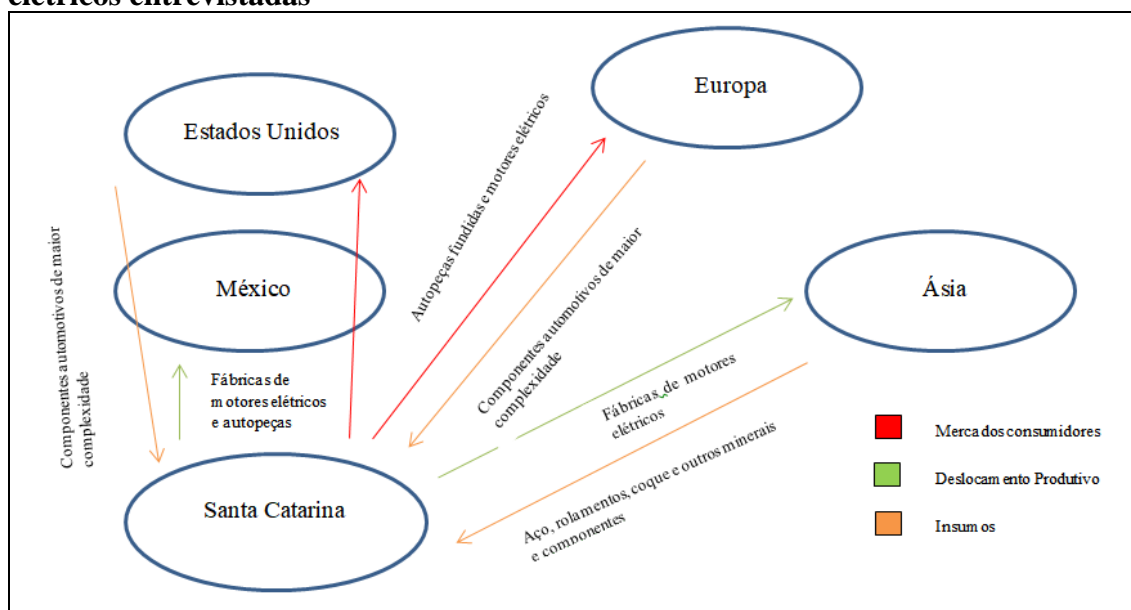
No setor de motores elétricos, a dinâmica parece ser muito similar. De acordo com o Entrevistado 4 “em termos de exportação, saindo do Brasil, temos um percentual muito grande indo para os EUA. Algo em torno de 30 a 35%. E para Europa, algo em torno de 20 a 25% das exportações”.

Em contrapartida, os insumos e componentes mais utilizados pelas empresas estudadas vêm principalmente da Ásia, tanto para as produtoras de autopeças fundidas, Tupy e Schulz, quanto para a WEG. A maior parte desses insumos são produtos pouco elaborados, como aço, isolantes e rolamentos e outros minerais metálicos e não metálicos, como carvão e coque. A exceção a esse fluxo é a BMW, que importa a maior parte dos componentes da Alemanha e Estados Unidos, e trata-se de produtos elaborados, que chegam para ser montados em Santa Catarina.

Essa dinâmica do destino das exportações e origem das importações parece estar auxiliando no deslocando as firmas, tanto do setor automotivo quanto de materiais elétricos. Uma primeira tendência de deslocamento das firmas de origem catarinense é para o México. Esse deslocamento está associado à proximidade geográfica com o mercado estadunidense, que é responsável por boa parte da absorção dos produtos das empresas catarinenses, além de esse país apresentar vantagens de custos perante ao Brasil, conforme os entrevistados. As subsidiárias das empresas catarinenses Tupy e WEG localizadas nesse país foram instaladas em um período relativamente recente, e parecem

ter ganhado cada vez mais funções. Em 2017, quase 10% dos colaboradores da WEG e mais de um terço dos colaboradores da Tupy estavam nas subsidiárias localizadas no México (WEG, 2017; TUPY, 2017). A WEG, por exemplo, está instalando uma fundição no país, diminuindo a dependência de peças provenientes de outras subsidiárias e aumentando a importância do país na produção da empresa (ROSTÁS, 2018).

Figura 1 – Principais fluxos geográficos das firmas do setor automotivo e de material elétrico entrevistadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma segunda tendência é o deslocamento de novas unidades produtivas para Ásia, tanto devido a custos mais baixos de produção, quanto devido a um mercado potencial emergente. A WEG desde 2005 já abriu três fábricas na China e uma na Índia, que juntas já empregam aproximadamente 11% dos trabalhadores totais da empresa (WEG, 2017). A Tupy também enxerga o mercado asiático como o futuro para sua internacionalização. Segundo o Entrevistado 1 “enxergamos a Ásia como um grande mercado potencial [...]”. A intenção é no futuro abrir uma unidade na Ásia, [...] que diminuiria consideravelmente o nosso custo de logística”. Um resumo da dimensão geográfica, com os principais fluxos dos insumos, mercados consumidores e estrutura produtiva das empresas entrevistadas podem ser vistos na Figura 1.

5. Relações com Organizações e Instituições

Um dos principais fatores para a maior integração nas CGV é a aquisição de capacidades (HUMPHREY, 2004), que permite a firma se integrar a elos de maior valor agregado. Essas aquisições de capacidades podem ser potencializadas por fatores externos a firma. Os fatores institucionais e as relações com as organizações podem mudar a dinâmica do aprendizado, das inovações e das possibilidades de *upgrading* das firmas locais no cenário internacional, na medida em que podem alterar as capacidades das firmas e facilitar o acesso a novos mercados. Esses elementos podem impulsionar a integração das empresas de uma determinada região nas CGV (PIETROBELLI; RABELLOTI, 2011). Assim buscou-se identificar as organizações e instituições que vêm auxiliando as empresas a se inserirem e melhorarem a sua posição nas CGV.

No setor automotivo, podemos destacar que as organizações mais importantes apontadas pelas empresas que auxiliam no processo de integração ao mercado internacional são os clientes, fornecedores e as universidades. Em relação ao primeiro tipo de parceria, no segmento de autopeças as principais relações ocorrem com os clientes. Como esses clientes são as firmas líderes e especificam as características dos produtos, eles acabam participando diretamente da dinâmica de integração dessas produtoras de componentes automotivos. Boa parte dos novos produtos, processos e novas funções na cadeia são incentivados por esses clientes, como mostrado na seção 6.3. Por outro lado, a montadora BMW utiliza também seus fornecedores para desenvolver diversos componentes de seus produtos. De acordo com o Entrevistado 3 “o carro é um produto complexo, com milhares de peças. [...] uma boa parte delas é desenvolvida pelos fornecedores”. Dessa forma, o desenvolvimento tecnológico do veículo está em grande medida associado ao desenvolvimento tecnológico de diversos componentes, que por sua vez dependem dos fornecedores de primeiro nível.

Um segundo órgão que parece ter uma importância considerável para a competitividade internacional das firmas do setor automotivo, seja pelo seu papel como formador de mão de obra, seja no desenvolvimento tecnológico dos produtos, são as universidades e outras instituições de pesquisa, tanto nacionais quanto internacionais. A maior parte das empresas, inclusive, possui relações contínuas com universidades e com outros pesquisadores independentes, trabalhando em parceria em inúmeros projetos, principalmente no desenvolvimento de novas tecnologias e melhorias em produto.

No segmento de autopeças, a Tupy, por exemplo, se vinculou com 22 instituições de pesquisa para promover melhoras em produto e processo em 2017. Dessas 22 instituições, 12 estão localizadas no Brasil, sendo 3 em Santa Catarina (UFSC, UDESC, Instituto SENAI), e as outras 10 estão espalhadas internacionalmente (TUPY, 2017). De acordo com o entrevistado: “Historicamente nossa principal parceria é com a USP, de onde vieram os primeiros doutores. Atualmente também temos uma parceria com a Udesc na parte de metais, que hoje é a nossa principal parceira local”. A empresa também possui relações com diversos pesquisadores e outras instituições no exterior. A maior parte da relação com essas empresas acontece via projetos-piloto. Esses pesquisadores ou empresas de pesquisa reúnem um corpo de especialistas na área em questão e oferece uma nova ideia a empresa, que caso interessada, arca com o custeio da pesquisa. Um exemplo desse tipo de arranjo é mencionado pelo Entrevistado 1:

A gente também faz parceria com empresas público-privadas de outros países. Por exemplo: a SinterCasté uma empresa sueco-inglesa que desenvolve tecnologias para fundição no mundo inteiro. Como eles fazem: tem uma determinada tecnologia que um aluno de doutorado está bolando, por exemplo. Eles dão um corpo aquela tese e nos oferecem um projeto piloto. Eles implantam os projetos dentro da empresa para aquela ideia amadurecer. [...] temos também um professor da Universidade de Illinois que pesquisa montagem de macho em impressora 3D. Ele reúne pesquisadores do mundo inteiro nessa área. [...] A gente visita eles periodicamente, tem a ideia de usar algumas técnicas novas deles em uma máquina que queremos comprar, coisas desse tipo.

A Schulz, por sua vez, tem projetos com universidades e institutos de pesquisa de forma bastante incipiente. De acordo com o entrevistado, a principal função desses órgãos, para a empresa, e a formação de mão de obra qualificada que é utilizada para as decisões estratégicas e P&D realizados internamente pela firma. Em termos de informações externas, para o entrevistado, a grande fonte utilizada é o sindicato industrial do setor, o Sindipeças, que auxilia as empresas do setor em diversos âmbitos, desde novas tendências para os produtos, até auxílios em processos burocráticos e jurídicos para a inserção no mercado internacional, por exemplo. De acordo com o Entrevistado 3

A gente tem um vínculo bastante grande com sindicato da nossa indústria. Ele nos prepara bastante. Existem vários grupos de trabalho dentro do Sindipeças, que dão amparo e apoio a todo o nosso segmento. É bem interessante. Com auxílio em legislações, tributações, prospecções, etc. é bem constituído e bem organizado e que traz muitos benefícios a quem está vinculado.

A BMW também relatou que uma das principais fontes externas utilizadas para realizar melhorias de seus produtos, além de seus fornecedores, são as universidades.

Essas universidades são principalmente internacionais, mas já existe parcerias com as universidades locais. Exemplificando esse ponto, o entrevistado da BMW discorre:

[...] muitos desenvolvimentos tecnológicos não são feitos totalmente *in house*. [...] temos parceria com inúmeras universidades no mundo para realização de P&D. Localmente, por exemplo, a gente tem uma parceria com a UFSC para desenvolvimento e melhoria do catalisador. Ali está sendo produzido um polímero para que consigamos melhorar esse processo.

Na mesma linha, no segmento de materiais elétricos, uma grande parte dos novos conhecimentos e capacidades externos desenvolvidos pela WEG vem das universidades e institutos de pesquisa, embora a firma utilize também outras fontes, como parcerias com outras empresas. A WEG possuía, em 2017, parceria com 13 universidades brasileiras e 19 universidades estrangeiras para o desenvolvimento de novos produtos. A empresa, desde 1998, tem inclusive um comitê com diversos especialistas e pesquisadores, chamado de Comitê Científico e Tecnológico, que debate diversos temas com o intuito de manter a empresa na fronteira tecnológica de seu segmento industrial.

As universidades são muito importantes em nível de desenvolvimento. Temos projetos não só na UFSC. Temos em Wisconsin, nos EUA, Wuppertal, na Alemanha [...]. Na área de pesquisa, temos um grupo há muitos anos formado, um comitê na realidade [...], que tem relações com universidades no Brasil e no exterior, em que a gente fica estudando com eles todas as tendências que ocorrem a nível de mundo, como motor, gerador, inversores de frequência e assim vai. Em suma, acompanhando o estado das artes. As vezes identificamos alguns professores internacionais, em que desenvolvemos alguns projetos específicos em parceria com eles.

Entretanto apesar dessas organizações serem importantes, a maior parte do desenvolvimento de novos produtos e processos de todas as empresas entrevistadas, em ambos os segmentos, é feito internamente. Como todas as empresas entrevistadas são de grande porte, todas possuem departamentos de P&D, algumas com milhares de funcionários, como o caso da WEG e do Grupo BMW no mundo, de modo que essas firmas possuem uma capacidade interna elevada para o desenvolvimento de novos produtos. Exemplificando esse ponto, o entrevistado da BMW expõe: “a relação com outras organizações são importantes, mas não imprescindíveis, pois há muitas coisas que conseguimos fazer internamente”. A Tupy relata “Apesar de haver relações com outras organizações, maior parte do nosso desenvolvimento vem de P&D interno”.

Para as empresas produtoras de veículos e autopeças existe expectativa positiva do novo regime automotivo Rota 2030. Esse novo regime substitui o antigo Inovar auto, e visa alguns pontos, como incentivos em P&D, com metas para a produção de veículos

mais seguros e com maior eficiência energética, impactando na sustentabilidade (ANFAVEA, 2018). De acordo com uma das empresas que tem atividades na produção de autopeças, esse regime será de grande ajuda para as empresas do seguimento, que agora também terão incentivos fiscais para aplicação em P&D, benefício que sobre o regime anterior só era concedido às montadoras. Nesse sentido, a empresa vê que o novo regime pode influenciar positivamente no adensamento das cadeias do setor.

6. Barreiras institucionais

Um dos fatores mais importantes para a inserção das firmas no mercado internacional e conseqüentemente nas CGV são as condições institucionais. Nesses termos, baseando-se na amostra pesquisada, um último bloco de perguntas buscou-se identificar os maiores problemas que as grandes empresas do complexo eletro-metal-mecânico de Santa Catarina vêm enfrentando para se internacionalizarem. Como os problemas apresentados são gerais, a análise foi realizada de forma agregada, não distinguindo os setores como nas demais seções. Os problemas abordados estão todos relacionados com o determinado “Custo Brasil”.

Um primeiro relato sintetiza boa parte dos problemas enfrentados pelas empresas catarinenses entrevistadas. Além disso, mostra o grande peso que as questões institucionais têm na inserção das empresas do estado e do país no mercado internacional e nas CGV. Conforme o entrevistado da Schulz:

Conseguimos competir com México, com China, com Índia, etc. O que a gente não é competitivo são nos custos extra produção, como logística, infraestrutura, legislação trabalhista e tributos. Então na avaliação do nosso sindicato industrial, é isso que mais manda para a nossa competitividade internacionalmente.

Em relação às barreiras tributárias, um primeiro ponto que foi bastante abordado foi a estrutura dos impostos. Segundo o entrevistado da WEG

[...] Sem dúvida aqui no Brasil temos uma oneração fiscal muito elevada. Em minha opinião é o que mais pesa. É claro que muitos impostos a gente não paga na exportação, mas ele está embutido ao longo da cadeia. [...] teríamos que repensar os impostos e uma maior simplificação deles. Cada empresa de médio ou grande porte tem que cumprir diversos requisitos contábeis e tem que ter uma equipe gigante nessa área contábil e financeira para cobrir toda essa parte fiscal. Então isso pra mim é um peso. Se a gente pensa que alguns países como Estados Unidos, se preocupam apenas com o IR e o imposto sobre o produto final, e não sobre toda a cadeia, isso simplifica bastante.

Na mesma linha, de acordo com a BMW, os impostos em cascata e a alta tributação, mesmo que indireta, durante o processo produtivo são um problema. De acordo com o entrevistado dessa empresa “há uma série de tributos intermediários que não podem ser excluídos, tanto os da produção como os de logística, energia e vários outros impostos ao longo da cadeia produtiva que acabam sendo exportados”.

Um segundo ponto relacionado à tributação mencionado nas entrevistas incide especificamente no imposto sobre a importação. Os entrevistados mencionam que esse tipo de imposto de importação excessivamente elevado tem prejudicado a importação de insumos e de bens de capital essenciais aos seus processos produtivos, deixando-os em condições de baixa competitividade no mercado internacional. Exemplificando esse ponto, o entrevistado da Tupy discorre:

Hoje para fazermos a importação de uma máquina no Brasil, é um serviço colossal, [...]. Pagamos 60% de imposto de importação, coisa que no México, por exemplo, não tem. Acho que existe um protecionismo exacerbado principalmente na indústria de máquinas e equipamentos brasileira. Então, quando preciso de um maquinário com um grau mais elevado, pago quase duas vezes mais do que deveria. Fora o problema do câmbio. Então eu saio sempre atrás dos países desenvolvidos. [...] ter 60% de imposto para proteger a nacional indústria de máquinas e equipamentos, que continua sem crescer, acaba inibindo outros setores também de crescer.

De forma complementar, o Entrevistado 4 explica:

Temos que pagar uma proporção elevada pela tonelada do aço que compramos da Ásia. [...] mas estou concorrendo com *players* mundiais. Se esse player mundial que é meu concorrente consegue ter acesso a essa matéria-prima sem ser penalizado e eu não, eu entro em um jogo desigual. O Brasil precisa rever isso. Para mim, está dando um tiro no pé. Se você não consegue ter um produto competitivo, exporta menos e a consequência é pior.

Logo atrás dos problemas tributários, parecem vir os problemas com burocracias e outras barreiras não tributárias associadas a esse custo burocrático. Esse tipo de barreira parece dificultar as transações externas, sendo fatores complicadores e inibidores dos processos de importação e exportação. Exemplo dessas dificuldades são mencionadas pela Tupy: “para importar uma máquina é uma grande burocracia. [...] existem inúmeros códigos alfandegário para cada mínima especificação do produto na receita federal”. Outro exemplo mencionado pelo entrevistado: “no porto de *Los Angeles*, por exemplo, o seu produto fica no máximo 24 horas. [...] no porto de Santos, às vezes chego a ficar 36 dias com meu produto lá, e ainda pagamos pelo produto lá. Fora o atraso produtivo que gera”. Outra barreira não tarifária citada foi a necessidade de comprovação de conteúdo local. Dependendo do setor de atuação, há dificuldade na comprovação desse percentual.

O terceiro fator mais mencionado está atrelado aos problemas de infraestrutura. Esses problemas, mais especificamente, parecem estar ligados à malha rodoviária. De acordo com os entrevistados, as más qualidades das vias e o alto tempo de deslocamento nelas, devido a pontos com tráfego excessivo, causa custos de logística importantes ao longo da cadeia produtiva, que impactam consideravelmente na competitividade internacional das firmas. Conforme o entrevistado da Empresa A, “Em termos de logística, de portos não posso reclamar muito, dado a localização da minha fábrica [...]. Mas em termos de rodovias, no Brasil como um todo, estamos muito longe do que seria razoável”. Outro ponto levantado pelo entrevistado é “praticamente a ausência de ferroviárias. As ferroviárias existem em todo país grande praticamente, e aqui quase não temos. Isso poderia baratear os custos de transporte”. Para o Entrevistado 3:

[...] Há muitos empecilhos logísticos, como navios não param em alguns portos, aumentando o frete rodoviário, que por sua vez também é muito complexo, por questões de segurança, das condições da estrada, etc. Todo esse custo em cascata vem parar na mão da empresa”.

A falta da qualidade da mão-de-obra foi um fator pouco mencionado. Mesmo assim, segundo as entrevistas parece um problema relevante para certos setores industriais. O problema se dá principalmente entre o alinhamento dos cursos acadêmicos ou técnicos com o mercado de trabalho. Segundo os entrevistados, o conteúdo das graduações e até escolas técnicas destoa bastante do que seria o necessário para a aplicação prática nas empresas. Alguns cursos demandados pelas empresas, não têm unidades presentes no estado. Isso faz com que as firmas tenham um custo considerável adicional no treinamento dos funcionários. Cita-se o relato do entrevistado da Tupy, que dentre as suas várias atividades também atua com a parte de fundição:

[...] o MEC proibiu os cursos de fundição no Brasil. Hoje só pode metalurgia. Antes tínhamos o curso de engenharia de fundição. Aprovado pelo MEC. Depois criamos uma pós graduação. A gente criou uma *expertise* para o nosso próprio negócio. E o Estado foi ao contrário. Ele não permitiu mais a abertura de cursos de fundição no Brasil. Só em metalurgia. É como se eu tivesse que só aprender porcentagem, mas quisessem me ensinar toda a matemática. Se eu tenho que ver metalurgia toda, qual é o espaço que eu tenho para aprender fundição? Outro exemplo é no próprio curso de metalurgia. Tivemos que abrir um curso técnico aqui dentro, com 70 alunos, em metalurgia, porque temos uma escassez desses profissionais. Os nossos mestres e doutores são praticamente todos de fora aqui da região. São quase todos de São Paulo, Minas Gerais, etc. E detalhe, temos 30 fundições aqui na região, de diversas empresas. E não existe nem curso técnico, nem ensino universitário e nem pós-graduação.

O custo da mão de obra, quando mencionado, esteve mais associado às questões da legislação trabalhista do que o com o custo do salário. De acordo com os entrevistados

é a legislação trabalhista que acaba fazendo o custo do trabalho ser consideravelmente maior do que em outros países em desenvolvimento. A exemplo disso, o entrevistado da Tupy discorre: “no México, por exemplo, os direitos trabalhistas são bem menores. [...] lá é praticamente só o custo do trabalho. [...] estamos em uma economia global, como vamos conseguir competir com alguém no México?”. Na mesma linha, o entrevistado a empresa D completa “quando a gente precisa de uma produção emergencial, esbarramos também na questão da flexibilização trabalhista”. Em suma, para as empresas, a reformulação em algumas questões da legislação trabalhista seria importante para aumentar a competitividade das empresas brasileiras nas CGV.

Por último, a falta de acesso a financiamento não foi mencionada por nenhuma das empresas. A razão para isso parece estar atrelada ao fato de que as empresas são de grande porte, tendo acesso a melhores linhas de financiamento no mercado interno, acesso a financiamento próprio via capital acionário, ou linhas de crédito em outros países, já que 3 das 4 empresas tem unidades em outros países. De acordo com dados do BNDES (2019), as três empresas entrevistadas que são de origem catarinense, WEG S.A., Tupy S.A. e Schulz S.A., utilizaram diversos financiamentos subsidiados do órgão, em um volume considerável, para realizar investimentos. A WEG, por exemplo, foi a 30ª maior tomadora de empréstimo do BNDES entre 2004 e 2018. Nesse sentido, parece que a atuação do estado tem sido de suma importância e, pelo menos razoavelmente tem atendido boa parte da necessidade do financiamento dessas firmas.

Outro tipo de fator de natureza institucional, não relacionado ao custo Brasil, que aparece como uma grande preocupação para que as empresas entrevistadas consigam ter acesso aos mercados internacionais está nas certificações, principalmente as firmas de origem catarinense. De acordo com o entrevistado da Tupy “não digo que as certificações são importantes, elas são fundamentais. A gente não vende se não tiver as certificações”. No mesmo sentido, o entrevistado da Schulz expõe: “As certificações são altamente fundamentais. Os certificados são os agentes que alavancam as exportações”. Mesmo a WEG, que é uma firma líder, enfrenta a certificação como a principal dificuldade a entrada em novos mercados. A maior parte das barreiras encontradas pela firma é de natureza institucional, principalmente devido à questão de certificação. De acordo com o

entrevistado da empresa “a minha maior preocupação para entrar em um novo mercado é a questão da certificação, questões culturais e a sua imagem nesse novo mercado”.

Conforme os entrevistados, as certificações têm ficado cada vez mais exigentes, e vão desde processo produtivo até as condições de trabalho e questões ambientais. Dessa forma, parecem padronizar a produção e outras questões extra produtivas ao redor do mundo, globalizando determinados procedimentos. A empresa B discorre:

No mercado automobilístico temos a ISO/TF 2009. Se nós não recebermos, a gente nem vende. ISO 9001 nem se fala mais. A maioria dos clientes já exige a 14001, e agora o conselho de acionista já nos requer a 18001. Que é desde o processo produtivo, até questões como aonde o teu funcionário trabalha, aonde o filho dele estuda, questões ligadas à sustentabilidade, etc. Essa última ainda não é uma exigência, mas já se fala. Já as ISO 9001 e 14001 e as ISO/TF (do mercado automotivo), são essenciais.

7. *Upgrading*

Uma questão essencial no estudo das CGV são as possibilidades de *upgrading*. Se integrar as essas cadeias não implica necessariamente em uma melhora em termos de desenvolvimento econômico. Para isso, é preciso que as firmas absorvam os conhecimentos gerados por essas cadeias, desenvolvam capacidades para que consigam se posicionar em etapas de maior valor agregado. Caso contrário, a região pode ficar especializada em setores de menor valor agregado, amargurando uma baixa dinâmica de desenvolvimento econômico (HUMPHREY, 2004). Como foi visto anteriormente, a realização do *upgrading* em CGV pode ocorrer de quatro principais maneiras: em processo, em produto, funcional e interssetorial (HUMPHREY; SCHIMITZ 2000, 2002).

Em relação aos dois primeiros tipos de *upgrading*, parece que todas as firmas entrevistadas vêm os realizando de forma contínua. Como todas as quatro empresas estudadas são firmas de grande porte, todas afirmaram ter departamentos internos de P&D, além de colaborarem com outras diversas instituições nas melhoras dos produtos e processos, em especial os clientes, fornecedores e instituições de pesquisa.

No setor automotivo, em termos de produto, as fabricantes de autopeças fundidas, Tupy e Schulz, vêm buscando produzir produtos cada vez maiores e de maior complexidade. De acordo com os entrevistados, a tendência das firmas tem sido produzir peças fundidas não somente para carros, mas também para veículos pesados, como

caminhões e máquinas agrícolas. Para o Entrevistado 1, esses componentes fundidos de maior tamanho, além de mais complexos, possuem maior valor agregado: “os blocos de motores são avaliados por peso, e não por unidade. Para nós, em termos de valor, é muito mais vantajoso fornecer para veículos grandes, pois o nosso produto vale mais”.

Além disso, ainda de acordo com o entrevistado, “esses produtos para veículos maiores são de maior complexidade, pois o torque desses motores é altíssimo, e exige certas características complexas dos materiais”. Outra tendência de *upgrading* de produto a ser realizado por essas firmas é a utilização de novos materiais, de maior valor e complexidade, para as peças fundidas, sendo estimuladas pelos grandes clientes internacionais. O entrevistado da Tupy: “estamos recebendo solicitação para entrar no mercado de fundição de alumínio. Estamos avaliando. Há um incentivo dos clientes para que a gente entre nesse mercado”. Esses produtos de maior complexidade também estimularam a melhora nos processos produtivos, principalmente no sentido de automatizar e gerar cada vez mais precisão nas unidades produzidas. Para o entrevistado 1 “ [...] a precisão que os blocos de motores tem que ter é cada vez maior. É um grau de precisão absurdo. Hoje quando você entra na fundição, a produção é quase toda robotizada. Para produzir blocos, você precisa de muitos equipamentos tecnológicos”.

A BMW, como uma grande multinacional, vem investindo também continuamente em produtos e processos. De acordo com o entrevistado “estamos sempre lançando novos veículos e isso não é do dia para noite. Para se ter uma ideia, para lançar um novo carro fazemos P&D durante um período de 5 a 7 anos, em média”. Atualmente, ainda segundo o entrevistado, a maior parte dos desenvolvimentos de produtos da BMW e da indústria automobilística em geral estão relacionadas a questões ambientais, principalmente no desenvolvimento de veículos elétricos, que vem sendo a tendência do mercado. Apesar disso, a grande parte desse P&D vem sendo realizada externamente.

No setor de materiais elétricos o *upgrading* em produto também ocorre com bastante frequência. A WEG, por sua vez, investe fortemente em P&D. Em 2017, a empresa dispendeu R\$259,3 milhões ou 2,7% da receita operacional líquida com pesquisa, desenvolvimento e inovação. Vale ressaltar, ainda, que mais de 70% do P&D da empresa está no Brasil, sendo boa parte no Estado de Santa Catarina. Em termos de *upgrading* em produtos, a firma vem lançando motores ligados a indústria 4.0, em que é

possível se monitorar o funcionamento do motor a partir do *smartphone* e armazenar dados de desempenho deste, facilitando na manutenção preditiva (WEG, 2018).

Em relação ao *upgrading* funcional, de acordo com os entrevistados, também houve uma melhora recente em algumas empresas, com a incorporação de outras etapas do processo produtivo. No setor de produtos elétricos esse tipo de *upgrading* não foi constatado, pois a WEG, por ser uma firma líder e atuar de forma verticalizada, abocanha muitos elos de sua cadeia, inclusive os de maior valor agregado, havendo pouca margem para melhorias de função. No setor de autopeças, as duas firmas entrevistadas confirmaram que realizaram esse tipo de *upgrading* recentemente. A Tupy realizou esse tipo de melhoria incorporando uma etapa do processo produtivo de seu principal produto de exportação. Tal etapa é referente à usinagem das peças automotivas. Essa função foi incorporada com a criação da nova fábrica da empresa, em 2012, localizada em Joinville. A partir de então, dobrou-se a proporção de produtos exportados de forma já usinada pela firma. Vale ressaltar ainda, que esse *upgrading* foi estimulado pela firma líder, que incentivou a empresa a realizar também essa etapa do processo produtivo. Esse *upgrading* está ligado com a participação da empresa nas CGV. De acordo com o entrevistado:

[...] anteriormente a gente exportava peças fundidas para Áustria e México para elas serem usinadas lá, e então vendidas para o cliente final. Então a empresa criou um dos maiores, senão o maior parque de usinagem existente no Brasil que temos aqui. O que aconteceu é que incorporamos a etapa de usinagem, eliminando uma série de outras empresas do ramo. A gente incorporou um serviço para dentro da fábrica fazendo o produto chegar diretamente ao cliente final. Isso foi uma exigência de fora (próprios clientes).

A Schulz também vem buscando realizar esse tipo de *upgrading*. A empresa possui quatro etapas do processo produtivo de suas autopeças: fundição, usinagem, pintura e montagem de subsistemas veiculares. A ideia da firma é estar cada vez mais próxima dos seus clientes finais, as montadoras, se consolidando no mercado como fornecedora de maior nível. Para isso, a firma tem se dedicado a incorporar mais etapas de montagem dos subsistemas automotivos, ao invés de outras firmas realizá-los. A incorporação dessas montagens, conforme o entrevistado, é recente, tendo iniciado há poucos anos. Ainda segundo o Entrevistado 2: “Queremos fornecer diretamente para as montadoras. Muitas vezes ainda fornecemos para outras firmas de maior nível. [...] estamos cada vez mais tentando agregar mais componentes à montagem. Essa função é relativamente recente. Estamos trabalhando com os clientes para desenvolvê-las”.

Por último, a BMW incorporou novas etapas produtivas na subsidiária catarinense. Entretanto, as funções incorporadas, de pintura e soldagem, já estavam previstas quando a fábrica foi instalada (LINS, 2015). As etapas desenvolvidas em Santa Catarina – *body shop* (soldagem da carroceria), pintura e montagem – foram sendo agregadas a partir da implantação da fábrica, não havendo perspectiva para a agregação de novas etapas produtivas. Quando a montadora se instalou, existia apenas a etapa de montagem (LINS, 2015), sendo que as outras etapas foram incorporadas mais recentemente, completando as atividades inicialmente planejadas para a subsidiária no estado. Para o entrevistado da empresa: “desde que a planta abriu, foi uma construção de etapas até chegar na maturidade. Após isso, poucas atividades foram adicionadas”.

Por último, o *upgrading* interssetorial também tem ocorrido nas empresas catarinense. Esse tipo de melhoria está associado a produzir produtos para outras cadeias, geralmente similares, devido às capacidades já adquiridas pela firma ao longo do tempo (HUMPHREY, 2004).

Dentro do setor automotivo, as empresas Tupy e Schulz têm deslocado parte da produção de peças fundidas para outros setores similares, principalmente o de máquinas agrícolas e rodoviárias e outros equipamentos de transporte. As peças produzidas para esse segmento, em grande parte, estão associadas à expertise que as empresas desenvolveram produzindo para as montadoras de autoveículos. Nesses termos, esses novos mercados começam agora a ser uma parcela importante das receitas das empresas. De acordo com o Entrevistado 1 “todo mundo acha que o nosso negócio é carro, mas hoje o nosso forte são grandes produtos, como colheitadeiras, ceifadeiras e área naval. [...]”. O Entrevistado 2 afirma:

[...] há cerca de 10 anos ou um pouco menos, foi identificado que a gente só estava no setor de caminhões, e que seria interessante pulverizar os negócios. Então no planejamento estratégico foi decidido entrar no agronegócio e no equipamento de construção. Antes tínhamos participação 0 nesses segmentos, e hoje temos uma participação de aproximadamente 25% do faturamento nesses segmentos.

A Schulz, por sua vez, em menor grau, parece estar buscando também atuação em outros mercados. O mercado entrante pela empresa é o de energia eólica. Contudo, ainda é um mercado bastante incipiente para a firma, mas mostra-se ser uma boa possibilidade para o futuro. A dificuldade para entrar no mercado ainda consiste na escala de produção,

que parece ser relativamente baixa por enquanto, não conseguindo se manter uma produção seriada do equipamentos eólico. Segundo o entrevistado da firma:

No mercado eólico ainda estamos de maneira incipiente. Temos dois clientes já. Talvez em volumes não tão significativos de faturamento, mas colocamos um pé no eólico até para a gente entender um pouco desse mercado também. A diferença desse para os outros, é que ele não é seriado. Não tem uma produção contínua. São lotes fechados. É isso que a gente está tentando se adaptar.

No que tange ao setor de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, a WEG parece ter também realizado esse tipo de *upgrading*, iniciando atividades em outros setores similares, de valor agregado relativamente elevado. Os dois segmentos novos em que a firma tem entrado é nas energias renováveis e na mobilidade elétrica. Nas energias renováveis, a empresa já vem comercializando algumas peças para geração de energia solar, e desde 2014 vem também vendendo soluções completas na área de aerogeradores, inclusive já atuando em outros mercados da América do Sul, sendo um mercado em expansão para a firma. O outro mercado em que a empresa começou a se inserir recentemente foi o da mobilidade elétrica, mais especificamente o de tração elétrica, que vem sendo um dos focos do P&D da empresa (WEG, 2017b). Em 2017, já houve a montagem do primeiro caminhão elétrico do Brasil, em uma parceria com a Volkswagen. A empresa vem também desenvolvendo ônibus elétricos em parceria com a Mercedes-Benz e a Eletra, tendo já fornecido componentes para ônibus elétricos em várias cidades (ROSTÁS, 2018; WEG, 2018).

Apesar da ocorrência de *upgrading* em todas as empresas entrevistadas, cabe ressaltar que as possibilidades das firmas em galgar melhores posições nas CGV são bastante distintas. De um lado, no segmento de autopeças, cabe destacar que essa possibilidade está muito atrelada às firmas líderes. Boa parte dos *upgrading* são solicitações dessas firmas, como ocorreu com o aumento da etapa de usinagem das peças produzidas pela Tupy. Entretanto, essas empresas também criam mecanismos que travam o *upgrading* desse setor, como barreiras contratuais para que essas produtoras de autopeças não desenvolvam produtos a partir das etapas que outras firmas de *tier* superior delegam a elas. Um exemplo dessas barreiras são mencionados pelo Entrevistado 2:

Todas as peças, a autonomia total é do nosso cliente. A gente apenas produz conforme o cliente quer. [...] existem contratos, em que a gente não pode produzir “por fora” essa peça do cliente durante X anos. A nossa produção está toda atrelada à demanda daquele determinado cliente.

Nesses termos, embora as empresas tenham realizado melhorias nas cadeias de valores, a partir de certo ponto, essas melhorias podem ficar cada vez mais escassas, limitando-se aos *upgradings* de produto e processo estimulados pelas montadoras e fornecedoras de maior nível.

No caso da BMW, as melhorias dos elos em que a subsidiária catarinense irá participar estão fortemente atreladas às decisões estratégicas da matriz. A princípio no estado só é realizado a montagem do veículo, visando a venda para o mercado interno. Até mesmo os avanços em produtos e processos são limitados na empresa, dependentes do padrão estabelecido pela matriz. Os produtos são padronizados em todas as fábricas do mundo. De acordo com o entrevistado “o carro que produzimos aqui é exatamente o mesmo que produzimos na Alemanha, ou em qualquer unidade da empresa no mundo”. Esses desenvolvimentos, entretanto, são realizados quase que como regra nas unidades da empresa localizadas nos países desenvolvidos. Dessa forma, há uma baixa perspectiva de oportunidades de *upgrading* para a montadora no país.

Por último, a WEG é a empresa que encontra menos barreiras para se inserir no mercado internacional. Nenhuma barreira explícita de concorrente, cliente ou fornecedor foi encontrada para a empresa a partir da entrevista. Segundo o entrevistado as barreiras enfrentadas pela empresa são as certificações e o pouco conhecimento da marca em alguns novos mercados. Nesses termos, parece que a empresa, como uma líder em seu segmento, tem grandes possibilidades de realização de *upgrading*, que atualmente parecem consistir principalmente em produto e inter-setoriais.

8. Síntese Conclusiva

De acordo com as entrevistas realizadas com representantes das empresas Tupy, Schulz Automotiva, BMW do Brasil e WEG, foi possível obter uma série de informações acerca dessas principais empresas nas CGV. Em primeiro lugar, em menos ou maior grau, todas as firmas parecem estar inseridas nas cadeias de valor, produzindo determinadas etapas produtivas em cadeias ligadas a outros espaços geográficos, com esses elos produtivos dispersos coordenados por uma determinada estrutura de governança. Nesses termos, todas as firmas demonstram as características de integração nas CGV apontadas pela literatura (STURGEON, 2001; GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011),

produzindo produtos com etapas fragmentadas, alocadas em diversas partes do mundo e que obedecem a uma determinada estrutura de coordenação.

Em segundo lugar, no que diz respeito às estruturas de governança, no setor automotivo parece haver uma predominância da estrutura modular definida por Gereffi et al. (2005). Esse tipo de estrutura é a mais comum no setor automotivo, pela própria organização da indústria. Nesse arranjo, a produção e o desenvolvimento de determinados componentes são delegados aos fornecedores de autopeças, que seguem determinadas especificações estabelecidas pelas montadoras. É justamente esse tipo de estrutura que predomina nas empresas catarinenses, que compram insumos brutos e fornecem autopeças fundidas conforme as especificações das montadoras e fornecedoras de primeiro nível. Na outra ponta da cadeia, como uma firma líder, a BMW também atua nesse tipo de governança, delegando aos seus fornecedores partes do processo produtivo e até montagem de componentes do veículo.

Em contrapartida, no setor de motores elétricos, a estrutura de governança da WEG, principal firma do setor do estado e do país, segue uma forma hierárquica. A firma integra verticalmente boa parte das etapas produtivas de seus produtos, desde os insumos até a produção e parte da distribuição dos produtos. Essa tendência de verticalização é mantida também nas subsidiárias, que compram os insumos nas determinadas localidades e produzem quase todo o produto sozinhas. Cabe destacar que essa forma de governança criada pela WEG não é a mais comum em seu setor, em que as firmas focam mais nas suas competências centrais e terceirizam outras etapas. Entretanto, atuando sobre essa forma verticalizada, a firma vem ganhando espaço no mercado internacional, se consolidando como um dos grandes *players* no segmento de motores elétricos.

Em terceiro lugar, no que tange a dimensão geográfica, os principais mercados das empresas entrevistadas, tanto do setor automotivo quanto do de materiais elétricos são os países desenvolvidos, principalmente os EUA e alguns países da Europa. Em contrapartida, em termos de insumos, a maior parte é proveniente da Ásia, com exceção da subsidiária da montadora BMW, que importa componentes que são provenientes da Alemanha e EUA. Há também um deslocamento produtivo das firmas na medida em que estas vão ganhando espaço no mercado mundial. A WEG e a Tupy têm mostrado deslocamentos recentes. Os principais fluxos parecem estar associados ao deslocamento

produtivo para o México, devido à grande proximidade com o grande mercado estadunidense, e para Ásia, que é enxergada como um grande mercado consumidor em potencial, além de haver vantagens de custos na produção nessas duas localidades.

Em quarto lugar, em termos de instituições e organizações, aparecem alguns agentes importantes para as empresas. Nesses termos, uma primeira instituição importante para as empresas são os institutos de pesquisa e universidades, que auxiliam como importantes fontes de informação para as empresas realizarem inovações e buscarem galgar uma melhor posição nas CGV. Outras organizações que foram importantes fontes de informações para as empresas foram seus clientes e fornecedores, principalmente no setor automotivo, que atua sobre uma estrutura modular, em que essas relações são bastante aparentes. Por fim, cabe destacar que em termos de financiamento, os créditos do BNDES se revelaram como de bastante utilização para o auxílio das empresas na integração no mercado internacional, com todas empresas apresentando investimentos financiados pelo órgão ao longo dos últimos anos.

No que diz respeito às barreiras institucionais, o principal problema para a integração e competitividade das empresas no mercado internacional, segundo os entrevistados, está relacionado com o excesso de tributos. Os principais problemas apontados pelos entrevistados estão relacionados à magnitude da carga tributária, mais pesada do que a grande maioria dos outros países em desenvolvimento, e com a estrutura dos tributos, que pelo seu efeito em cascata acabam encarecendo consideravelmente os produtos ao longo da cadeia. Outros problemas, como excesso de burocracia, infraestrutura inadequada e escassez de mão de obra qualificada também foram abordados pelos entrevistados. Esses problemas são os mesmos encontrados a nível nacional, como descrito por Sturgeon et al. (2013), relacionados ao “Custo Brasil”. Nesses termos, para o estado e o país entrarem em uma estratégia de CGV, torna-se imprescindível a adoção de diversas medidas, como uma reforma tributária e melhorias das condições infraestruturais, que diminuiriam os custos das cadeias, e a consolidação de um sistema de inovação mais eficiente, inibindo, por exemplo, o problema escassez de mão de obra de alta qualificação na área de fundição e metalurgia.

Por último, todas as firmas entrevistadas apresentaram algum tipo de *upgrading* nos últimos anos. Em termos de importância, as melhorias com maiores destaques vêm

ocorrendo na Tupy e na WEG. A primeira vem se produzindo blocos de motores mais complexos, destinados a diversos mercados além do automotivo. Além disso, vem incorporando etapas produtivas, como a usinagem, agregando mais valor ao produto nas CGV. A WEG, por sua vez, vem se mantendo na fronteira tecnológica, desenvolvendo produtos da indústria 4.0 e entrando em grandes mercados potenciais, como o de energias renováveis e o de mobilidade elétrica.

As possibilidades de *upgrading*, entretanto, parecem ser bastante divergentes entre as firmas. As fornecedoras de autopeças, Tupy e Schulz, a partir de certo ponto tendem a encontrar empecilhos para realizar no *upgrading* nas CGV, uma vez que são bastante dependentes das firmas-líderes para melhoras de produto e função. Nesses termos, é necessário que essas firmas construam capacidades para que consigam se tornar fornecedoras de maior nível, produzindo produtos de maior VA.

A BMW, por sua vez, parece ser um caso comum das multinacionais no território brasileiro, que visam explorar o mercado nacional ao invés de estabelecer uma estratégia de integração nas cadeias de valores. Dois fatores podem auxiliar a superar essa barreira, de modo a atrair novas etapas de maior VA para a subsidiária catarinense: a redução do Custo Brasil e o aprimoramento dos SI. O primeiro seria responsável pela diminuição dos custos da cadeia, como melhorias infraestruturais e tributárias, que incentivam os investimentos da multinacional no país. O segundo seria importante porque os SI também pode influenciar nos fluxos de informação entre multinacionais e suas subsidiárias. As matrizes das multinacionais buscam diversificar suas fontes de informação, criar competências locais e novas competências tecnológicas. Mas para isso, é necessário que as subsidiárias locais tenham capacidades inovativas. Essas capacidades, por sua vez, são estimuladas pelos SI (BITTENCOURT; CARIO, 2017). Um exemplo dessa possibilidade é o fato de que a China, por exemplo, já conta com três departamentos de P&D da BMW (BMW, 2017), enquanto no Brasil ainda não se tem nenhum.

Por fim, a WEG encontra poucas barreiras à integração nas cadeias de valor, e mostra-se como um *player* de grande importância para a indústria catarinense, uma vez que atua como uma firma líder em seu segmento. A criação de empresas líderes é um fator essencial para o desenvolvimento das cadeias de valor em uma região, uma vez que são essas que coordenam toda uma estrutura produtiva e que estão na fronteira

tecnológica. Nesse sentido, a participação e o desenvolvimento da empresa no mercado internacional traz fortes benefícios para a economia catarinense, uma vez que boa parte das etapas de alto valor agregado se encontra no estado.

Referências Bibliográficas

ALICE WEB. **Sistema de análise das informações de comércio exterior**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

ARGYRES, N. S.; ZENGER, T. R. Capabilities, transaction costs, and firm boundaries. **Organization Science**, v. 23, n. 6, p. 1643-1657, 2012.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Consulta a Operações do BNDES**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/consulta-operacoes-bndes/>>. Acesso em Jan. 2019.

BITTENCOURT, P. F.; CARIO, S. A. F. Sistemas de Inovação: das Raízes no século XIX à Análise Global Contemporânea. In: Márcia Siqueira Rapini, Leandro Alves da Silva, Eduardo Motta e Albuquerque. (Org.). **Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação - Fundamentos Teóricos e a Economia Global**. 1ed. Curitiba: Prismas, 2017, v. 1, p. 350-412.

BMW (2017). **Annual Report 2017**. Disponível em: <https://www.bmwgroup.com/content/dam/bmw-group-websites/bmwgroup_com/ir/downloads/en/2018/Gesch%C3%A4ftsbericht/BMW-GB17_en_Finanzbericht_ONLINE.pdf>. Acesso em: Fev. 2018.

CASOTTI, B. P.; GOLDENSTEIN, M. Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. In.: **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 147-188, set. 2008.

DA COSTA, R. M.; HENKIN, H.. Estratégias competitivas e desempenho da indústria automobilística no Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 25, n. 2, p. 457-487, 2016.

ETTORE, J. “BMW inaugura sua 1ª fábrica no Brasil, em Araquari, SC.” *GISanta Catarina*, 9 out. Disponível em : <<http://g1.globo.com/sc/santacatarina/noticia/2014/10/bmw-inaugura-sua-1-fabrica-no-brasil-em-araquari-sc.html>>. Acesso em: 19 de dezembro de 2015.

GEREFFI, G., HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, 12(1), p. 78-104, 2005.

GEREFFI, G.; DUBAY, K.; LOWE, M. D. **Manufacturing climate solutions: carbon-reducing technologies and US jobs**. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University, 2008.

GEREFFI, G.; FERNANDEZ-STARK, K. **Global Value Chain Analysis: A Primer**. Center on Globalization, Governance and Competitiveness, 2011.

HIRATUKA, C.; SARTI, F. **Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil: uma contribuição para o debate**. Campinas: Instituto de Economia / Unicamp, jun. 2015. (Texto para Discussão, n. 255).

HUMPHREY, J. **Upgrading in global value chains**, International Labour Organization (ILO), Geneva, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE Cidades**. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br>> Acesso em 15 out. 2017.

LINS, Hoyêdo Nunes. Estruturas globais de produção e territórios: processos recentes na indústria automotiva em Santa Catarina. **Revista de Economia**, v. 41, n. 2, 2015.

PIETROBELLI, C.; RABELLOTTI, R. Global value chains meet innovation systems: are there learning opportunities for developing countries?. **World development**, v. 39, n. 7, p. 1261-1269, 2011.

REIS, C. F. DE B.; ALMEIDA, J. S. G. **A inserção do Brasil nas cadeias globais de valor comparativamente aos BRIICS**. Texto para Discussão nº 233. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2014.

RODRIGUES, R. S. L. C. **Aglomerções de empresas e cadeias produtivas globais: um estudo em arranjos produtivos locais selecionados em santa Catarina**. (Mestrado em Economia) - Programa de pós-graduação em Economia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2007.

ROSTÁS, R. Base da WEG, modelo de produção verticalizada é levado mundo afora. **Valor Econômico**. 2018. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/5855253/base-da-weg-modelo-de-producao-verticalizada-e-levado-mundo-afora>>. Acesso em: Dez. 2018.

STURGEON, T. J. **How do we define value chains and production networks?**. IDS Bulletin, v. 32, n. 3, p. 9-18, 2001.

STURGEON, T. et all. **O Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio**. Revista Brasileira de Comércio Externo. 115, p. 26-41, 2013.

TUPY. **História da Empresa**. Disponível em : <<http://www.tupy.com.br/portugues/empresa/historia.php>>. Acesso em: Dez, 2018.

TUPY. **Relatório Socioeconômico e Ambiental de 2017**. 2017. Disponível em: <http://www.tupy.com.br/downloads/pdfs/Relatorio_Socioeconomico_e_Ambiental_2017.pdf>. Acesso em Fev. 2018.

WEG (2017). Relatório Anual Integrado 2017. Disponível em: <<https://ri.weg.net/ptb/2035/Relatorio%20Anual%20Integrado%202017.pdf>>. Acesso em Fev. 2018.

WEG (2017b). Inovação e Tendências Tecnológicas. WEG Day, 2017. Disponível em: <<https://ri.weg.net/ptb/92/WEGDay2017.pdf>>. Acesso em: Fev. 2018.

WEG. Notícias. WEG apresenta suas novidades para o mercado de mobilidade elétrica no 14º Veículo Elétrico Latino-Americano. 2018. Disponível em:

<<https://www.weg.net/institucional/BR/pt/news/feiras-e-eventos/weg-apresenta-suas-novidades-para-o-mercado-de-mobilidade-eletrica-no-14-veiculo-eletrico-latino-americano>>. Acesso em: Fev. 2019.