

Multinacionais na onda da Indústria 4.0

Thiago Henrique de Lisboa e Silva (Universidade Federal do Paraná) lisboa.thiago@outlook.com

Marcelo Gechele Cleto (Universidade Federal do Paraná) mgcleto@ufpr.br

Resumo:

Esse estudo faz uma análise de publicações que abordam a possibilidade das empresas tirarem o máximo potencial de benefícios de suas subsidiárias potenciais e como enquadrá-las em grupos por suas competências. Nos advenços da Indústria 4.0, cada vez mais as multinacionais podem estar mais perto dos processos de suas subsidiárias, em tempo real, tornando possíveis tomadas de decisões mais rápidas e estratégicas. Ferramentas como Big Data e Internet das coisas, podem ser utilizadas para aumento de produtividade e tomadas de decisões estratégicas pela matriz nas suas subsidiárias. Através de uma survey, foi exemplificado, como um departamento de engenharia de uma multinacional do ramo automotivo enxerga a estratégia e o papel de sua empresa no Brasil, em que tipo de subsidiária ela se enquadra e ainda se tecnologias da Indústria 4.0 são utilizadas.

Palavras chave: Indústria 4.0, Multinacionais

Multinationals on the wave of Industry 4.0

Abstract

This study analyses publications that address the potential for companies to derive maximum benefit from their potential subsidiaries and how to group them by competencies. At the advent of Industry 4.0, more and more multinationals can be closer to the processes of their subsidiaries, in real time, making possible faster and more strategic decision making. Tools such as Big Data and Internet of Things can be used to increase productivity and strategic decision making by the parent company in its subsidiaries. Through a survey, it was exemplified, as an engineering department of an automotive multinational sees the strategy and role of its company in Brazil, in what type of subsidiary it fits, and if technologies of Industry 4.0 are used.

Key-words: Industry 4.0, Multinationals

1. Introdução

Com o crescente aumento da atuação de empresas multinacionais ao redor do mundo, devido principalmente à globalização de produtos e processos, intensificada desde os anos 80 e 90, vemos que as razões por trás da atuação global podem ter fatores diferentes. Um dos fatores que influenciam essa atuação pode ser exemplificado como a aplicação do conhecimento tecnológico proprietário em países emergentes com mercados promissores, onde sem um conhecimento específico não existiria a produção desses produtos. Pode-se dizer que esse é o caso da indústria automotiva no mercado brasileiro. Tal indústria atua no Brasil, utilizando os recursos locais com conhecimento tecnológico de sua matriz, para se fazer presente no mercado. Com o passar dos anos, essas empresas tiveram que se adaptar às regras locais, mercado local e tipo de cliente. Isso demandou que essas multinacionais tivessem que

desenvolver suas plantas não apenas com foco em produção com recursos mais baratos, mas sim delegando outros tipos de responsabilidade, fazendo com que essas subsidiárias pudessem ser um jogador importante junto com a matriz, customizando seus produtos então padronizados. O uso de ferramentas da Indústria 4.0 beneficiará as empresas multinacionais aprimorando a capacidade de processamento de informações dentro desse ambiente complexo e ambíguo. Isso irá reduzir o nível de incerteza de oferta e demanda em toda a rede de negócios globais.

2. Multinacionais

Desde os anos 50, as multinacionais vêm se expandindo gradativamente, principalmente devido à globalização de recursos. BAUMANN et. al. (2014) define em seu trabalho algumas óticas sobre a globalização, por exemplo, de ordem Financeira, onde o foco pode ser considerado com o uso compartilhado de recursos, a Comercial onde ocorre uma concorrência e maior cadeia de fornecimento, Produtiva, com padronização de processos produtivos, Institucional com padronização de produtos e Econômica, com transações internacionais.

Nesse contexto de mundo globalizado, a indústria automotiva ao longo dos anos se instalou nos mais diversos países para realizar suas operações. Entre os principais motivadores, destacam-se a elevação do lucro para o grupo multinacional, utilizar o conhecimento tecnológico em um mercado onde tal conhecimento não fora explorado, benefícios fiscais de impostos de produção local, competitividade local, etc. Por outro lado, alguns desafios foram gerados como excesso de competição ao longo dos anos, crescimento dos custos de mão de obra local, queda da demanda interna do mercado, entre outros. Depois que as subsidiárias estão instaladas e realizando as operações da matriz localmente, essas empresas passam a ter um papel além do plano inicial. Inicialmente com foco em custo de produção e mercado, passam a ter um papel importante e estratégico no negócio global.

FERDOWS et. al. (2016) nos mostrou como essas subsidiárias podem ser representadas num ponto de vista estratégico. A subsidiária pode ter um papel mais importante, dependendo do seu grau de competência e a missão que a ela é delegada da matriz. Por exemplo, diversas empresas multinacionais da indústria automobilística, delegam o conhecimento técnico de engenharia para as suas subsidiárias, principalmente pelo fator da adaptação do produto global, para a demanda local. Essa adaptação demanda atividades de engenharia da matriz que poderiam encarecer o custo final do produto. Com uma engenharia local delegada, esse custo pode ser reduzido e o tempo de desenvolvimento do projeto local encurtado, gerando uma melhor competição. No estudo de Ferdows, destacam-se para as subsidiárias, competências e missões de liderança integrada, contribuidora e implementadora.

BOEHE (2006), conclui em seu estudo, que o padrão ideal para uma multinacional, deveria possuir uma alta intensidade de interação local, principalmente com institutos de pesquisa, universidades e fornecedores. O potencial para o desenvolvimento de fornecedores inovadores pelas subsidiárias poderia ser mais bem aproveitado, pois a inserção de fornecedores locais em cadeias produtivas globais por meio de atividades inovadoras é essencial para a melhoria contínua tecnológica de aglomerações industriais do país hospedeiro.

REZENDE et. al. (2010), apresentam em seus estudos, tipologias dos processos de internacionalização de empresas multinacionais, classificando-os em quatro grupos diferentes. Empresas multinacionais da indústria automotiva podem ser enquadradas dentro desses grupos, dependendo da missão estratégica e de suas competências. Dentre esses grupos, destaca-se o grupo quatro, onde a subsidiária passa a ter tanta influência estratégica de

internacionalização que acaba se tornando uma pequena matriz regional.

Grupo 1	Grupo 2
Modelo Relacional de Internacionalização	Modelo Relacional de Internacionalização + Literatura de Desenvolvimento de Subsidiárias (Relacionamentos Laterais)
Grupo 3	Grupo 4
Modelo Relacional de Internacionalização + Literatura de Desenvolvimento de Subsidiárias (Mandatos Supralocais)	Modelo Relacional de Internacionalização + Literatura de Desenvolvimento de Subsidiárias (Relacionamentos Laterais e Mandatos Supralocais)

Fonte: Adaptado de REZENDE et. al. (2010)

Tabela 1 – Tipologia de Grupos para Subsidiárias

Nas implicações teóricas sobre a tipologia desses grupos, REZENDE et. al. (2010) definem que no Grupo 1, a internacionalização da empresa é resultado de relacionamentos entre a subsidiária com a matriz e atores externos inseridos em um determinado mercado estrangeiro. Já no Grupo 2, faz-se necessária a consideração dos relacionamentos entre as subsidiárias como intervenientes na internacionalização da empresa. No caso do Grupo 3, os processos de internacionalização extrapolam as fronteiras nacionais do mercado, envolvendo, portanto, mandatos supralocais, enquanto no Grupo 4 têm-se processos de internacionalização que abarcam tanto os relacionamentos entre as subsidiárias, como os mandatos supralocais. Tais resultados sinalizam que é necessário o aporte da literatura de desenvolvimento de subsidiárias para que seja possível compreender os processos de internacionalização enquadrados nos Grupos 2, 3 e 4.

3. Indústria 4.0 e Multinacionais

Segundo KAGERMANN (2013), a Indústria 4.0, cria o termo smart factories, o que pode ser traduzido como fábricas inteligentes, com uma estrutura modular, em que os sistemas ciberfísicos, monitoram processos físicos, transformando em um sistema digital, tomando-se decisões descentralizadas. Tais sistemas se comunicam com humanos em tempo real. O uso das ferramentas da Indústria 4.0 tem objetivo de otimizar a cadeia de valor aproveitando a questão tecnológica e o potencial econômico por meio de inovação em processos, digitalização da cadeia de valor.

A otimização total de negócios, com o uso de ferramentas da Indústria 4.0, requer a aglomeração de estratégia, operações, recursos humanos, cadeia de suprimentos, juntamente com funções de negócios para a tomada de decisão perfeita. Este conjunto de ferramentas deve se concentrar na disponibilidade de dados em tempo real para embasar essas tomadas de decisões de negócios. Grandes empresas tentaram otimização de negócios, mas com lacunas distintas, isso inclui aplicação de tecnologia e vertical e horizontal para total integração (TELUKDARIE et. al., 2018).

VAIDYA et. al. (2018) define em seu trabalho, as principais ferramentas da Indústria 4.0

como Big Data, onde o armazenamento e avaliação abrangente de dados de diversas fontes diferentes de equipamentos de produção e sistemas, bem como sistemas corporativos e de gestão de clientes torna-se possível decisões em tempo real. Big Data pode consistir em volume de dados, variedade de dados, velocidade de geração de novos dados e análises, valor dos dados. A análise desses dados pode ser usada para descobrir as ameaças ocorridas em diferentes processos de produção e também prever os novos problemas antes que eles ocorram. Os Robôs Autônomos estão se tornando cada vez mais autônomos, flexíveis e cooperativos. Um robô autônomo pode ser usado para executar o método de produção mais precisamente e também trabalhar nos lugares onde os trabalhadores não conseguem. As simulações serão usadas mais extensivamente nas operações da fábrica para alavancar dados em tempo real e espalhar tais resultados das subsidiárias, para as matrizes, em um modelo virtual, que pode incluir máquinas, produtos e pessoas, reduzindo assim tempos de desenvolvimento, ciclo, consumo de energia ou aspectos ergonômicos de uma instalação de produção. Os processos podem não apenas encurtar os tempos de inatividade, mas também reduzir as falhas de produção. A qualidade da tomada de decisões pode ser melhorada de maneira fácil e rápida. A Internet das Coisas significa uma rede de processos interconectados e uniformes cujo contexto se refere à possibilidade de interação desses processos com um ambiente existente e resposta imediata, se alguma coisa mudar.

4. Método

O método utilizado para essa pesquisa foi o survey. SILVA et. al. (2016), define a survey como um procedimento para coleta de dados primários a partir de indivíduos, considerando questões como crenças, opiniões, atitudes, estilos de vida e até as informações gerais sobre a experiência do indivíduo, tais como gênero, idade, educação e renda. A survey também é utilizada para obter informações sobre empresas. Em geral, as survey são utilizadas quando o projeto de pesquisa envolve coleta de informações de uma amostra de indivíduos. A pesquisa survey, pode ser de caráter: a) explanatório, estabelecendo relações causais; b) exploratória, com identificação dos conceitos sobre o tópico; c) descritiva, identificando opiniões em uma determinada população. Para esse estudo a pesquisa survey foi classificada como descritiva, realizando um questionário com um determinado departamento de engenharia de desenvolvimento de produto de uma empresa multinacional da indústria automotiva da região de Curitiba, Paraná. A amostra foi delimitada com o departamento de engenharia de desenvolvimento de produto de motores, onde o questionário foi enviado para 47 pessoas. Nesse artigo, foram utilizados os conceitos de REZENDE et. al. (2010) para identificar onde a empresa em questão poderia ser enquadrada, no ponto de vista desses engenheiros de um departamento específico, fazendo uma conexão com o trabalho de FERDOWS (1997), sobre as estratégias das subsidiárias, onde ele sugere um caminho para que as subsidiárias realizem um papel estratégico na operação global das empresas multinacionais. Tal caminho possui as competências para se chegar a um nível de estratégia de liderança, ou líder estratégico contribuidor dentro do grupo. Esse conceito dos anos 90 é utilizado até hoje nos estudos de multinacionais.

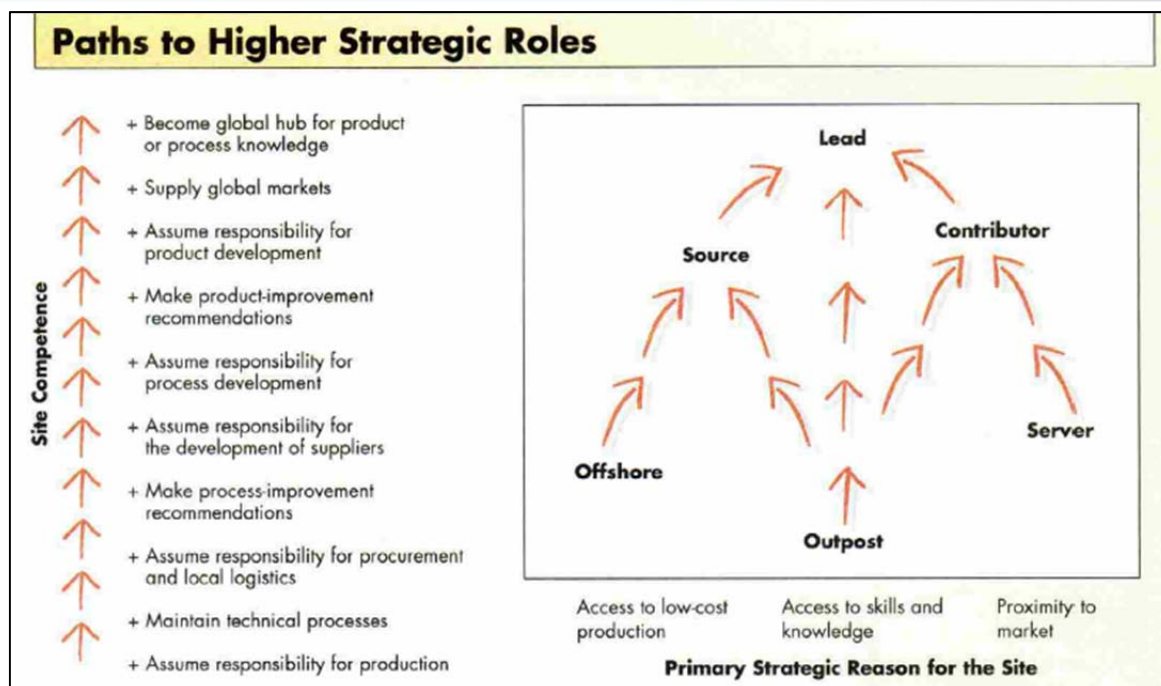


Figura 1 - Paths to Higher Strategic Roles - FERDOWS (1997)

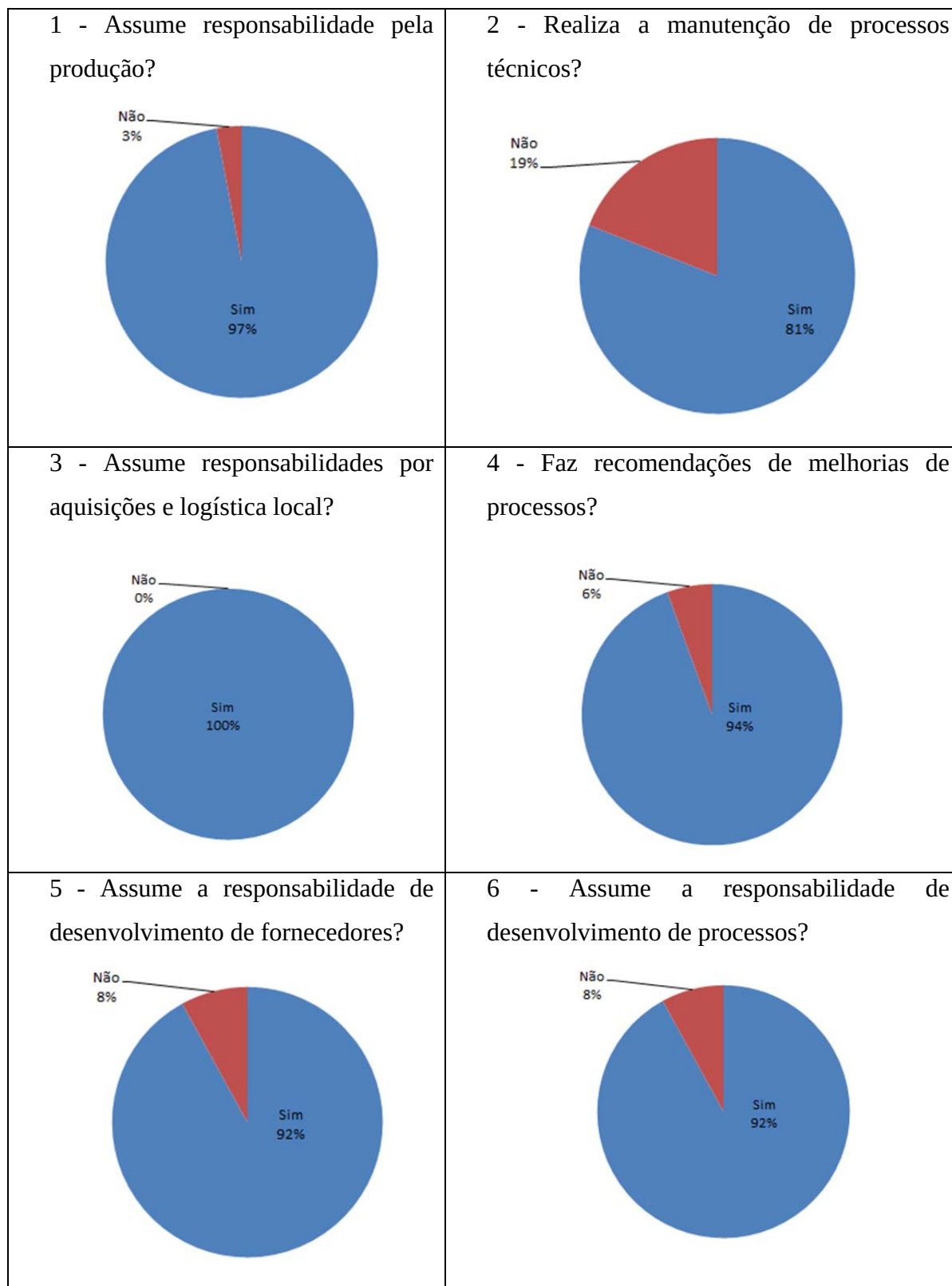
As perguntas e o questionário foram adaptados para determinar a estratégia da empresa por suas competências:

Como você enxerga sua empresa no mundo das multinacionais e indústria 4.0?

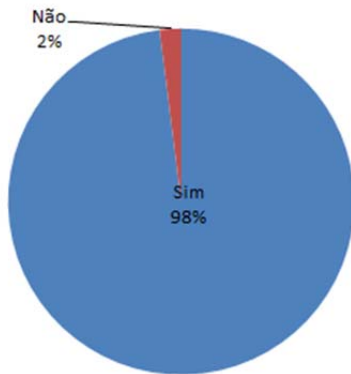
- 1 – Assume responsabilidade pela produção?
- 2 – Realiza a manutenção de processos técnicos?
- 3 – Assume responsabilidades por aquisições e logística local?
- 4 – Faz recomendações de melhorias de processos?
- 5 – Assume a responsabilidade de desenvolvimento de fornecedores?
- 6 – Assume a responsabilidade de desenvolvimento de processos?
- 7 – Faz recomendações de melhorias de produtos?
- 8 – Assume a responsabilidade de desenvolvimento de produtos?
- 9 – Fornece para mercados globais?
- 10 – É um "hub" global para conhecimento em produto e processos?
- 11 – O termo Indústria 4.0 é conhecido na sua empresa?
- 12 – A empresa é considerada como uma “smart factory”?
- 13 – As ferramentas da Indústria 4.0 podem trazer benefícios para as tomadas de decisões?
- 14 – As ferramentas “Internet das Coisas” ou “Big Data” são utilizadas para tomada de decisão?

5. Resultado

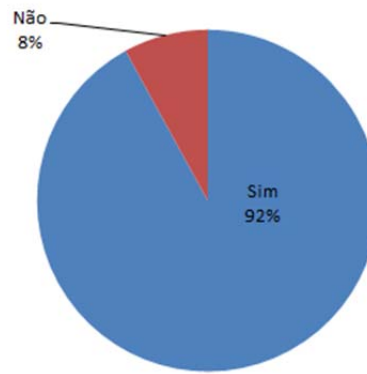
O questionário foi respondido por 32 pessoas de 47, obtendo uma taxa de resposta de 68%.



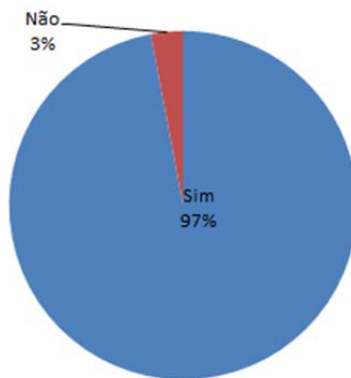
7 - Faz recomendações de melhorias de produtos?



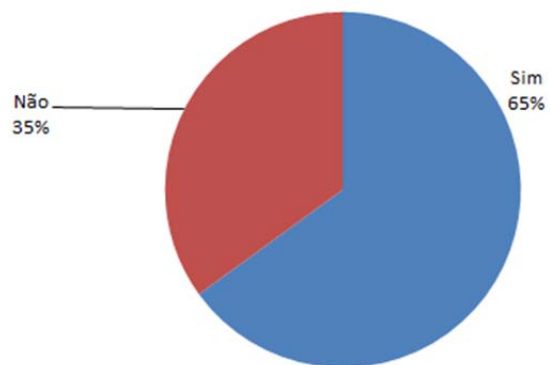
8 - Assume a responsabilidade de desenvolvimento de produtos?



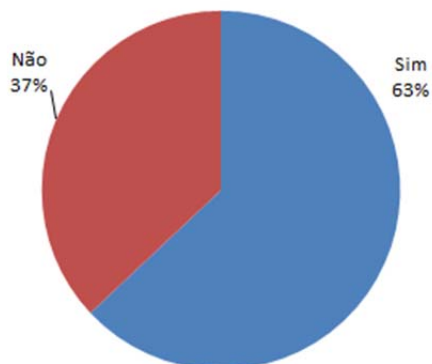
9 - Fornece para mercados globais?



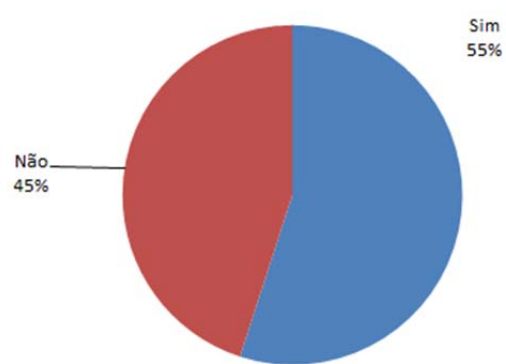
10 - É um "hub" global para conhecimento em produto e processos?



11 - O termo Indústria 4.0 é conhecido na sua empresa?

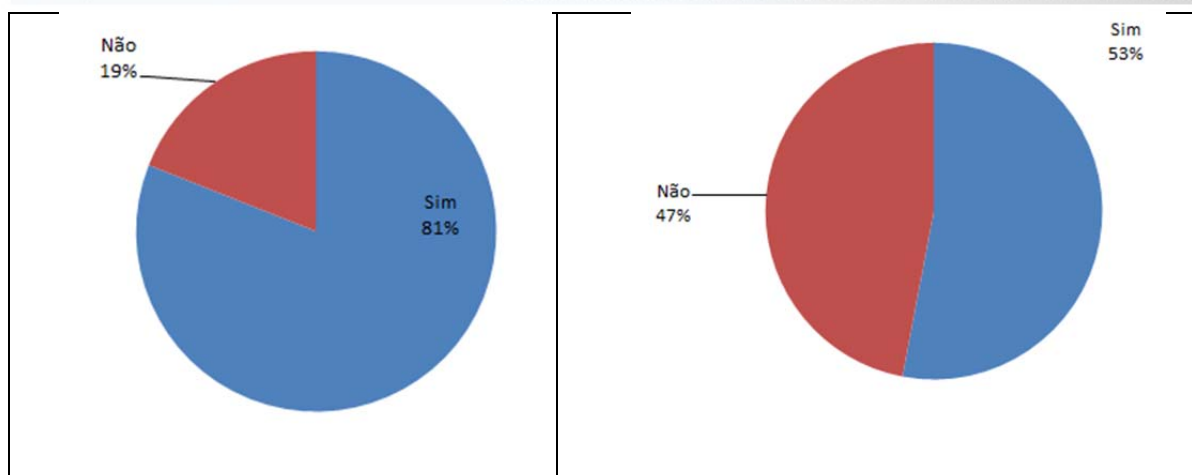


12 - A empresa é considerada como uma "smart factory"?



13 - As ferramentas da Indústria 4.0 podem trazer benefícios para as tomadas de decisões?

14 - A ferramenta "Internet das Coisas" ou "Big Data" são utilizadas para tomada de decisão?



Fonte: o autor.

Tabela 2 – Resultado da Survey com Engenheiros

Com o resultado dessa pesquisa, podemos enquadrar o exemplo do departamento dessa empresa do setor automotivo, na classificação dos estudos de REZENDE et. al. (2010) e FERDOWS (1997).

6. Conclusão

Ao avaliar o resultado do questionário, é possível verificar com as respostas dos engenheiros, que essa empresa multinacional em que trabalham pode se enquadrar na missão de líder contribuidor. A maioria das respostas foi respondida positivamente. A questão 10 gerou maior divergência, mas pôde ser considerada também positiva, após discussão com alguns engenheiros, pois os mesmos não consideraram que para algumas linhas de produtos a subsidiária seria referência e para outros produtos não. Assim, ao ser enquadrado como uma líder estratégica, nos estudos de Ferdows, também pode ser enquadrada no grupo quatro do estudo de Rezende, pois assume o papel de coordenar todas as atividades, possui o conhecimento dos produtos e pode se tornar uma matriz local das operações globais.

Com relação ao engajamento sobre a Indústria 4.0, na maioria das respostas houve dúvidas sobre os termos, mostrando que a Indústria 4.0 é conhecida, entretanto não entre todos os engenheiros desse departamento. Um estudo mais aprofundado poderia ser realizado, detalhando todas as operações de desenvolvimento de produto e processos nessa empresa, enquadrando ainda mais as atividades com a missão de liderança estratégica, ou até mesmo uma amostra maior do que apenas um dos departamentos da mesma. Além disso, mais perguntas poderiam ser reformuladas sobre a Indústria 4.0, pois vários outros termos como smart factories, big data e internet das coisas não são conhecidos por todos ou não existe nesse departamento.



Referências

BAUMANN, R.; GONÇALVES, R. *Economia Internacional: teoria e experiência brasileira*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2014.

BOEHE, D. *Os papéis de subsidiárias brasileiras na estratégia de inovação de empresas multinacionais estrangeiras*. Revista de Administração, v. 42, n. 1, 2006.

FERDOWS, K.; *Making the Most of Foreign Factories*. Harvard Business Review 75, 73-91, 1997.

FERDOWS, K., VEREECKE, A.; MEYER, A.; *Delaying the global production network into congruent subnetworks*. Journal of Operations Management, Volume 41, 63-74, 2016.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. *Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group*. ACATECH – National Academy of Science and Engineering. Federal Ministry of Education and Research, 2013.

REZENDE, S.; VERSIANI, A. *Em direção a uma tipologia de processos de internacionalização*. Administração de Empresas. Vol.50, n.1, 2010.

SILVA, H.; NOVÔA, N. *Avaliação da aplicação do método survey em artigos sobre internacionalização de PME*. Revista Multiverso. Vol 2, n.2, 2016.

TELUKDARIE, A.; BUHULAIGA, E.; BAG, S.; GUPTA, S.; LUO, Z. *Industry 4.0 implementation for multinationals*. Process Safety and Environmental Protection. Vol. 118, 316–329, 2018.

VAIDYA, S.; AMBAD, P.; BHOSLE, S. *Industry 4.0 – A Glimpse*. Procedia Manufacturing. Vol. 20, 233-238, 2018.