

AVALIAÇÃO DOS RISCOS EM UMA EMPRESA PERTENCENTE AO SETOR CERÂMICO NO ESTADO DA PARAÍBA

Ana Camila Rodrigues de Oliveira
camilarodrigues091@gmail.com

Liane Freitas
lianemarcia@hotmail.com

Maria Silene Alexandre Leite
mariasileneleite@hotmail.com



“Os riscos são inerentes a gestão dos negócios, por isso gerenciar uma cadeia de suprimentos requer a identificação, a classificação, a priorização, a avaliação e a busca por soluções para a mitigação dos riscos. Nesse sentido, este estudo tem por objetivo identificar, avaliar e priorizar os riscos existentes em uma empresa pertencente ao setor de revestimentos cerâmicos localizada no Estado da Paraíba. A identificação dos riscos foi feita por meio de uma classificação de riscos construída a partir de uma ampla revisão da literatura. Em seguida, os riscos foram avaliados em termos de probabilidade de ocorrência e impacto. Por último, o diagrama de risco foi construído. Trata-se de um estudo interventivo, com abordagem quanti-qualitativo, desenvolvido por meio de revisão sistemática da literatura e por meio de desenvolvimento de formulários de pesquisa, aplicados presencialmente aos responsáveis pelas gerências da empresa foco, da cadeia de suprimentos selecionada para a pesquisa, O instrumento de pesquisa englobou 25 tipos de riscos com base em classificações de riscos encontradas na literatura. Esses diferentes tipos de riscos foram separados em fatores de riscos, com a finalidade de obter um questionário mais robusto e de fácil entendimento pelos respondentes selecionados. Como resultados, foram identificados 8 tipos de riscos (Fiscal, Mercado, demanda, capacidade, operacional, fornecimento, estoque e informação) dentre todos os listados nos instrumentos aplicados, destacando-se que a probabilidade de ocorrência dos mesmos, variou por tipo identificado. Sendo assim, no que diz respeito à probabilidade de ocorrência, apenas o risco operacional apresentou alta probabilidade, enquanto que o risco de capacidade e o de fornecimento apresentaram probabilidade média. Todos os demais riscos apresentaram probabilidade de ocorrência mínima.”

Palavras-chave: riscos, Gestão de riscos em cadeias de suprimentos, Diagrama de risco

1. Introdução

Na busca por controlar e mitigar os efeitos negativos causados por eventos de risco, muitos modelos têm sido desenvolvidos para a gestão de riscos em cadeias de suprimentos. Segundo Aqlam e Lam (2015), a gestão de riscos em cadeia de suprimentos (*Supply Chain Risk Management* - SCRM) é uma abordagem para identificar, avaliar, mitigar e monitorar as rupturas potenciais na cadeia de suprimentos de forma a reduzir o impacto negativo dessas rupturas nas operações da cadeia.

O objetivo da gestão de riscos em cadeias de suprimentos é reduzir o impacto do risco e controlá-lo (ABOLGHASEMI; KHODAKARAMI; TEHRANIFARD, 2015). Para isto, a SCRM deve ser compreendida como uma filosofia implantada na empresa e na cadeia de suprimentos como um todo (PFOHL; KÖHLER; THOMAS, 2010).

Tang (2006) relata que as interrupções em cadeias de suprimentos podem ter impacto negativo direto no desempenho financeiro das organizações. Mizgier, Wagner e Jüttner (2015), por exemplo, explicam que os eventos desastrosos que ocorreram no Japão em 2011 deixaram empresas de alta tecnologia, de informática e da indústria automobilística expostas às perturbações de suas fontes de suprimentos, impactando assim, em suas operações, demonstrando a vulnerabilidade das cadeias de suprimentos globais.

Diante disso, para manter a lucratividade, as cadeias de suprimentos devem ser capazes de responder rapidamente a eventos de riscos internos e externos e manter seus negócios eficientes e dinâmicos (AQLAN; LAM, 2015). Dessa forma, à medida que os riscos nas cadeias de suprimentos aumentam, as organizações precisam desenvolver processos e capacidades logísticas que sejam capazes de fornecer uma resposta efetiva e eficiente, garantindo assim a continuidade dos negócios de acordo com o planejado (PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).

Apesar da existência de vários estudos a respeito da gestão de riscos em cadeias de suprimentos, Ho *et al* (2015) enfatizam que a maior parte desses estudos é de natureza teórica. E, além disso, os estudos são realizados, principalmente, nas cadeias da indústria automobilística, da indústria de eletrônicos e da indústria aeroespacial. Sendo assim, o setor

de revestimentos cerâmicos foi selecionado para a pesquisa por ser pouco estudado e pela sua relevância para a economia do Estado da Paraíba.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo identificar, avaliar e priorizar os riscos existentes em uma empresa pertencente ao setor de revestimentos cerâmicos localizada no Estado da Paraíba. A identificação dos riscos foi feita por meio de uma classificação de riscos construída a partir de uma ampla revisão da literatura. Em seguida, os riscos foram avaliados em termos de probabilidade de ocorrência e impacto. Por último, o diagrama de risco foi construído.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: inicialmente é feita uma explanação sobre a gestão de riscos na cadeia de suprimentos. Em seguida, o método de pesquisa é descrito. Na sequência, os resultados são apresentados e discutidos e, por fim, as considerações finais são expostas.

2. Gestão de Riscos em Cadeias de Suprimentos

Waters (2007) afirma que o risco ocorre porque existe alguma incerteza sobre o futuro. Corroborando com essa opinião, Manuj e Mentzer (2008) argumentam que o risco é o resultado esperado de um evento incerto, ou seja, eventos incertos levam à existência dos riscos. Sendo assim, o risco pode ser compreendido como função do nível de incerteza e do impacto de um evento adverso (SINHA; WHITMAN; MALZAHN, 2004).

Como resultado, a ocorrência de diferentes eventos de riscos em uma determinada organização pode gerar diversas consequências, tais como: perda de vendas, aumento dos custos, perdas financeiras, redução da qualidade do produto, perdas sociais, ameaça à vida e à segurança dos clientes, imagem corporativa negativa e atrasos na entrega dos clientes (CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2014).

Nesse contexto, buscando proteger os negócios de eventos adversos, implementa-se a gestão de riscos, que tem como objetivo principal reduzir a frequência e/ou o impacto dos riscos nas cadeias de suprimentos. O processo de gestão de riscos, por sua vez, divide-se em quatro etapas: identificação dos riscos, avaliação dos riscos, mitigação dos riscos e monitoramento dos riscos.

A identificação do risco é o primeiro passo para entender as fontes de riscos (tanto internas quanto externas) que as cadeias de suprimentos estão submetidas (HO *et al*, 2015). Aqlan (2016) reconhece que é fundamental compreender as diferentes categorias de riscos existentes e, conseqüentemente, os eventos e condições que originam esses riscos.

A segunda etapa do processo de gestão de riscos é a avaliação do risco. Nesta etapa, duas dimensões precisam ser consideradas: frequência/probabilidade e severidade/consequência (AQLAN; LAM, 2015).

No contexto da gestão de riscos na cadeia de suprimentos, o termo “probabilidade” indica a chance de um evento de risco ocorrer (AHMED; KAYIS; AMORNSAWADWATANA, 2007) e para estimá-la, deve-se considerar todos os fatores que contribuem para os eventos de risco, sendo assim, dados históricos e conhecimento dos especialistas podem ser usados para estimar essas probabilidades e, outras técnicas, como simulação e modelagem podem ser empregadas (AQLAN; LAM, 2015).

A severidade ou impacto do risco representa o resultado gerado pelo evento de risco (AHMED; KAYIS; AMORNSAWADWATANA, 2007) e pode ser estimado utilizando dados históricos, conhecimento dos especialistas e/ou técnicas de simulação (AQLAN; LAM, 2015).

Hallikas *et al* (2004) ainda esclarecem que a avaliação dos riscos pode ser feita por meio de escalas, onde a probabilidade e o impacto do risco são avaliados, conforme disposto nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1: Escala para avaliação da probabilidade do risco

Ranking	Estimação	Descrição
1	Muito improvável	Evento muito raro
2	Improvável	Existe evidência indireta do evento
3	Moderado	Existe evidência direta do evento
4	Provável	Existe evidência direta forte do evento
5	Muito provável	Evento ocorre frequentemente

Fonte: Hallikas *et al* (2004)

Tabela 2: Escala para avaliação do impacto do risco

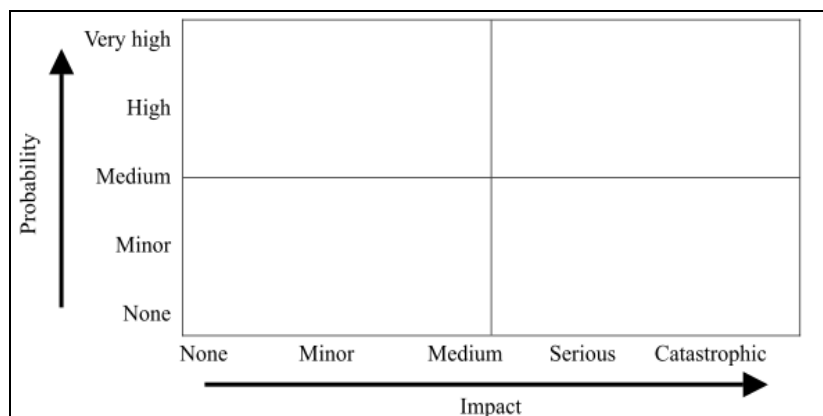
Ranking	Estimação	Descrição
1	Nenhum impacto	Insignificante em termos de toda empresa
2	Pouco impacto	Pequenas perdas
3	Impacto médio	Causa dificuldades de curto prazo

4	Impacto sério	Causa dificuldades de longo prazo
5	Impacto catastrófico	Descontinuidade dos negócios

Fonte: Hallikas *et al* (2004)

Com as informações obtidas sobre a probabilidade e o impacto do risco, é possível construir um diagrama de risco (BLACKHURST; SCHEIBE; JOHNSON, 2008; HALLIKAS *et al*, 2004), conforme ilustrado na Figura 1. O diagrama de risco permite uma visualização geral dos riscos, onde aqueles que são considerados mais importantes são mais visíveis e, além disso, o diagrama indica também se os riscos podem ser minimizados a partir da redução da probabilidade e de suas consequências.

Figura 1: Diagrama de risco



Fonte: Blackhurst, Scheibe e Johnson (2008)

A terceira etapa do processo de gestão de riscos compreende o estabelecimento de estratégias de mitigação do risco, que são ações com a finalidade de diminuir as incertezas identificadas a partir de várias fontes de riscos rastreadas inicialmente (CERYNO; SCAVARDA; KLINGEBIEL, 2014).

Para Kern *et al* (2012), as atividades de mitigação só funcionam bem quando a avaliação dos riscos é realizada de forma minuciosa porque todas as atividades de mitigação dependem fortemente do entendimento da etapa anterior (avaliação do risco). Dessa forma, os dados coletados nas etapas anteriores do processo de gestão de riscos são utilizados para estabelecer as medidas adequadas. Isso inclui estratégias clássicas de mitigação (antes do evento de risco)

e planos de contingência (após a ocorrência do evento de risco), como apontado por Kern *et al* (2012).

A última etapa do processo de gestão de riscos é o monitoramento do risco. É nesta etapa que o sistema deve ser monitorado continuamente para detectar os riscos no momento adequado (TUNCEL; ALPAN, 2010). Entretanto, Ho *et al* (2015) alertam que esta etapa do processo tem sido pouco estudada, quando comparada com as outras etapas.

Considerando o exposto, a próxima seção trata dos procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa.

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada em João Pessoa-PB entre julho e novembro do ano de 2016 e foi dividida em três etapas distintas, conforme ilustra Figura 2.

Figura 2: Etapas da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2018)

Primeiramente, uma revisão sistemática da literatura foi realizada para compreender os diferentes tipos de riscos existentes. Para tal, adotou-se o procedimento desenvolvido por Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012). As bases de dados utilizadas para a composição do portfólio de artigos incluíram: Emerald, Science Direct, Taylor and Francis e Web of Science. Além disso, o período de tempo definido para a pesquisa dos artigos foi entre 2005 e 2015. No entanto, estudos realizados em períodos anteriores e que são considerados relevantes também foram incorporados à pesquisa.

Em seguida, o instrumento de pesquisa foi elaborado, englobando 25 tipos de riscos com base em classificações de riscos encontradas na literatura. Esses diferentes tipos de riscos foram

separados em fatores de riscos, com a finalidade de obter um questionário mais robusto e de fácil entendimento pelos respondentes selecionados, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Recorte do questionário utilizado para avaliação dos riscos

TIPOS DE RISCOS	FATORES DE RISCOS	Existe?			Probabilidade de o	
		SIM	NÃO	NÃO SEI	Baixa (1)	Média (2)
REPUTAÇÃO	1. A empresa já enfrentou problemas de reputação se sua imagem junta a opinião pública?					
	2. Possíveis envolvimento da empresa com problemas no descumprimento das legislações já afetaram a reputação da empresa?					
	3. Os clientes já deixaram de fazer negócio com a empresa por causa da falta de confiança em seu produto/serviço?					
	4. A má reputação de parceiros (fornecedores/clientes) já afetou a competitividade da empresa?					
	5. A empresa já enfrentou problemas que envolveram seu nome relacionado à improbidade administrativa?					

Fonte: Elaboração Própria

O desenvolvimento do estudo empírico iniciou com a seleção da empresa objeto de estudo, que pertence ao setor de revestimentos cerâmicos e está no mercado desde o ano de 1984.

Os riscos existentes nas organizações foram identificados com o auxílio do instrumento de pesquisa elaborado. Os respondentes pertencem ao nível gerencial. No total, cinco (5) gerentes foram envolvidos na pesquisa, conforme Quadro 2. Acredita-se que melhores resultados podem ser obtidos quando os questionamentos são realizados para aqueles que são especialistas em um determinado assunto e, por isso, os questionários foram divididos de acordo com cada gerência.

Quadro 2: Perfil dos entrevistados

Participantes da empresa focal	Tempo de atuação na empresa	Formação	Duração da vista
Gerente Geral	30 anos	Economista	1 hora e 45 minutos
Gerente da tecnologia da informação	8 anos	Ciências da computação	25 minutos
Gerente de Produção	30 anos	Ensino Médio Completo	1 hora e 15 minutos
Gerente de Comercial	15 anos	Administrador	30 minutos
Gerente Industrial	2 anos e 6 meses	Engenheiro químico	1 hora

Fonte: Elaboração própria (2018)

A próxima seção apresenta os resultados alcançados nesta pesquisa.

4. Resultados

Esta seção apresenta os principais resultados obtidos nesta pesquisa.

4.1 Caracterização da empresa estudada

A empresa analisada pertence ao setor de revestimentos cerâmicos e está no mercado desde o ano de 1984. Possui cinco unidades, sendo três localizadas no Estado da Paraíba, uma no Estado do Rio Grande do Norte e mais uma no Estado de Santa Catarina, em Criciúma.

Nesta pesquisa, as unidades localizadas no Estado da Paraíba foram estudadas, ou seja, um total de três unidades.

No que diz respeito ao processo de produção dos revestimentos cerâmicos, têm-se a argila como uma das principais matérias-primas. Existem também alguns materiais que, quando misturados com a argila, produzem o que se chama de massas ou pastas cerâmicas. A essa

massa podem ser adicionados os seguintes materiais: quartzo, feldspato, caulim, talco, dolomita, carbonato de cálcio e bentonita, por exemplo.

Sobre essas matérias-primas, a empresa objeto de estudo possui uma equipe de geologia e possui minas próprias para extração das matérias-primas necessárias para a preparação da massa cerâmica. Vale salientar que pertence à organização aproximadamente 99% das minas que fornecem esses materiais naturais. Os outros fornecedores são localizados nos seguintes Estados: Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba, reduzindo assim os problemas logísticos pela proximidade dos fornecedores.

De forma geral, o processo de produção de revestimentos cerâmicos compreende as seguintes etapas: a) preparação da matéria-prima e da massa, b) formação das peças, c) tratamento térmico e d) acabamento.

Nesse sentido, as matérias-primas precisam ser de boa qualidade para evitar que qualquer imperfeição ocorra durante o processo de produção. Outro ponto crítico durante o processo é o tratamento térmico, pois os fornos devem funcionar todos os dias do ano sem interrupções e utilizam como combustível o gás natural. No entanto, em momentos de falta de energia, é onde ocorre a maior perda indesejável de produção, uma vez que a temperatura dos fornos cai e precisam ser reaquecidos em seguida.

A organização aponta que suas matérias-primas mais custosas são o gás natural, a energia elétrica, o esmalte e a embalagem, no entanto, apenas o gás natural é responsável por aproximadamente 12% do custo do produto acabado, sendo assim a matéria-prima mais cara e, por causa disso, a empresa já substituiu o uso do gás natural por coque em um setor apenas e foi capaz de economizar cerca de 40.000 m³ de gás natural por dia.

4.2 Identificação dos riscos

Os riscos identificados na empresa estudada estão expostos no Quadro 3. Percebe-se que foram identificados 8 tipos de riscos dentre todos os listados nos questionários aplicados.

Diante das entrevistas efetuadas com os gestores da empresa, verificou-se que a organização é referência no setor de revestimentos cerâmicos, tendo assim uma marca bastante consolidada no mercado, ou seja, seus clientes são bastante fiéis à marca.

Uma empresa de revestimentos cerâmicos necessita de diferentes máquinas e equipamentos em seu processo de produção e, à medida que a tecnologia avança, essas empresas precisam se adequar para manter sua competitividade no mercado. À vista disso, o risco de mercado foi identificado, pois uma nova empresa com maquinário tecnológico mais avançado pode lançar um produto inovador que seja atrativo para os clientes do setor.

Quadro 3: Riscos identificados na empresa estudada

Tipo de Risco	Fatores de Riscos
Fiscal	A perda de isenções fiscais adquiridas pela empresa
Mercado	O surgimento de um novo produto inovador no mercado
Demanda	Oscilações para mais no consumo de seus clientes
Capacidade	Limitação na capacidade dos recursos da empresa já prejudicou o atendimento dos clientes
Operacional	Falhas na manutenção
	Falhas humanas
	A empresa não conseguiu entregar seus produtos no tempo esperado pelo cliente
Fornecimento	Problemas na qualidade da matéria-prima
Estoque	O atendimento dos clientes por falta de itens em estoque
Informação	Indisponibilidade no sistema de informação
	Grau de usabilidade do sistema de informação

Fonte: Elaboração própria (2018)

Além disso, as máquinas presentes no processo produtivo possuem uma capacidade máxima e, sendo assim, a empresa já passou por momentos em que a demanda era maior do que a sua capacidade, caracterizando assim o risco de demanda. De forma análoga, o risco de capacidade foi identificado devido à limitação existente na capacidade dos recursos da empresa, afetando no atendimento de seus clientes. Sendo assim, percebe-se que o risco de demanda e de capacidade estão relacionados.

Salienta-se que a organização já enfrentou momentos em que precisou desativar algumas de suas linhas de produção devido a uma queda em sua demanda, principalmente nos momentos de crise econômica.

Nesse contexto, a empresa também procura manter produtos em estoque para assegurar que seus clientes vão ser atendidos dentro do prazo estabelecido e na quantidade solicitada. No entanto, nos momentos em que a demanda é muito alta, esse estoque não é capaz de atender todos os seus clientes e, por isso, verifica-se a existência do risco de estoque.

Outro risco encontrado na organização é o risco operacional, pois existem registros de ocorrências de falhas humanas no processo de produção e de falhas de manutenção, que resultam em perda financeira para empresa.

Um fator que afeta profundamente a empresa é a qualidade das matérias-primas recebidas, caracterizando assim o risco de fornecimento. Isso ocorre porque uma matéria-prima de qualidade inadequada pode gerar defeitos no produto durante seu processo de fabricação, gerando imperfeições visíveis aos clientes. À vista disso, a empresa possui atualmente cerca de 99% das jazidas que fornecem matérias-primas naturais para seu processo de produção e, além disso, os outros fornecedores são localizados em Estados próximos, minimizando a ocorrência de atrasos devido às distâncias percorridas.

Quanto ao risco de informação, este é caracterizado por causa das indisponibilidades que ocorrem no sistema de informação utilizado na empresa e também pela dificuldade que alguns funcionários apresentam em usar esse sistema.

E, por último, a empresa apresenta também o risco fiscal, uma vez que a ocorrência de perdas de isenções fiscais adquiridas pela empresa impactou no desenvolvimento de seu negócio.

4.2 Probabilidade de ocorrência e Impacto dos Riscos

O Quadro 4 apresenta a probabilidade e o impacto dos riscos identificados na empresa estudada.

No que diz respeito à probabilidade de ocorrência, apenas o risco operacional apresentou alta probabilidade, enquanto que o risco de capacidade e o de fornecimento apresentaram probabilidade média. Todos os demais riscos apresentaram probabilidade de ocorrência mínima.

Verificou-se também que o risco que causa maior impacto na organização é o de capacidade porque é preciso que as máquinas e equipamentos existentes sejam capazes de atender todos os pedidos dos clientes, no entanto, em momentos de alta demanda, a organização não foi capaz de atender a todos os pedidos, gerando insatisfação em seus clientes. Além disso, a empresa deixou também de aumentar sua receita por causa dessa limitação na capacidade de seus recursos. À vista disso, a empresa também está implantando uma nova unidade no Estado do Rio Grande do Norte com uma capacidade de produção superior a todas as outras unidades.

Quadro 4: Impacto dos riscos na empresa estudada

Tipo de Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto
Capacidade	Média	Alta
Operacional	Alta	Médio
Fornecimento	Média	Médio
Mercado	Mínima	Médio
Estoque	Mínima	Pequeno
Informação	Mínima	Pequeno
Fiscal	Mínima	Pequeno
Demanda	Mínima	Nenhum

Fonte: Elaboração própria (2018)

O risco operacional, de fornecimento e de mercado são capazes de causar um impacto médio nos negócios da empresa. No que diz respeito ao risco operacional, tanto as falhas na manutenção quanto as falhas humanas já geraram problemas que impactaram no atendimento do cliente.

O risco de mercado gera um impacto médio porque um determinado produto inovador de um concorrente já foi capaz de conquistar uma fatia de mercado da empresa no passado, gerando prejuízos e necessidade de atualizar seu processo de produção. Nesse contexto, verificou-se também que o setor cerâmico é bastante dinâmico no que diz respeito às novas tecnologias.

Já o risco de fornecimento possui um impacto médio porque o recebimento de matéria-prima com defeitos é grave para a organização, pois esses defeitos podem aparecer no produto acabado, gerando insatisfação dos clientes.

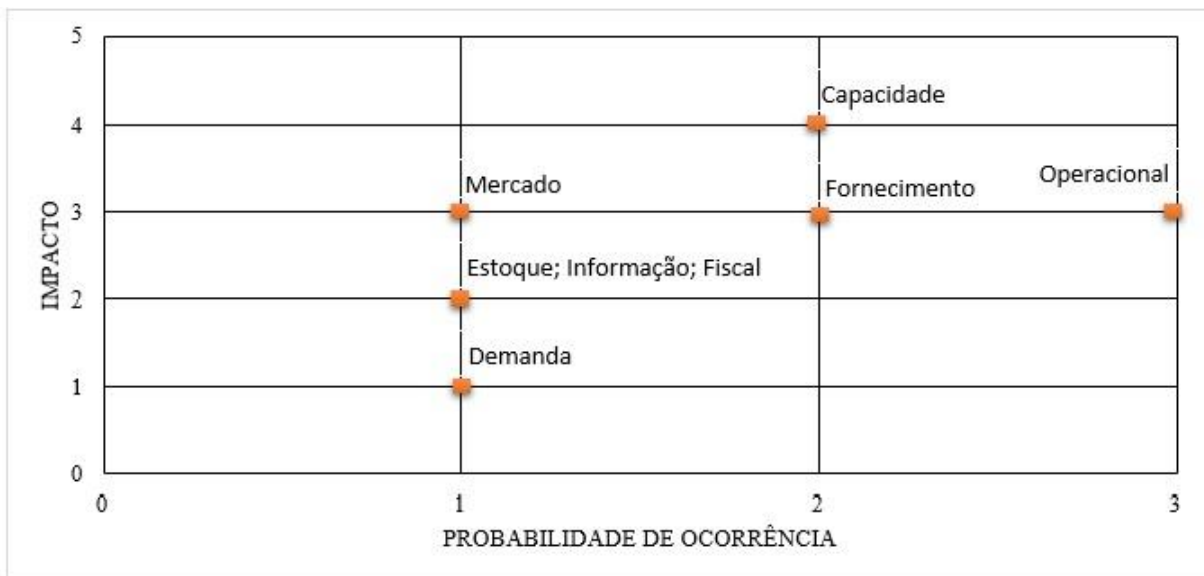
Os riscos que possuem um impacto pequeno são: o risco de estoque, de informação e fiscal. E, por último, o risco de demanda gera nenhum impacto para a empresa, uma vez que os

gestores entendem que a organização apenas perde uma oportunidade de ampliar seus negócios.

4.3 Diagrama de Risco

De posse das informações apresentadas, o diagrama de risco foi construído, conforme Figura 3.

Figura 3: Diagrama de Risco



Fonte: Elaboração própria (2018)

De acordo com o diagrama de risco, percebe-se que, levando em consideração as dimensões de probabilidade de ocorrência e impacto, o risco operacional, de fornecimento e de capacidade são os prioritários. Sendo assim, a organização deve estabelecer as medidas de mitigação para estes riscos com o objetivo de evitar prejuízos financeiros e perda de reputação.

5. Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos, observa-se que a organização está submetida aos riscos internos e externos à cadeia. É importante levar em consideração tanto a dimensão probabilidade de ocorrência como a dimensão impacto para avaliar os riscos.

O principal resultado prático foi apontar quais são os riscos prioritários para a organização envolvida na pesquisa. Observou-se que determinados riscos possuem a capacidade de gerar um impacto bastante alto na organização, ocasionando perdas financeiras e de reputação. No entanto, ressalta-se que a organização não deve ignorar os riscos que não foram considerados como críticos, uma vez que os riscos podem evoluir e prejudicar a continuidade dos negócios.

Para as pesquisas futuras, recomenda-se que outras ferramentas, além do diagrama de risco, sejam utilizadas para realizar a avaliação do risco. Quanto ao instrumento de pesquisa utilizado, sugere-se que novos fatores de riscos sejam identificados e incorporados nos questionários para abranger melhor a realidade da organização investigada.

Por fim, apesar das limitações encontradas, verifica-se que a avaliação dos riscos realizada em uma empresa do setor de revestimentos cerâmicos pode ser entendida como um primeiro passo para a gestão de riscos em uma cadeia de suprimentos como um todo.

REFERÊNCIAS

ABOLGHASEMI, M.; KHODAKARAMI, V.; TEHRANIFARD, H. A New Approach for Supply Chain Risk Management: Mapping SCOR into Bayesian Network. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 8, n. 1, p. 280 – 302, 2015.

AHMED, A.; KAYIS, B.; AMORNSAWADWATANA, S. A review of techniques for risk management in projects. **Benchmarking: An International Journal**, v. 14, n. 1, p. 22-36, 2007.

AQLAN, F. A software application for rapid risk assessment in integrated supply chains. **Expert Systems with Applications**, v. 43, p. 109-116, 2016.

AQLAN, F.; LAM, S. S. Supply chain risk modelling and mitigation. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 18, p. 5640-5656, 2015.

BLACKHURST, J.; SCHEIBE, K. P.; JOHNSON, D. J. Supplier risk assessment and monitoring for the automotive industry. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 2, p. 143-165, 2008.

CERYNO, P.; SCAVARDA, L.; KLINGEBIEL, K. Supply chain risk: empirical research in the automotive industry. **Journal of Risk Research**, v. 18, n. 9, p. 1145 - 1164, 2014.

HALLIKAS, J. *et al.* Risk management processes in supplier networks. **International Journal of Production Economics**, v. 90, n. 1, p. 47-58, 2004.

HO, W. *et al.* Supply chain risk management: a literature review. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 16, p. 5031-5069, 2015.

KERN, D. *et al.* Supply risk management: model development and empirical analysis. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 42, n. 1, p. 60 – 82, 2012.

LACERDA, R.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.

MANUJ, I.; MENTZER, J. Global supply chain risk management strategies. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 3, p. 192 – 223, 2008.

MIZGIER, K.; WAGNER, S.; JÜTTNER, M. Disentangling diversification in supply chain networks. **International Journal of Production Economics**, v. 162, p. 115-124, 2015.

PONOMAROV, S.; HOLCOMB, M. Understanding the concept of supply chain resilience. **The International Journal of Logistics Management**, v. 20, n. 1, p. 124-143, 2009.

PFOHL, H.; KÖHLER, H.; THOMAS, D. State of the art in supply chain risk management research: empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice. **Logistics Research**, v. 2, n. 1, p. 33 - 44, 2010.

SINHA, P. R.; WHITMAN, L. E.; MALZAHN, D. Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 9, n. 2, p. 154-168, 2004.

TANG, C. S. Perspectives in supply chain risk management. **International Journal of Production Economics**, v. 103, n. 2, p. 451-488, 2006.

TUNCEL, G.; ALPAN, G. Risk assessment and management for supply chain networks: A case study. **Computers in Industry**, v. 61, n. 3, p. 250-259, 2010.

WATERS, D. **Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics**. Philadelphia: Kogan Page, 2007.