

## Governança de integração para a cadeia de suprimentos do setor sucroenergético

### Integration governance for the sugar energy sector supply chain

DOI: 10.34140/bjbv3n3-029

Recebimento dos originais: 04/03/2021

Aceitação para publicação: 30/06/2021

#### Manoel Gonçalves Filho

Doutor em Administração pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

Instituição: Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) / Unidades de Campinas e Sumaré (SP)

Endereço: Av. Cônego Antônio Roccato, 593 - Jardim Santa Monica, Campinas - SP, Brasil

E-mail: manoj.goncalves01@fatec.sp.gov.br

#### Reinaldo Gomes da Silva

Doutor em Ciências Sociais e Política pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC)

Instituição: Escola de Engenharia de Piracicaba (EEP) / Unidade de Piracicaba

Endereço: Av. Monsenhor Martinho Salgot, 560 - Areião, Piracicaba - SP, Brasil

E-mail: reinaldorgda@gmail.com

#### RESUMO

A usina do setor sucroenergético vem se desenvolvendo ao longo dos anos, cresce economicamente e torna-se representativa na economia brasileira. Todavia, carece de fazer governança em prol da integração da sua cadeia de suprimentos. O objetivo desta pesquisa está em levantar o que se tem publicado / realizado sob governança no período de 10 anos e identificar lacunas de pesquisa sob o tema governança em cadeias de suprimentos em setores da indústria no geral. Este manuscrito desenvolveu uma revisão sistemática da literatura e análise de conteúdo sobre a governança na cadeia de suprimentos e identificou variáveis de pesquisa para trabalhar setores da indústria que pouco exploram o tema governança de integração em suas cadeias. Os setores da indústria foram apresentados com base em um levantamento por amostragem e análise bibliométrica e de conteúdo, realizado por meio de recursos tecnológicos de busca para coleta de dados na base da SCOPUS (*Elsevier*). Os resultados encontrados mostram o tema governança na cadeia de suprimentos publicado nos principais periódicos, áreas de pesquisas, países / territórios, tipo de documento, temporalidade, afiliações, principais autores e setores mais trabalhados pelos autores. A contribuição está na identificação de que a governança de integração na cadeia de suprimentos pode ser facilitada por uma visão ampliada, incluindo membros de apoio, além da cadeia de suprimentos genérica na qual constam os membros relevantes. Na prática, a governança pode ser operacionalizada considerando as variáveis de pesquisa apontadas e com base na identificação e na planificação da cadeia de suprimentos *inbound* (abastecimento) e *outbound* (distribuição) genérica e do fluxo mais completo, para o setor sucroenergético identificado como lacuna apresentando maior necessidade de realizações de pesquisas científicas sob Governança de integração na SC.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar, cadeia de suprimentos, governança, setor sucroenergético

#### ABSTRACT

The sugarcane industry plant has been developing over the years, grows economically and becomes representative in the Brazilian economy. However, it lacks governance for the integration of its supply chain. The objective of this research is to survey what has been published/conducted under governance in a period of 10 years and to identify research gaps under the theme of governance in supply chains in industry sectors in general. This manuscript developed a systematic literature review and content analysis

on governance in the supply chain and identified research variables to work with industry sectors that little explore the theme of integration governance in their supply chains. Industry sectors were presented based on a survey by sampling and bibliometric and content analysis, carried out using search technology resources for data collection in the SCOPUS (Elsevier) database. The results found show the theme of governance in the supply chain published in the main journals, research areas, countries / territories, type of document, temporality, affiliations, main authors and sectors most worked by the authors. The contribution lies in the identification that the governance of integration in the supply chain can be facilitated by a broader vision, including supporting members, in addition to the generic supply chain which includes the relevant members. In practice, governance can be operationalized considering the research variables indicated and based on the identification and planning of the generic inbound (supply) and outbound (distribution) supply chain and the more complete flow, for the sugar-energy sector identified as a gap presenting greater need for scientific research achievements under Integration Governance in SC.

**Keywords:** sugarcane, supply chain, governance, sugarcane sector

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil produz etanol a partir de cana-de-açúcar e é o segundo maior produtor mundial ficando atrás apenas dos Estados Unidos (EUA), que o produz a partir do milho, a um custo três vezes maior. A produção no Brasil destaca-se, principalmente, no Estado de São Paulo, com ênfase nas regiões de Piracicaba e Ribeirão Preto (NOVACANA, 2017). No mercado internacional, a demanda por etanol de cana-de-açúcar tende a crescer de 28,79 bilhões de litros em 2015 para 50 bilhões de litros em 2030, segundo estimativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), se mantido o atual modelo do mandato norte-americano para biocombustíveis. Além dos EUA, outros países colocam em prática o uso de etanol na matriz energética, e o déficit entre a oferta e a demanda mundial desse produto tende a manter o Brasil como principal fornecedor (NEVES e KALAKI, 2016). Segundo os autores no caso do açúcar, o consumo mundial tende a seguir o crescimento da população, o que deve agregar um volume adicional de aproximadamente 49 milhões de toneladas à demanda nos próximos quinze anos. Os autores identificaram que em 2015 o consumo estava em 170,57 milhões de toneladas e a estimativa do MAPA é de 193,64 milhões de toneladas até 2023 e 219,85 milhões toneladas para 2030. Assim, o Brasil deverá responder por cerca de 23% de toneladas adicionais de açúcar à oferta global do produto.

Considerar a governança para o setor sucroenergético é relevante para a gestão da cadeia de suprimentos. A governança cooperativa pode contribuir para melhorar a prestação de serviços, reduzir custos, melhorar o atendimento das expectativas do consumidor e maximizar o lucro para as organizações integrantes da cadeia de suprimentos (AGRELL *et al.*, 2017). Por meio da governança é possível viabilizar controle, comunicação efetiva, solução de problemas e maior relacionamento colaborativo com fornecedores e compradores (NEUTZLING *et al.*, 2018).

Nesse contexto, tem-se uma problemática e uma questão de pesquisa: quais setores da indústria não trabalham à governança na cadeia e quais aspectos da gestão da cadeia de suprimentos devem ser

considerados para a cadeia beneficiar-se de suas aplicações?

Este artigo objetiva, por meio de uma revisão sistemática da literatura, levantamento e análise bibliométrica e de conteúdo, identificar a quantidade de publicações existentes e apontar lacunas na literatura e/ou oportunidades em setores da indústria que pouco ou nada desenvolvem sobre o tema governança em cadeias de suprimentos.

A realização desta pesquisa foi também motivada pela necessidade de se obter maior conhecimento do que tem sido publicado sobre governança na cadeia de suprimentos e identificar constructos, *journals*, áreas de pesquisas, países / territórios, tipo de documento, temporalidade, afiliações, principais autores e setores mais trabalhados pelos autores.

Todavia, este estudo analisa publicações sobre governança na cadeia de suprimentos em um período de 10 anos e objetiva melhor compreender o que se tem feito de pesquisas na área das ciências sociais, além de identificar oportunidades para que trabalhos futuros possam explorar novas possibilidades.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS

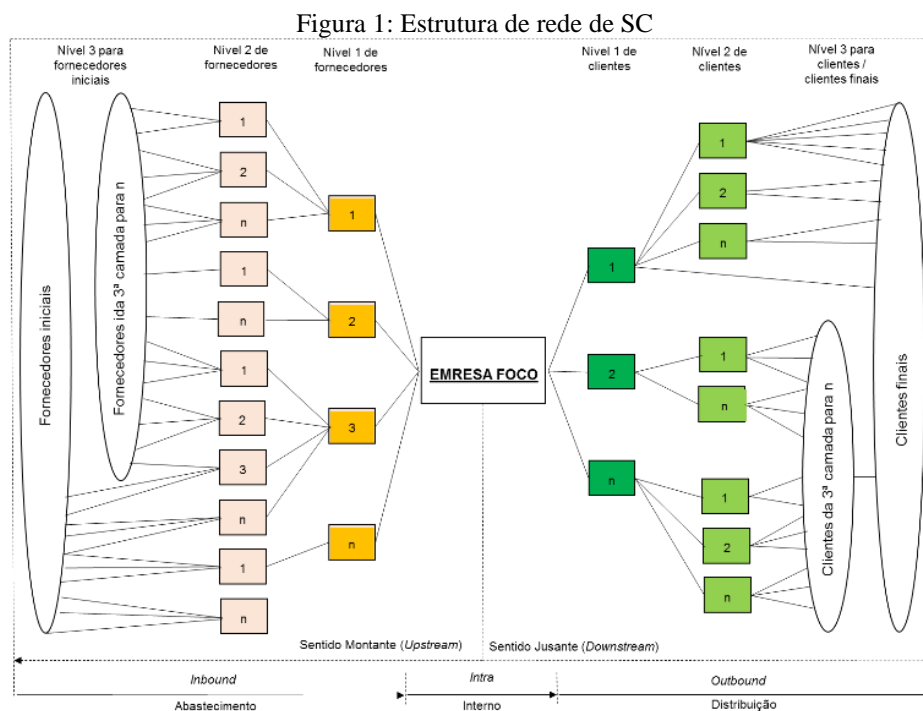
Conforme Pires (2016) uma cadeia de suprimentos – *Supply Chain* (SC) abrange todos os esforços envolvidos na produção e liberação de um produto final, desde o primeiro fornecedor do fornecedor até o último cliente do cliente. Para o autor uma SC não é apenas uma cadeia de abastecimento e distribuição, e vai além de negócios-chave inter-relacionados, trata-se de uma rede de múltiplos negócios-chave e relacionamentos. O autor relata que uma SC pode ser entendida como um conjunto de companhias autônomas, ou semiautônomas, que são efetivamente responsáveis pela obtenção, produção e liberação de um determinado produto e/ou serviço ao cliente final.

Vários autores corroboram que o conceito de SC está associado ao movimento de bens desde o estágio inicial (origem do fornecimento) da matéria-prima até o estágio final dos produtos e/ou serviços (consumidores) (LAMBERT *et al.*, 1998; LAMBERT e COOPER, 2000; HOOLE, 2005; BALLOU, 2006; WINTER e KNEMEYER, 2013; PIRES, 2016).

A natureza da base colaborativa e integrada da SC é crucial e dependente da seleção adequada dos parceiros, na busca da excelência em termos de produtos e/ou serviços, e que sejam sólidas financeiramente e flexíveis para adaptarem-se às exigências dos consumidores (FLEURY *et al.*, 2009; FIGUEIRÓ, 2010; HOLLMANN *et al.*, 2015; OJHA *et al.*, 2016; PIRES, 2016; SYNTETOS *et al.*, 2016; KOH *et al.*, 2017).

A descrição ou o desenho planejado de uma SC deve ser feita a partir de uma empresa foco, e seus membros compreendem todas as organizações com as quais a empresa foco interage (fornecedores e clientes), e desde o ponto de origem até o ponto de consumo (LAMBERT *et al.*, 1998). Nesse sentido, Pires (2016) destaca que em uma SC existem os sentidos a montante (abastecimento) e a jusante (distribuição) dos relacionamentos, fluxos de informações, materiais e produtos de uma empresa foco.

A Figura 1 ilustra uma SC partindo da empresa foco em ambos os sentidos (montante e jusante), e uma série de fornecedores de primeira camada atuando diretamente, e outra série de fornecedores de segunda camada atuando indiretamente. Entretanto, estes últimos estão atuando diretamente com os fornecedores de primeira camada da empresa foco. No sentido jusante, a empresa foco possui os clientes atuando diretamente e outros relacionando-se de forma indireta.



Fonte: Adaptado de Lambert e Cooper (2000) e Pires (2016)

Nesse contexto, os posicionamentos dos membros a montante são representados pelos fornecedores de primeiro nível (1ª camada) e por meio de relacionamentos diretos com a empresa focal. Os fornecedores de segundo nível (2ª camada) são responsáveis por supri-los, e assim por diante, até se chegar aos fornecedores de ponto de origem, na qual não existe mais a necessidade de suprimento. Em contrapartida, os membros que se posicionam a jusante seguem a mesma lógica, em que os clientes que se relacionam de forma direta com a empresa focal são denominados de clientes de primeiro nível (1ª camada), os clientes destes são conhecidos como de segundo nível (2ª camada) e assim por diante, até chegar ao cliente final e consumidores.

As SCs são fundamentais para a economia mundial e são essenciais para a vida moderna, e estão sujeitas à mudanças significativas, evoluem e mudam de tamanho, forma e configuração, além disso, novas SC podem surgir e evoluir a qualquer momento (MACCARTHY *et al.*, 2016). Os autores identificaram algumas dimensões que podem ser usadas, desde que inter-relacionadas, para evoluir as SCs e diferenciá-las. Entre as dimensões a considerar estão as relações da SC quanto aos aspectos relativos à governança com fornecedores e clientes, o que afetar positivamente o relacionamento, a tomada de decisão e a

integração dos membros.

## 2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

O gestão bem-sucedida da SC requer integração multifuncional dentro da empresa (processo *intra*) e em toda a rede de empresas que compõem a SC. O desafio está em determinar como realizar com sucesso essa integração. Na gestão da cadeia de suprimentos – *Supply chain management* (SCM) a gestão de relacionamentos com clientes e fornecedores formam as principais ligações da SCM, e o impacto no desempenho financeiro pode ser medido (LAMBERT, 2014).

O sucesso das empresas depende de seus processos de negócios-chave serem alinhados e integrados, permitindo a possibilidade de gerenciar efetivamente a SC (VIDAL e VEGA, 2016). A SCM é a integração dos processos de negócios-chave, envolve colaboração e parcerias ao longo da SC, de forma que agregue valor aos consumidores (LAMBERT *et al.*, 1998).

Vários autores corroboram que a SCM foi reconhecida, gradativamente, como a atividade de integração dos processos de negócios-chave por meio da SC (LAMBERT e COOPER, 2000; WINTER e KNEMEYER, 2013; SIMON *et al.*, 2014; PIRES, 2016; PRAJOGO *et al.*, 2016). Todavia, Lambert *et al.* (1998) relatam que o processo de integração da SC deve considerar as organizações principais nas atividades que agregam valor e a definição de uma quantidade gerenciável de membros parceiros.

## 2.3 GOVERNANÇA NA SCM

Segundo Pires (2016) o termo governança está quase sempre relacionado ao fato de como é conduzida a coordenação das atividades econômicas no geral, quer seja ela por meio de procedimentos hierárquicos, quer seja de cooperação e colaboração. Conforme o autor, na SCM a governança geralmente pertence à empresa que coordena de forma geral e que tradicionalmente esse papel é desempenhado pelo elo mais forte da SC. Ou seja, a uma determinada empresa que governa, mesmo que informalmente, devido à sua influência sobre os demais membros.

Os achados Ghozzi *et al.* (2016) indicam que a comunicação tem diferentes impactos nas transações ao longo da SC, e que, geralmente, exige-se maior governança entre os diferentes membros da SC para se obter relacionamentos mais integrados.

Dolci *et al.* (2017) analisaram a influência da Governança na SC e consideraram três aspectos que podem favorecer os inter-relacionamentos, sendo: (i) contratual formal; (ii) relacional com atenção a colaboração na SC e; (iii) transacional com foco no desempenho da SC.

Desse modo, em uma abordagem mais prática, os gestores da SC podem desenvolver diferentes formas com diferentes níveis na SC para cumprir com a SCM e colher melhores resultados em toda a SC (MACCARTHY *et al.*, 2016).

Por fim, a SCM será duradoura se houver investimentos em recursos, colaboração e governança,

como uma base tripla para a manutenção ao longo da SC (NEUTZLING *et al.* 2018).

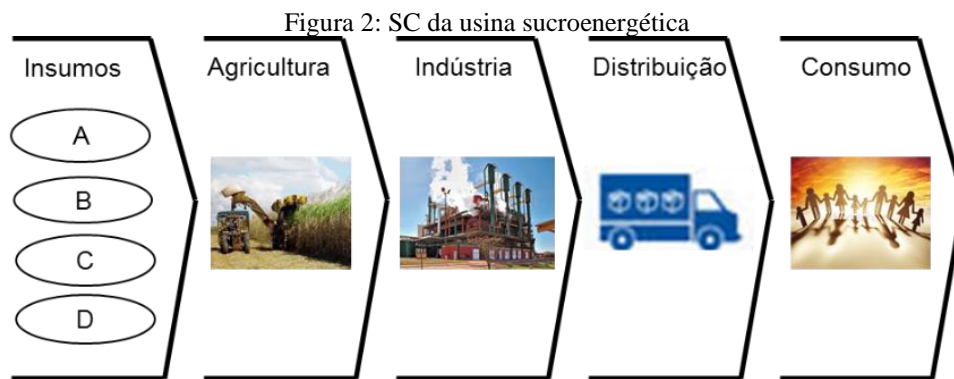
#### 2.4 USINA DO SETOR SUCROENERGÉTICA

Gonçalves Filho (2015) define usina sucroenergética como uma empresa genérica que produz açúcar, etanol carburante para veículos e álcool anidro, fertilizante a partir da vinhaça, destilado alcoólico e produção de energia a partir do bagaço da cana-de açúcar. Alguns principais subprodutos da usina sucroenergética são: o bagaço ou bagacilho, palha, vinhaça, torta de filtro, melaço e levedura. Ainda segundo o autor, a usina sucroenergética é conhecida principalmente por cinco divisões, sendo: (i) recepção, preparo e moagem; (ii) tratamento do caldo; (iii) fábrica de açúcar; (iv) destilaria de etanol e; (v) estocagem de produtos.

Dessa forma, as usinas sucroenergéticas podem dar dois destinos principais à cana-de-açúcar: produção de **açúcar** ou **etanol**, sendo que ambos os produtos têm os mesmos estágios iniciais de produção: (i) recepção e limpeza da cana-de-açúcar; (ii) extração do caldo (por meio de moagem ou difusão); (iii) tratamento / evaporação e purificação do caldo: peneiramento e esclarecimento. Na sequência dos estágios iniciais, para a produção de **açúcar**, as próximas etapas são necessárias: (iv) turbinação e cozimento; (v) cristalização do açúcar; (vi) filtração, arrefecimento e secagem para separação entre cristais e massa cozida (demerara e açúcar branco) (GONÇALES FILHO *et al.* 2018). Para a produção de **etanol**, as seguintes etapas são essenciais: (iv) fermentação do caldo; (v) destilação de vinho; (vi) desidratação: etanol carburante ou álcool anidro / hidratado (RODRIGUES *et al.* 2014).

Todavia, para a produção de **açúcar** e **etanol**, é primordial a obtenção da cana-de-açúcar da agricultura pelas unidades produtoras. Essa aquisição é calculada por índices regionais de integração, na qual analisam-se os preços e custos de produção da cana-de-açúcar em cada região do Brasil (BASTOS, 2013). Conforme o autor, existem significativas diferenças regionais entre os índices de integração, e que 65% da cana-de-açúcar processada no país tem origem em estruturas de governança verticalmente integradas. Ou seja, em áreas da propriedade da unidade industrial processadora ou por esta arrendada e cultivada. Portanto, nesse cenário o setor apresenta uma SC com um número de membros reduzido e pouco horizontalizada.

De forma bem resumida Neves e Kalaki (2016) descrevem e planificam uma SC a partir da indústria foco (ou focal) e identificam a montante, a agricultura e os insumos, e a jusante, a distribuição e o consumo dos produtos. A Figura 2 ilustra a SC sucroenergética identificada na literatura.



Fonte: Neves e Kalaki (2016)

### 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Para a realização desta pesquisa à metodologia selecionada foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) combinada com análise bibliométrica. A abordagem é caracterizada como exploratória, documental e descritiva (GIL, 2008), em que se utiliza o método indutivo (CRUZ; RIBEIRO, 2004). Quanto ao delineamento, recorre-se à pesquisa bibliográfica e ao levantamento por amostragem, na qual utilizou-se de recursos tecnológicos da base de dados da SCOPUS (*Elsevier*) como instrumento de busca para executar a pesquisa e de entrevista semiestruturada (Gil, 2008).

Os periódicos consultados dentro da base da SCOPUS (*Elsevier*) possuem seus documentos disponíveis para consulta *online*, facilitando o levantamento dos dados. Uma única base de dados foi selecionada para a RSL pela sua relevância e por apresentar mais de 5.000 editoras; 69.000.000 de documentos; 1.400.000.000 bilhões de referências citadas desde o ano de 1970; por mencionar 70.000 dos principais perfis institucionais e; por conter mais de 12.000.000 de autores.

Uma RSL é um tipo de revisão que utiliza como fonte de dados à literatura sobre determinado tema. Essa metodologia é utilizada para identificar, por meio de critérios preestabelecidos e reproduzíveis, todos os documentos relevantes sobre um tema de estudo, dos quais são sintetizados os dados e interpretados os resultados (SAMPAIO; MANCINI, 2007; STRUECKER; HOFFMANN, 2017).

Essa metodologia está adequada ao objetivo da pesquisa uma vez que, segundo Sampaio e Mancini (2007), esse tipo de estudo serve para nortear o desenvolvimento de projetos, indicando novos rumos para futuras investigações. Os autores atentam que para a elaboração de uma RSL, existe um protocolo ou passos a serem seguidos. Primeiramente, é necessário ter um objetivo bem estabelecido e a definição das palavras-chave. O segundo passo é a definição da coleção (base de dados) e das fontes de pesquisas e estratégias de busca que serão utilizadas. O terceiro passo é a emprego de critérios para inclusão ou exclusão do material adquiridos na busca inicial. O quarto passo trata-se de analisar e validar o método utilizado pela qualidade dos resultados obtidos. O quinto e último passo apresentou-se os resultados obtidos por meio dos artigos analisados. Essa pesquisa conduzida seguiu sistematicamente esse protocolo.

Para o levantamento e análises feitas neste estudo, em concordância com o protocolo, foram

detalhadas e realizadas cinco etapas: i) Definição do objetivo de pesquisa e das palavras-chave; ii) Definição da SCOPUS (*Elsevier*) e dos *journals*; iii) Refinamento das palavras-chave e leitura inicial dos documentos; iv) Tabulação e avaliação dos dados encontrados e; v) Sugestões de aplicação de trabalhos futuros voltados à governança da SC em setores com pouca exploração científica.

A primeira etapa do levantamento bibliométrico foi trabalhada e consistiu na seleção dos documentos por meio das palavras-chave *supply chain governance; supply chain and supply chain management* nos periódicos nacionais e internacionais selecionados no período de 10 anos, com publicações de 2009 a 2018, mais precisamente até maio de 2018.

Em relação à etapa dois, foi trabalhado dentro da base da SCOPUS (*Elsevier*), a seleção dos filtros como estratégia de busca na direção dos objetivos de pesquisa de apenas documentos revisados por pares, definiu-se os termos, tópicos e periódicos.

Na etapa três, além de considerar o refinamento das palavras-chave ocorreu uma leitura inicial do título e do resumo dos documentos encontrados, o que possibilitou mais uma aproximação, agora de forma subjetiva, do objetivo desta pesquisa, ocasião em que se incluiu e excluiu-se documentos.

Na etapa quatro foi feita uma tabulação dos dados e análise por meio do aprofundamento da leitura dos documentos selecionados, e considerou-se à leitura dos resultados, metodologia e considerações finais dos artigos selecionados que já haviam sofrido uma aproximação ao objetivo desta pesquisa.

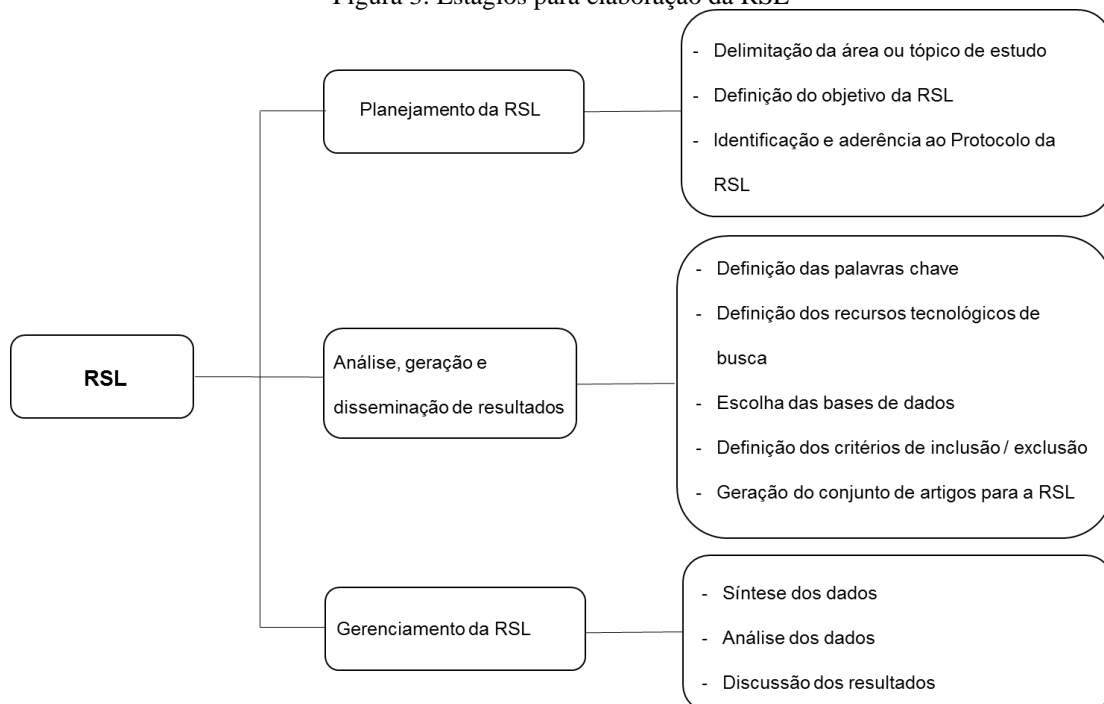
Na etapa cinco foram apresentados os resultados, como: principais periódicos, áreas de pesquisas, países / territórios, tipo de documento, temporalidade, afiliações, principais autores e setores mais trabalhados pelos autores e, finalmente, a identificação da lacuna de pesquisa e sugestões para trabalhos futuros, que esta mesma pesquisa aproveita e apresenta.

Todavia, após a consideração / execução dessas cinco etapas de levantamento bibliométrico, encontrou-se 36.353 documentos disponíveis *on-line* em diversas bases de dados, e após o processo de consulta apenas dentro da base de dados da SCOPUS (*Elsevier*), o primeiro dado computado foi o número total de documentos nacionais e internacionais disponíveis, o que alcançou 28.063 documentos *online*. A partir desse dado outros filtros, como já mencionado, foram considerados, sendo: temporalidade de documentos; documentos revisados por pares; definição dos tópicos; tipo de documento; idioma e; refinamento da palavra-chave. Após a aplicação dos filtros a quantidade de documentos disponíveis *online* foi reduzida para 1.042, sendo que artigos científicos totalizaram 682, e essa foi a base utilizada para uma leitura mais aprofundada para a análise de conteúdo e identificação dos setores que desenvolvem o tema Governança na SC, na qual considerou-se o título, resumo, metodologia, resultados e considerações finais. Mas quando se encontrou as variáveis de pesquisa ou o setor trabalhado sob o tema Governança na SC, por exemplo, no título ou no resumo por meio de uma análise subjetiva, à leitura foi descontinuada. Assinala-se ainda, que nesses casos à leitura não ocorreu para às outras seções, tampouco para a revisão da literatura, e que as quantidades de documentos lidos nesse formato reduzido foram 646 artigos científicos.



Além do protocolo, alguns estágios foram considerados que corroboram para o planejamento e elaboração da RSL apresentados pela Figura 3. O primeiro estágio da RSL consistiu em planejar, delimitar o tema, aderir ao protocolo e definir objetivos. Na sequência foram definidos os critérios de inclusão e exclusão que corroboram com as cinco etapas mencionadas, o que gerou uma série de documentos sobre governança na SC. O critério de inclusão e exclusão para a seleção dos documentos e conhecimento do estado da arte e lacunas que formam a base do referencial teórico desta pesquisa foram: (i) definição das palavras-chave; (ii) apenas periódicos constantes da base de dados da SCOPUS (*Elsevier*); (iii) apenas periódicos revisados por pares; (iv) apenas documentos das áreas das ciências sociais, engenharia III, ciência ambiental, economia e finanças, entre outros; (v) período de publicação dentro de 10 anos, com exceção para clássicos e referências da literatura e; (vi) tipo de documento, livros e artigos científicos.

Figura 3: Estágios para elaboração da RSL



Fonte: adaptado de Okoli e Schabram (2010)

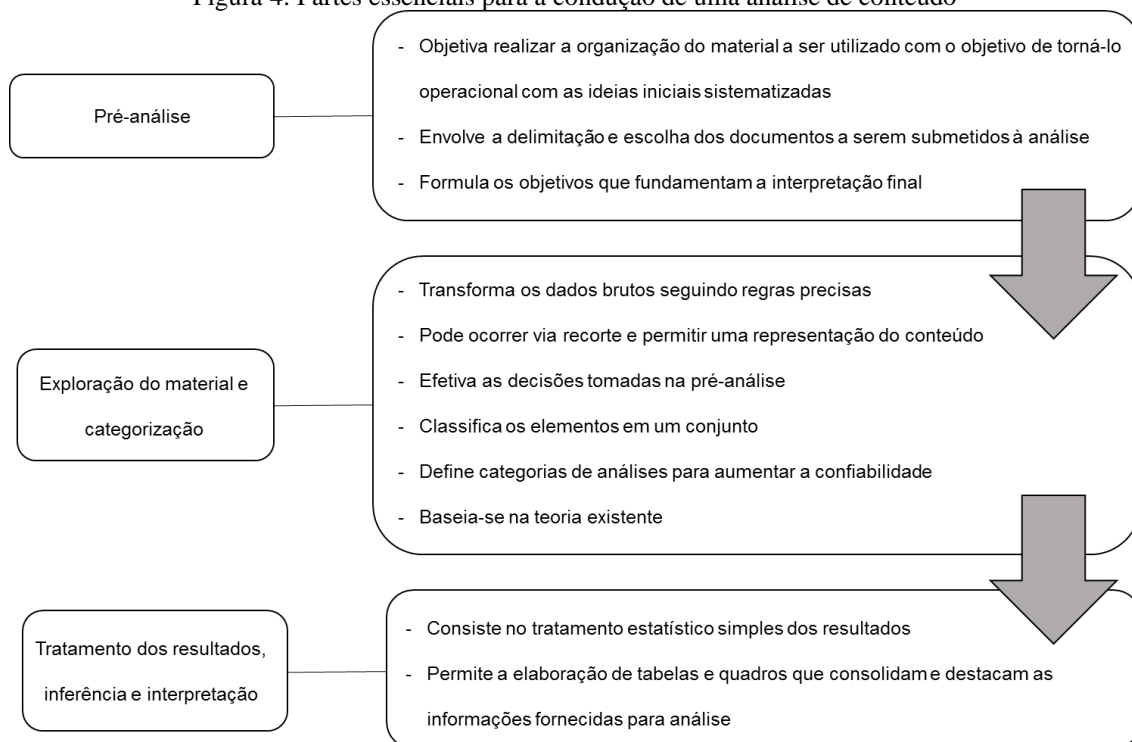
Após o levantamento bibliométrico ter apontado à lacuna de alguns setores poucos explorados pelo tema Governança na SC dentro da base da SCOPUS (*Elsevier*), realizou-se a RSL e análise de conteúdo. Portanto, o levantamento apresentou campo para investigação e às principais variáveis de pesquisas foram identificadas na RSL o que possibilitou subsídios para a análise de conteúdo, fundamentação teórica desta pesquisa, síntese e análise qualitativa dos dados quantitativos levantados, discussão dos resultados e identificação da contribuição.

Isto posto, ao final dessas etapas de triagem e levantamento dos dados, análise bibliométrica e leitura dos artigos, seguiu-se para a última fase: a análise de conteúdo e avaliação das características da SC; SCM e governança na SC dos artigos encontrados, e os resultados são apresentados e discutidos.

Feng *et al.* (2017) e Rey-Martí *et al.* (2016) argumentam sobre a análise bibliométrica que após a RSL é possível aplicar métodos estatísticos quantitativos para determinar tendências, ou mudanças tanto quantitativas quanto qualitativas em uma pesquisa científica.

Uma RSL permite identificar as variáveis de pesquisa – temas principais analisados na direção esperada desta pesquisa, e esse é um processo que descreve como sendo o de colher elementos para a análise de conteúdo qualitativa, a partir de outras pesquisas já realizadas, e que serve para inspirar o pesquisador (BARDIN, 2016). Segundo o autor a análise de conteúdo é dividida em três partes essenciais: (i) pré-análise; (ii) exploração do material e; (iii) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A Figura 4 apresenta as três partes fundamentais para a condução de uma análise de conteúdo.

Figura 4: Partes essenciais para a condução de uma análise de conteúdo



Fonte: adaptado de Bardin (2016).

Após definidos os critérios gerais, iniciou-se o levantamento bibliométrico e o desenvolvimento da análise de conteúdo, e a partir da RSL e por meio de variáveis de pesquisa e das referências teóricas, propôs-se o uso de variáveis principais identificadas na literatura para suportar os resultados e a contribuição esperada.

Portanto, embasado pelas variáveis e/ou Categorias de Análise (CA) foram possíveis trabalhar as quantidades de publicações existentes e apontar lacunas na literatura e/ou oportunidades em setores da indústria que pouco ou nada desenvolvem sobre o tema Governança em SC.

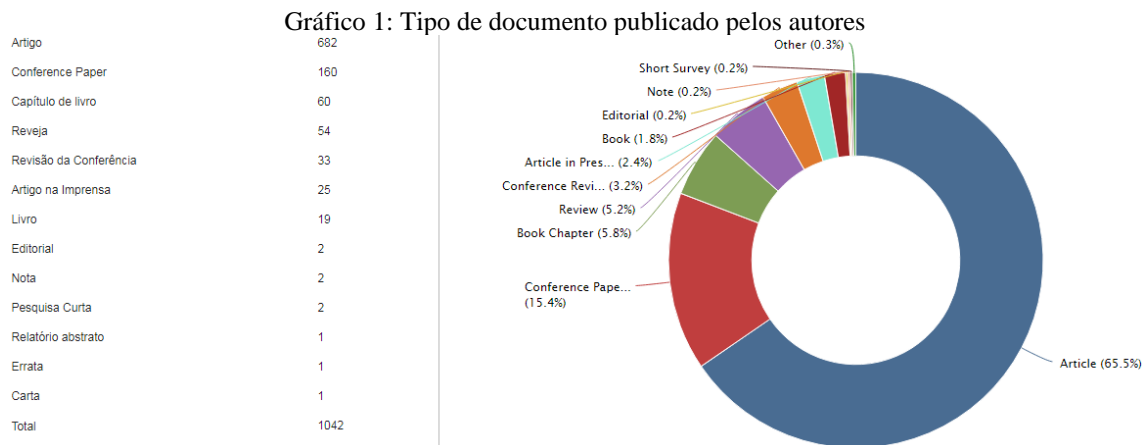
Após a identificação da lacuna, esta pesquisa aproveita-a, e apresenta uma SC relevante e um fluxo mais completo para à Governança de integração, que foi validado por meio de uma entrevista

semiestruturada com um profissional de uma usina localizada no interior do Estado de São Paulo que produz mais de 450.000 toneladas de cana-de-açúcar processada no mês, considerada de grande porte. Portanto, houve a validação da SC genérica, e de um fluxo mais completo incluindo membros de apoio para o setor sucroenergético, com profissional da área da SCM com mais de 10 anos de experiência na função de gestor de transportes / operações agrícolas. O respondente é engenheiro agrícola e possui pós-graduação / *strictu sensu* em desenvolvimento econômico.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOMÉTRICO

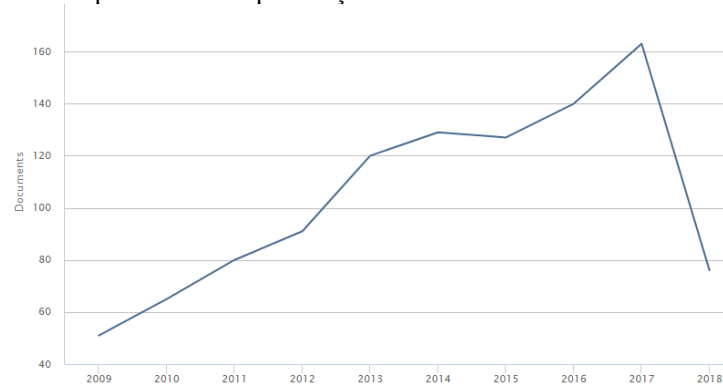
O levantamento bibliométrico partiu de 36.353 documentos encontrados em diversas bases de dados, sendo 28.063 apenas dentro da SCOPUS (*Elsevier*). A partir desse dado outros filtros, mencionados na seção de metodologia, foram considerados, o que reduziu a quantidade para 1.042 documentos publicados sob o tema principal desta pesquisa. Além de 682 artigos científicos, outros documentos como *conference paper*, capítulos de livro, livro, entre outros, estão destacadas suas participações no levantamento bibliométrico pelo Gráfico 1.



Foi identificada a quantidade de produção por ano de publicação, esses dados estão expostos pelo Gráfico 2. Os anos nos quais mais se publicaram sobre a temática governança na SC foram entre 2013 e 2017 com uma média de 236 documentos. Entre 2009 e 2012 a média de publicações foi de 72 documentos. Logo, as publicações se mostram crescentes ano a ano, e não para de crescer deixando a noção de que o tema é relevante e eminentemente necessário. A baixa incidência de produção em 2018 é devida à pesquisa ter sido finalizada em maio de 2018.

Gráfico 2: Temporalidade das publicações

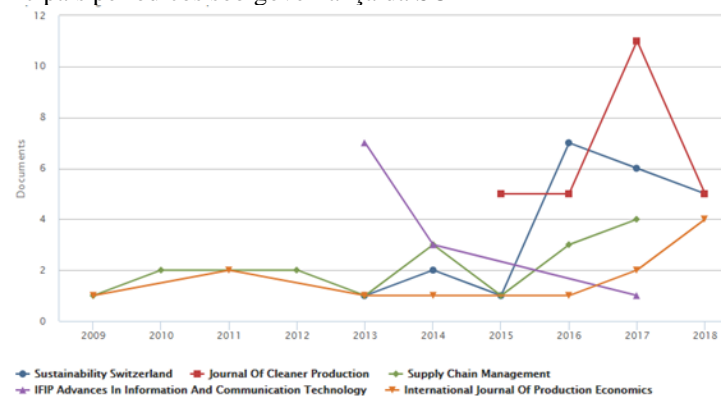
2018	76
2017	163
2016	140
2015	127
2014	129
2013	120
2012	91
2011	90
2010	65
2009	51



Em seguida, foram analisadas as participações dos periódicos sobre o tema governança na SC e esse resultado está apontado pelo Gráfico 3. Verificou-se que o *Journal of Cleaner Production* possui 26 incidências por ano de publicação. No entanto, destaca-se participação importante também para o *Swiss Sustainability* com a quantidade de 22 documentos na área, e 17 produções para o *Journal Supply Chain Management* e 12 para a *International Economics Magazine*, sendo esses os veículos de comunicação com as maiores participações.

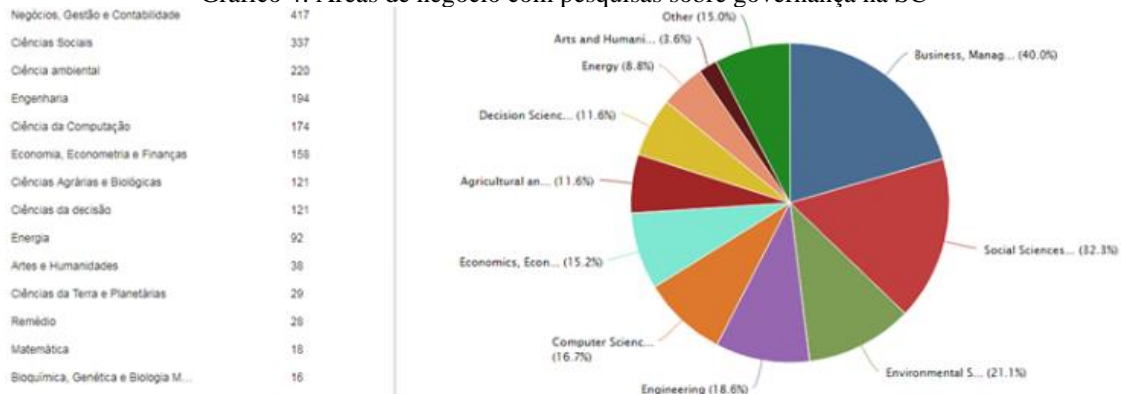
Gráfico 3: Principais periódicos sob governança da SC

Jornal De Produção Mais Limpa	26
Sustentabilidade Suíça	22
Gestão da cadeia de abastecim...	17
Revista Internacional de Econo...	12
O IFIP avança na tecnologia da ...	11
Jornal sobre Cadeia e Rede de ...	10
Série de Procedimentos da Con...	9
Jornal Internacional De Operaç...	9
Jornal Internacional de Distribul...	9
Jornal De Ética Empresarial	9
Pesquisa em Negócios e Gestã...	8
Comunicações no computador ...	7
Revista Internacional de Gestão...	7
Revista Internacional de Pesqui...	7
British Food Journal	6



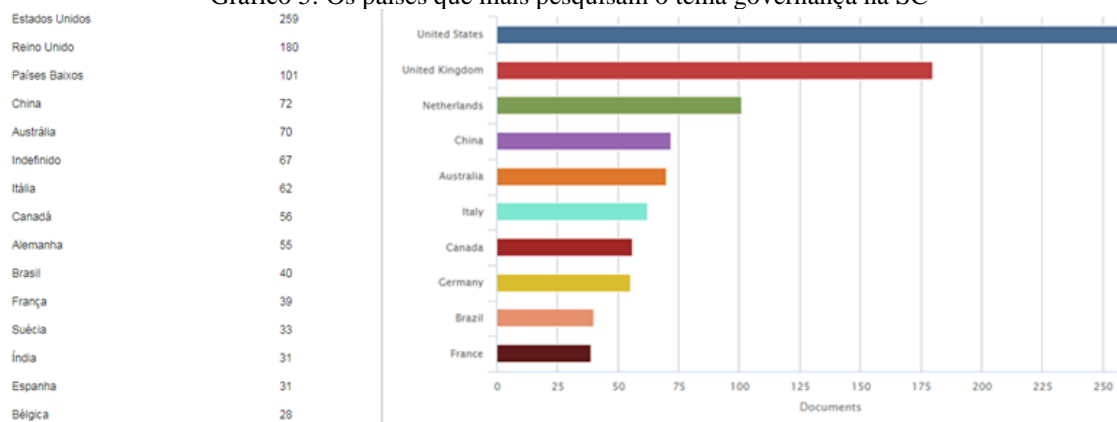
As áreas de pesquisa dos documentos estão apresentadas pelo Gráfico 4. As principais áreas de publicação sobre governança na SC, são: Gestão e Negócios com 417 documentos publicados, seguida da área das Ciências Sociais com 337 publicações, Ciência Ambiental com 220, Engenharia com 194 e Economia e Finanças com 158 publicações.

Gráfico 4: Áreas de negócio com pesquisas sobre governança na SC



Os países que mais publicaram o tema estão demonstrados no Gráfico 5. Os Estados Unidos (EUA) destacam-se como sendo o país de origem de 259 documentos publicados. O Reino Unido conta com 180 documentos. Os países baixos 101 e a China participa com 72 documentos sobre governança na SC.

Gráfico 5: Os países que mais pesquisam o tema governança na SC

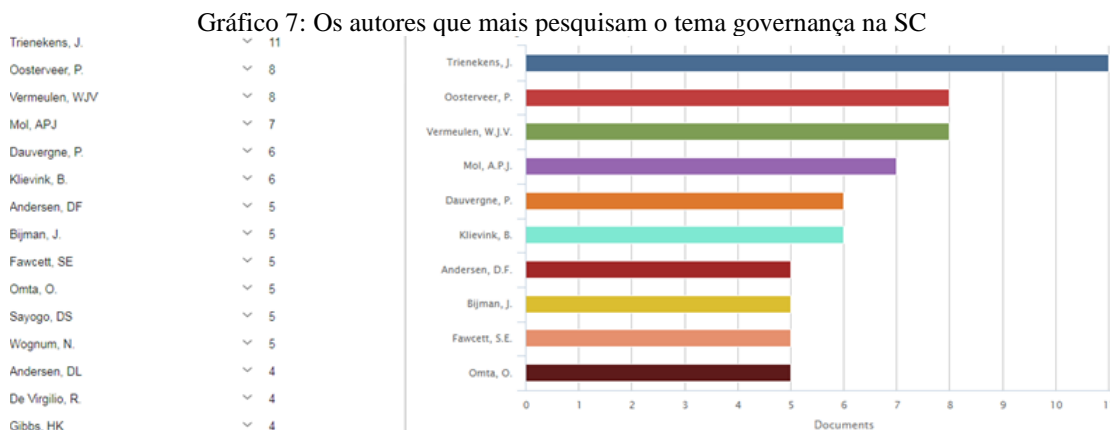


As afiliações nesses países são representadas pelo Gráfico 6. A Universidade de *Wageningen* possui uma participação expressiva de 49 publicações, a *Utrecht University* e *Oxford* com 14 cada, e *Columbia* e *Cardiff* com 13 cada, essas instituições lideram as pesquisas na área sob o tema governança na SC.

Gráfico 6: As universidades que mais pesquisam o tema governança na SC



Os autores que mais pesquisam e publicam estão demonstrados pelo Gráfico 7. O autor *Trienekens, J.* é o que mais pesquisou sobre o tema governança na SC, são 11 as pesquisas realizadas no período. Seguido dos autores *Oosterveer, P.* e *Vermeulen, W. J. V.*, ambos com oito publicações cada.



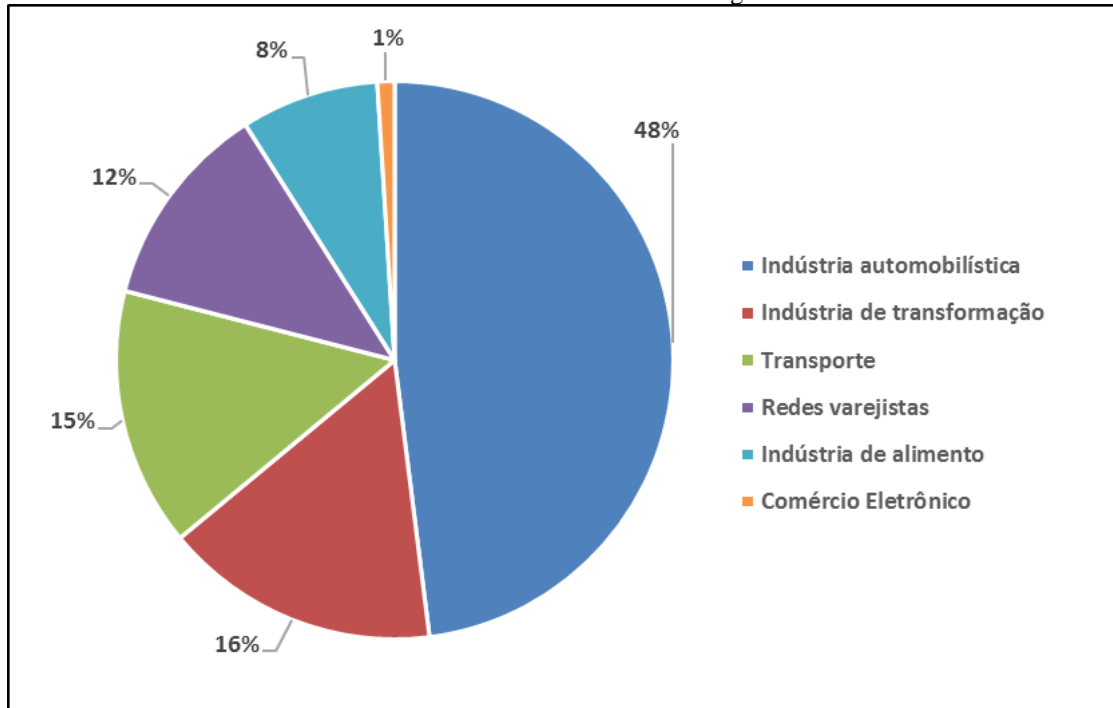
O levantamento bibliométrico apontou e contribuiu para a identificação dos documentos que mais se aproximam do tema principal desta pesquisa. Para a Governança na SC foram identificados 682 artigos científicos, filtrados durante o processo de inclusão e exclusão no decorrer do levantamento bibliométrico, o que proporcionou a evidenciação da lacuna dos setores que mais carecem de publicações científicas dentro da base da SCOPUS (*Elsevier*).

A motivação que levou a consideração da leitura apenas de artigos científicos para a identificação do setor com mais necessidade de Governança na SC e para a análise de conteúdo, foi por possuírem maior representatividade quantitativa (65,5%) comparativamente aos outros tipos de documentos encontrados, como: *conference paper*, capítulos de livro, livro, entre outros.

Após o levantamento bibliométrico ter apontado à lacuna de alguns setores poucos explorados pelo tema Governança na SC dentro da base da SCOPUS (*Elsevier*)

Durante à leitura apenas dos artigos científicos houve um registro da identificação do setor investigado nos trabalhos dos autores sob o tema Governança na SC e estão apresentados pelo Gráfico 8. A indústria automobilística destaca-se com 48% dos trabalhos publicados, indústria de transformação com 16%, transporte com 15%, redes varejistas com 12%, indústria de alimento com 8% e, empresas do setor de comércio eletrônico com 1% dos trabalhos publicados.

Gráfico 8: Setores industriais investigados



No entanto, essa verificação / apontamento feito durante à leitura dos artigos possibilitada pela bibliometria realizada, evidencia e identifica lacunas em alguns setores importantes da economia com oportunidades de desenvolvimento sob o tema Governança na SC. Os setores que estão contemplados na lacuna identificada, são: mineração; agropecuária; siderurgia, têxtil; telecomunicações; serviços; computação e tecnologia; farmacêutico; petroquímico; agronegócio e; setor sucroenergético.

#### 4.2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA E ANÁLISE DE CONTEÚDO

Após o levantamento dos dados e análise bibliométrica que proporcionou a identificação das lacunas de pesquisa, seguiu-se para a análise de conteúdo e avaliação das características da SC; SCM e Governança na SC dos artigos encontrados, e os resultados são apresentados e discutidos.

Para a RSL e análise de conteúdo foi realizada uma pré-análise para organizar os documentos tornando-os operacionais para atender o objetivo desta pesquisa de modo sistematizado. Dessa forma, os documentos levantados na bibliometria foi delimitado e explorado para o tratamento dos constructos dos autores, inferência e interpretação para preencher à lacuna identificada / apontada sendo aproveitada nesta pesquisa.

Portanto, a RSL e análise de conteúdo se deram pela categorização dos documentos, pelas decisões tomadas na pré-análise e pela classificação de variáveis baseadas na literatura existente acomodadas / nomeadas em Dimensões de Análise (DM) separadas por objetivo e sob os temas centrais.

Contudo, durante a RSL e análise de conteúdo foi realizado um tratamento estatístico descritivo simples dos resultados para identificar os constructos mais contundentes. Todavia, o Quadro 1 foi

construído a partir das contribuições da RSL e análise de conteúdo, o que favoreceu apresentar as variáveis mais incidentes para análise, inferência e aplicação.

No decorrer da RSL e análise de conteúdo e tendo como base uma SC, SCM e à Governança na SC, são descritas as variáveis de pesquisa por objetivos, revisadas no referencial teórico para à Governança de integração na SC. As principais referências encontradas na literatura que possibilitaram pesquisar os setores da indústria no geral que pouco exploram o tema governança em suas SC também estão indicadas.

Para o objetivo de Governança na SC às Categorias de Análise nomeadas de CA 1 a CA 7 contém variáveis de pesquisa identificadas no total de sete artigos citados considerados importantes na direção esperada da proposta desta pesquisa para aproveitamento ao atendimento da lacuna identificada na bibliometria, sendo: a governança geralmente é desempenhada pelo elo mais forte, a governança pode ser mista (comunidade / privado / governo), abordagens principais para governança, governança de avaliação, coordenação e governança, níveis público e privado de governança são complementares e, aspectos de governança (BUSH *et al.*, 2015; DOLCI; MAÇADA; PAIVA, 2017b; FERNÁNDEZ-BARCALA; GONZÁLEZ-DÍAZ; RAYNAUD, 2017; GALAPPATHTHI; KODITHUWAKKU; GALAPPATHTHI, 2016; GHOZZI *et al.*, 2016; NORMANN; ELLEGAARD; MØLLER, 2017; PIRES, 2016)

Para o objetivo de Implementação da Governança na SC às Categorias de Análise nomeadas de CA 8 a CA 17 contém variáveis de pesquisa identificadas no total de 20 amostras significativas na direção esperada para aproveitamento ao atendimento da lacuna identificada na bibliometria. Constatou-se que 42% dos autores são mais contundentes quando mencionam que a SC pode ser mais colaborativa se integrada a pessoas, tecnologias e processos (FIGUEIRÓ, 2010; FLEURY, P. F; WANKE, P.; FIGUEIREDO, 2009; HOLLMANN; SCAVARDA; THOMÉ, 2015; KOH *et al.*, 2017; OJHA; SHOCKLEY; ACHARYA, 2016b; PIRES, 2016; SABAN; MAWHINNEY; DRAKE, 2017; SYNTETOS *et al.*, 2016). Os outros 58% dos artigos contribuem com os temas: concentrar esforços em toda a SC, a SC trata-se de múltiplos negócios-chave e relacionamentos, tendências de competição dentro da SC, a identificação de setores dentro das SCs, dimensões que podem ser usadas para diferenciar as SCs, as SCs envolvem parceiros além dos fabricantes e fornecedores e, sinergias provenientes de parcerias entre os elos da SC (ALVES, 1998; BLACKSTONE, 2013; CHOPRA; MEINDL, 2003; MACCARTHY *et al.*, 2016; PIRES, 2016; SERIO *et al.*, 2007; ZHANG; REIMANN, 2014).



Quadro 1: Dimensões da pesquisa por objetivos

OBJETIVOS	CATEGORIAS DE ANÁLISE NOMEADAS (CA)	DIMENSÕES / VARIÁVEIS DE PESQUISA	REFERÊNCIAS
Governança na Cadeia de Suprimentos	CA 1	A governança geralmente pertence à empresa que coordena de forma geral e tradicionalmente esse papel é desempenhado pelo elo mais forte da SC	Pires (2016)
	CA 2	Dependendo do setor o regime de governança pode ser misto (comunidade, privado e governo) como é o caso da aquicultura do camarão	Galappaththi <i>et al.</i> (2016)
	CA 3	Quatro abordagens principais para governança, sendo: (i) gerenciamento de SC (SCM); (ii) SC de <i>commodities</i> globais (SCCG); (iii) SC de valor globais (SCVG) e; (iv) SC globais de produção (SCGP)	Bush <i>et al.</i> (2015)
	CA 4	Governança de avaliação baseada em códigos de conduta e auditoria	Normann <i>et al.</i> (2017)
	CA 5	Maior coordenação e governança entre os diferentes membros da SC para se obter relacionamentos mais integrados	Ghoozi <i>et al.</i> (2016)
	CA 6	Níveis privado e público de governança são complementares uns aos outros. Há necessidade de redistribuir e especializar-se em controles de qualidade, entre os níveis público e privado de governança, para evitar redundâncias e adotar mais orientações para o mercado	Fernández-Barcala <i>et al.</i> (2017)
	CA 7	Três aspectos de governança na SC (GSC). Sendo: (i) contratual; (ii) relacional e; (iii) transacional no desempenho da SC (DSC)	Dolci <i>et al.</i> (2017)
Implementar à Governança em Cadeias de Suprimentos (SC)	CA 8	Concentrar os esforços em toda a SC	Zhang e Reimann (2014); Pires (2016)
	CA 9	SC abrange desde o 1º fornecedor do fornecedor até o último cliente do cliente	Lambert <i>et al.</i> (1998); Lambert e Cooper (2000); Hoole (2005); Ballou (2006); Winter e Knemeyer (2013); Pires (2016)
	CA 10	A SC trata-se de múltiplos negócios chave e relacionamentos em sentidos a montante (abastecimento) e a jusante (distribuição)	Pires (2016)
	CA 11	A SC não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes.	Chopra e Meindl (2003)
	CA 12	As empresas tendem a competir como SCs e não individualmente dentro dos limites de uma única empresa	Blackstone (2013); Pires (2016)
	CA 13	A SC como base colaborativa e integrada com pessoas, processos e tecnologia para a SC	Fleury <i>et al.</i> (2009); Figueiró (2010); Hollmann <i>et al.</i> (2015); Ojha <i>et al.</i> (2016); Pires, (2016); Syntetos <i>et al.</i> (2016); Koh <i>et al.</i> (2017); Saban <i>et al.</i> (2017)
	CA 14	Três dimensões estruturais de uma SC: (1) estrutura horizontal definida pelo número de níveis da SC; (2) estrutura vertical definida pelo número de empresas em cada nível e; (3) posição horizontal da empresa foco	Lambert <i>et al.</i> (1998); Maccarthy <i>et al.</i> (2016); Pires (2016)
	CA 15	Inúmeras indústrias como: farmacêutica, têxtil, alimentos, entre outras, utilizam, fornecem, produzem e distribuem produtos usando uma SC	Pires (2016); Paul <i>et al.</i> (2017)
	CA 16	Oito dimensões que podem ser usadas para evoluir as SC e diferenciar-se, desde que inter-relacionadas	Alves (1998); Maccarthy <i>et al.</i> (2016)
	CA 17	Sinergias provenientes da parceria entre os elos, podem possibilitar a redução de custos na SC bem como o atendimento mais eficiente ao consumidor final	Serio <i>et al.</i> (2007)
Gerenciar Cadeias de Suprimentos (SCM) para Governança	CA 18	SCM procura benefícios mútuos do compartilhamento de informações e coordenação de decisões entre organizações. Trata-se do planejamento, integração, colaboração e gerenciamento das atividades de compras e logística.	Alfalla-luque e Medina-López (2009); Azimian e Aouni (2017); Lambert <i>et al.</i> (1998); Pires (2016); Thomé <i>et al.</i> (2016)
	CA 19	SCM além de estratégica, é multifuncional e pode ser considerado um ponto de convergência com outras quatro áreas das organizações: (i) gestão da produção; (ii) marketing; (iii) compras e; (iv) logística.	Pires (2004)
	CA 20	Objetivos globais e principais da SCM estão em (i) alcançar a redução simultânea de custos ao longo da SC e, (ii) proporcionar um aumento percebido no valor do produto / serviço perante o consumidor final	Pires (2015)
	CA 21	Modelo gerencial tridimensional: (i) Processos de negócios-chave, (ii) Organização e pessoas e, (iii) Tecnologia, iniciativas, práticas e sistemas que busca sinergias por meio da integração dos negócios-chave ao longo da SC.	Pires (2016)
	CA 22	Mapa conceitual da área da SCM que corrobora a proposição inicial [(feita por Pires (2004)]	Petersen e Autry (2014)
	CA 23	Modelo composto por oito processos integrados de forma a contribuir com desenvolvimento de uma SC	Lambert <i>et al.</i> (1998)
	CA 24	Quatro fatores relevantes de análise de relacionamento entre parceiros	Jayaram e Tan (2010)
	CA 25	SCM como a atividade de integração dos processos-chave de negócio	Lambert e Cooper (2000); Winter e Knemeyer (2013); Simon <i>et al.</i> (2014); Pires (2016); Prajogo <i>et al.</i> (2016)
	CA 26	Sete causas relacionadas com o planejamento possíveis de originar a falta de integração entre os processos e membros da SC	Bolstorf e Rosenbaum (2012)
	CA 27	Projetos e práticas para SCM	Hollmann <i>et al.</i> (2015); Tan (2002); Li <i>et al.</i> (2006)
	CA 28	Nove práticas de SCM que estão correlacionadas com o desempenho de uma SC	Banerjee e Mishra (2017)
	CA 29	Quatro fundamentos na tentativa de valorizar o alinhamento das SCs e não apenas internamente às organizações	Sweeney (2002)
	CA 30	Métricas para acompanhar os resultados, mensurar e apresentar ganhos	Ballou (2006)

Para o objetivo de gerenciar SC (SCM) para à Governança às Categorias de Análise nomeadas de CA 18 a CA 30 contém variáveis de pesquisa identificadas no total de 18 amostras, sendo que 22% apresentam que a SCM procura benefícios mútuos quando do compartilhamento de informações e coordenação de decisões entre organizações (ALFALLA-LUQUE C., MEDINA-LÓPEZ, 2009; LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998; PIRES, 2016; THOMÉ *et al.*, 2016). E 28% dos artigos identificam a necessidade de integração da SCM aos processos chave de e multifuncionalidade da SCM, objetivos globais, modelo tridimensional negócios (LAMBERT; COOPER, 2000; PIRES, 2016; PRAJOGO; OKE; OLHAGER, 2016b; SIMON *et al.*, 2014; WINTER; KNEMEYER, 2013b). Os outros 50% contribuem com estratégia, mapa conceitual, processos integrados, planejamento, projetos e práticas, fundamentos e métricas (BALLOU, 2006; BANERJEE; MISHRA, 2017; BOLSTORF, P; ROSENBAUM, 2012; CHOON TAN; LYMAN; WISNER, 2002; HOLLMANN; SCAVARDA; THOMÉ, 2015; LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998; LI *et al.*, 2006; PETERSEN; AUTRY, 2014; PIRES, 2004, 2015; SWEENEY, 2002).

Esses achados são significativos em razão dos objetivos, direção esperada e dimensões da pesquisa. Mas não identificou-se na literatura por meio dos recursos tecnológicos constantes da base da SCOPUS (*Elsevier*), bibliometria realizada, RSL e análise de conteúdo, uma SC estruturada para desenvolver à Governança, no formato e no conceito apresentado por Lambert e Cooper (2000) para o setor sucroenergético. Portanto, realmente há uma lacuna dentro da base de dados da SCOPUS (*Elsevier*) e esta pesquisa aproveita essa lacuna e apresenta a SC sucroenergética para iniciar o desenvolvimento da Governança de integração dos membros da cadeia da usina produtora de açúcar e etanol a base de cana-de-açúcar.

A literatura fornece evidências que a Governança pode ser desempenhada por qualquer membro de uma SC. Entretanto, durante à leitura dos artigos, não foi constatado trabalhos na qual à usina ou qualquer membro do setor sucroenergético desenvolvesse à governança da sua SC. Tampouco identificou-se o desenho planejado genérico e o fluxo da SC mais detalhado para uma visão ampliada que pudesse favorecer à governança para colaboração e integração dos seus membros.

Considerando que não é possível iniciar à Governança de uma SC sem identificar e aproximar-se dos membros relevantes e de apoio, foi feito um mapeamento da SC sucroenergética para Governança de integração dos membros, validado por meio de entrevista semiestruturada com profissional da área de SCM considerado *best expert* na função de gestor / coordenador de área.

Portanto, essa lacuna identificada dentro do setor sucroenergético foi explorada neste trabalho e a SC planejada e o fluxo mais detalhado da usina sucroenergética foi apresentada para se ter uma visão ampliada e poder iniciar à governança de integração.

Todavia, a literatura evidencia que essa visão ampliada e privilegiada pode ser usada para iniciar / originar e expandir a SCM, isso porque identificou-se por meio das variáveis de pesquisa que as SCs

envolvem parceiros além dos fabricantes e fornecedores de primeira camada.

Não obstante, sinergias provenientes da Governança e de parcerias entre os membros relevantes *inbound* e *outbound* podem ser viabilizadas pela visão e conhecimento amplo que se pode ter da SC sucroenergética, reforçado pelo fluxo mais completo identificado e apresentado nesta pesquisa.

Nesse contexto, e em conformidade com as variáveis de pesquisa da SCM, o setor sucroenergético poderá aproveitar benefícios mútuos quando do compartilhamento de informações e coordenação de decisões entre organizações, ou seja, pela governança facilitada em virtude da visão macro e privilegiada de toda a SC.

Portanto, como não foi identificado na RSL trabalhos sob governança com vistas ao setor sucroenergético, este manuscrito evidencia e complementa à literatura, e descreve que o mapeamento da SC é o primeiro passo para avançar com a Governança de integração.

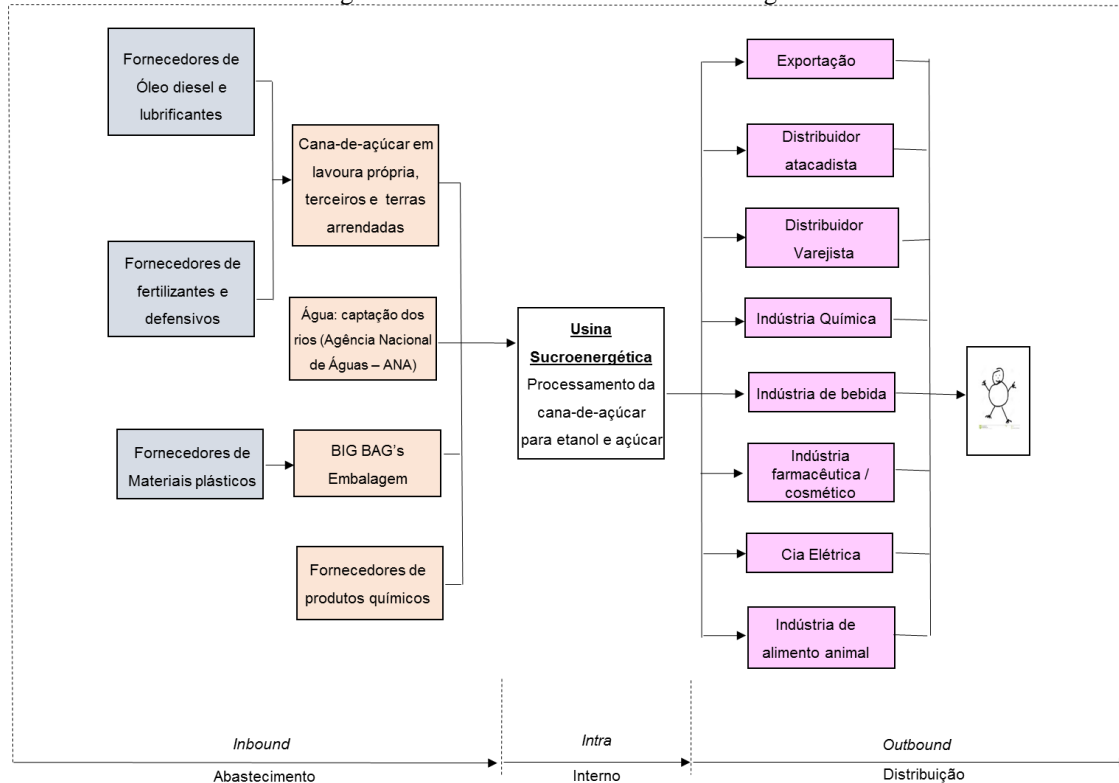
De acordo com a análise de conteúdo, a usina trabalhando à Governança de integração, pode mensurar benefícios como maior eficiência dos processos-chave dos membros da SC por meio do relacionamento colaborativo, parcerias, sinergias, compartilhamento da tecnologia e do *know how* para melhor atender a real necessidade dos consumidores.

Desse modo, e com base nas variáveis de pesquisa referentes aos estudos sobre SC, SCM, Governança e à pesquisa de campo por meio de entrevista semiestruturada, suportaram uma contribuição quanto ao mapeamento / planificação da SC para o setor sucroenergético para iniciar à Governança de integração, considerado como uma oportunidade de ampliação da literatura existente.

A Figura 5 estabelece e apresenta a SC da usina sucroenergética em consonância com à literatura e nos moldes estabelecidos por Lambert e Cooper (2000) embasados pela entrevista semiestruturada e, partindo da empresa foco, nesse caso a usina sucroenergética foi considerada como a empresa foco ou focal, destaca-se a SC relevante em ambos os sentidos (montante e jusante). Foi identificado uma série de fornecedores de primeira camada atuando diretamente com a empresa foco, e outra série de clientes também de primeira camada atuando diretamente.

Dessa forma, os posicionamentos dos membros a montante são representados pelos fornecedores de primeiro nível (1ª camada) e por meio de relacionamentos diretos com a empresa focal. Os fornecedores de segundo nível (2ª camada) são responsáveis por supri-los, e assim por diante, até se chegar aos fornecedores de ponto de origem, na qual não existe mais a necessidade de suprimento. Em contrapartida, os membros que se posicionam a jusante seguem a mesma lógica, em que os clientes que se relacionam de forma direta com a empresa focal são denominados de clientes de primeiro nível (1ª camada). Os clientes destes são conhecidos como de segundo nível (2ª camada) e assim por diante, até chegar ao cliente final e consumidores.

Figura 5: SC relevante da usina sucroenergética



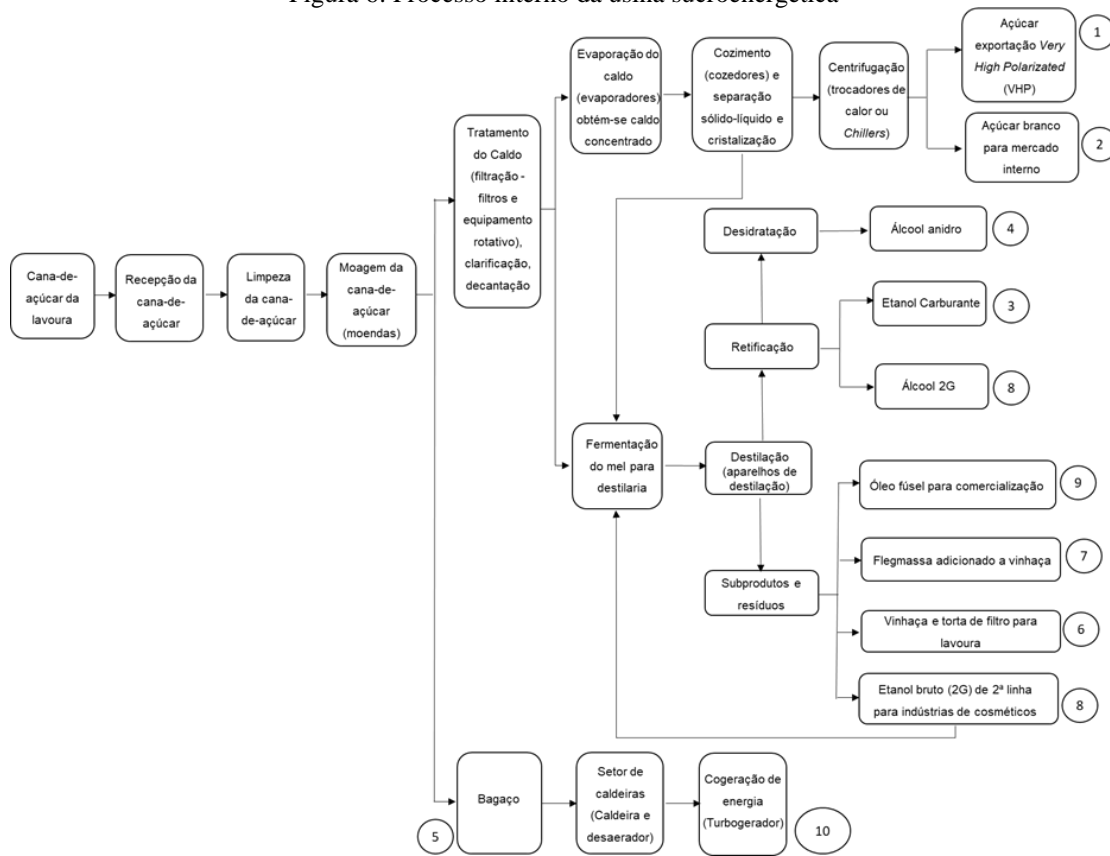
Nesse desenho planejado representado pela Figura 5 a usina sucroenergética que processa a cana-de-açúcar para a fabricação do açúcar e etanol, por ter sido considerada nessa pesquisa a empresa foco / focal, a posição da sua planta está no centro da SC relevante identificada pelos seus processos internos (*intra*).

A montante estão relacionados os fornecedores que abastecem a planta, sendo os fornecedores de primeira camada: (i) fornecedores da principal matéria prima cana-de-açúcar; (ii) fornecimento de água dos rios e mananciais controlados pela Agência Nacional de Águas (ANA) seu consumo por meio de manômetro, o qual objetiva estar entre 0,7 e 1m<sup>3</sup> de consumo de água por tonelada de cana-de-açúcar processada e; (iii) fornecedores de embalagem (*Big Bags*) para armazenamento do açúcar. Os membros / fornecedores de segunda camada são: (i) fornecedores de óleo *diesel* e lubrificantes; (ii) fornecedores de produtos químicos, fertilizantes e defensivos agrícolas e; (iii) fornecedores de materiais plásticos.

A jusante estão relacionados os clientes de primeira camada que puxam a produção da usina, sendo: (i) exportação por meio de navios; (ii) distribuidor atacadista; (iii) distribuidor varejista (postos); (iv) indústria química; (v) indústria de bebida; (vi) indústria de cosmético; (vii) cia elétrica e; (viii) indústria de alimento animal. Até se chegar ao consumidor.

Foi elaborado e detalhado o processo interno (*intra*) da usina apresentado pela Figura 6, e enumerado seus produtos para que fosse possível identificá-los ao tipo de transporte e a logística reversa por meio de um fluxo mais completo na qual se considerou, inclusive, seus membros de apoio destacados pela Figura 6.

Figura 6: Processo interno da usina sucroenergética



A cana-de-açúcar colhida na lavoura, inicialmente, passa por um processo de limpeza que pode ser por meio de água ou sopro (ar – turbinas). Essa limpeza antecede a moagem da cana-de-açúcar que é realizada por meio de ternos de moenda ou difusor. E após a moagem o bagaço da cana-de-açúcar é destinado ao setor de caldeiras e à cogeração de energia.

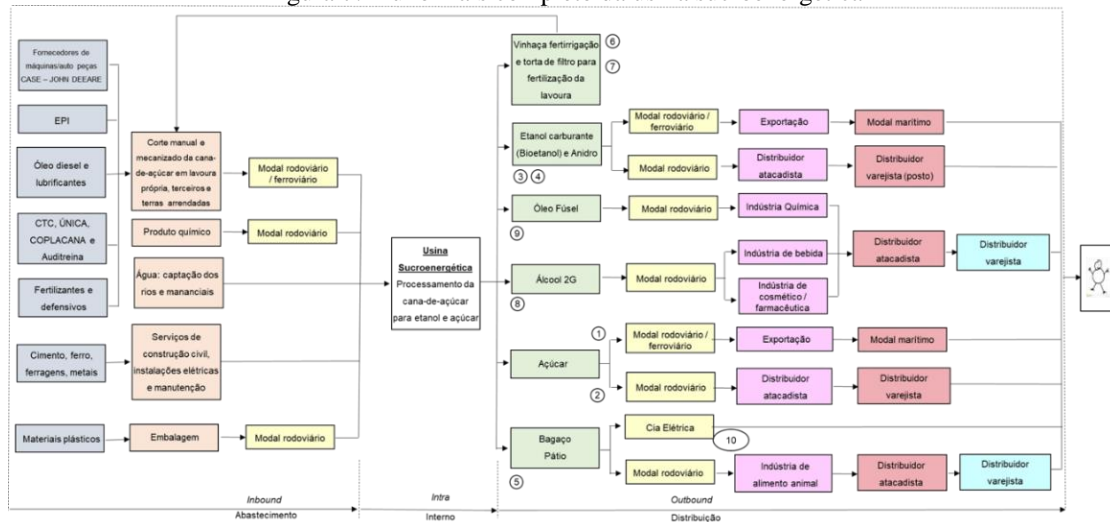
O caldo da cana-de-açúcar é tratado, clarificado e decantado, e a partir dessa etapa produtiva passa a ter dois destinos: (i) cozimento, centrifugação, evaporação, filtração, resfriamento e segagem, para a produção de açúcar tipo exportação e branco para consumo interno; (ii) para a produção do etanol carburante, álcool anidro e álcool 2G – da palha e bagaço, o caldo é fermentado e destilado nos aparelhos de destilação. Nesse processo alguns subprodutos principais são gerados, sendo: (i) óleo fúsel; (ii) etanol bruto de segunda linha que retorna ao processo para melhorar sua qualidade; (iii) torta de filtro; (iv) vinhaça e; (v) flegmassa.

Nota-se que dentro do processo produtivo o etanol bruto (de 2ª linha) pode retornar por meio de um fluxo reverso à fermentação, de forma a melhorar sua qualidade para o processo de destilaria.

Desse modo, elucidou-se os processos produtivos principais e o caminho do açúcar, etanol e de seus subprodutos, todos enumerados para se identificar no fluxo da SC os membros de apoio, fornecedores e clientes de primeira e segunda camadas. Dessa forma, o processo interno (*intra*) mais completo de uma empresa foco (usina sucroenergética nesse caso) foi evidenciado e se pôde apresentar de forma correlacionada com o fluxo de materiais, produtos e subprodutos da SC.

Assim, como contribuição desta pesquisa foi também possível apresentar por meio da Figura 7 esse fluxo mais completo da SC do setor sucroenergético, incluindo membros de apoio, além daqueles fornecedores relevantes e clientes de primeira e segunda camadas de uma SC genérica.

Figura 7: Fluxo mais completo da usina sucroenergética



No contexto do fluxo mais completo apresentado, nota-se o abastecimento (*inbound*) por meio de membros de apoio, fornecedores de EPIs, empresas de consultorias e treinamento. Além dos fornecedores de instalações elétricas, manutenção, cimento, ferro e metais.

Observa-se que a vinhaça após o processamento da cana-de-açúcar retorna a agricultura, sendo utilizada como fertilizante, exercendo um fluxo reverso desse subproduto produzido pelo processo interno da usina.

Os produtos fabricados pelas usinas estão correlacionados ao modal por meio de números. A distribuição (*outbound*) do etanol carburante e biodiesel estão identificados pelos números 3 e 4 no processo produtivo. Esses mesmos números estão associados ao fluxo mais completo pelos mesmos números 3 e 4 consequentemente, e indicam que esses produtos seguem por modal rodoviário, ferroviário e marítimo, e assim sucessivamente, para todos os produtos fabricados. Parte da produção é exportada e outra destina-se ao consumo interno até se chegar ao distribuidor atacadista, varejista (postos) e consumidor final.

O óleo fúsel é comercializado pela usina e segue por modal rodoviário, é processado pela indústria química, passa pelo distribuidor atacadista, varejista, e cliente final. O álcool 2G tem modal semelhante, entretanto, destina-se a indústria de bebidas e a indústria de cosméticos, e na sequência passa pelo atacadista, varejista e cliente final.

O açúcar, inicialmente, é transportado por modal rodoviário ou ferroviário até atingir o modal marítimo e ser exportado. Para o consumo interno o açúcar passa pelo modal rodoviário até o distribuidor atacadista, varejista e cliente final.

Identificou-se que o bagaço da cana-de-açúcar tem dois destinos, sendo: (i) geração de energia para a elétrica; (ii) modal rodoviário, indústria de alimento animal, distribuidor atacadista, varejista e cliente final.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizada uma RSL sobre a governança na SC, e adotou-se procedimento metodológico científico rigoroso para a seleção dos documentos a serem analisados, e por meio de recursos computacionais foi possível realizar o levantamento de dados e análise bibliométrica, na sequência foi feita uma RSL e análise de conteúdo. Durante a RSL foram identificadas as variáveis de pesquisa da SCM para a governança na SC que possibilitaram pesquisar os setores da indústria que tem oportunidade de explorar o tema governança em suas SC.

Identificou-se os trabalhos realizados e publicados no período de 10 anos sob o objetivo desta investigação, dentro da base de dados da SCOPUS (*Elsevier*). Trabalhou-se a seleção de uma estrutura conceitual teórica sobre SC, SCM, governança e a usina sucroenergética, e as variáveis de pesquisa foram identificadas. O esforço foi além, e apresentou-se os principais periódicos identificados sob o tema principal, áreas de pesquisas, países / territórios, tipos de documento, afiliações, principais autores e setores mais trabalhados por eles.

Identificou-se uma lacuna de qual setor estudar a governança e a necessidade de apresentar uma SC genérica e o fluxo mais completo de materiais, produtos e subprodutos para o setor sucroenergético, na qual esteja identificado seus membros de primeira, segunda e terceira camadas, por meio de seus membros de apoio. Os materiais, produtos e subprodutos a partir do desenho do processo interno da usina foram enumerados e correlacionados aos membros da SC de forma a identificar os caminhos dos apoios, modais e principais fornecedores e clientes.

Essa avaliação é útil para o conhecimento do processo produtivo da usina e dos subprodutos reaproveitados e retornados ao processo produtivo, e de outros que se seguem a jusante. Essa visão ampla é desejável para o conhecimento da SC da usina sucroenergética pela visão geral que proporciona de seus membros, e pelas possibilidades de se fomentar / viabilizar os objetivos gerais / variáveis de pesquisa identificadas, como: governança para integração, parcerias, relacionamentos, sinergias, alinhar informações, compartilhar tecnologia, fomentar a colaboração, maximizar a integração e a aproximação dos seus membros.

Essa visão ampliada é o ponto de partida para facilitar / contribuir com a governança de integração da SC do setor sucroenergético. Esta pesquisa pôde atender à uma lacuna identificada na literatura, e contribuiu com a apresentação da SC do setor sucroenergético para facilitar a visão geral e obter um panorama mais completo de toda a SC.

Em síntese, além de apresentar os desenhos planejados da SC genérica e do fluxo mais completo

da usina sucroenergética, esta pesquisa fornece evidências por meio das variáveis de pesquisa que os desenhos da SC são os pontos de partida para promover à governança de integração da SC sucroenergética.

A contribuição desta pesquisa está na RSL, análise de conteúdo e pelas variáveis de pesquisa identificadas, com base no levantamento de dados e análise bibliométrica, na qual pôde-se basear para consultas de autores nacionais e internacionais principais e contemporâneos sobre governança na SC, sendo possível identificar lacuna de pesquisa para que fosse possível explorá-la ainda nesta pesquisa.

Entretanto, como pesquisas futuras sugere-se aumentar o conjunto de artigos / pesquisas científicas sobre governança na SC em mais bases de dados e além da SCOPUS (*Elsevier*), ou pesquisar e contribuir com resultados bem estruturados advindos de pesquisa-ação, estudos de caso, entre outros. É também interessante, uma vez que esta pesquisa já identificou dentro da base da SCOPUS (*Elsevier*), que seja desenvolvido e apresentado a SC de outros setores, como por exemplo: mineração; agropecuária; siderurgia, têxtil; telecomunicações; serviços; computação e tecnologia; farmacêutico; petroquímico e; agronegócio, e que carecem de maior atenção, assim como o exemplo do setor sucroenergético trabalhado nesta proposta.

#### **AGRADECIMENTO**

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio concedido.



## REFERÊNCIAS

- AGRELL, P. J.; LUNDIN, J.; NORRMAN, A. Supply Chain Management: Horizontal carrier coordination through cooperative governance structures. **International Journal of Production Economics**, v. 194, n. May 2016, p. 59–72, 2017.
- ALFALLA-LUQUE C., MEDINA-LÓPEZ, R. Supply Chain Management: Unheard of in the 1970s, core to today's company. **Business History**, v. 51, n. 2, p. 202–221, 2009.
- ALVES, M. R. P. A. **A dinâmica da cadeia de suprimento no setor sucro-alcooleiro**. EMBRAPA. **Anais...ENEGEP**, 1998
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BANERJEE, M.; MISHRA, M. Retail supply chain management practices in India: A business intelligence perspective. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 34, p. 248–259, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Rev e ampl ed. São Paulo - SP: Edição 70, 2016.
- BASTOS, A. C. **Fornecimento de cana-de-açúcar e integração vertical no setor sucroenergético do Brasil**. [s.l.] Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz ESALQ - USP, 2013.
- BLACKSTONE, J. H. **APICS Dictionary**. 14<sup>th</sup>.ed. 14. ed. Chicago, USA.: APICS, 2013.
- BOLSTORF, P; ROSENBAUM, R. **Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model**. 3<sup>a</sup> ed. New York: AMACON, 2012.
- BUSH, S. R. et al. Sustainability governance of chains and networks: A review and future outlook. **Journal of Cleaner Production**, v. 107, p. 8–19, 2015.
- CHOON TAN, K.; LYMAN, S. B.; WISNER, J. D. Supply chain management: a strategic perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 6, p. 614–631, 2002.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply chain management : strategy, planning and operation**. São Paulo - SP: Pretince Hall, 2003.
- CRUZ, C.; RIBEIRO, U. **Metodologia Científica - Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.
- DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G.; PAIVA, E. L. Models for understanding the influence of Supply Chain Governance on Supply Chain Performance. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 5, p. 424–441, 2017a.
- DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G.; PAIVA, E. L. Models for understanding the influence of Supply Chain Governance on Supply Chain Performance. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 5, p. 424–441, 2017b.
- FENG, Y.; ZHU, Q.; LAI, K.-H. Corporate social responsibility for supply chain management: A literature review and bibliometric analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 158, p. 296–307, 2017.
- FERNÁNDEZ-BARCALA, M.; GONZÁLEZ-DÍAZ, M.; RAYNAUD, E. Contrasting the governance of supply chains with and without geographical indications: complementarity between levels. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 4, p. 305–320, 2017.

- FIGUEIRÓ, P. S. **A logística reversa de pós-consumo vista sob duas perspectivas na cadeia de suprimento.** [s.l.] UFRGS, 2010.
- FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. L. **Logística empresarial.** São Paulo: Atlas, 2009.
- GALAPPATHTHI, E. K.; KODITHUWAKKU, S. S.; GALAPPATHTHI, I. M. Can environment management integrate into supply chain management? Information sharing via shrimp aquaculture cooperatives in northwestern Sri Lanka. **Marine Policy**, v. 68, p. 187–194, 2016.
- GHOZZI, H. et al. Impacts of non-GMO standards on poultry supply chain governance: transaction cost approach vs resource-based view. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 21, n. 6, p. 743–758, 2016.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALES FILHO, M. **Análise comparativa do consumo de água no processo produtivo de usinas sucroenergéticas sob a ótica da produção mais limpa: estudo de múltiplos casos.** [s.l.] Universidade Metodista de Piracicaba, 2015.
- GONÇALES FILHO, M. et al. Opportunities and challenges for the use of cleaner production to reduce water consumption in Brazilian sugar-energy plants. **Journal of Cleaner Production**, v. 186, p. 353–363, jun. 2018.
- HERRERA VIDAL, G.; HERRERA VEGA, J. C. Modelo de referencia operacional aplicado a una empresa de servicios de mantenimiento. **Revista Venezolana de Gerencia**, v. 21, n. 75, p. 549–571, 2016.
- HOLLMANN, R. et al. Collaborative planning, forecasting and replenishment: a literature review. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 7, p. 971–993, 2015.
- HOLLMANN, R. L.; SCAVARDA, L. F.; THOMÉ, A. M. T. Collaborative planning, forecasting and replenishment: a literature review. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 7, p. 971–993, 2015.
- HOOLE, R. Five ways to simplify your supply chain. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 10, n. 1, p. 3–6, 2005.
- KOH, S. C. L. et al. Conceptualizing a circular framework of supply chain resource sustainability. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 37, n. 10, p. 1520–1540, 2017.
- LAMBERT, D.; COOPER, M. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 65–83, 2000.
- LAMBERT, D. M. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Processos, Parcerias e Desempenho.** 4<sup>a</sup> ed. Ohio: Institute, Supply Chain Management, 2014.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The international Journal of Logistics Management**, v. 9, p. 1–19, 1998.
- LI, S. et al. The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. **Omega**, v. 34, n. 2, p. 107–124, 2006.
- MACCARTHY, B. L. et al. Supply chain evolution – theory, concepts and science. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 12, p. 1696–1718, 2016.

NEUTZLING, D. M. et al. Linking sustainability-oriented innovation to supply chain relationship integration. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 3448–3458, 2018.

NEVES, M. F.; KALAKI, R. B. **Gargalos e desafios para o desenvolvimento do setor sucroenergético até 2030**. Brasília - DF: [s.n.]. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/acucar-e-alcool/anos-anteriores/cni-gargalos\\_desafios\\_cana](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/acucar-e-alcool/anos-anteriores/cni-gargalos_desafios_cana)>.

NORMANN, U.; ELLEGAARD, C.; MØLLER, M. M. Supplier perceptions of distributive justice in sustainable apparel sourcing. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 47, n. 5, p. 368–386, 2017.

NOVACANA. **As usinas de açúcar e etanol do Brasil**. Disponível em: <[https://www.novacana.com/usinas\\_brasil/](https://www.novacana.com/usinas_brasil/)>. Acesso em: 31 jan. 2018.

OJHA, D.; SHOCKLEY, J.; ACHARYA, C. Supply chain organizational infrastructure for promoting entrepreneurial emphasis and innovativeness: The role of trust and learning. **International Journal of Production Economics**, v. 179, p. 212–227, 2016a.

OJHA, D.; SHOCKLEY, J.; ACHARYA, C. Supply chain organizational infrastructure for promoting entrepreneurial emphasis and innovativeness: The role of trust and learning. **International Journal of Production Economics**, v. 179, p. 212–227, 2016b.

OKOLI, C.; SCHABRAM, K. A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. **Computer Science**, v. 37, n. 43, p. 879–910, 2010.

PETERSEN, K. J.; AUTRY, C. W. Supply chain management at the crossroads: Divergent views, potential impacts, and suggested paths forward. **Journal of Business Logistics**, v. 35, n. 1, p. 36–43, 2014.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.

PIRES, S. R. I. The Current State of Supply Chain Management in Brazil. In: **Supply Chain Design and Management for Emerging Markets**. [s.l.] Springer International Publishing Switzerland, 2015. p. 39–63.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de Suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo - SP: Atlas, 2016.

PRAJOGO, D.; OKE, A.; OLHAGER, J. Supply chain processes. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 2, p. 220–238, 2016a.

PRAJOGO, D.; OKE, A.; OLHAGER, J. Supply chain processes. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 2, p. 220–238, 2016b.

REY-MARTÍ, A.; RIBEIRO-SORIANO, D.; PALACIOS-MARQUÉS, D. A bibliometric analysis of social entrepreneurship. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 5, p. 1651–1655, 2016.

RODRIGUES, A. M. et al. Gestão ambiental no setor sucroenergético: uma análise comparativa. **Produção online**, v. 14, n. 4, p. 1481–1510, 2014.

RODRIGUES, J. A R. From the Mill to a Biorefinery. The Sugar Factory as an Industrial Enterprise for the Generation of Biochemicals and Biofuels. **Química Nova**, v. 34, n. 7, p. 1242–1254, 2011.

SABAN, K.; MAWHINNEY, J. R.; DRAKE, M. J. An integrated approach to managing extended supply

chain networks. **Business Horizons**, v. 60, n. 5, p. 689–697, 2017.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Systematic Review Studies: a Guide for Careful Synthesis of Scientific Evidence. **Rev. bras. fisioter**, v. 11, n. 1, p. 77–82, 2007.

SERIO, D. et al. Introdução dos conceitos de logística. **Revista de administração e inovação**, v. 4, p. 125–141, 2007.

SIMON, A. T. et al. Business process in supply chain integration in sugar and ethanol industry. **Business Process Management Journal**, v. 20, n. 2, p. 272–289, 2014.

STRUECKER, D. R.; HOFFMANN, M. G. Participação social nos serviços públicos: caracterização do estado da arte por meio da bibliometria e da revisão sistemática. **REGE - Revista de Gestão**, v. 24, p. 371–380, 2017.

SWEENEY, E. The four fundamentals of Supply Chain Management. **Journal of the National Institute for Transport and Logistics**, v. 5, n. 1, p. 5, 2002.

SYNTETOS, A. A. et al. Supply chain forecasting: Theory, practice, their gap and the future. **European Journal of Operational Research**, v. 252, n. 1, p. 1–26, 2016.

THOMÉ, A. M. T. et al. Similarities and contrasts of complexity, uncertainty, risks, and resilience in supply chains and temporary multi-organization projects. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 7, p. 1328–1346, 2016.

WINTER, M.; KNEMEYER, A. M. Exploring the integration of sustainability and supply chain management. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 43, n. 1, p. 18–38, 2013a.

WINTER, M.; KNEMEYER, A. M. Exploring the integration of sustainability and supply chain management. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 43, n. 1, p. 18–38, 2013b.

ZHANG, W.; REIMANN, M. Towards a multi-objective performance assessment and optimization model of a two-echelon supply chain using SCOR metrics. **Central European Journal of Operations Research**, v. 22, n. 4, p. 591–622, 2014.