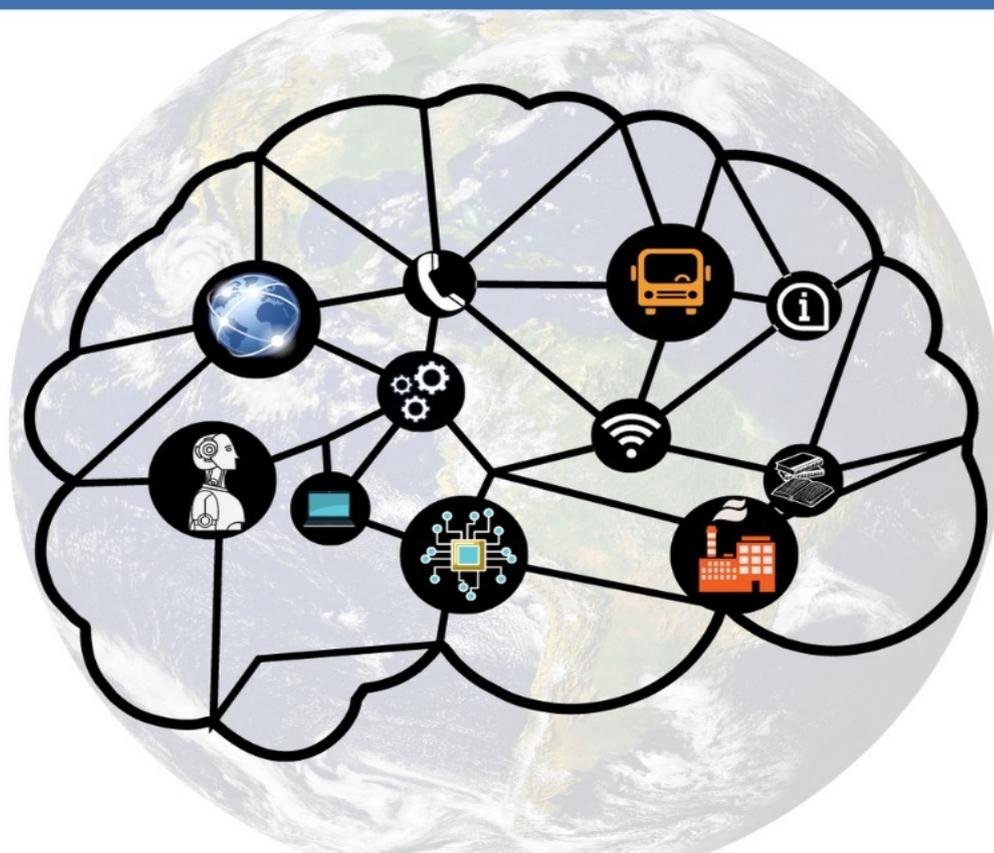


REVISTA CONECTA

Volume 5 - número 1 - Janeiro - Junho 2022



Periódico da FATEC
Baixada Santista - Rubens Lara
ISSN - 2675 - 004X

Fatec
Baixada Santista
Rubens Lara

CPS
Centro
Paula Souza

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO



Edição Completa

Equipe Editorial

Editor Chefe

Hamilton Pozo- Fatec Rubens Lara, SP, Brasil

Editor Adjunto:

Fábio Pessoa de Sá - Fatec Rubens Lara, SP, Brasil

Conselho Editorial

- Antonio Cesar Galhardi, CEETEPS, Brasil
- Edwin Parra Rocco, ALAES, Brasil
- Gerson Prando, Universidade Santa Cecília, Brasil
- Getulio Kazue Akabane, Pontificia Universidade Católica/SP, Brasil
- Jose Alberto Carvalho dos Santos Claro, UNIFESP, Brasil
- Marco Antonio Maia Lavio de Oliveira, CEETEPS, Brasil
- Mary Jerusa Guercio, Universidad Extremadura, Espanha
- Mauricio da Conceição Mario, Universidade Santa Cecília, Brasil
- Takeshy Tachizawa, Independente, Brasil
- Virginia Barba-Sanchez, Universidad de Castilla-La Mancha, Espanha
- Washington Luis Soares Pereira, Universidade Santa Cecilia, Brasil

Administrador Técnico:

Nilton Silva Saraiva - Fatec Baixada Santista, SP, Brasil

Arte

João Pedro de Faria Teodoro



Editorial

Prezados Leitores,

Esta primeira edição de 2022, da Revista Conecta, enseja um momento de esperança, para um ano de recuperação frente aos momentos críticos da pandemia que está se encerrando. Gostaríamos de convidá-lo a contribuir para a nossa revista que está passando por reestruturação editorial com nova missão e objetivos. Estamos em processo final de indexação no DOAJ, Latindex, Diadorin, Ulrich's e buscando a qualificação Qualis. A Revista Conecta passou a ser multidisciplinar oferecendo aos seus pesquisadores e leitores oportunidade de publicação e pesquisa. Inicialmente será semestral e, em breve trimestral. Sendo avaliação cega por pares. Incluem: Revisões, Artigos originais de pesquisa e produtos Técnicos e Tecnológicos.

A composição deste primeiro número de 2022 terá no primeiro artigo; *Educação à distância, o papel do tutor e o perfil do aluno do curso de Processos Gerenciais da Uniasselvi de Palhoça/SC*; o trabalho tem como objetivo conhecer e avaliar o perfil do aluno de Ensino a Distância (EAD) do curso de Processos Gerenciais da Uniasselvi. No segundo artigo; *Estratégias competitivas de uma indústria brasileira de porte médio que agregam valor aos seus clientes: uma análise através do modelo CAC*; onde o autor apresenta os resultados de uma pesquisa numa empresa industrial localizada no sudeste do País, visando identificar as estratégias competitivas adotadas pelos seus dirigentes e, verificar quais estratégias está proporcionando vantagem competitiva para esse modelo de negócio. O terceiro artigo; *Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*; propõe um modelo de gestão socioambiental, baseado em resultados de pesquisas empíricas. O modelo, além de refletir o estágio de sustentabilidade em que a organização é analisada, subsidia o mapeamento dos diferentes segmentos econômicos socioambientais do negócio brasileiro. No quarto artigo; *Barreiras na implantação do Just In Time em pequenos supermercados*; o objetivo do autor foi avaliar quais como os pequenos supermercados enfrentam as barreiras para a implantação do modelo *Just In Time* (JIT) nos supermercados na cidade de Santos/SP. O quinto artigo; *Uma visão ao longo da ferrovia no porto organizado de Santos: um estudo de caso de logística sustentável com operações multimodais*; trata de um Estudo de Caso em que o autor fez uma pesquisa fundamentada nas emissões de gases CO² e, o efeito estufa sobre dados coletados em clientes que movimentam cargas pela Autoridade Portuária de Santos. No sexto e último artigo; *Desafios para a indústria brasileira de alimentos: Legislação sobre segurança de alimentos*; o autor examinar, agrupar e organizar as principais regulamentações brasileiras e literatura sobre segurança de alimentos, destacando os principais desafios para a indústria brasileira de alimentos.

Espera-se, sinceramente, que essas pesquisas possam ajudar na melhoria das práticas gerenciais e na competitividade e resiliência de nossas organizações, frente a um ambiente ainda desafiador e ambíguo do ponto de vista gerencial, macroeconômico e global.

Desejo a todos uma excelente leitura e muitas reflexões.

Hamilton Pozo, Ph.D
Editor-Chefe
Revista Conecta

Educação à distância, o papel do tutor e o perfil do aluno do curso de Processos Gerenciais da Uniasselvi de Palhoça/SC

Distance education, the role of the tutor and the profile of the student of the course Management Processes at Uniasselvi in Palhoça/SC

Mary Jerusa Guercio
Universidad de Badajoz - Espanha
mguercio@alumnos.unex.es

Margarete Catarina Anselmo
UNIASSELVI- Brasil
megyy@hotmail.com

Clementina Galera Casquet
Universidad de Extremadura – Espanha
cgalera@unex.es

Recebido em 21/02/2022
Aprovado em 29/04/2022

Resumo

Este trabalho tem como objetivo conhecer e avaliar o perfil do aluno de Ensino a Distância (EAD) do curso de Processos Gerenciais EMD0049, da Uniasselvi, do município de Palhoça/SC, levantando as características e motivações que os conduziram ao curso. Por meio deste estudo, pode-se conhecer melhor este aluno, como componente imperativo nesta modalidade de ensino e as principais semelhanças do grupo para se chegar a um perfil. Realizou-se uma pesquisa de caráter exploratório, utilizando como instrumentos de coleta e análise de dados os resultados dos questionários enviados por meio de e-mail institucional a uma amostra de 22 estudantes dos cursos de EAD na área de Processos Gerenciais. Realizou-se uma reflexão sobre o professor-tutor no contexto de educação à distância, destacando as principais diferenças entre suas atividades e aquelas atribuídas ao professor convencional. Além de discutir os obstáculos enfrentados neste meio e as estratégias adequadas para superar a distância geográfica e temporal existente entre professor-aluno.

Palavras-chave: Ensino a distancia; Perfil do aluno; Tutor de EAD; Motivação.

Abstract

This work aims to know and evaluate the profile of the Distance Learning (DL) student of the Management Processes Course - EMD0049, from Uniasselvi, in the city of Palhoça/SC, raising the characteristics and motivations that led them to the course. Through this study, it is possible to get to know this student better, as an imperative component in this type of education and the main similarities of the group to reach a profile. An exploratory research was carried out, using as instruments for data collection and analysis the results of questionnaires sent by institutional e-mail to a sample of 22 students from distance learning courses in the area of Management Processes. A reflection was made on the tutor-teacher in the context of distance education, highlighting the main differences between his activities and those attributed to the conventional teacher. In addition to discussing the obstacles faced in this environment and the appropriate

strategies to overcome the geographical and temporal distance existing between teacher and student.

Keywords: Distance learning; Student profile; EAD tutor; Motivation.

I. INTRODUÇÃO

A necessidade de estar presente no mercado de trabalho enquanto busca sua formação profissional, faz com que o aluno que tem este perfil, busque novas alternativas que conciliem seu trabalho com seus estudos. A chegada da internet trouxe a interatividade como uma grande adição. Sala de aulas virtuais, fórum de discussões, salas de bate-papo, são ferramentas que auxiliam os usuários da educação à distância em sua busca constante pela informação, e no caso, apoio para sua formação. Presentemente a diferença existente nas características iniciais da educação a distância é considerável.

Avaliar o aluno de EAD, conhecer suas percepções, seguindo um padrão médio, analisar o seu perfil, para que estes dados auxiliem na elaboração dos cursos e aplicação de ferramentas de auxílio, podem corroborar no sucesso desta modalidade de ensino.

Identificar o perfil destas pessoas que procuram esta modalidade de ensino, no caso, o curso de Processos Gerenciais da Uniasselvi, no município de Palhoça/SC, quais são suas características, saber realmente o que elas esperam encontrar nesse ambiente e a necessidade de se alcançar novos domínios e novos públicos e o papel do tutor de EAD com a finalidade de melhorar a ferramenta de ensino é o objetivo geral deste trabalho.

Como objetivos específicos, este estudo busca:

- a) Avaliar o perfil do aluno de EAD;
- b) Conhecer a EAD;
- c) Analisar o papel do tutor na EAD e conhecer sua formação específica;
- d) Estudar os elementos fundamentais necessárias para um curso de EAD.

A Metodologia da Pesquisa adotada neste trabalho é de natureza exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa. De acordo com TRIVIÑUS (1987, p.133) a pesquisa qualitativa de fundamentação teórica, fenomenológica, pode usar recursos aleatórios para fixar a amostra. Isto é, procura uma espécie de representatividade dos sujeitos que participarão no estudo”.

A amostra desta pesquisa abrangeu 22 alunos do curso de Processos Gerenciais, turma

EMD0049, no município de Palhoça, Santa Catarina, durante o mês de dezembro de 2012.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Educação a distancia - EAD

Diante das atuais exigências do mercado, surge uma nova modalidade de ensino que se insere no mercado como ferramenta de qualificação profissional. Há um desacordo entre as competências estabelecidas nos novos trabalhos que o mercado oferece e os conhecimentos que dispõe o adjacente dos trabalhadores. Diante disso, torna-se indispensável aumentar o nível de formação dos jovens que chegam o mercado de trabalho e, ao mesmo tempo, modernizar e aperfeiçoar as qualificações da mão-de-obra existente diante de uma educação e uma formação sucessiva e permanente. Os recursos humanos e tecnológicos devem seguir esta mudança.

De acordo com Silvio (2006, p.1) no campo da educação a distância, criaram novas condições de aprendizagem que têm contribuído para uma melhor qualidade na educação, para aqueles que podem aceder a estas novas formas aprendizagem e os meios tecnológicos para fazer isso, e permitiu uma educação mais relevante às necessidades dos indivíduos e grupos sociais a que pertencem.

A Educação a distancia persegue os mesmo fins gerais que a educação presencial, quer dizer, busca desenvolver habilidades, destrezas e atitudes, sob um conceito que faz uso intensivo de meios instrucionais (ESCONTRELA MAO, 2013, p.26).

De acordo com Laaser, *apud* Mckenzie *et al* (1979, p.17) o termo “educação a distância” adquiriu aceitação universal em 1982, quando o Conselho Internacional para a Educação por Correspondência (ICCE), uma organização afiliada à UNESCO, mudou seu nome para Conselho Internacional para a Educação a Distância (ICDE).

De acordo com o Decreto nº. 5.622, de 19 de dezembro de 2005, caracteriza-se a educação à distância como modalidade educacional na qual a intercessão didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com o uso de meios e tecnologias de informação e comunicação (TIC), com alunos e professores desenvolvendo atividades educativas em tempos e lugares distintos.

A Educação à Distância surge quando o mercado transforma. A sociedade muda, o ensino deve acompanhar as evoluções e revoluções que se apresentam. Este tipo de ensino possui alguns benefícios em relação aos outros, pois a pessoa pode escolher seu horário de



estudos, como quando iniciar seus estudos. Como se sabe, cada aluno tem um compasso de estudo próprio e a educação a distância permite que o aluno comine seu ritmo pessoal, o que traz uma grande prerrogativa à EAD.

Há um debate constante no mundo acadêmico sobre quem é levado a estudar online. Tem-se como fato dado que os alunos que estudam on-line são adultos, pois essa espécie de aprendizagem, que se dá em qualquer lugar e a qualquer hora, permite-lhes continuar trabalhando em turno integral sem deixar de também dar atenção à família. “O aluno on-line típico” é geralmente descrito como alguém que tem mais de 25 anos, está empregado, preocupado com o bem-estar da comunidade, com alguma educação superior em andamento, podendo ser tanto do sexo masculino quanto do feminino. (GILBERT, 2001, *apud* PALLOF e PRATT, 2004, p.74).

Estudos mostram que há uma preocupação constante em tornar a EAD cada vez mais centrada no aluno. De acordo com Belloni (2006, p.39) *seja do ponto de vista dos paradigmas econômicos, seja desde a perspectiva das grandes definições*, para saber quem é o aluno da educação a distância é necessário analisar algumas características que lhes são peculiares. Para este autor,

As características fundamentais da sociedade contemporânea que mais têm impacto na educação são, pois, maior complexidade, mais tecnologia, compressão das relações de espaço e tempo. Trabalho mais responsabilizado, mais precário, com maior mobilidade, exigindo um trabalhador multicompetente, multiquificado, capaz de gerir situações de grupo, de se adaptar a situações novas, sempre pronto a aprender. Em suma, um trabalhador mais informado e autônomo (BELLONI, 2006, p.39).

A educação a distância apresenta características diferentes da educação tradicional, ainda que a difusão de conhecimento seja o alvo comum, divergem na hora de “passar” este conhecimento. O ensino tradicional, presencial, trabalha com o unitário e o ensino a distância com o coletivo. No ensino tradicional, o professor mantém o comando sobre o aluno, no ensino a distância, é o aluno que deve ter o comando sobre si mesmo, o que exige domínio sobre seus propósitos, maturidade e autonomia. No ensino tradicional o ensino recai sobre o docente. Na educação a distância, recai sobre o próprio aluno. No ensino tradicional a Instituição tem uma forma estruturada de organização. No ensino a distância, deve ser flexível a forma organizacional da Instituição. No ensino tradicional, o docente provoca a criação do conhecimento para o aluno. No ensino a distância é o aluno quem busca a informação pra suscitar seu conhecimento. O que permanece nas duas modalidades de ensino é que cabe aos dois, o planejamento e organização prévia do curso ou disciplinas, a obrigação de responder as atividades propostas pelo docente ou tutor, a existência de avaliação como instrumento de avaliação.

A essência da educação a distância e também da educação aberta é que brindam as oportunidades de aprendizagem a toda pessoa que carece de facilidades e credenciais de educação, sem importar sua falta de educação prévia ou status econômico, social ou o endereço da sua residência (COOKSON, 2010, p.148).

Na Sociedade em Rede, aprender caracteriza-se por uma apropriação de conhecimento que se dá numa realidade concreta. Isto é, parte-se da situação real vivido pelo educando, o que é apoiado pela presença mediadora e gestora do professor comprometido com seus alunos e com a construção de conhecimentos, procurando responder ao princípio da aprendizagem significativa (CASTELLS, 1999).

Para BEHAR (2009, p.16) nesta perspectiva, o conhecimento é concebido como resultado da ação do sujeito sobre a realidade, estando o aluno na posição de protagonista no processo da aprendizagem construída de forma cooperativa, numa relação comunicativa renovada e reflexiva com os demais sujeitos. Neste paradigma, a prática pedagógica considerao processo e as ações mais significativas que o produto deles resultantes.

Sem lugar a duvidas a tecnologia tem dado voltas à organização de nossos modos de vida, de nosso modo de comunicar e, portanto, de nossas formas de ensinar e aprender. Ignorar esta realidade só seria ocorrência dos mais obstinados em manter modos pretéritos de fazer educação (ARETIO, 2011, p.1).

Os cursos de ensino a distância são conduzidos para aqueles que estão retirados das áreas limítrofes de escolas e universidades, além de auxiliar aqueles outros que estão em um centro urbano, mas que não tem disponibilidade de tempo, meio de transporte, que moram longe ou que não têm uma rotina estabelecida. Os cursos consideram o público a que se direciona, erguendo dados sobre faixa etária, aspecto cultural e socioeconômico. A partir destes dados são criadas as metodologias pedagógicas e conjeturados os recursos didáticos que serão úteis como mídias e softwares. Tudo isso é realizado por uma equipe de pedagogos, comunicadores, professores especialistas da área e profissionais de informática.

2.2. Perfil do aluno de EAD

O aluno do curso EAD, apresenta razões e características que se mostram diferente do aluno do curso presencial. Como aponta BELLONI (2006)

As características fundamentais da sociedade contemporânea que mais têm impacto na educação são, pois, maior complexidade, mais tecnologia, compressão das relações de espaço e tempo. Trabalho mais responsabilizado, mais precário, com maior mobilidade, exigindo um trabalhador multicompetente, multiquificado,



capaz de gerir situações de grupo, de se adaptar a situações novas, sempre pronto a aprender. Em suma, um trabalhador mais informado e autônomo.

Segundo Guerreiro (s.d. p.4) para ser capaz de assumir a responsabilidade de cumprir um programa de trabalho, o estudante requer um alto nível de consciência e motivação. O aluno, portanto, deve saber e ser capaz de aplicar técnicas eficazes para a concepção de horários e de gestão de tempo. Em contato não-sistemas, no entanto, para o estudante a instituição muitas vezes é vista como distante e um tanto estranha para ele, com muito pouca intimidade. Isso pode não ser um bom ambiente para a construção do conhecimento.

Um aluno que se identifica com sua Instituição estará em melhores condições para se comprometer com os programas acadêmicos. É necessária alguma afinidade entre ambos. Para monitorizar o seu progresso na aprendizagem, o aluno deve ser capaz de desenvolver a capacidade de auto-avaliação, é claro, com os materiais adequadamente projetados. As conferências, palestras transmitidas pela televisão ou quaisquer outros eventos acadêmicos, são uma parte importante dos sistemas educacionais do estudante não enfrentam, e ele deve ter as habilidades para aproveitar corretamente.

Esta proposta EAD transfere parte da responsabilidade do desenvolvimento das competências ao aluno, entregando-lhe uma série de atividades e ferramentas que o levem paulatinamente a níveis maiores de apropriação destas habilidades. Os desafios atuais requerem pessoas autônomas, que tomem iniciativas, que sejam líderes de si mesmas por suavidade, possam influir positivamente em seu entorno já que estas são parte das competências interpessoais (GONZÁLEZ *et al*, 2011, p.6).

Não se pode presumir que os alunos que entram num programa de educação não presencial terá as características e habilidades necessárias para fazer o curso de maneira exitosa. Quem sabe, poderia resumir todos os objetivos do tutor em um único alvo: conduzir o aluno a atingir a capacidade de estudar de forma independente e eficaz.

2.3. Tutor de EAD

UNESCO, em sua "Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação" (1999), disse que é essencial estabelecer diretrizes claras sobre a profissionalização dos professores no ensino superior, o que está lidando principalmente a obrigação hoje, para ensinar seus alunos a aprender e tomar iniciativas. Da mesma forma, enfatizou a urgência de tomar medidas adequadas em investigação, bem como o desempenho e melhorar suas habilidades de ensino, através de programas de formação adequados que



incentivem a inovação contínua em currículos e métodos de ensino aprendizagem, pois o professor que luta em si é capaz de entender e desenvolver os quatro pilares da educação na era atual com o que cada um significa: **aprender a ser, aprender a fazer, aprender a aprender, e aprender a conviver.**

Um tutor antes de qualquer qualidade, precisa saber aprender, abrir-se ao novo e estar disposto a mudar alguns paradigmas que supostamente deve trazer do ensino tradicional e principalmente, gostar do que faz. Deve inovar seus processos de aprendizagem. Saber conhecer, saber fazer, saber estar e saber aprender. Deve participar os processos de formação e atualização em sua párea profissional, pedagógica, gerencial, desenvolvimento pessoal e cultural (VÁSQUEZ, 2008, p.3).

Para Single e Muller (1999) a tutoria consiste em uma atividade interativa que se estabelece entre um indivíduo com experiência (tutor) e outro com menos experiência (aluno), com objetivo final de desenvolver as competências e a capacidade de enfrentamento que o recém chegado adquiriria com mais dificuldade ou mais lentamente sem alguma ajuda.

O papel do professor como repassador de informações deu lugar a um agente organizador, dinamizador e orientador da construção do conhecimento do aluno e até da sua autoaprendizagem. Sua importância é potencializada e sua responsabilidade social aumentada. *Seu lugar de saber seria o do saber humano e não o do saber informações* (ALVES e NOVA, 2003, p.19), sendo a comunicação mais importante do que a informação. Sua função não é passar conteúdo, mas orientar a construção do conhecimento do aluno.

Para Preti (2008, p.2) o “tutor presencial”, por residir no Pólo de Apoio Presencial, seria responsável pelo acompanhamento mais próximo do estudante, atuando muito mais como motivador, animador do que mediador. Sua atuação seria no campo didático, administrativo, social, metacognitivo, emocional, do que para intervir no nível cognitivo. Segundo o autor (2008, p.2) essa intervenção caberia ao “tutor à distância”, que fica na instituição contando com o acompanhamento direto do professor formador. Esse tutor atuaria nas áreas ou disciplinas de sua formação específicas, o que lhe possibilitaria acompanhar o desenvolvimento cognitivo do estudante e ajudá-lo a superar conflitos cognitivos para alcançar nível superior de compreensão.

Como sugerem Pires e Accorssi (2002) de acordo com a perspectiva que está sendo desenvolvida, o tutor deverá ter a capacidade de realizar uma integração dos conteúdos trabalhados ao longo das disciplinas do curso. É sua função ter uma noção ampla que possa



fundamentar a sua atuação de modo que os conteúdos não fiquem segmentados e desconexos, mas formem uma rede complexa integradora do mesmo, formando dessa forma um grande hipertexto contemplador de toda as disciplinas do curso. Isso demandará do tutor um entendimento amplo do processo de aprendizagem, possibilitando ao aluno oportunidade de ir buscar o conhecimento que lhe é mais motivador. O tutor deve ser capaz de proporcionar ao aluno um atendimento realmente personalizado.

Um tutor deverá buscar material de apoio para auxílio dos alunos, como apresentação em laminas do programa de Power Point, textos interativos e outros exemplos para elucidar a aula e oferecer ajudam para a aprendizagem. Este material de apoio deve ter uma designação teórica adequada para o incremento da disciplina em pauta. Seu papel é o de um mediador, que promove junto ao aluno um ambiente de elaborações coletivas do conhecimento. Durante os encontros presenciais, o tutor deve estar sempre presente para ajudar a resolver problemas, como para encaminhar as dúvidas dos alunos, que sempre surgem. Deve amparar os seus alunos na idealização das atividades delineadas, promovendo e estimulando a intercomunicação de maneira a alcançarem os objetivos da concepção e desenvolvam a habilidade de meditar sobre os problemas e a raciocinar de maneira crítica.

Após a conclusão do conteúdo pelo professor-autor, entra em ação o professor-tutor cujo papel é o de promover a interação e o relacionamento dos participantes. Uma série de habilidades e competências é a ele necessária (Maia, 2002:13), conforme apresentado a seguir.

- a. **Competência tecnológica** - domínio técnico suficiente para atuar com naturalidade, agilidade e aptidão no ambiente que está utilizando. É preciso ser um usuário dos recursos de rede, conhecer *sites* de busca e pesquisa, usar *e-mails*, conhecer a etiqueta, participar de listas e fóruns de discussão, ter sido mediador em algum grupo (*e- group*). O tutor deve ter um bom equipamento e recursos tecnológicos atualizados, inclusive com *plug-ins* de áudio e vídeo instalados, além de uma boa conexão com a *Web*. O tutor deve ter participado de pelo menos um curso de capacitação para tutor ou de um curso *online*; preferencialmente, utilizando o mesmo ambiente em que estará desenvolvendo sua tutoria.
- b. **Competências sociais e profissionais** - deve ter capacidade de gerenciar equipes e administrar talentos, habilidade de criar e manter o interesse do grupo pelo tema, ser motivador e empenhado. É provável que o grupo seja bastante heterogêneo, formado por pessoas de regiões distintas, com vivências bastante diferenciadas, com culturas e interesses diversos, o que exigirá do tutor uma habilidade gerencial de pessoas extremamente eficiente. Deve ter domínio



Mary Jerusa Guercio, Margarete Catarina Anselmo e Clementina Galera Casquet

sobre o conteúdo do texto e do assunto, a fim de ser capaz de esclarecer possíveis dúvidas referentes ao tema abordado pelo autor, conhecer os *sites* internos e externos, a bibliografia recomendada, as atividades e eventos relacionados ao assunto. Quanto ao papel do tutor, além de adicionar, espera que se incremente valor ao curso.

Clareza na fala, conhecimento das regras, capacidade de comunicação, sensibilidade e percepção no que diz respeito ao aluno e seu aproveitamento, são qualidades inerentes a um bom tutor.

Como argumenta SOUZA (2004, p.2) *um tutor estará aplicando coerentemente todo o poder de uma pedagogia sedutora, ao identificar suas próprias capacidades e limitações para atuar de forma realista com visão de superação*. Tal percepção possibilitará uma efetiva comunicação entre os diferentes níveis, quer institucional ou no corpo dos alunos tutorados.

Para Blázquez (2004), os novos papéis de ensino seguiriam o seguinte:

1. um papel organizacional: onde o professor "define a agenda e deve agir como uma participação do grupo líder da unidade;
2. um papel social: criar um ambiente de aprendizagem, interagindo constantemente com os alunos e manter o controle positivo;
3. um papel intelectual: como a educação facilitador deve concentrar as discussões sobre pontos cruciais, fazer perguntas e responder às perguntas do alunos para incentivá-los a desenvolver e expandir seus comentários e contribuições.

O papel do tutor vai além da presença em sala de aula. É indispensável que ele seja moderador, mantendo controle sobre as angústias e carências dos alunos, do mesmo modo que deve conter as suas, sobre os resultados deste tipo de aprendizagem. Seu comportamento deve ser ético e exemplar. Além da questão pedagógica pertinente, o tutor deve ser um motivador, entusiasmar o aluno para a aprendizagem e seu desenvolvimento profissional ao encontro de uma melhor qualificação. Como diz o mestre irretocável Paulo Freire (1992) assinala o papel categórico que o professor deverá desempenhar:

Se a educação é dialógica, é óbvio que o papel do professor, em qualquer situação, é importante. Na medida em que ele dialoga com os educandos, deve chamar a atenção destes para um ou outro ponto menos claro, mais ingênuo, problematizando-os sempre. O papel do educador não é o de «encher» o educando com conhecimento, de ordem técnica ou não, mas sim o de proporcionar, através da relação dialógica educador-educando, a organização do pensamento correto de ambos. (FREIRE, 1992).

Um aluno integrado ao sistema estará mais motivado, e certamente encontrará mais

caminhos, mais resultados e com mais informação em suas mãos, mais conhecimento. Estas novas áreas de educação e do avanço da tecnologia trouxe, como resultado, considerando que a tarefa do professor não é mais ditar classe e examinar os estudantes, mas incentivar o desenvolvimento de competências criativas e estratégias para ensinar a auto-regulação e controle do processo de aprendizagem isto é, aprender a aprender, de pensar e avaliar-se na caminhada (VÁSQUEZ, 2008, p.1).

Como apontam Machado e Machado (2004) a tutoria é necessária para orientar, dirigir e supervisionar o ensino-aprendizagem. Ao estabelecer o contato com o aluno, o tutor complementa sua tarefa docente transmitida através do material didático, dos grupos de discussão, listas, correio-eletrônico, *chats* e de outros mecanismos de comunicação. Assim, torna-se possível traçar um perfil completo do aluno: por via do trabalho que ele desenvolve, do seu interesse pelo curso e da aplicação do conhecimento pós-curso. O apoio tutorial realiza, portanto, a intercomunicação dos elementos (professor-tutor-aluno) que intervêm no sistema e os reúne em uma função tríplice: orientação, docência e avaliação.

Um tutor deve conquistar a confiança do aluno quanto ao seu conhecimento e para que isto ocorra, é necessário que o mesmo realmente possua o conhecimento daquilo que transmite ao aluno.

2.4. Motivação

A motivação é um fator psicológico que está relacionado à atividade física, seja no aspecto da aprendizagem ou do desempenho. Seu significado no Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa (2002), são aqueles fatores que levam um organismo a se comportar ou a agir de modo a atingir um objetivo ou alguma satisfação. Podem ser influenciados por impulsos psicológicos ou por estímulos externos.

A motivação abarca sentimentos de concretização e de prestígio profissional que se exprimem por meio de exercícios dos trabalhos e atividades que proporcionam uma provocação e significado para a tarefa, é um procedimento que conduz as alternativas entre o procedimento. Vem de dentro, faz a adequação e alimenta nossas ações prioritárias. Os fatores motivadores ajeitam os sistemas de necessidades que o ser humano procura acolher para o seu desenvolvimento pessoal e amadurecimento psicológico.

Maslow (1943) buscou compreender o homem dentro de uma percepção multidimensional, considerando a existência de diversas necessidades, desde as mais básicas até as mais complexas e numa inter-relação dinâmica ainda pouco estudada. A necessidade

é um forte sentimento de molesto ao redor de qualquer aparência da vida de uma pessoa que gera uma grande tensão.

Gouveia e Baptista (2007) assinalam que o modelo de Maslow sugere que as pessoas têm um conjunto de cinco categorias de necessidades que ele organizou por prioridade: fisiológicas, de segurança, sociais, estima e de realização pessoal. Quando um nível de necessidades for satisfeito, passa-se automaticamente ao próximo. Para ele, as necessidades não satisfeitas são os motivadores principais do comportamento humano, havendo precedência das necessidades mais básicas sobre as mais elevadas. Logo, se as necessidades fisiológicas não estiverem satisfeitas, um indivíduo não se sentirá estimulado pelas necessidades de estima. No entanto, satisfeitas as necessidades de um nível, automaticamente surgem as necessidades de nível superior no indivíduo, deixando as de nível inferior de serem motivadoras. Um crescimento profissional, uma qualificação melhor para o mercado é um grande motivador para alunos que haviam se distanciado dos estudos, a voltar a estudar, a investir em suas carreiras.

Ainda citando Gouveia e Baptista (2007) as necessidades motivadoras são também chamadas de intrínsecas, pois estão relacionadas com o conteúdo do cargo e com a natureza das tarefas que a pessoa executa. É bom lembrar que envolvem sentimentos de crescimento individual, reconhecimento profissional e auto realização, e dependem das tarefas que o indivíduo realiza no seu trabalho. O efeito das necessidades motivadoras é profundo, pois quando são excelentes, elas causam contentamento nas pessoas dando origem à motivação, em compensação quando são precárias, não levam à satisfação.

O grau em que a pessoa se apercebe o quão eficazmente está realizando o seu trabalho é função do feedback. Este tipo de ação é pertinente ao bom desempenho do profissional.

3. MÉTODO

Um questionário com questões semi-estruturados fora enviado por e-mail aos alunos que os responderam prontamente, por se tratarem de alunos da autora da pesquisa. O tratamento dos dados coletados foi feito a partir da análise de conteúdo, que de acordo com BARDIN (2004, p.27) *é um conjunto de técnicas de análises das comunicações*. Escolheu-se uma abordagem transversal, já que o objeto do estudo era observar o perfil do aluno do curso de Processos Gerenciais, da Universidade Uniasselvi, do município de Palhoça, Santa Catarina.

Foi pré-elaborado um questionário, para se conhecer o perfil do aluno que busca EAD, onde se realizou um estudo de campo, considerando individualmente as respostas de cada aluno, por se tratar de uma amostra pequena, 22 alunos de uma turma de 63.

Com a finalidade de mapear o perfil deste aluno, foi elaborado um questionário para se conhecer este tipo de aluno que busca EAD, como o curso de Processos Gerenciais, no Município de Palhoça/SC:

- Dados Pessoais:
- Se trabalha, em quê trabalha e sua função?
- Quem paga seus estudos?
- Sua relação de uso com o computador; (conhecimento e habilidade)
- Planejamento de estudos (como faz para estudar)
- Quando usa a internet consegue ficar só nos objetivos, ou está sempre nas redes sociais?
- Por que escolheu um curso de EAD?
- Por que escolheu o curso de Processos Gerenciais?
- Como reserva seu tempo para estudos?
- Sentiu falta de alguma disciplina durante o curso?
- O tutor conseguiu auxiliar no entendimento e aprendizagem?
- O tutor está hábil para auxiliar em todas as disciplinas do curso?
- Sentiu falta de alguma disciplina durante o curso?

Para isso foram utilizados dois métodos de pesquisa: o indutivo e o qualitativo. O método indutivo foi usado para analisar os dados ou observações anteriormente constatados para se chegar a proposições gerais. “O objetivo do método indutivo é a generalização universal de um caso particular” (MENDONÇA, 2003, p.70).

O método qualitativo é usado quando uma pesquisa tem como objetivo analisar “a subjetividade, valores e crenças que orientam as ações humanas, o que interessa é a natureza das respostas, dos sentimentos, das opiniões, das crenças; não o quanto, mas aquilo que as pessoas sentem, pensam, opinam, valorizam” (MENDONÇA, 2003, p.72).

Para a população estudada, foram escolhidos 22 alunos aleatoriamente (os que se dispuseram a responder o questionário enviado por e-mail à turma, que devolveu o

questionário ao tutor) onde foram feitas entrevistas semi-estruturadas, para avaliação de resultados e conhecimento deste perfil, com uma delimitação da pesquisa. A coleta de dados foi colhida diretamente na fonte pelo pesquisador, passando questionários semiestruturados para os alunos, com questões claras e objetivas.

A justificativa pela escolha do tema é pela necessidade de se conhecer melhor o perfil do aluno de EAD, para que as reformas que sempre se farão necessárias tenha sua base em fatos reais e concretos, ou seja, quem é o aluno de EAD do município de Palhoça/SC, qual sua característica e seu perfil. Do mesmo modo, analisar o papel do tutor de EAD e qual a formação específica para a atividade com os alunos corrobora para com a qualidade dos cursos em EAD, pois é este o mediador, que dependendo de seu desempenho pode motivar ou desestimular o aluno, assim como fazer um papel imperativo na evolução do mesmo.

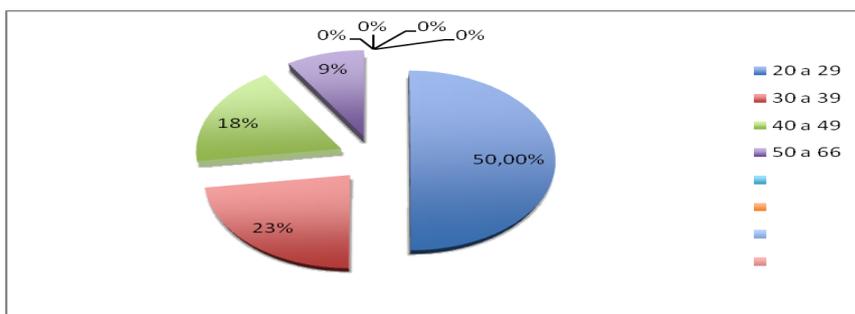
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste item são apresentados os resultados obtidos nas respostas dos alunos, para se conhecer o perfil do aluno de EAD, no curso de Processos Gerenciais, turma EMD 0049.

Abaixo são apresentados os dados dos alunos referentes às questões apresentadas no questionário por eles respondidos.

No gráfico 1, é apresentada a distribuição de faixa etária.

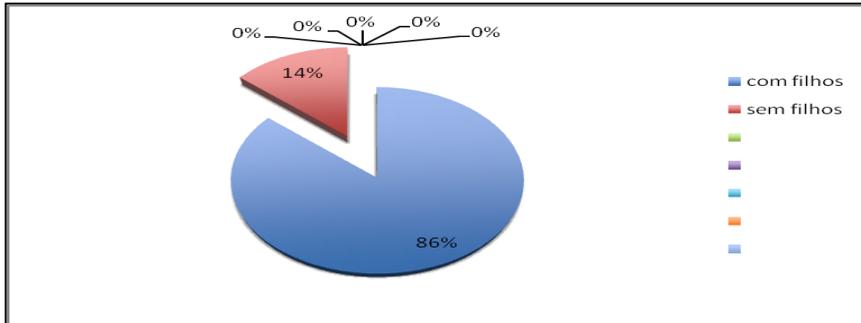
Gráfico 1 – Faixa etária dos alunos



Fonte. Dados da pesquisa.

No gráfico 2, apresenta os alunos com filhos.

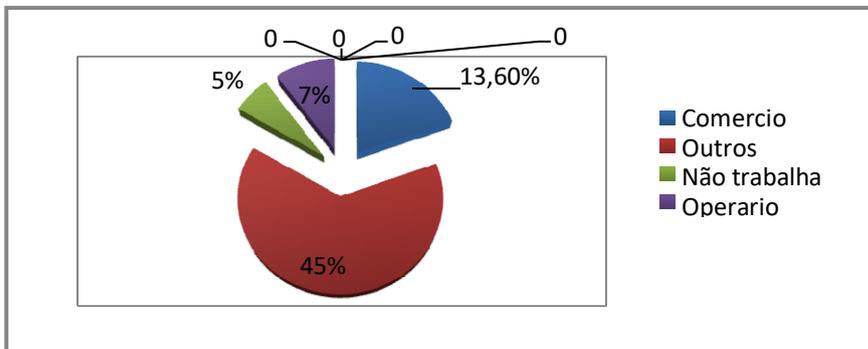
Gráfico 2 – alunos com filhos



Fonte. Dados da pesquisa.

No gráfico 3 é apresentado em que setor os alunos trabalham.

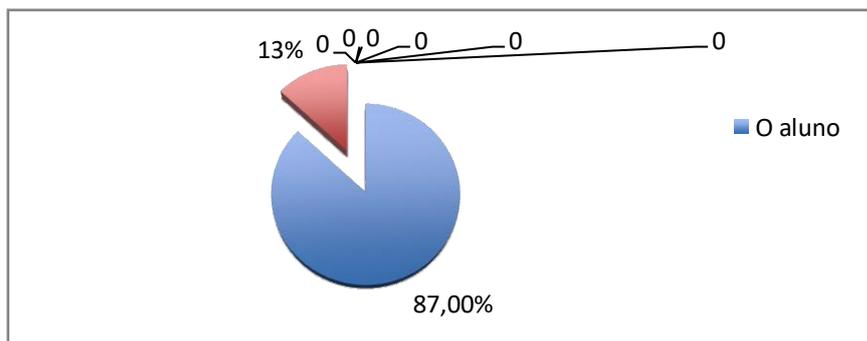
Gráfico 3 – Questão laboral dos alunos



Fonte. Dados da pesquisa.

O gráfico 4 mostra quem financia o curso para o aluno.

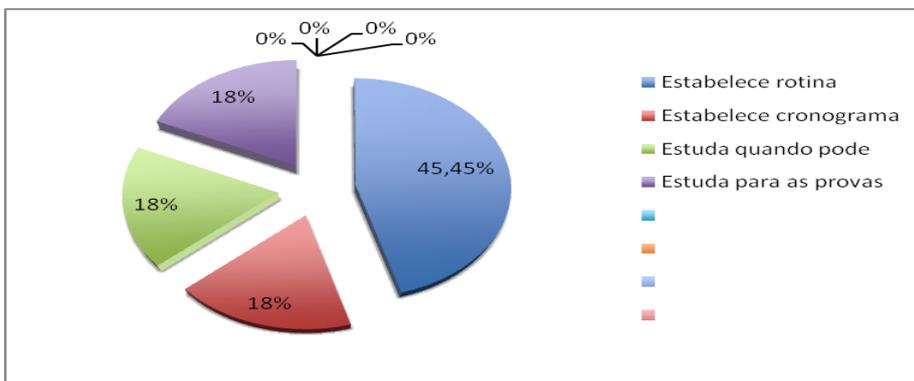
Gráfico 4 – Quem paga o curso



Fonte. Dados da pesquisa.

O gráfico 5, apresenta o tempo que cada aluno reserva para estudos.

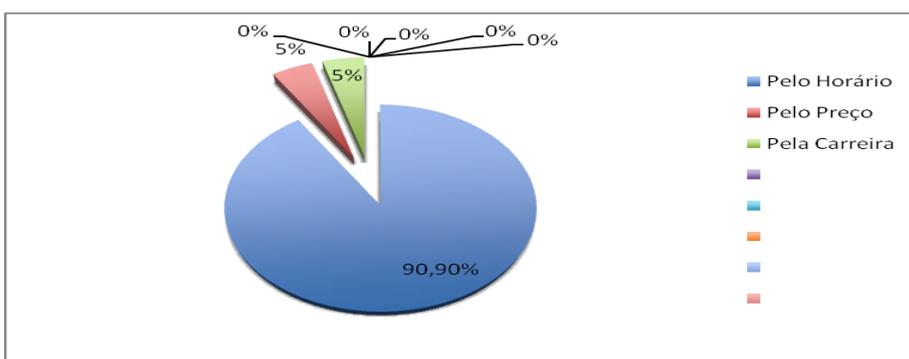
Gráfico 5 – como reserva o tempo para estudos



Fonte. Dados da pesquisa.

O gráfico 6, apresenta o motivo de fazer EAD e, qual a razão da escolha do curso de Processos Gerenciais.

Gráfico 6 – Por que faz EAD e escolheu processos gerenciais



Fonte. Dados da pesquisa.

Analisando os resultados da pesquisa, a amostra apresentou um grupo heterogêneo de idade, com alunos de 20 aos 66 anos de idade, sendo que metade do grupo pertencia à faixa etária dos 20 aos 29 anos. O grupo compunha-se de 14 mulheres e 7 homens, com 19 alunos com filhos e apenas 3 alunos sem filhos. A grande maioria (87%) paga seus estudos, sendo que apenas 3, recebem ajuda das empresas em que trabalham.

Todos possuem computador em casa e somente 2 alunos demonstraram pouca intimidade para lidar com o equipamento. Sobre a preferência pelo curso EAD e mais precisamente o curso de Processos Gerenciais, 91% responderam que a influência foi por causa do horário, 1 aluno respondeu que a escolhe se ateu ao preço e 1 aluno disse que quer seguir carreira. A turma foi unânime em responder que sim, sobre o papel do Tutor, demonstrando grande satisfação sobre o mesmo, 100% de aprovação ao seu desempenho.

Todos salientaram a dedicação, a comunicação e o conhecimento do tutor ao auxiliar

nas disciplinas e disponibilidade para atender os alunos foradas aulas. O resultado da pesquisa mostrou-se positivo assim como a relevância do papel do tutor como mediador neste processo de ensino.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada ser humano é único, diante disto, cada aluno tem seu próprio ritmo e desempenho. A motivação necessária para seguir adiante, deve estar no interesse do aluno e seu esforço em qualificar-se para o mercado e crescer dentro da empresa em que trabalha e o aluno de EAD de alguma maneira apresenta consciência deste detalhe. Também cabe ao tutor sempre apresentar razões e levar motivação para que diante das necessidades ou dificuldades o aluno mantenha-se firme no propósito de concluir o curso. Parte importante da missão de um professor ou tutor é despertar no aluno o prazer em estudar, em aprender e evoluir seu conhecimento.

A participação do aluno deve ser ativa neste processo, pois se o mesmo não se enquadrar neste tipo de contexto, como, estudar sozinho, criar um ritmo de estudos, se organizar e se preparar para as provas, evoluir seu conhecimento em informática, seguir as orientações do texto, poderá encontrar barreiras que não superará num curso de EAD.

É de vital importância conhecer o perfil do aluno para que o curso seja adequado às suas necessidades, já que é ele o cliente usuário desta modalidade de ensino. O papel do tutor é de grande relevância, pois como mediador, dará os subsídios necessários ao aluno para que a evolução do seu aprendizado aconteça. Um tutor deve estar preparado, ser um grande comunicador assim como ser sensível aos sinais que muitas vezes estão nas entrelinhas das falas dos alunos. Um tutor deve ser um bom observador, ter um perfil de liderança, pois é ferramenta de valor imprescindível em todo o processo.

Os alunos do curso de Processo Gerencial de EAD do Pólo de Palhoça demonstram interesse em qualificar-se, aproveitando a flexibilidade de horários e o preço do curso. Uma pequena quantidade tem interesse em seguir adiante nos estudos, ainda que o grupo enxergue em curto prazo, uma condição mais imediata. Eles consideram o papel do tutor fundamental para o processo de aprendizagem, em relação à importância do respaldo e *feedback*, demonstrando que não estão preparados para caminhar sozinhos.

No curso de EAD não está presente um tutor multidisciplinar, o que seria recomendável, porém impraticável, já que este tipo de profissional não está no mercado,

diante disto, os alunos reconhecem que nem todas as disciplinas do curso são de domínio do tutor, sendo de muito maior proveito, nestes casos, fazer uma reciclagem entre os professores da instituição. O aluno quer aprender e precisa de um mediador para o processo e as instituições de ensino precisam estar atentas em atualizar-serotineiramente nos seus métodos e na sua tecnologia. Informação, ação e prática pedagógica seguramente podem conduzir ao conhecimento.

6. REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane. **Educação a Distância: Uma Nova Concepção de Aprendizagem e Interatividade**. São Paulo, Futura, 2003.
- ARETIO, Lorenzo García. “**Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual**”. *Revista Española de Pedagogía*, v. 69, n. 249, p. 255-272, 2011.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. LISBOA/Portugal: Edições 70. 2004.
- BEHAR, P. A. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. São Paulo: Autores Associados, 2003.
- BLÁZQUEZ, F; ALONSO, L. **¿ Formación específica para el docente virtual?** Edutec. Barcelona, España, 2004.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.
- COOKSON, Peter S. “**Acceso y equidad en la educación a distância: investigación, desarrollo y criterios de calidad**”. *Revista electrónica de investigación educativa*, v. 4, n.2. Nueva Delhi, India, 2012.
- DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA (Mirador Internacional) 8.ed. São Paulo, Cia. Melhoramentos, 2002.
- ESCONTRELA MAO, Ramón. “**Bases para reconstruir el Diseño Instruccional en los Sistemas de Educación a Distância**”. *Docência Universitária*, v. 4, n.1. Universidad Central de Venezuela, 2013
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo (Brasil), Paz e Terra, 23ª edição. 2002.
- GOUVEIA, Carla. BAPTISTA, M. **Teorías sobre a motivação. Teorias e Conteúdo**. Instituto Politécnico de Coimbra. Portugal, 2007.
- MACHADO, Liliana D., MACHADO, Elian de C. **O papel da tutoria em ambientes de EAD** Universidade Federal do Ceará, 2004.
- MCKENSIE N. POSTGATE R y SCHUPHAN J. (1979), **Enseñanza abierta. Sistemas de enseñanza postsecundaria a distância**. Madrid, UNESCO.



- MASLOW, A. H. "A theory of human motivation". *Psychological Review*, v.50, p. 370-396, 1943.
- MENDONÇA, Alzino Furtado de *et al.* **Metodologia Científica: guia para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos.** Goiânia: Faculdades Alves Faria, 2003.
- PALLOFF, Rena M; PRATT, Keith. **O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line.** Porto Alegre: Artmed, 2004.
- PRETI, Orestes. **Avaliação da aprendizagem em cursos a distância: delegando responsabilidade aos tutores?** Núcleo de Educação Aberta e a Distância (NEAD) – Instituto de Educação – Universidade Federal de MatoGrosso (UFMT) – Brasil, 2008.
- PIRES, Fernanda. ACCORSSI, Aline. **Tutoria em educação a distância.** PUCRS. Porto Alegre, RS. 2002.
- GARCÍA, María Fe Sánchez, et al. **Evaluación de un modelo de orientación tutorial y mentoría en la Educación Superior a distancia.** *Revista de educación*, n. 356, p. 719 732. Madrid- España, 2011.
- GONZÁLEZ, Víctor. **“gestión del ocio en los campus virtuales para a educación a distancia.** 2011. Proyecto FDE0906 Financiado por los Fondos de Desarrollo Educativo de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración Universidad de la Frontera. Temuco. Chile.
- SILVIO, J. **Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia.** *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, v.3, n.1, p. 5, 2006.
- SINGLE P. B. & MULLER C. B. **El ectronic mentoring: issues to advance research and practice.** Paper presented at the International Mentoring Association Conference, Atlanta, GA, EUA, 1999.
- SOUZA, Matias G. **A Arte da sedução pedagógica na tutoria em educação a distancia.** Ministério da Educação e Cultura- SEED- Proinfo. 2004.
- TRIVIÑUS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.
- UNESCO **.Conferencia Mundial Sobre La Educación Superior En el Siglo XXI: Visión y Acción.** En Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París .1999.
- VÁSQUEZ, Maribel P. de. **El rol y el perfil del docente en la educación a distancia.** Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Barquisimeto, Venezuela, 2008. www.icergua.org/latam/pdf/09-segsem/01-04-ph4/doc06.pdf acesso em 15/02/2013. **El perfil del alumno y del tutor en los sistemas abiertos y a distancia** Escribe: Guillermo Covarrubias Guerrero.

Estratégias competitivas de uma indústria brasileira de porte médio que agregam valor aos seus clientes: uma análise através do modelo CAC

Competitive strategies of a medium-sized Brazilian industry that add value to customers: an analysis through the CAC model

Recebido em 15/12/2021

Aprovado em 03/03/2022

Sueli de Sales Almeida
Universidade de Sorocaba - UNISO
sueli.sa@terra.com.br

Resumo

O objetivo deste documento é apresentar os resultados de uma pesquisa numa empresa industrial localizada no sudeste do País, visando identificar as estratégias competitivas adotadas pelos seus dirigentes e verificar quais estratégias está proporcionando vantagem competitiva para esse modelo de negócio. Esta empresa é fabricante há 60 anos componentes para máquinas e equipamentos industriais, e confere um índice de 99% de satisfação dos seus clientes, pesquisa realizada a cada dois anos de acordo com exigência da ISO 9001. O mais intrigante é que tem enfrentado a entrada de produtos chineses que tem preços muito baixos. Porém, e acima de tudo, consegue manter-se competitiva com uma linha de produtos única, mas de alta qualidade e com preços mais elevados da categoria, através de vendas para distribuidores. Para tanto se utilizou o modelo proposto por Contador (2008) Campos e Armas da Competição (CAC) na classificação das escolhas estratégicas reportadas pelos respondentes e os dados permitiram verificar a ocorrência das estratégias.

Palavras-chave: Micro e pequenas empresas; estratégias competitivas; modelo campos e armas da competição.

Abstract

The objective of this document is to present the results of a research in an industrial company located in the southeast of the country, aiming to identify the competitive strategies adopted by its managers and verify which strategies are providing a competitive advantage for this business model. This company has been manufacturing components for industrial machinery and equipment for 60 years, and has a 99% customer satisfaction rate, a survey carried out every two years in accordance with the requirements of ISO 9001. The most intriguing thing is that it has faced the entrance of Chinese products that have very low prices. However, and above all, it manages to remain competitive with a unique but high-quality product line at the highest prices in its category, through sales to distributors. For this purpose, the model proposed by Contador (2008) Fields and Weapons of Competition (CAC) was used to classify the strategic choices reported by the respondents and the data allowed verifying the occurrence of strategies.

Keywords: Micro and small companies; competitive strategies; model of fields and weapons of competition.

1. INTRODUÇÃO

É um fato que a competitividade das empresas está cada vez mais acirrada pela intensificação da competição internacional e das restrições do ambiente econômico e tecnológico. Para o empreendedor brasileiro de empresas de pequeno e médio porte o maior desafio atual é a concorrência desleal na venda de produtos nacionais sem o pagamento dos tributos fiscais e produtos importados dos países asiáticos. Outro problema que a indústria nacional enfrenta é a carga tributária confusa exigindo um pessoal especializado para acompanhar as constantes mudanças nas leis tributárias e as elevadas taxas de juros cobradas pelo sistema bancário do Brasil. Assim, fica muito difícil a indústria brasileira de pequeno e médio porte se manter competitiva num mercado tão turbulento como esse, agora e principalmente pelos escândalos de corrupção e lavagem de dinheiro dos nossos políticos e gestores de empresas estatais e privadas brasileiras.

Por tudo isso o gestor precisa refletir e atuar de forma estratégica, para sobreviver empenhar-se ao máximo de forma a adquirir uma vantagem sobre os concorrentes. Disputam-se contratos, clientes, compradores.

Este estudo de caso é de uma indústria familiar de médio porte, localizada no sudeste do País, que durante seis décadas tem sobrevivido a diversas crises no mercado brasileiro, atuando num nicho de mercado de elementos de fixação de máquinas e equipamentos industriais e com umas poucas exportações. O que fazer para sobreviver e prosperar? Eis a questão.

Outro desafio para a nossa indústria superar é a inovação de seus produtos e serviços. Uma visão de futuro da Indústria 4.0 prevê-se que, nos anos 2020, o maior "grupo de usuários" da internet serão produtos inteligentes e conectados (algo em torno de 24 bilhões de dispositivos). Inclui-se aqui aspectos importantes para os consumidores, tais como: os produtos inteligentes serão identificados de forma única e poderão ser localizados a qualquer momento, desde quando ainda estão sendo fabricados até o fim da sua vida útil; será possível incorporar características específicas de cada consumidor individual em todas as fases, do projeto à reciclagem ou disposição final; será possível incorporar mudanças de última hora, inclusive durante o processo de fabricação. Assim, nesse novo modelo, a entrega do produto não é o fim, mas, o início do processo de intensa interação entre produtor e consumidor.

Depender do governo pode ser uma ameaça para os negócios, porém, ele tem um papel essencial nessa 4ª revolução da indústria que inclui políticas e atuação proativas para: (a)

criação de condições favoráveis para os investimentos e produtividade da Indústria; (b) investimento e promoção da qualidade da educação em todos os níveis; e (c) condução do processo de mudança de estruturas (de indústrias antigas para as avançadas tecnologicamente), de forma a evitar a crise de desemprego na transição. Por essa razão, o gestor industrial precisa pensar em como produzir mercadorias e serviços que ofereçam o máximo valor possível ao cliente, para tanto é preciso melhorar o seu desempenho em custos, qualidade, velocidade e inovação (SIMPOI 2017).

O presente trabalho foi realizado através de entrevistas junto aos dirigentes desta empresa, apresentando ao longo de sua criação todas as estratégias que foram utilizadas para o desenvolvimento do negócio até os dias atuais. Com aproximadamente 100 funcionários, líder no mercado de fornecimento de componentes industriais, com uma estimada participação de mercado em 80%, visando a identificar as estratégias competitivas adotadas de acordo com o modelo proposto campos e armas da competição (Contador, 2008) na escolha das armas da competição.

Os resultados apresentados proporcionaram uma visão mais precisa a respeito do ambiente interno e externo que a organização está inserida, melhorando o seu posicionamento de mercado e a forma como compete neste ambiente.

Pelo fato deste modelo CAC ser de fácil entendimento e aplicação, um modelo quantitativo e qualitativo e sua tese ter como função alinhar as estratégias operacionais às do negócio e pelo fato de não ter sido aplicado em muitas empresas brasileiras até o presente momento, acreditamos que poderá contribuir substancialmente para mostrarmos e provocar melhoria da competitividade da empresa estudada e servir de referência para outras micro e pequenas empresa (MPes) brasileiras.

Sendo assim, a fim de contextualizar os resultados aqui discutidos, fazemos em primeiro lugar uma breve revisão da literatura do conceito de estratégias e sua evolução, com ênfase nos trabalhos de Mintzberg (1978, 1990) e Porter (1986) e em seguida, são expostos os principais aspectos do modelo de competitividade da escola da Visão Baseada em Recursos (RBI) e de Balanced Scorecard BSC de Kaplan; Norton, 2004 e as relações com o modelo Campos e Armas da Competição (CAC) de Contador, 2008 que servirão de pano de fundo para a discussão dos resultados obtidos nesta pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Indústria 4.0

De acordo com o Sebrae (www.sebraemercados.com.br/metalmecanico acessado em 22/06/17) acompanhando a história da indústria, observa-se que o mundo viveu três grandes Revoluções Industriais. A última, chamada de 3ª Revolução Industrial, durou cerca de 40 anos (1969 a 2010), isso porque entramos na 4ª Revolução Industrial. Esse termo se originou na Alemanha a partir de uma iniciativa que contava com diversas estratégias voltadas à tecnologia. Esse conceito de indústria propõe importantes inovações tecnológicas no campo da automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de manufatura. A partir de Sistemas Ciber-Físicos, Internet das Coisas e Internet dos Serviços, os processos de produção tendem a se tornar cada vez mais eficientes, autônomos e customizáveis.

A Revolução 4.0 sugere alguns benefícios e impactos nas organizações: economia de energia, aumento da segurança, prática de sustentabilidade ambiental, redução de erros, fim do desperdício, transparência nos negócios, aumento da qualidade de vida e personalização e escala.

A base desse novo período na indústria ocorrerá com o desenvolvimento de novas tecnologias por meio da integração entre máquinas e interoperabilidade entre sistemas, promovendo um aumento da eficiência dos processos, além de customizar os produtos de acordo com as preferências do consumidor.

2.2 Micro e Pequenas Empresas

No contexto de desenvolvimento social e econômico é importante relevar o desempenho de micros, pequenas e médias empresas no Brasil e no mundo, gerando um número significativo de empregos e renda, sendo que elas representam a grande maioria das organizações.

Particularmente no caso brasileiro, sabe-se que as MPEs respondem por cerca de 60% dos empregados gerados no setor privado, 42% dos salários pagos aos trabalhadores e 98% do total de estabelecimentos existentes (Gonçalves e Koprowski, 1995). A Agência Brasileira de Apoio ao Empreendedor e Pequeno Empresário (SEBRAE, 2004), confirma que existem 5,1 milhões de empresas, no Brasil. Desse total, 98% são micro e pequenas empresas. Daí a importância deste estudo.

2.3 Estratégias e competitividade

Estratégia segundo Mintzberg (1978, 1990) trata-se da "forma de pensar no futuro, integrada no processo decisório, com base em um procedimento formalizado e articulador de

resultados”. Segundo Porter (1986), a estratégia depende fundamentalmente do posicionamento que a empresa pretende para se alinhar com a estrutura do setor. A estratégia deve alinhar as forças da empresa de acordo com as oportunidades verificadas e/ou detectadas no setor, orientando a empresa para explorar as oportunidades. Segundo Hamel & Prahalad (2004), a estratégia deve ser baseada no interior da empresa. São as suas competências nucleares, os seus saberes, o alinhamento dos seus elementos que vão permitir à empresa ser e atuar de forma diferente, permitindo assim inovar e criar uma vantagem competitiva.

Para esta pesquisa elencamos o conceito de Contador (2008, p.74) que define as seguintes tipologias de estratégias:

Estratégia corporativa é a estratégia relativa à corporação como um todo e só aplicável àquela que possui mais de uma empresa ou de um negócio. Estratégia de negócio é a estratégia de uma empresa ou de uma unidade de negócio para o posicionamento de um produto num mercado. Estratégias operacionais ou funcionais são as estratégias internas à empresa relativas aos seus departamentos ou às suas áreas funcionais.

Entre os pensadores das diversas correntes da Teoria da Competitividade existe um ponto de concordância sobre a competitividade de negócio, por exemplo, que ela poderá ser medida por um indicador de rentabilidade ou de participação de mercado. Contudo podemos supor que competitividade empresarial significa a obtenção de uma rentabilidade igual ou superior aos rivais no mercado. Se a rentabilidade de uma empresa, numa economia aberta, é inferior à dos seus rivais, embora tenha com que pagar aos seus trabalhadores, fornecedores e acionistas, a médio ou longo prazo estará debilitada até chegar a zero e tornar-se negativa.

No âmbito da diversidade de conceitos existentes sobre competitividade elencamos o conceito de Contador. Na definição de (CONTADOR, 2008; p.74):

Competitividade é a capacidade da empresa em obter resultado sustentável superior ao das concorrentes, medido por um indicador de crescimento de mercado e assegurada uma rentabilidade satisfatória, por meio do alcance de uma ou mais vantagens competitivas. Se uma empresa obtém melhor resultado que uma concorrente, ela é mais competitiva. O modelo CAC dá um critério bastante seguro para a empresa ser competitiva, expresso sob a forma de tese: “Para a empresa ser competitiva, basta ter excelência apenas naquelas armas que lhe dão vantagem competitiva nos campos escolhidos para competir em cada par produto/mercado.

Sobre os indicadores de competitividade, há duas linhas básicas de pensamento: competitividade como causa de desempenho superior da empresa e competitividade como o próprio desempenho superior.

Os alinhados à escola da Visão Baseada em Recursos (*Resource-Based View - RBV*) entendem que a competitividade é consequência dos recursos e ações da empresa – são os

recursos e ações da empresa que determinam sua competitividade (BARNEY, 1991). São recursos e capacitações que promovem vantagem competitiva para a empresa. A fonte de vantagem competitiva deixa de estar no posicionamento da empresa no mercado de oferta e procura, para estar dentro da própria empresa. O que importa para o negócio é o acesso a determinados recursos e não sua posição nas relações de poder com as outras forças competitivas, como sugeria PORTER (1986).

Outra Ferramenta para identificar as competências essenciais é a análise da Cadeia de Valor (PORTER, 1985) para saber onde aplicar a competência essencial; O modelo de Porter é modelo exclusivamente de posicionamento. Importa a posição que a empresa pretende ocupar dentro do seu setor, considerando a posição de seus concorrentes. Para decidir, não levam em consideração as forças internas da instituição (competências internas). Este modelo busca identificar em qual indústria (ou setor) atuar e qual a posição relativa que poderá ocupar dentro dessa indústria. Para isso, analisa três possíveis estratégias genéricas: Liderança em custo, Diferenciação e Foco.

A partir de uma visão balanceada e integrada de uma organização, *Balanced Scorecard* – BSC (KAPLAN; NORTON, 1992), permite descrever a estratégia de forma muito clara, por intermédio de quatro perspectivas: financeira; clientes; processos internos; aprendizado e crescimento, sendo que todos se interligam entre si. O BSC não descreve previamente o que é necessário fazer internamente para chegar ao resultado almejado. É necessário mais um passo adiante para definir o que fazer em termos operacionais.

2.4 Campos e Armas da Competição (CAC) e o grau de competitividade

O modelo campos e armas da competição (Contador, 2008) alia duas concepções bastante distintas: a concepção de que a competitividade da empresa advém do seu posicionamento no mercado, como pensa Porter, e a concepção de que ela provém basicamente de seus fatores internos, como postulam os autores adeptos da RBV – Visão Baseada em Recursos.

O modelo campos e armas da competição, assim como o de Porter, pertence à Escola do Posicionamento, com a concepção de que a competitividade da empresa vem basicamente do seu posicionamento de mercado (foco e diferenciação).

De acordo com Contador (2008) o modelo CAC separa os atributos competitivos de uma empresa de acordo com o interesse que tais atributos despertam no comprador. Campos da competição são aplicáveis para formular as estratégias competitivas, enquanto armas da

competição são os meios utilizados pela empresa para alcançar uma vantagem competitiva, como produtividade, qualidade no processo e custos baixos. A estratégia campos da competição refere-se à unidade de negócio como um todo, destaca a visão externa com relação aos clientes e concorrentes, já armas da competição se referem à visão interna, referentes aos departamentos da empresa. Para Contador, o modelo campos e armas da competição (2008; p.109) dá um critério bastante seguro para a empresa ser competitiva:

Para a empresa ser competitiva, não há condição mais relevante do que ter alto desempenho apenas naquelas poucas armas que lhe dão vantagem competitiva nos campos escolhidos para competir em cada par produto/mercado.

Como campos e armas da competição é quali-quantitativa precisa necessariamente ser medida a competitividade da empresa e é medida pela variável matemática denominada grau de competitividade. Assim, grau de competitividade é a medida da competitividade de uma empresa em relação a um conjunto de empresas do mesmo setor econômico.

Segundo Contador (2008), campo da competição é o lócus imaginário da disputa num mercado entre produtos ou entre empresas pela preferência do cliente, no qual a empresa busca alcançar e manter vantagem competitiva. Geralmente uma empresa compete em um ou mais campos e escolhe um ou dois campos coadjuvantes. Os campos da competição são quatorze, agregados em cinco macrocampos, a classificação dos campos da competição é aplicável a qualquer empresa de qualquer setor e classificam-se conforme Figura 1, abaixo.

Figura 1: Campos da Competição

	Campo da competição em Preço:
1	Em menor preço (preço propriamente dito)
2	Condições de pagamento
3	Prêmio e / ou promoção
	Campo da competição em Produto ou Serviço (P / S)
4	Em projeto do P / S
5	Em qualidade do P / S
6	Diversidade do P / S
	Campo da competição em Atendimento
7	Acesso ao atendimento
8	Projeto do atendimento
9	Qualidade do atendimento
	Campo da competição em prazo
10	Prazo de entrega do P / S
11	Prazo de atendimento
	Campo da competição em Imagem
12	Do produto e da marca
13	De empresa confiável
14	Em responsabilidade social (cívica e preservacionista)

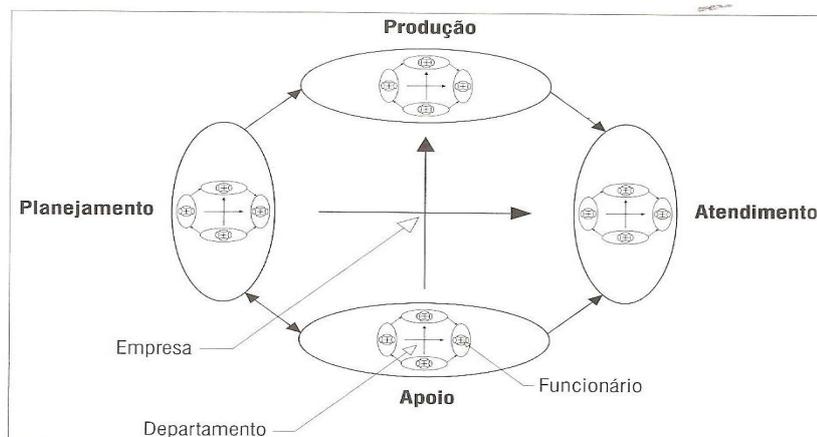
Fonte. Contador (2008)

Campo coadjuvante é o *locus* imaginário secundário e complementar da disputa entre empresas pela preferência do cliente onde a empresa alternativamente busca alcançar e manter vantagem competitiva. O campo coadjuvante complementa os da competição na definição da estratégia. Os campos coadjuvantes são os mesmos. Pela escolha de diferentes combinações entre campos da competição e campos coadjuvantes, as empresas se diferenciam entre si. Competir num campo significa ser ou almejar ser melhor que os concorrentes nesse campo da competição. Exige competências superiores e específicas nas armas alinhadas ao campo (armas relevantes).

Contador (2008) defende que a empresa deve eleger um campo ou no máximo dois campos da competição para cada par produto/mercado e criar, no comprador, a imagem de ser a melhor neste campo. Os campos da competição representam as possíveis estratégias competitivas. A empresa deve escolher 1 ou 2 campos da competição e 1 ou 2 campos coadjuvantes. Par produto/mercado é a entidade caracterizada simultaneamente pelo produto (ou família de produtos) e pelo mercado e evidencia que, se o produto ou o mercado variar, o par será outro.

Grau de competitividade é definido como a medida da competitividade de uma empresa em relação a um conjunto de empresas do mesmo segmento econômico. As armas da competição retratam as estratégias competitivas operacionais da empresa, mostrado na Figura 2, abaixo.

Figura 2: Armas da Competição



Fonte: Contador (2008)

As armas da competição são classificadas segundo sua relevância para a obtenção de vantagens competitivas no campo escolhido para competir em: armas relevantes; semi-

relevantes; irrelevantes. Pela tese CAC, apenas as armas relevantes precisam ter alto desempenho. Uma mesma arma serve para competir em um ou mais campos e para competir num campo são necessárias várias armas. Intensidade da arma é uma variável discreta com domínio entre 0 e 5, que deve ser avaliada.

Foco é a variável matemática que mede a aplicação de esforços nas armas que proporcionam vantagem competitiva no campo escolhido para competir. Mede a utilização de armas necessárias à competição empresarial no campo escolhido. O valor do foco é calculado pela relação entre a soma da intensidade das armas relevantes dividida pelo máximo valor da escala de medida de intensidade das armas. Dispersão é a variável matemática que mede a aplicação de esforços nas armas que não proporcionam vantagem competitiva no campo escolhido para competir.

3. MÉTODO

O método para verificar os campos e armas da competição da empresa pesquisada é o modelo CAC e foi baseada no método de estudo de caso análise de caso, e o presente estudo utilizou métodos qualitativos de pesquisa, com o objetivo de explorar e descrever o tema escolhido, devido não ter nenhum estudo deste segmento e porte de negócio pelo modelo CAC. Neste trabalho, adotou-se o indicador de crescimento de faturamento (variação em números percentuais), com a finalidade de medir o crescimento de mercado da indústria estudada e a sua sustentação ao longo dos anos.

O estudo de caso foi escolhido porque é um tipo de pesquisa adequado quando se quer focar em problemas práticos (GODOY, 2001). A empresa foi escolhida por conveniência devido à pesquisadora ser funcionária há mais de 15 anos e atuar na área de marketing e ter plenos conhecimentos sobre a empresa, o mercado de atuação, bem como seus produtos e seus dirigentes, com facilidades de obter informações fidedignas, principalmente sobre suas estratégias competitivas, item que as empresas geralmente não fornecem nas pesquisas devido a forte concorrência.

E, também, pelo fato de ter apresentado um crescimento superior de mercado, nos últimos 10 anos. O pesquisador foca no assunto de estudo, nos casos a serem estudados e nos dados a serem analisados, e como esses dados serão analisados ou administrados segundo (MILES e HIBERMAN, 1994).

A coleta de dados foi através de entrevista semiestruturada e de questionário estruturado, com o objetivo principal de compreender os significados que os entrevistados atribuem às questões e situações relativas ao tema de interesse.

Os dados foram levantados junto aos dirigentes da empresa, conforme preconiza o modelo CAC. O modelo conceitual de Campos e Armas da Competição proposto é importantes porque conforme Whetten (2003), uma representação visual, clareia o pensamento do autor e aumenta a compreensão do leitor.

O presente estudo foi realizado nesta sequência:

1.	Determinação das armas da empresa;
2.	Selecionar na relação de armas toda as atividades e recursos que têm potencial para serem armas da competição no setor ao qual a empresa pertence em função.
3.	Preparação do questionário 1 a ser utilizado para validar e complementar essa lista de armas pela consulta às áreas da empresa.
4.	Realização de entrevista e aplicação do questionário 1.
5.	Identificação do conjunto das armas da competição da empresa pela avaliação do conteúdo estratégico (40 a 60 armas) e das respostas.
6.	Escolha das armas da competição que serão utilizadas em função da relevância para o campo escolhido para competir. Utilizando a matriz de priorização comparando cada arma com as demais e atribuindo pesos -2, -1, 0, +1, +2; muito menos, menos, igual, mais, muito mais; Relevante (Índice de Nihás e Método Expedito).
7.	Preparação do questionário 2 (definição da intensidade das armas).
8.	Cálculo da intensidade média das armas, o foco e a dispersão. Para formulação da estratégia operacional, as armas são classificadas em relação a cada campo da competição em relevantes, semi-relevantes e irrelevantes.
9.	Descobrir o alvo que é determinado pelo campo da competição e alvo relativo ao campo coadjuvante.
10.	Análise e formulação das estratégias competitivas de negócio e operacionais.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Inicialmente deve-se entender o negócio e seus ambientes e, segundo Contador (2008), entender o negócio significa: Entender o macro ambiente empresarial; Entender a estrutura da indústria (setor); Entender os clientes e os fornecedores; Identificar os concorrentes atuais e os potenciais e tentar descobrir de onde surgirão e quem serão os novos concorrentes; Entender os concorrentes atuais.

É constituído pelos ambientes políticos, legal, econômico, tecnológico, social, demográfico, cultural e ecológico. O interesse, nesta etapa, é entender como uma alteração num desses ambientes pode afetar a empresa.

A empresa pesquisada tem 60 anos de mercado, com uma cultura “familiar” e está na segunda geração de gestão (pai e filho), a forma jurídica é de sociedade limitada, com enquadramento tributário de regime normal. Instalada num prédio próprio, em área de 20.000 m², localizada no interior do estado de São Paulo – Brasil. Os recursos são próprios e não de terceiros, com preferência de pagamentos na pronta entrega aos fornecedores, atua em total formalidade. Tem uma estrutura linear, “enxuta”, com aproximadamente 100 funcionários e poucos níveis hierárquicos, 90% dos funcionários atuam em nível operacional e 10% em nível técnico. As decisões são concentradas nos dois dirigentes/sócios (comercial/administrativo e industrial).

Mas nem sempre foi assim, contamos aqui a trajetória de sucesso da empresa. Na década de 50 o fundador/empreendedor comprou um pequeno torno, e contava com um único cliente, assim começou a produção industrial. O negócio foi prosperando que teve que comprar mais máquinas usadas para dar conta da demanda de produção, mas então esse único cliente suspendeu a entrega de fornecimento fazendo com que essa metalúrgica tivesse que procurar novos clientes na capital paulista.

Já na década de 60 com algumas mudanças no processo de fabricação utilizando pastilha de metal duro (*carbid insert*), ganhou-se em qualidade e produtividade e isso foi um sucesso para a empresa, ou seja, mais produção. Com poucos clientes, os pedidos eram feitos de forma manual e a nota fiscal em máquinas de escrever, em seis vias, com papel carbonado. Os contatos com os clientes eram via telefone fixo e eram os clientes que ligavam para a empresa. No horário de almoço a empresa fechava por duas horas e todos iam almoçar em suas casas. O relatório de vendas era feito a mão e consumia três dias de trabalho do colaborador.

Na década de 70 com a integração de um novo sócio na sociedade, com um pouco mais de visão e intuição comprou novos maquinários, contratou uma equipe de vendedores para divulgar a empresa e aumentar o número de clientes. No entanto, a produção não dava conta da demanda de pedidos, pois o processo produtivo era demorado e caro. Foi então que se apostou numa ideia e investiu numa fundição própria. Ganhou-se em qualidade e lucro, a produção cresceu três vezes mais.

Em meados da década de 70 conquistou um grande cliente internacional para produção de peças para o mercado interno. Mais uma vez a empresa investiu em novos fornos para a fundição e tornos importados da Alemanha. No final da década contratou dois vendedores

internos, além dos representantes comerciais e começou a vender seus produtos para várias regiões do país, porém 50% das vendas eram para a capital paulista.

A partir do início dos anos 80 esse grande cliente deixou esse segmento do mercado brasileiro e a metalúrgica incorporou esses e os novos clientes, foi então que teve que aumentar a fábrica e o estoque de produtos. Dois acontecimentos importantes aconteceram na história desta metalúrgica nesta época, a sucessão e entrada dos filhos dos proprietários na empresa e a certificação ISO 9000. Interessante é que os sucessores assumiram a empresa nas mesmas posições dos pais e começaram com total autonomia a modernizar a fábrica, com novas ideias, tecnologias, administração, controle de produção etc. A empresa já estava bem estruturada quando assumiram e tinham que dar continuidade ao bom trabalho dos pais.

Na década de 90 o computador começou a se firmar, foi então que se começou a usar para folha de pagamento e contabilidade. Nesta época várias empresas antigas começaram a fechar e não demorou muito para novos concorrentes - pequenos e grandes - chegarem com toda força, trazendo com eles uma nova e dura realidade para a organização. Em pouco tempo viu-se a necessidade de integração da informação, foi então que se adquiriu um ERP (*Enterprise Resourcing Planning*), permitindo que todos os departamentos fossem integrados para um melhor gerenciamento. Já na produção, adquiriu-se tornos CNC. A partir desta época já não era preciso calibrar as peças, pois elas eram gravadas e a produção verticalizada. Foi então que começou a desenvolver novos produtos de grande porte para o mercado e ferramentas para manutenção de máquinas.

A partir de 1997 houve mais mudanças com a implantação da ISO 9000. A ISO mudou o processo de produção, o foco no cliente e a busca pela qualidade total exigida pelo mercado. A cultura da empresa evoluiu e trouxe conscientização maior sobre melhoria, higiene, qualidade e organização, implantando a identificação de lotes. Os principais benefícios do sistema de qualidade foi os indicadores de avaliação de fornecedores, a satisfação dos clientes, o aumento das vendas, o rendimento de aplicações financeiras, maior produtividade e treinamentos.

Em 1999 o país passava por uma crise complicada, e a empresa percebeu que começava a encolher, tinha menos de 50 funcionários. O faturamento da empresa permaneceu estagnado e sua rentabilidade caía acentuadamente. Os concorrentes estavam mais atuantes e com agressivas estratégias de conquista de novos mercados. A empresa viu que precisava tomar providências na área comercial para alavancar o negócio, então contratou uma profissional de marketing e investiu em treinamentos para o pessoal de vendas. Faltavam dinamismo, foco,

gestão de clientes, gerenciamento eficaz do trabalho dos representantes comerciais e motivação da equipe.

Em 2000 fez uma reforma nas instalações e escritório, trocou o telhado, colocou isolantes térmico e acústico, pintou o chão da fábrica. Já em 2002 iniciou-se a construção de um centro recreativo para seus funcionários e familiares. Desde então todos os colaboradores recebem cesta básica, plano de saúde, auxílio escola entre outros benefícios que procuram garantir a qualidade de vida deles e a satisfação de trabalhar lá. A preocupação com a responsabilidade social também é focada e realiza diversas ações em prol da comunidade local.

Desde 2002 a empresa trabalha baseado no planejamento estratégico, com indicadores como metas para cumprir, participação nos lucros, 5S, ISO, que auxiliam nas tomadas de decisão e tem aprimorado constantemente. Com as ações de marketing de relacionamento implementadas a partir desta época e um pessoal de vendas altamente capacitado para atender os clientes, o relacionamento tanto interno como externo melhorou muito.

Com uma missão de elaborar um planejamento consistente e definir metas e objetivos alcançáveis e de longo prazo, agir era a ordem e havia apenas uma saída: com muito planejamento e cobrança, romper o ciclo de inércia e conformismo, aplicando um “choque” geral, especialmente nos profissionais de vendas. Definiu-se um detalhado planejamento comercial e de marketing, coordenado pela consultoria e elaborado pelos gerentes e diretores da empresa. Hoje a empresa tem por volta de 700 clientes ativos, sendo na sua maioria através de vendas indiretas, via distribuidor. O primeiro passo, para colocar nosso plano em prática, foi expandir a divulgação da empresa e a mudança da marca de tinha nome familiar para um nome de fácil memorização e digitação, acompanhando a nomenclatura do mercado. Depois, criou-se um website, anúncios em jornais e revistas segmentadas, desenvolvimento de brindes, banners, catálogos, folders, material técnico, além dos programas internos, criamos e colocamos em ação um programa de visitas envolvendo os diretores e gerentes. Foi contratado um engenheiro de aplicação para oferecer soluções aos clientes e dar suporte no ponto de venda. Foram diversas visitas, clientes ativos e inativos, distribuidores e montadoras, participação em feiras.

O sistema de gestão compila todas as informações dos clientes e organiza de forma a tirar o máximo proveito em relatórios de acompanhamento e ações. Estratégias de fidelização de clientes são feitas periodicamente com os clientes, como envio de e-mail marketing em datas comemorativas, brindes, cartões de Natal e aniversário, promoções etc.

O *call center* realiza mais de 90% das vendas por telefone e e-mail (antes se utilizava o fax). Os outros 10% das vendas são via representantes comerciais. A empresa realiza a comercialização dos produtos através de vendas diretas e indiretas. As vendas diretas são para montadores de máquinas/ equipamentos industriais e representa 25% das vendas totais, já as vendas indiretas representam 75% e são direcionadas para canais de distribuição em todo o Brasil. Os produtos chineses estão no mercado desde 2005 e quem compra são clientes que não estão preocupados com qualidade, apenas com preço baixo, revendas pequenas e em regiões afastadas.

As vendas concentram-se nas, nas regiões abaixo com as respectivas participações, conforme Tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Participação por região do Brasil

Região	Percentual
Sudeste	81%
Sul	13%
Nordeste	3%
Norte	1%
Centro Oeste	2%

Fonte: Da própria Empresa (2016)

Quanto aos fornecedores, são poucos e antigos os fornecedores de matéria prima porque a empresa tem fundição própria e a produção é totalmente verticalizada. Os fornecedores são de ferro gusa (minério de ferro) e areia para a fundição. Também tem os fornecedores de aço e inox. A qualidade é rastreada desde a matéria prima até a peça acabada.

4.1. Determinação dos campos da competição pelo método CAC

Segundo Contador (2008), campo da competição é o lócus imaginário da disputa num mercado entre produtos ou entre empresas pela preferência do cliente, no qual a empresa busca alcançar e manter vantagem competitiva. Geralmente uma empresa compete em um ou mais campos e escolhe um ou dois campos coadjuvantes. Os campos da competição são quatorze, agregados em cinco macrocampos. A classificação dos campos da competição é aplicável a qualquer empresa de qualquer setor e classificam-se em:

Tabela 2 – Indicação dos campos da competição (método CAC)

Campos da competição	Valorizados pelos clientes	Empresa	Concor. A (1ª. Linha)	Concor. B (1ª. Linha)	Concor. C (2ª. Linha)
Preço propriamente dito	x		x		x
Condições de pagamento	x	X	x	x	x
Prêmio e promoção		X			
Projeto do produto	x	X		x	
Qualidade do produto	x	X	x	x	
Diversidade de produtos	x		x	x	
Acesso ao atendimento	x	X			

Projeto do atendimento	x	X			
Qualidade do atendimento	x	X			
Prazo de entrega do produto	x	X			
Prazo de atendimento	x	X			
Imagem do produto, da marca e da empresa	x	X		x	
Imagem de empresa confiável	x	X		x	
Imagem em responsabilidade social					

Fonte. Dados da pesquisa

Fazendo-se a análise dos campos da competição com relação aos competidores, tem-se os 14 campos da competição ajudam a explicitar todas as possíveis estratégias competitivas de negócio. Dos 14 campos, pelo menos 12 deles são valorizados pelos clientes e a empresa atende 9 campos desses 12 campos valorizados pelos clientes, conforme Tabela 3, abaixo.

Tabela 3. Campos de competição.

Condições de pagamento	As condições de pagamento são parecidas com as oferecidas no mercado. Porém, nas negociações de alto volume de acordo com a necessidade do cliente o prazo pode ser desmembrado ou até consignado.
Projeto do produto	O produto atende a todas as especificações técnicas exigidas pelo mercado como precisão, material, formato, tipo de embalagem etc, e a tecnologia para desenvolvimento do produto são através de desenhos em CAD, catálogos e vídeos informativos.
Qualidade do produto	Os produtos têm alta qualidade. A produção é verticalizada, com fabricação própria desde a matéria prima até a peça acabada de acordo com normas internacionais. A empresa é certificada ISO 9001.
Acesso ao atendimento	É feito através do telefone, fax, site, e-mail e MSN. A empresa não disponibiliza uma linha gratuita (0800) para ligações receptivas devido ao grande volume de ligações diárias para cotações e pedidos. A triagem é feita pela recepcionista através de aparelho tipo PABX digital que encaminha a ligação diretamente a pessoa solicitada.
Projeto do atendimento	90% das vendas são feitas por <i>call center</i> com disponibilidade de falar com a pessoa de contato/vendedor pois são feitas cotações durante todo o dia por vários compradores e os pedidos são fechados no final do dia. A cobertura da força de vendas abrange todo o Brasil com representantes em praticamente todos os estados e um engenheiro técnico de aplicação que atende os clientes estratégicos da empresa e faz treinamentos técnicos e auxilia o cliente a vender. Os diretores e os vendedores internos também visitam clientes estratégicos em forma de rodízio. Os dados dos clientes estão todos informatizados e são consultados enquanto o atendente fala com o cliente. Envia-se os pedidos para a expedição que providencia a armazenagem das peças para retirada da transportadora no final do dia. As notas fiscais são emitidas no final do dia e entregues as transportadoras.
Qualidade do atendimento	O atendimento é personalizado, cordial e rápido com flexibilidade nas negociações. Os vendedores são especializados e com conhecimento sobre os clientes, mercado, produtos e são rápidos no retorno dos contatos e soluções de problemas. São feitas ligações ativas para verificar o motivo pelo qual o cliente não fechou o orçamento, periodicamente é feito um acompanhamento para que nenhuma venda seja perdida e o cliente possa se tornar inativo.
Prazo de entrega do produto	Com localização estratégica, o prazo de entrega de produtos de linha normal tem entrega rápida em até 24hs em SP pois a empresa disponibiliza mais de 90% dos produtos em estoque e possui acordos

	com transportadoras terceirizadas. As vendas estão concentradas em mais de 65% no estado de São Paulo.
Prazo de atendimento	O atendimento é cordial e rápido. A empresa disponibiliza linhas suficientes para atender a demanda de ligações e as ligações são atendidas prontamente no primeiro toque. O retorno dos contatos é agendado pelo sistema de <i>call center</i> e as respostas são dadas de acordo com a necessidade e esse agendamento.
Imagem do produto, da marca e da empresa	A marca tem boa reputação e tradição. Os produtos são de alta qualidade e a agilidade no atendimento da empresa satisfaz os clientes. Os clientes enxergam como uma empresa ética e séria. Cumpre o que promete e está sempre buscando melhorias. Através de ações de fidelização e relacionamento os clientes apontam um nível altíssimo de satisfação entre 95% e 99% em pesquisa de satisfação realizada a cada dois anos.

Fonte: Contador (2008)

Pelo fato de mais de 70% das vendas serem indiretas, ou seja, para distribuidores, o campo mais valorizado pelo cliente é o prazo de entrega do produto. O distribuidor não quer ter estoque, mas quer ter o produto de pronta entrega para o fabricante de máquinas e equipamentos. Uma hora de máquina parada para manutenção esperando a reposição do rolamento, tem um custo elevadíssimo para o fabricante de máquinas.

Os distribuidores querem entrega rápida para não ter estoques e também querem flexibilidade de negociação de preços para ser competitivos. Já os montadores de máquinas querem um produto de qualidade para uma montagem precisa, aqui o preço não é importante, o importante é qualidade e disponibilidade do produto pronta entrega para evitar horas de máquina parada na manutenção.

4.2. Análise do conteúdo das armas mais importantes

Das armas selecionadas inicialmente, foram analisadas sob os aspectos de relevância e irrelevância para cada campo da competição, através do método Exedito. Dessa forma, foram contempladas as armas mais importantes, as mais frequentemente utilizadas.

Contador (2008) afirma que a experiência mostra que a quantidade de armas relevantes é cerca de 1/3 ou de ¼ das etapas anteriores. Ao final da seleção foram selecionadas 38 armas relevantes para utilização nos campos da competição, ver abaixo a planilha de cálculo da intensidade média das armas, foco e dispersão. O Quadro 2, abaixo apresenta a Matriz de priorização das armas.

Tabela 4: Matriz de Priorização



	Estudo da localização da empresa e de seus postos de atendimento	Canais Virtuais de acesso a compra	Administração de Vendas	Sistema de Informação de vendas	Sistema de gestão de pedidos	Estilo arrojado de vendas	Dimensionamento do número de atendentes	Sistema de elaboração de proposta técnico comercial	Conhecimento personalizado do cliente	Consistência ou confiabilidade do atendimento	Transmissão ao cliente de imagem favorável da empresa	Sistema de Relacionamento com o cliente (CRM)	Monitoramento da satisfação do cliente	Tecnologia adequada ao processo produtivo	Automação do processo produtivo	Controle do processo	Padronização do trabalho	Manual de instrução e procedimento	Estrutura da rede logística	Sistema de Administração da logística	Embalagem de movimentação	Análise de indicadores do nível de serviço	Sistema de Informações Estratégicas ou Sistema de Benchmarking externo	Controle (avaliação ou auditoria) da estratégia	Rede de relacionamento interpessoal	Capacidade de atender exigências, necessidades, etc.	Definição das estratégias de marketing	Abertura e ampliação de mercados internos ou externos	Marketing Promocional	Marketing Institucional	Engenharia de produto	Nacionalização de componentes	Agilidade no lançamento de novo Produto	Avaliação do projeto do produto	Desenhos para manufatura e montagem	Garantia do Produto	Planejamento de RH		
Estudo da localização da empresa e de seus postos de atendimento	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Canais Virtuais de acesso a compra	0	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	
Administração de Vendas	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
Sistema de Informação de vendas	2	0	1	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Sistema de gestão de pedidos	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Estilo arrojado de vendas	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
Dimensionamento do número de atendentes	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
Sistema de elaboração de proposta técnico comercial	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Conhecimento personalizado do cliente	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Consistência ou confiabilidade do atendimento	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Transmissão ao cliente de imagem favorável da empresa	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
Sistema de Relacionamento com o cliente (CRM)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Monitoramento da satisfação do cliente	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnologia adequada ao	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2		

Estratégias competitivas de uma indústria brasileira de porte médio que agregam valor aos seus clientes: uma análise através do modelo CAC

13	69	4761	Classe Não A	Embalagem de movimentação
-15	41	1681	Classe Não A	Análise de indicadores do nível de serviço
-14	42	1764	Classe Não A	Sistema de Informações Estratégicas (Inteligência)
47	103	10609	CLASSE A	Benchmarking externo
27	83	6889	CLASSE A	Controle da estratégia competitiva do negócio
10	66	4356	Classe Não A	Rede de relacionamento interpessoal
21	77	5929	CLASSE A	Capacidade de atender exigências/necessidades do cliente.
35	91	8281	CLASSE A	Definição das estratégias de marketing
21	77	5929	CLASSE A	Abertura e ampliação de mercados internos ou externos
22	78	6084	CLASSE A	Marketing Promocional
15	71	5041	CLASSE A	Marketing Institucional
60	116	13456	CLASSE A	Engenharia de produto
-4	52	2704	Classe Não A	Nacionalização de componentes
46	102	10404	CLASSE A	Agilidade no lançamento de novo Produto
26	82	6724	CLASSE A	Avaliação do projeto do produto
31	87	7569	CLASSE A	Desenhos para manufatura e montagem
30	86	7396	CLASSE A	Garantia do Produto
36	92	8464	CLASSE A	Planejamento de RH
Σ	2636	198286	Nihans	75,2223065

Fonte. Dados da pesquisa (2016)

5. CONCLUSÃO

A conclusão da empresa é de que não existe mais nenhum produto para ser produzido que seja complementar para o mercado industrial atual. Para se fabricar um componente auxiliar a empresa não conseguiria ter preços para competir, por isso ela utiliza alianças/parcerias com os principais fabricantes deste produto auxiliar através de vendas “casadas” do conjunto para competir em grandes contratos de mineração.

Das 17 armas relevantes da competição, a empresa pode realinhar suas estratégias através da manutenção e melhorias das armas, conforme tabela 6, abaixo.

Tabela 6: Armas escolhidas para a empresa manter seu posicionamento de mercado pelo Método CAC

1	Estilo arrojado de vendas	CLASSE A
2	Dimensionamento do número de atendentes	CLASSE A
3	Conhecimento personalizado do cliente	CLASSE A
4	Consistência ou confiabilidade do atendimento	CLASSE A
5	Benchmarking externo	CLASSE A
6	Controle (avaliação ou auditoria) da estratégia competitiva do negócio	CLASSE A
7	Capacidade de atender exigências/necessidades do cliente	CLASSE A
8	Definição das estratégias de marketing	CLASSE A
9	Abertura e ampliação de mercados internos ou externos	CLASSE A
10	Marketing Promocional	CLASSE A
11	Marketing Institucional	CLASSE A
12	Engenharia de produto	CLASSE A
13	Agilidade no lançamento de novo Produto	CLASSE A
14	Avaliação do projeto do produto	CLASSE A
15	Desenhos para manufatura e montagem	CLASSE A
16	Garantia do Produto	CLASSE A
17	Planejamento de RH	CLASSE A

Fonte. Dados da pesquisa (2016)

A empresa multiplicou em mais de 10 vezes seu faturamento nos últimos 15 anos e exporta para diversos países, embora o mercado industrial esteja estagnado desde 2010. Dentre as estratégias de crescimento e de atendimento aos clientes, a empresa exporta para diversos e continua em busca de novos mercados para seus produtos atuais.

Recentemente realizou alguns estudos de desenvolvimento de novos produtos e de diversificação de produtos, muito embora não tenha um departamento de P&D devido ser uma empresa bastante “enxuta”, mas com uma boa visão e conhecimento de seu mercado de atuação.

Neste mercado cada vez mais competitivo a empresa revela-se séria e comprometida com a qualidade dos produtos e satisfação dos seus clientes. Com um planejamento eficiente, usando as armas adequadas, as ações de marketing de relacionamento direto e a obtenção de indicadores de todas as ações, são algumas estratégias operacionais adotadas pela empresa pesquisada que tem dado muito certo para o sucesso da empresa e para a satisfação de seus clientes e tem sido as barreiras que a empresa construiu ao longo do seu tempo de mercado.

REFERÊNCIAS

BARNEY, J. Strategic factor markets: expectations, luck and business strategy. **Management Science**, v. 32, n.10, p.1231-1241, 1986a.

CONTADOR, J. Celso. **Campos e armas da competição**. São Paulo: Ed. Saint Paul, 2008

CONTADOR, J. Luiz *et. all.* Sistema kanban para fábrica de tintas. São Paulo: **RAI/UNINOVE**, v. 2, n. 1, p. 68-77, 2005

DAHIS, A. **É possível prever o futuro com cenários prospectivos?** **Administradores**. 2008. Rubilar Toniazzo, especialista em metal mecânico, em entrevista ao Sebrae Inteligência de Mercado.

GODOY, Arilda S., Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades, **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 1, p. 57-63. 1995

GREVE, J. T. **Gestão e operacionalização de estratégias por meio do Balanced Scorecard: um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado, UNIMEP, Santa Bárbara d'Oeste, 2007

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competing for the future**. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 1994. *Competindo pelo futuro*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

IEDI, Instituto de estudos para o desenvolvimento industrial. <http://www.iedi.org.br/acessado> Acessado em 20/11/2016.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard: measures that drive performance. **Harvard Business Review**, Boston, v. 70, n. 1, p. 71-79, 1992.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LIKERT, R. **New patterns of Management**. New York: McGraw-Hill, 1961.

MINTZBERG, H. Generic strategies toward a comprehensive framework. **Advances in Strategic Management**, v.5, p.1-67, 1988.

_____. The strategy concept 1: Five PS for Strategy. **California Management Review**, v. 30, n.1, June, 1987.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **The strategy process: concepts, contexts and cases**. 3 ed. Editora Prentice-Hall, 1996.

PORTER, M. E. How competitive forces shape strategy. **Harvard Business Review**, p.137-145, nov/dec, 1979.

_____. **Competitive Strategy**. New York: Free Press, 1980.

_____. **Competitive Advantage**. New York: Free Press, 1985.

_____. **Estratégia Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1986, 28ª tiragem.

_____. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (1998)

SEBRAE. www.sebraemercados.com.br/metalmecanico (2017).

SLACK et. all. **Administração e Produção**. São Paulo: Atlas, 1977

TIERGARTEN, M.; ALVES, C. A. *A visão baseada em recursos (RBV) como estratégia empresarial: um estudo das principais abordagens a partir de um quadro de referenciais teóricos*. **Revista Universo Administração**, v. 2, ano 2, p. 61-74, jan./jun. 2008.

Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

Socio-environmental data: reference for the development of a system applied to corporate sustainability

Takeshy Tachizawa
Independente, Brasil
usptakes@uol.com.br

Jose Luiz Contador
Faculdade Campo Limpo Paulista, Brasil
jluiz_contador@uol.com.br

Recebido em 05/02/2022
Avaliado em 23/04/2022

Resumo

Este trabalho propõe um modelo de gestão socioambiental, baseado em resultados de pesquisas empíricas. O modelo, além de refletir o estágio de sustentabilidade em que a organização é analisada, subsidia o mapeamento dos diferentes segmentos econômicos socioambientais do negócio brasileiro. O método utilizado foi o *Grounded Theory* que enfatiza o aprendizado a partir dos dados (interativa e indutiva) gerados pela pesquisa empírica, e não a partir de uma visão teórica existente (dedutiva). Fornecerá, também, suporte para decisões relacionadas à gestão sustentável de sua cadeia de suprimentos em termos de mecanismos de desenvolvimento limpo. E neste cenário que se enquadra a concepção de um modelo de equilíbrio de sustentabilidade que destaque os passivos ambientais para fins de monitoramento das necessidades e excedentes de crédito de carbono demandados pela organização no contexto macroeconômico de seu negócio e país.

Palavras-chave: passivo socioambiental; arquitetura de dados; sustentabilidade; reduções de emissões certificadas.

Abstract:

This work proposes a socio-environmental management model, based on empirical research results. The model, in addition to reflecting the sustainability stage in which the organization is analyzed, subsidizes the mapping of the different socio-environmental economic segments of the Brazilian business. The method used was the Grounded Theory, which emphasizes learning from data (interactive and inductive) generated by empirical research, and not from an existing theoretical view (deductive). It will also provide support for decisions related to the sustainable management of its supply chain in terms of clean development mechanisms. It is in this scenario that the conception of a sustainability balance model that highlights environmental liabilities for the purpose of monitoring the needs and surpluses of carbon credit demanded by the organization in the macroeconomic context of its business and country fits.

Keywords: socio-environmental liabilities; data architecture; sustainability; certified emission reductions.



1. INTRODUÇÃO

Este estudo partiu do fato de que as organizações no novo contexto empresarial precisam compartilhar o entendimento de que deve haver um objetivo comum, e não o conflito entre desenvolvimento econômico e responsabilidade ambiental, tanto para hoje quanto para as empresas. O mundo nesta década, de fato, é marcado por uma economia global com pouco petróleo e restrições às emissões de gases de efeito estufa. Isso tende a exigir grandes investimentos para lidar com esses tipos de eventos e, sobretudo, diante das inevitáveis mudanças climáticas globais.

Como acrescenta Tachizawa (2014), o meio ambiente é o meio onde a sociedade e a indústria se desenvolvem. A relação entre esses elementos, meio ambiente, sociedade e indústria, permeia os debates econômicos em todos os setores do mercado. De acordo com a magnitude da crise ambiental, a pressão da sociedade civil sobre as indústrias está aumentando ao longo do tempo. A sociedade está cada vez mais atenta, cobrando os resultados sobre os impactos ambientais das indústrias.

E nesse contexto, países em desenvolvimento como o Brasil, viáveis para implantação de projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL), podem contribuir para a sustentabilidade reduzindo as emissões de gases causadores do efeito estufa. Nesse cenário socioambiental, surge uma maior interação institucional entre governos e empresas, diante das mudanças climáticas globais em curso. Diante da nova demanda por produtos ecológicos e não poluentes, organizações de diferentes setores econômicos devem estabelecer laços de colaboração em projetos conjuntos em cadeias produtivas sustentáveis interligadas (TACHIZAWA, 2014).

Devem também, ainda, decidir por uma utilização mais racional e sustentável dos recursos, agora possível quantificar os valores tangíveis, materializados na quantificação da redução das emissões de gases que produzem o efeito de estufa. Essa quantificação das emissões evitadas e/ou trocadas da atmosfera passa a constituir um novo produto (commodity) na forma de Certificados de Emissões Reduzidas - RCEs que podem ser vendidos diretamente entre empresas ou como papel colocado à venda no mercado.

De acordo com esse cenário, originou-se no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), definido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2008), com o objetivo de desafiar a estreita definição econômica de progresso que compõe o produto interno



bruto (PIB). É nesse contexto do IDH que surgiu a ideia deste artigo abordar, inclusive, a utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo nas empresas brasileiras.

As diferentes atividades econômicas desenvolvidas pelas organizações foram investigadas, relacionando-as com suas estratégias de sustentabilidade. Como resultado dessa análise, foi estabelecida uma metodologia para o diagnóstico socioambiental e implantação do MDL, com abordagem diferenciada para cada tipo de organização no cenário empresarial brasileiro.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Problemas como fome, poluição, corrupção, degradação ambiental, falta de ética, entre outros, perpassam toda história desde o surgimento dos primeiros assentamentos urbanos, ainda na antiguidade. Para Henderson (2001), tal perspectiva tem se acentuado no mundo contemporâneo desde o início no século XIX, como decorrência das mutações ocorridas na escala de valores humanos, delineadas pela Revolução Industrial. Essas mudanças evoluíram para os tempos atuais como responsabilidade socioambiental. Esta, compreendida como a forma de gestão com relação ética com o público em geral, e com metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade (ETHOS, 2014).

Neste cenário emerge a questão das mudanças climáticas, com seu representante maior, que é o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Estabelecida pela Organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) fornece informações científicas, técnicas e socioeconômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas. Tal mudança climática pode ser devido a processos naturais ou forças externas ou devido a mudanças persistentes causadas pela ação do homem na composição da atmosfera ou do uso da terra.

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) apresentou procedimentos explícitos de reduzir a concentração de gases que causam efeito estufa na atmosfera do planeta e de propor medidas de redução às ameaças e efeitos danosos das mudanças climáticas. Essa Convenção do Clima, não só buscou fortalecer o trabalho do grupo internacional de estudos científicos sobre o IPCC, como também deu início a um processo regular de reuniões dos países signatários da Convenção, visando a implementação destas medidas.



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

De fato, o cenário mundial é estigmatizado por uma economia mundial com pouco petróleo, com restrições às emissões de gases de efeito estufa e grandes demandas de investimentos para enfrentar os impactos das mudanças climáticas. Os países em desenvolvimento, neste contexto em evolução, podem implementar projetos de MDL que contribuam para a sustentabilidade global. Isso levaria a uma redução e captura significativa das emissões de gases causadores do efeito estufa, resultando em Reduções Certificadas de Emissões (CER). Uma das principais características presentes nesses períodos de transição é a mudança no conceito de *o que é importante, o que tem valor, os objetivos a serem alcançados e os meios para medir (indicadores) o progresso coletivo em direção a esses objetivos* (HENDERSON, 2001).

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2007), um indicador deve ser entendido como um parâmetro ou valor de parâmetro derivado, que indica e fornece informações sobre o estado de um fenômeno com grau significativo. Para Gallopin (1996), os indicadores mais desejados são os que resumem, ou, simplifiquem as informações relevantes, para que certos fenômenos que se produzem e, em realidade se converta cada vez mais evidentes, em o aspecto particularmente importante sobre todo a gestão ambiental.

Segundo Van Bellen (2005), os indicadores, em um nível mais concreto, devem ser entendidos como variáveis. Uma variável é a representação operacional de um atributo (qualidade, característica ou propriedade) de um sistema. Eles são usados para simplificar informações sobre fenômenos complexos e corroborar para uma comunicação compreensível e quantificável.

Assim, a utilização de indicadores, que utilizam o conceito de desenvolvimento sustentável, tornou-se referência internacional no debate sobre desenvolvimento, destacando, sobretudo, que nem sempre significa que o aumento da riqueza represente uma melhoria na qualidade de vida das pessoas. É preciso levar em conta a avaliação dos países de acordo com sua cultura, por exemplo, "espiritualidade e religião" foram os últimos domínios introduzidos e, embora não tenha se mostrado importante nos países desenvolvidos, foi importante na Colômbia (WILLS, 2009) e em uma pequena amostra de budistas tibetanos (WEBB, 2008).

A satisfação com a vida correlaciona-se com outras medidas de bem-estar subjetivo e, previsivelmente, correlaciona-se com as características individuais e a saúde geral. Países com alta renda per capita podem ter baixos indicadores de desenvolvimento e o inverso

também pode ser verdadeiro. Países com alta renda per capita podem ter baixos indicadores de desenvolvimento e o contrário também pode ser verdadeiro.

Segundo Furtado (2009), indicadores de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, é o ato de liderar, orientar e controlar a forma como as responsabilidades são atribuídas e cumpridas, como as atividades são realizadas, como os objetivos são perseguidos e como as métricas globais são consumadas, ao nível de organizações públicas ou privadas.

Neste sentido, é fundamental para melhorar o armazenamento e a recuperação de informação do processo, como Draper y Dunlop (2002) tratarão em desenvolver métodos para identificar e possuir as informações pertinentes segundo a percepção dos usuários, a nível estratégico dentro de as empresas. Compreender as necessidades de informação de uma organização neste cenário é um tema dominante no ambiente econômico. Convergindo com isso, surge o conceito de gestão de desempenho corporativo, cuja questão fundamental não é apenas medir, mas desenhar um processo que considere o que precisa ser medido, como e quando (BUYTENDIJK et al., 2004).

Motivado pela existência de uma lacuna entre o que os gestores precisam em termos de sustentabilidade e o que acontece no dia a dia das operações, este trabalho foi desenvolvido. Este estudo tem como objetivo analisar o desenho de um banco de dados que contém um acervo de registros semelhantes entre si e que guardam determinadas relações entre si, para que os empreendedores possam incluir o aspecto ambiental no processo de gestão de sua organização.

No contexto nacional, foi instituído o Painel Brasileiro sobre Mudanças do Clima pelos ministérios do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia. A América Latina enfrenta seus problemas de desenvolvimento, mudança climática e energia a partir de uma posição de dependência. Prevalece na região a ideia de que, para empreender ações que conduzam a um caminho de desenvolvimento com baixas emissões de carbono e de adaptação à mudança climática, é imprescindível que antes sejam desenvolvidos mecanismos de financiamento norte-sul que assegurem os recursos necessários para as transformações produtivas, tecnológicas e políticas, entre outras.

Os instrumentos como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, o Fundo de Adaptação, a Transferência Tecnológica etc., se fortaleçam e amadureçam. Até 2030, o mundo estará marcado por uma economia mundial com petróleo escasso, com restrições às emissões de gases de efeito estufa e com enormes demandas por investimentos para fazer frente aos impactos das mudanças climáticas. A demanda internacional por uma compensação pelos danos



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

derivados do aquecimento global não deveria ser obstáculo. Os países latino-americanos necessitam de uma economia orientada pela estratégia de reduzir as emissões e o consumo de combustíveis fósseis, preparando-se para os efeitos das alterações do clima nos setores produtivos.

Este tipo de medida tem grande impacto na economia nacional, em decorrência da economia em infraestrutura e abastecimento de energia. Além do mais, o potencial de economia energética nos setores industriais da América Latina é significativamente alto para que possa ser financiado pelas próprias empresas. Nesse sentido, a promoção das empresas de serviços energéticos e políticas públicas que incentivem a eficiência energética podem gerar não só a redução das emissões de gases do efeito estufa – GEE, como também ajudar a reduzir os custos de produção, melhorando a competitividade das empresas.

Isso ilustra os benefícios que os países da América Latina poderiam obter ao iniciar, em curto prazo – e aproveitando as oportunidades que a problemática da mudança climática oferece em matéria de facilidades para a incorporação de tecnologia – uma vertente econômica de baixo conteúdo de carbono. Todas elas, além do mais, têm a virtude de reduzir os riscos resultantes da volatilidade dos preços internacionais do petróleo e, particularmente, da perspectiva de uma futura de escassez do produto. Da mesma maneira que se pode tomar partido das estratégias de mitigação com grandes benefícios nacionais secundários, os países podem desenvolver projetos de redução de HFCs e CFCs, que na atualidade ocupam boa parte dos certificados de redução de emissões na pasta do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo latino-americano.

Os países, necessariamente, terão que pagar para emitir gases de efeito estufa na atmosfera, seja por meio de um sistema de limites e certificados negociáveis, de impostos sobre o carbono ou de outras formas que se adotem. Países em desenvolvimento podem implementar projetos de MDL que contribuam para a sustentabilidade que apresentam uma redução ou captura de emissões de gases causadores do efeito estufa, obtendo como resultado as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs).

Os RCEs emitidos pelo Conselho Executivo do MDL, podem ser negociados no mercado global. Como os países industrializados possuem cotas de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa, estes podem adquirir os RCEs de desenvolvedores de projetos em países em desenvolvimento para auxiliar no cumprimento de suas metas. O MDL visa ao alcance do desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento, a partir da implantação

de tecnologias mais limpas nestes países, e a contribuição para que os países do cumpram suas reduções de emissão.

Os projetos de MDL podem ser baseados em fontes renováveis e alternativas de energia, eficiência e conservação de energia ou reflorestamento. Existem regras claras e rígidas para aprovação de projetos no âmbito do MDL. Estes projetos devem utilizar metodologias aprovadas, devem ser validados e verificados por Entidades Operacionais Designadas (EODs), e devem ser aprovados e registrados pelo Conselho Executivo do MDL.

Os projetos devem ser aprovados pelo governo do país anfitrião através da Autoridade Nacional Designada (AND), assim como pelo governo do país que comprará os CERs. No Brasil, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, atua como a AND Brasileira. O envolvimento empresarial em ações sociais na comunidade começou na forma de ações voluntárias das empresas, como filantropia corporativa, visando solucionar problemas sociais (BRONN e VRIONI, 2001).

Na década de 1960 disseminou-se o conceito de que as empresas deviam exercer responsabilidades que iriam além das obrigações legais, em termos de ações coerentes com suas atividades econômicas. Nesse sentido torna-se fundamental aprimorar o processo de armazenamento e recuperação de informações, razão pela qual DRAPER e DUNLOP (2002), procuraram desenvolver métodos para identificar e acessar informações relevantes segundo a percepção dos usuários, de nível estratégico nas empresas. Ficou evidente a necessidade de estudos para consideração mais abrangente, dos requisitos do processo de busca de informações empresariais relevantes.

O entendimento das necessidades de informação de uma organização neste cenário constitui um tema dominante no meio empresarial. Vindo ao encontro disso, emerge o conceito de gerenciamento de desempenho corporativo, cuja questão-chave não é só medir, mas projetar um processo que contemple decidir quais necessidades devem ser medidas, como e quando (BUYTENDIJK et al., 2004).

3. MÉTODO

Visando atingir os objetivos colimados, desenvolveu-se pesquisa empírica ao longo do ano de 2019. Seus dados foram coletados segundo uma perspectiva indutiva, pelo método *grounded theory* (GLASER e STRAUSS, 1967) que é uma modalidade de pesquisa qualitativa que busca gerar novas teorias através de conceitos, categorias e propriedades.



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

Esse método enfatiza o aprendizado a partir dos dados (interativa e indutiva) gerados pela pesquisa empírica, e não a partir de uma visão teórica existente (dedutiva). A maior diferença entre *grounded theory* e outros métodos de pesquisa qualitativa é seu foco específico no desenvolvimento da teoria através de uma contínua interdependência entre a coleta de dados e a análise. É um método que provê uma estrutura metodológica frequentemente ausente em outras abordagens qualitativas, sem sacrificar o rigor científico.

Como universo da pesquisa considerou-se as maiores organizações do ramo industrial, comercial e de prestação de serviços que atuam na economia nacional. A pesquisa foi desenvolvida com a coleta de dados através de questionário eletrônico encaminhados diretamente aos executivos das 1.150 maiores empresas brasileiras, de acordo com Melhores e Maiores da Revista Exame (2019). Foram analisadas as respostas das 458 empresas que responderam a pesquisa (42% de respostas em relação ao total das 1.150 empresas pré-selecionadas), complementando as respostas dos questionários preenchidos, foram obtidas informações disponibilizadas diretamente nos *sites* corporativos das mesmas empresas da amostra pesquisada.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Procurou-se analisar as respostas das 458 empresas que responderam a pesquisa (42% de respostas em relação ao total das 1.150 empresas pré-selecionadas), visando estabelecer uma compreensão do estágio em que se encontram as organizações em termos de sustentabilidade. Os dados analisados por setores de atuação evidenciaram uma predominância de empresas industriais. Os dados primários coletados permitiram inferir que **65,7%** do total das empresas da amostra, são indústrias seguida das empresas de serviços com **21,6%** e **12,7%** de empresas comerciais. Para diagnosticar as organizações em termos de sustentabilidade, considerou-se, inicialmente, uma classificação simples (indústria, comércio e serviços), para posteriormente adotar uma tipologia completa de organizações.

Como empresas do setor industrial, enquadraram-se as organizações relacionadas às atividades vinculadas à siderurgia, ao cimento, ao papel e celulose, ao segmento metalomecânico, à metalurgia, automotivo e assemelhadas (bens duráveis e de consumo). São empresas que transformam insumos produtivos (matérias primas em geral) em produtos acabados.

Já as empresas de serviços, foram enquadradas como tal aquelas prestadoras de serviços financeiros (bancos, financeiras e corretoras de valores e seguros), engenharia, publicidade e propaganda, hospitais, hotelaria e afins. E, como empresas comerciais, foram consideradas

aquelas dedicadas ao ramo atacadista e varejista. Outro fator inserido na pesquisa foi em relação ao foco de atuação da empresa em termos de sustentabilidade conforme Tabela 1, a seguir.

Tabela 1. Ações socioambientais aferidas na pesquisa

<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>SERVIÇOS</u>	<u>INDUSTRIAL</u>	COMERCIAL
Educação	36,4%	44,7%	29,5%
Meio ambiente	11,9%	75,8%	43,1%
Saúde	37,8%	22,3%	35,4%
Ações Comunitárias	44,3%	31,1%	49,8%

Fonte: Dados gerados pela pesquisa empírica

Pelas respostas, evidenciou-se uma preponderância de ações de proteção ambiental nas empresas industriais (75,8%). Nas demais empresas, serviços (11,9%) e comerciais (43,1%), notou-se menor ênfase com relação ao meio ambiente. As características socioambientais aferidas na pesquisa evidenciaram exigências de sustentabilidade diferenciadas para cada tipo de empresa (vide Tabela 2). Os resultados da análise destes fatores de influência pesquisados permitiram a identificação de características socioambientais intrínsecas a cada tipo de organização.

Tabela 2. Características socioambientais aferidas na pesquisa

Exigências e efeitos socioambientais	Serviços	Indústria	Comércio
a) de sustentabilidade na cadeia produtiva	baixa	Alta	média
b) impacto da produção no meio ambiente	nula	Alta	baixa
c) impacto do produto no meio ambiente	nula	Alta	baixa
d) fornecedores observarem requisitos socioambientais	Baixa	Alta	média
e) normas ambientais ISO14000	nula	Alta	média
f) normas responsabilidade social ISO16000	alta	Média	média
g) norma segurança no trabalho OHSAS18000	baixa	Alta	média
h) publicação sistemática de balanço social (Ethos, GRI...)	alta	Média	baixa

Fonte: dados gerados pela pesquisa empírica

As práticas de gestão socioambiental, conforme evidenciado pela utilização de normas de proteção ambiental (ISO14000) e de higiene e segurança no trabalho (OHSAS série 18000), se aplicaram preponderantemente às empresas industriais. Por outro lado, normas como a ISO16000, são usuais a todas as organizações, com especial ênfase às empresas de serviços financeiros. Variam de acordo com o setor econômico conforme Tabela 3, a seguir.

Tabela 3. Práticas de gestão ambiental

Práticas socioambientais	Serviços	Indústria	Comércio
a) reciclagem de resíduos	baixa	alta	média
b) disposição de resíduos	nula	alta	baixa
c) redução do uso de matérias primas	Baixa	alta	média
d) conservação de energia	nula	alta	média
e) recuperação e reciclagem de descargas líquidas	alta	média	média
g) conservação de água	alta	média	baixa

Fonte: dados gerados pela pesquisa empírica



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

Nesse sentido, também traçamos estratégias de substituição do uso de recursos energéticos de origem fóssil por fontes de energia renováveis ou de baixo potencial emissor e otimização de emissões nos sistemas de transporte. As organizações pesquisadas no universo empresarial brasileiro foram agrupadas por setores, tais como: serviços, industrial e comercial, de acordo com a afinidade dos fatores estudados. Essa abordagem revelou que na categoria de serviço, que inclui instituições de serviços financeiros, as organizações podem regenerar o impacto “zero” do produto junto ao meio ambiente.

E essas organizações, quando analisadas detalhadamente, geram eventos de empréstimos e financiamentos por meio de bancos, que podem ter efeitos de degradação ambiental que foram estimados, sem critérios de sustentabilidade nas organizações do setor de agronegócio, por exemplo. Por isso, esses fatores (passivos ambientais), consolidados, mostram que as empresas investigadas adotam, com maior ou menor ênfase (dependendo do seu porte e ramo de atividade), procedimentos relacionados à gestão ambiental, a saber:

- reduzir o uso de matérias-primas pela quantidade de produtos fabricados ou substituição de fonte de energia para reduzir os níveis de poluição;
- reduzir o uso (conservação) de energia por quantidade de produto fabricado e água (conservação, recuperação e reciclagem) por quantidade de produto fabricado;
- alterações na composição, design e embalagem do produto para tornar seu uso menos prejudicial à saúde e ao meio ambiente;
- monitoramento, recuperação e reciclagem de gases e emissões gasosas e descargas líquidas da atividade industrial; e ruídos e vibrações;
- aperfeiçoamento das práticas de armazenamento, transporte, manuseio, distribuição e disposição final de materiais ou produtos perigosos e suas embalagens, e a efetiva eliminação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos, resíduos, resíduos e resíduos em geral;
- cursos, programa de desenvolvimento de treinamento da força de trabalho para procedimentos de gestão ambiental;
- escolha de fornecedores e distribuidores para observar as boas práticas de gestão ambiental.

4.1. Efeitos de sustentabilidade diferenciados

As características socioambientais medidas na pesquisa mostram diferentes requisitos de sustentabilidade para cada tipo de empresa conforma Tabela 4 a seguir. Os resultados da análise dos fatores que influenciam as empresas pesquisadas permitiram identificar as características socioambientais intrínsecas a cada tipo de organização.

Tabela 4. Características ambientais medidas na pesquisa

Requisitos e efeitos socioambientais	Serviços	Indústria	Comércio
a) sustentabilidade na cadeia de suprimentos	Baixa	Alta	Média
b) o impacto da produção no meio ambiente	Nulo	Alta	Baixa
c) o impacto do produto no meio ambiente	Nulo	Alta	Baixa
d) os fornecedores observam os requisitos socioambientais	Baixa	Alta	Média
e) Normas ambientais ISO14000	Nulo	Alta	Média
f) Normas de responsabilidade social ISO 16000	Alta	Média	Média
g) o padrão de segurança do trabalho OHSAS 18000	Baixa	Alta	Média
h) a publicação sistemática do balanço social (Ethos, GRI...)	Alta	Média	Baixa

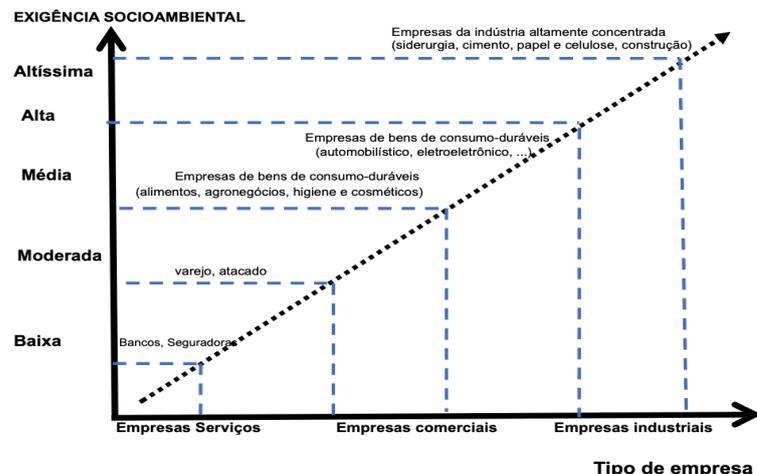
Fonte: dados gerados pela pesquisa empírica

As práticas de gestão socioambiental, evidenciadas pelos dados da pesquisa, são as estratégias adotadas pelas empresas de diversas formas. Por exemplo, com base nos dados fornecidos pelos respondentes ao questionário da pesquisa, ficou claro que o uso de padrões ambientais (ISO14000) e de saúde e segurança (OHSAS 18000) se aplica principalmente a empresas industriais. Por outro lado, normas como a ISO16000 são comuns a todas as organizações, com especial ênfase nas empresas de serviços financeiros (altas exigências ambientais).

Já nas empresas industriais e comerciais, essa exigência é normal, levando-se em conta as peculiaridades de suas operações comerciais. Relacionando os dados medidos na pesquisa (tabelas 1-4) para cada tipo de negócio, conforme Figura 1, a seguir, onde aparecem os efeitos diferenciais da sustentabilidade para cada setor econômico analisado.

Correlacionando os dados aferidos na pesquisa para cada tipo de empresa pode-se evidenciar efeitos socioambientais diferenciados para cada setor econômico.

Figura 1. Efeitos socioambientais para os respectivos setores econômicos



Fonte: Concepção dos autores

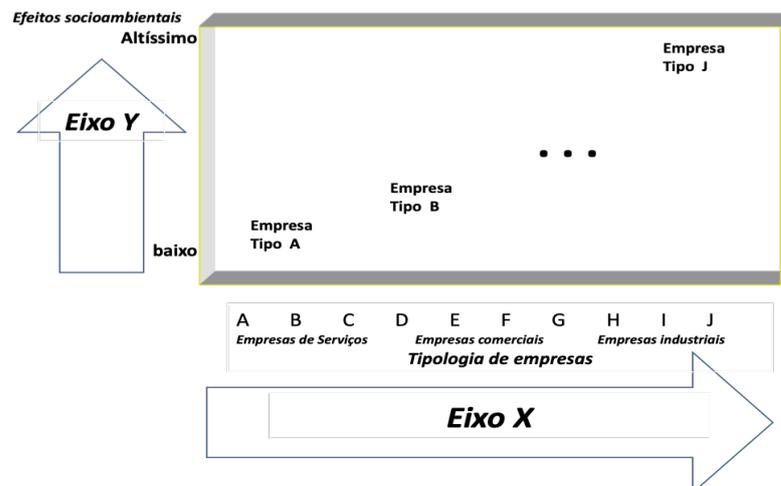
Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

De acordo com a Figura 1, lembre-se que o eixo x representa o tipo de empresa, e o grau do eixo Y, ou os efeitos ambientais potencialmente causados pela organização. Da análise dos diferentes tipos de organizações, deduz-se que os prestadores de serviços têm efeitos ambientais quase nulos, resumindo suas estratégias socioambientais às práticas de Marketing institucional em termos de divulgação de balanços sociais e projetos sociais implementados nas áreas de: educação, cultura, voluntariado e ações afins.

No outro extremo estão as empresas industriais que causam potenciais impactos socioambientais, como as relacionadas a siderurgia, cimento, papel e celulose, energia e afins. Entre esses dois extremos estão os demais tipos de empresas (empresas comerciais, empresas produtoras de bens de consumo duráveis e outros tipos) que, em geral, podem adotar estratégias ambientais compatíveis com o grau de impactos ambientais causados por seus processos e estratégias sociais e coerentes de acordo com o grau de expectativa da comunidade em que atua.

Analisando os diferentes tipos de organizações, tem-se que as empresas prestadoras de serviços apresentam efeitos socioambientais quase que nulos, resumindo suas estratégias socioambientais às práticas de marketing institucional em termos de divulgação de balanços sociais e projetos sociais implementados nas áreas de: educação; cultura; voluntariado; e ações correlatas. No outro extremo, têm-se as empresas industriais causadoras, em potencial, de maiores impactos socioambientais, tais como aquelas vinculadas à siderurgia, cimento, papel e celulose, energia e similares. Podem ser identificadas características de sustentabilidade diferenciadas, em função do tipo de organização, conforme Figura 2, a seguir.

Figura 2. Diferenciação das organizações dada suas características



Fonte: Concepção dos autores

Têm-se exigências diferenciadas em termos de responsabilidade socioambiental, normalmente, praticadas pela empresa. Infere-se que bancos apresentam pequenos impactos



socioambientais, resumindo suas estratégias ambientais e sociais, praticamente, à divulgação de balanços sociais e projetos sociais comunitários. No outro extremo, têm-se as empresas da indústria altamente concentrada, provocadoras de fortíssimos impactos ambientais, tais como: siderúrgicas, cimento, papel e celulose, hidroelétricas; e afins.

Entre estes dois extremos têm-se os outros tipos de empresas (comerciais e produtoras de bens de consumo duráveis) que, normalmente, podem adotar estratégias socioambientais compatíveis com o grau de impactos ambientais causados pelos seus processos.

4.2. Variáveis socioambientais e tipos de organizações

Os efeitos socioambientais nas empresas, por decorrência da análise desenvolvida, puderam ser graduados em 10 tipos, de acordo com suas atividades econômicas. Desde empresas de baixo impacto socioambiental, que assumem comportamento ético também compatível com esta ínfima exigência em termos de responsabilidade social, até empresas do setor altamente concentrado, que adotam a avaliação de impactos dos produtos, processos e instalações, buscando se antecipar às demandas públicas.

As organizações pertencentes ao segmento do agronegócio, geralmente possuem atividades comerciais que complementam a cadeia produtiva. Essas atividades comerciais do agronegócio (ou agricultura) podem eventualmente ser totalmente terceirizadas. Na categoria de empresas industriais, em geral, exigem a certificação internacional do tipo de selo e/ou equivalente verde, estabelecido pela SA8000, AA1000, ISO 14000 e normas similares (normas internacionais inerentes à responsabilidade proteção social e ambiental e no Brasil são padronizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)).

Para as empresas de serviços, também foram considerados restaurantes, bares, pizzarias e padarias. Este último, pela legislação brasileira, é classificado como indústria. Esses estabelecimentos, a rigor, possuem atividades industriais (processamento de alimentos), comércio e serviços. Da mesma forma, as empresas de transporte (segmentos: rodoviário, marítimo, ferroviário e aéreo) foram consideradas como organizações de serviços.

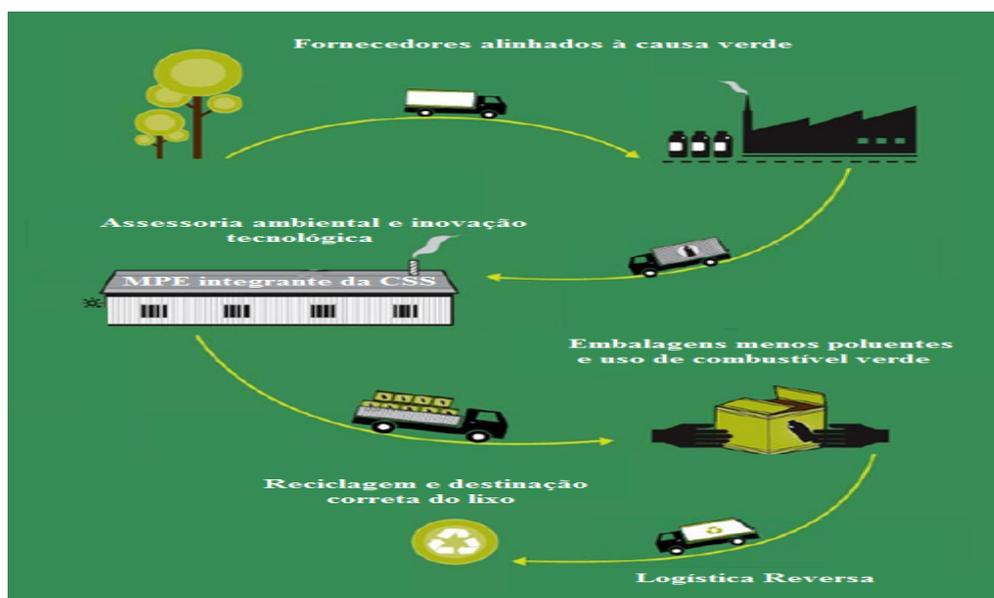
Isso se assemelha muito às organizações industriais, considerando seus efeitos ambientais em termos de uso intensivo de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão). e a degradação de ecossistemas e florestas. As empresas comerciais (varejistas, atacadistas e similares), de forma análoga.

Neste segmento, residem alternativas, o potencial, para a redução de gases de efeito estufa, pela redução de emissões e aumento da eficiência energética, o uso de fontes e

Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

combustíveis renováveis, a adoção de tecnologias e sistemas aprimorados para o setor de transporte e para o processo produtivo em geral. De fato, esses segmentos, isoladamente e, também, em suas interfaces, podem ser objeto de intervenção sustentável, conforme Figura 2, a seguir.

Figura 3. Sustentabilidade nas interfaces dos processos produtivos



Fonte. Dados da pesquisa

As organizações que pertencem ao segmento de agronegócios costumam ter atividades comerciais e de serviços que complementam sua cadeia produtiva (ou seja, apesar de serem classificadas no setor industrial, é uma atividade que permeia todas as três cadeias produtivas). atividades rurais em geral, sofre intensamente a influência de variáveis legais. As empresas são regidas pelo referido Código Florestal, quando por sua natureza, consumidoras de grandes quantidades de matérias-primas florestais são obrigadas a manter, em uma distância onde a exploração e transporte são considerados econômicos.

Isso, na forma de um serviço organizado, que garante o plantio de novas áreas em terras próprias ou de terceiros, cuja produção em aproveitamento racional seja equivalente à consumida por seus insumos. Tais efeitos se originam das variáveis legais (ver Figuras 2 e 3), podem ser combinados com as variáveis tecnológicas que afetam positiva ou negativamente as diferentes cadeias de suprimentos.

Por exemplo, essas mesmas florestas plantadas para atender a legislação que rege atividades industriais altamente concentradas podem gerar benefícios para o meio ambiente global. Ou seja, tecnologias como o reaproveitamento da casca de eucalipto descartada pela

indústria de celulose e papel podem produzir etanol (energia limpa e renovável). Também pode servir como matéria-prima para a produção de bioplásticos.

Neste contexto, as empresas siderúrgicas, transportadoras e outras, baseadas em carvão, madeira ou outros materiais florestais, são obrigadas a manter florestas próprias para exploração racional ou formar, diretamente ou através de projetos em que participem, as florestas para o seu abastecimento, conforme Quadro 1, a seguir.

Quadro 1. As empresas industriais no contexto da sustentabilidade.

Tipos de organizações	Características percebidas dos fatores investigados
Empresas de efeitos ambientais médios (tipo F):	A organização adota práticas ambientais para mitigar o impacto médio de seus produtos, processos e instalações. Procura antecipar os assuntos públicos. A empresa divulga balanços sociais e atende a padrões pré-estruturados nas fases iniciais. Posicionamento necessário para empresas de materiais de construção, automóveis, vestuário e têxtil, higiene e cosmética.
Indústrias de bens de duráveis (tipo G):	O processo de avaliação dos impactos de produtos, processos e serviços deve ser sistematizado, procurando antecipar os assuntos públicos. Normalmente adotam certificações internacionais como o Selo Verde e/ou equivalente, estabelecidas pelas normas SA8000, AA1000 e similares. É o caso de empresas pertencentes a setores econômicos como montadoras de veículos; autopeças; plásticos e borracha; eletrônicos; metalurgia; construção pesada; e atividades com impacto ambiental significativo.
Indústrias de alto efeito socioambiental (tipo I):	O processo de avaliação dos impactos de produtos, processos e serviços deve ser sistematizado, procurando antecipar os assuntos públicos. A empresa normalmente adota certificações internacionais como Selo Verde e/ou equivalente, estabelecidas pela SA8000, AA1000 e normas similares. Princípios de regulamentação de governança corporativa devem ser adotados e cumprir cumulativamente as normas estruturadas nos tipos anteriores. Nesse patamar alcançado por organizações desse tipo, deve ser considerado como requisito a ser “cobrado” por grandes organizações cujas características ambientais exijam tal posicionamento. É o caso de empresas pertencentes a setores econômicos como papel e celulose, fumo, produtos farmacêuticos, bebidas, química leve e atividades correlatas de alto impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se às maiores com ações em bolsa.
Indústrias de efeito socioambiental elevados (tipo J):	A empresa normalmente adota certificações internacionais como Selo Verde e/ou equivalente, estabelecidas pela SA8000, AA1000 e normas similares. É o caso de empresas que pertencem a fatores econômicos, como: organizações e empresas do agronegócio; aço; produtos petroquímicos; produtos químicos pesados; mineração; usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares; cimento; fabricantes de munições e armas de guerra; pesticidas; a produção de sementes transgênicas e atividades correlatas de maior impacto social e ambiental. As empresas industriais são consumidoras intensivas de energia elétrica que demandam um impacto significativo na matriz energética do país. São empresas com capital muito alto, grandes, com ações em bolsa.

Fonte. Dados da pesquisa

Nas empresas industriais de alto impacto socioambiental (tipo J, conforme Quadro 1), é onde ocorre a necessidade de adotar o MDL e monitorar as emissões de gases de efeito estufa, ou impactos derivados da exploração ambiental (ambos incorporados nas normas ISO 14000



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

As empresas de celulose e papel, por exemplo, podem utilizar cascas de eucalipto descartadas em seu processo produtivo para produzir etanol.

Exemplo análogo desse setor econômico é o agronegócio, cuja cadeia produtiva permeia setores da agricultura, pecuária, produtos transgênicos, agrotóxicos e insumos agrícolas, que influencia e é significativamente influenciado pelas mudanças climáticas. Esses fatores de sustentabilidade estudados (passivos ambientais) foram posteriormente ampliados, permitindo o agrupamento de 10 tipos de organizações, conforme proposto a seguir.

4.3. Os diferentes tipos de organizações e interface entre cadeias produtivas

E, nessa busca de conciliar a produção de bens e serviços com a proteção do meio ambiente e bem-estar social, conforme a análise dos dados do estudo, infere-se que as cadeias produtivas da economia nacional são influenciadas por inúmeras variáveis externas. variáveis climáticas, demográficas, tecnológicas e outras como físicas, culturais, legais, políticas e sociais). Essas cadeias produtivas, conforme a proposta deste artigo, abrangem o ciclo produtivo do país em grupos de empresas de serviços, industriais e comerciais. Eles estão interligados em um processo dinâmico contínuo, afetando cada cadeia de suprimentos de maneiras diferentes. É um modelo (Kuhn, 1978), entre outros possíveis, que se sustenta num paradigma de representação de um padrão a ser seguido (Carvalho, Salazar e Ramos, 2015).

A tipologia sugerida pode contribuir para identificar de forma agregada as demandas por setor econômico e, para as necessidades de crédito carbono (Reduções Certificadas de Emissões - RCEs) e de redução de gases do efeito estufa – GEE (débito em relação ao passivo ambiental).

A consolidação das cadeias produtivas de cada setor econômico e o somatório de todos esses segmentos no país podem resultar As empresas podem receber investimentos para recuperação de suas áreas naturais degradadas e melhoramento tecnológico de seus parques produtivos, quer por obra do empresariado local – que pode desenvolver projetos de que resulte redução de emissões quantificadas e certificadas, as quais poderão ser comercializadas para os países desenvolvidos e em desenvolvimento, que computarão tal volume como abatimento nas suas quantidades de emissões a reduzir.

Tais variáveis externas às organizações empresariais têm impacto direto na economia do país e, indiretamente, nos diversos ramos de atividades (cadeias produtivas). Esses efeitos são diferentes em diferentes setores econômicos, conforme explicado neste estudo. Uma cadeia produtiva como a do agronegócio (alta influência de variáveis legais, dada a intensa regulamentação governamental), por exemplo, sofre diferentes efeitos dos Gases de Efeito



Estufa (GEE), em seu setor agropecuário, a contratação de insumos (fertilizantes e contratação de mão de obra) e a comercialização de seus produtos agrícolas gerados. Nessa cadeia produtiva, fica evidente a importância da preservação de florestas que prestam serviços ambientais na forma de insumos, como polinização, controle de pragas e espécies exóticas invasoras.

Portanto, o aumento das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera na forma de dióxido de carbono (CO₂) induz o aumento da temperatura global, que por sua vez afeta a produtividade agrícola. Em outras palavras, altas temperaturas podem reduzir drasticamente o potencial produtivo das culturas agrícolas. Outras variáveis como as físicas, por exemplo, o aumento da aglomeração urbana provoca a migração da população rural para as cidades. Isso, além de afetar a cadeia do agronegócio, leva a um maior consumo de energia. Isso exige um posicionamento coerente do país para neutralizar ou minimizar tais efeitos e, conseqüentemente, ações corporativas para que, em termos agregados em sua cadeia produtiva, possam:

- a. proteger o sistema climático com base na equidade e de acordo com suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas;
- b. tomar a iniciativa na luta contra as alterações climáticas e os seus efeitos;
- c. promover medidas de mudança de desenvolvimento sustentável e combater as mudanças climáticas, preservação dos negócios e do comércio internacional;
- d. reparar e publicar seus inventários setoriais (para que possam ser agregados em nível nacional) de emissões de gases e promover programas de redução dessas emissões;
- e. execução das cadeias produtivas como um todo na forma de Clusters, condizentes com as peculiaridades da região.

E também: o financiamento de projetos de redução ou a comercialização de volumes de reduções de emissões resultantes das iniciativas das empresas, que, em termos agregados, permitem que os países realizem transações recíprocas: reduzir as emissões melhorando a eficiência energética, o uso de fontes e combustíveis renováveis, a adoção de tecnologias e sistemas aprimorados para a indústria de transporte e para o processo produtivo em geral; a promoção de atividades de educação, treinamento e conscientização sobre o problema das mudanças climáticas e, também, cooperar no intercâmbio pleno, aberto e oportuno de informações científicas, tecnológicas, técnicas e socioeconômicas sobre o assunto.

Outros efeitos nas organizações empresariais podem ser referidos em termos de: a necessidade de coordenar as políticas de mitigação e adaptação, que resultarão em benefícios



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

gerais; os impactos das mudanças climáticas criarão riscos e oportunidades para os negócios, o nível de negócios e operacional do negócio, a comunidade local circundante e o nível geral dos mercados consumidores, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento.

O consumo, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Os impactos também podem ser percebidos em termos de riscos para os mercados consumidores que serão maiores nos mercados em desenvolvimento devido à baixa capacidade de adaptação aos impactos das mudanças climáticas; os “diretores-chave” no planejamento da adaptação são: vantagem competitiva, redução de custos, responsabilidade corporativa, pressão de acionistas/investidores, regulamentação e lei, e a capacidade de adaptação das comunidades. A tipologia sugerida pode ajudar a identificar as demandas agregadas do setor econômico e, portanto, do país para as necessidades de créditos de carbono *Certified Emission Reductions* (CER) e redução de gases de efeito estufa (GHG); dívida em relação aos passivos ambientais.

Melhorar a qualidade do meio ambiente e a sustentabilidade dos processos produtivos nas empresas pode mitigar a interferência nociva dos GEE no sistema climático do planeta. acaba sendo prejudicado por suas enormes implicações no contexto econômico. Nesse sentido, as organizações dos diferentes setores econômicos; empresariais, industriais e comerciais de serviços; são influenciadas pelas evidências científicas sobre as ligações entre o efeito estufa e as mudanças climáticas. A consequente necessidade de redução das emissões de CO² e, também, as crescentes exigências da sociedade pela qualidade do meio ambiente, levam a uma maior sustentabilidade dos processos produtivos destas organizações.

4.4. Análise de sustentabilidade

Para Rutherford (1977), na perspectiva da sustentabilidade ambiental, a principal preocupação está relacionada aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Ela é expressa, para o que os economistas chamam de capital natural. Deve-se reduzir o uso de combustíveis fósseis, reduzir a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de conservação de energia e recursos, substituir recursos não renováveis por renováveis e aumentar a eficiência em relação aos recursos utilizados (SACHS, 1977).

A tipologia proposta das diferentes organizações é particularmente útil para identificar oportunidades de desenvolvimento para um projeto de MDL, que pode estar relacionado a mais de um tipo de organização ou setor econômico, a saber: geração de energia (renovável e não renovável); Distribuição de Energia; demanda de energia (projetos de eficiência e conservação de energia); indústrias de produção; químico; construção; transporte; mineração e produção de minério; produção de metais; emissões de gases combustíveis; emissões de gases da produção

e consumo de halo carbonos e hexa fluoreto de enxofre; uso de solventes; Gestão e tratamento de resíduos; reflorestamento e arborização; e agricultura.

O MDL, nesta proposta, constitui uma ferramenta consistente para a disseminação e aquisição de tecnologias produtivas e limpas que, em outro contexto, transfeririam custos e compras de forma muito mais significativa. Indústrias intensivas em energia, por exemplo, com alto uso de capital e pouca mão de obra; como siderurgia, papel e cimento; apresentam importantes oportunidades para melhorias de eficiência. Os benefícios de uma eficiência energética das políticas públicas podem ser orientados para os setores industriais, o menor potencial econômico e uma maior capacidade de distribuição de riqueza pelo uso da mão de obra. Para empresas maiores e com uso intensivo de energia, o retorno das economias geradas por medidas de eficiência energética já é lucrativo por si só.

As inferências resultantes da análise do balanço ambiental e do IDS por setor econômico permitiriam criar condições para o aprimoramento das práticas empresariais, na medida em que as estratégias empresariais passam a depender cada vez mais de objetivos de sustentabilidade. E, da mesma forma, se o banco de dados socioambiental contiver a localização geográfica das empresas, o poder que seria exercido pelo controle do desempenho da sustentabilidade por região geográfica; o norte do país, por exemplo, poderia ser monitorado em termos de um indesejável eclosão da industrialização.

Como a proposta é metodológica para a criação de um banco de dados de empresas brasileiras, poderia ser feita uma análise histórica do IDS dessas empresas, tanto em termos estatísticos da economia nacional, quanto em um setor econômico específico, mostrando parte destas que atendem ou não a classificação ambiental aqui proposta.

Essa agregação poderá ser feita através da consolidação dos balanços de sustentabilidade das organizações de um mesmo setor econômico e, em um nível superior, dos dados do balanço agregado dos tipos de organização propostos neste trabalho. Eles podem ocorrer em quatro níveis, a saber:

1. seria obtido o equilíbrio da sustentabilidade da organização estudada;
2. seriam somados os balanços de sustentabilidade das organizações pertencentes à linha de análise de negócios (por exemplo, o ramo das organizações siderúrgicas);
3. seriam adicionados dados dos balanços de sustentabilidade das organizações que pertencem ao ramo de negócios analisado (por exemplo, o setor de organizações siderúrgicas);



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

4. poderiam ser adicionados dados do balanço de sustentabilidade das organizações pertencentes ao segmento socioambiental analisado (por exemplo, as organizações dos segmentos de alta concentração);
5. Serão consolidados os balanços de todos os setores da economia nacional.

De fato, essa consolidação das informações do balanço socioambiental pode subsidiar a forma como se mede o grau de desenvolvimento do país e de uma organização em particular. É uma nova medida métrica que enfatiza o aspecto ambiental e a sustentabilidade em detrimento de um menor peso do fator econômico no processo de avaliação macroeconômica. Assim, juntamente com a variável econômica, existem as variáveis climáticas, tecnológicas, demográficas e outras condições diretamente afetadas pela atual era de mudanças climáticas e aquecimento global.

Isso se reflete nas organizações empresariais em termos de posicionamento quanto a: alianças com os diferentes níveis de governo federal, estadual e municipal, associações entre empresas do mesmo setor econômico; ação conjunta de empresas com organizações não governamentais; mudar o comportamento do consumidor e do cliente; alterações na forma como as organizações empresariais interagem e se comunicam com a comunidade; e alterações relacionadas. A interação institucional entre governos e empresas deve mudar drasticamente devido às mudanças climáticas.

Esta tipologia permitiria estruturar uma base de dados de forma a agrupar informações acerca da sustentabilidade da(s) empresa(s). Uma organização, qualquer que seja seu estilo de gestão, possui “efeitos” socioambientais, que são diferenciados em decorrência natural do setor econômico no qual está inserida.

Estes efeitos podem ser representados na forma de passivo socioambiental. Para fazer frente a este passivo, a organização exerce ações como contrapartida, na forma de deveres e obrigações (ativo socioambiental). No caso, o ativo, ações socioambientais, seria o quanto de decisões socioambientais, por iniciativa da direção da empresa, para preservar os processos produtivos de forma sustentável. É o quanto de insumos produtivos e de providências gerenciais necessárias para continuar a produzir bens e serviços que consomem e absorvem recursos produtivos na forma de matérias-primas.

4.5. Arquitetura da base de dados

A base de dados socioambientais, está centrada na formulação de um indicador de desenvolvimento socioambiental (IDS) que, de acordo com a proposta deste trabalho, refletiria o estágio em que se encontra a empresa em termos de sustentabilidade. Esse balanço considera

enfoques diferenciados de sustentabilidade para diferentes organizações que, em razão de seu ramo de negócios, sofrem efeitos socioambientais distintos. O balanço socioambiental, evidencia, de um lado, os efeitos socioambientais gerados pela organização (os fatores de análise são quantificados, *a priori*, como passivo), e de outro, as decisões de sustentabilidade da organização, com os correspondentes ônus econômicos para fazer frente às exigências socioambientais decorrentes das características de sua cadeia produtiva. Estas características produtivas induziriam a implementação dos mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL), com estratégias diferenciadas em função do tipo de organização.

Outra inferência gerada a partir da análise do balanço socioambiental é a necessidade ou excedente de crédito carbono a ser demandada pela organização, ou em termos agregados do seu setor econômico como um todo, para fins de enquadramento no estágio ideal de emissão de carbono zero; ativo equivalente ao passivo socioambiental.

Propõe-se uma tipologia de organizações para identificar as oportunidades de desenvolvimento de um projeto MDL, conforme Quadro 2, a seguir.

Quadro 2. Tipologia de organizações

Tipo de Organização	Descrição
Sociais (tipo A):	cooperativas e associações, organizações sociais e atividades correlatas.
Serviços (tipo B)	empresas de prestação de serviços especializados, firmas de engenharia e organizações afins.
Comerciais (tipo C)	médias e grandes organizações do comércio varejistas e atacadistas, e afins.
Financeiras (tipo D)	empresas prestadoras de serviços financeiros, bancos, seguradoras e de serviços em geral.
Hospitais e Hotelaria (tipo E)	hotéis, hospitais e organizações prestadoras de serviços de lazer e entretenimento.
Médio efeito socioambiental (tipo F)	empresas de materiais de construção, do setor automotivo, confecções e têxteis e higiene e cosméticos.
Bens de consumo não-duráveis. (tipo G)	empresas pertencentes a setores econômicos como: alimentos, agronegócios e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.
Bens de consumo duráveis (tipo H)	empresas pertencentes a setores econômicos como: construção pesada, plásticos e borracha, eletroeletrônicos, metalurgia e atividades correlatas de significativo impacto socioambiental.
De alto efeito socioambiental (tipo I)	empresas pertencentes a setores econômicos como: papel e celulose, tabaco, farmacêutico, bebidas, química leve e atividades correlatas de alto impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se àquelas de grande porte com ações em bolsa de valores.
De altíssimo efeito socioambiental (tipo J)	empresas pertencentes a setores econômicos como: siderúrgicas, petroquímica, química pesada, mineração, hidrelétricas, termoeletricas e usinas nucleares, cimento, fabricantes de munições, armamento militar, fabricantes de agrotóxicos, produtoras de sementes transgênicas e atividades correlatas de altíssimo impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se, àquelas de grande porte com ações em bolsa.

Fonte. Dados da pesquisa



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

O MDL constitui em instrumento para a difusão e aquisição de tecnologias produtivas e limpas que, em outro contexto, teriam custos de transferência e aquisição bem mais significativos. O interesse pelos projetos de MDL abrem oportunidades de acesso a práticas inovadoras, resultando em evidentes ganhos de produtividade e competitividade empresarial. Este enfoque permite visualizar investimentos como estratégia para direcionar recursos é oferecido retorno e segurança no cumprimento de objetivos. Indústrias energo-intensivas, por exemplo, de alto uso de capital e pouca mão-de-obra, como as de aço, papel e cimento, apresentam significativas oportunidades de ganho em eficiência. Os benefícios de uma política pública de eficiência energética deveriam estar orientados aos setores industriais, de menor potencial econômico, e com maior capacidade de distribuição da riqueza por meio do emprego da mão-de-obra. Para empresas maiores e de uso intensivo de energia, o retorno a partir da economia gerada pelas medidas de eficiência energética já é rentável por si só.

5. CONCLUSÕES

O modelo de arquitetura de dados ambientais proposto, como referência sistêmica, reflete o estágio de sustentabilidade em que se encontram as organizações dos diversos segmentos econômicos do mundo empresarial brasileiro. A aplicação deste modelo nas empresas e no maior agregado, o país pode apoiar o processo de capacitação em projetos de MDL.

Isso permitiria diretrizes para o desenvolvimento ambiental e econômico em termos de:

- a) conservação de energia e aumento da eficiência energética e maior uso de fontes alternativas de energia e combustíveis renováveis;
- b) a substituição dos recursos energéticos de combustíveis fósseis por energias renováveis e a otimização das emissões nos sistemas de transporte;
- c) a cogeração de eletricidade, e aumentar a oferta de energia através da utilização de energias renováveis, não emissoras ou de baixo potencial de emissão;
- d) reflorestamento e recuperação de áreas desmatadas e/ou degradadas, de acordo com as definições nacionais e regionais de uso do solo e zonas de proteção.

O modelo ajuda a estabelecer estratégias de negócios para lidar com questões relacionadas ao impacto das mudanças climáticas nas atividades empresariais. Permitiria também vislumbrar as possibilidades de as empresas decidirem sobre o uso racional e sustentável dos recursos, agora possível quantificar valores tangíveis, consubstanciados na quantificação da redução da emissão de gases que produzem o efeito estufa.

A quantificação das emissões evitadas e/ou resgatadas da atmosfera constituiria uma nova commodity. Tais commodities, (toneladas de emissões de CO² evitadas ou resgatadas), podem dar origem a Certificados de Emissões Reduzidas, negociados diretamente entre empresas, ou como títulos no mercado. Isso se deve à flexibilização do Protocolo de Kyoto, cujo objetivo é se adequar às novas regulamentações das mudanças no processo produtivo ou aquisição de RCEs no mercado. Essas iniciativas de redução de emissões (créditos antecipados) podem ser devidamente contabilizadas, servindo de lastro para operações de financiamento de projetos públicos e privados de redução de gases de efeito estufa.

Diferentes abordagens de gestão, inerentes à sustentabilidade, são sugeridas para diferentes tipos de organizações que, devido ao seu ramo de atuação, sofrem efeitos ambientais diversos. Outra inferência é a viabilidade de adoção do MDL e a identificação da necessidade de excedentes de créditos de carbono a serem exigidos pela organização, ou em termos agregados de seu setor econômico em geral, para fins de classificação no estágio ideal. emissões. Da mesma forma, pode-se mostrar o estágio de desenvolvimento do país e das organizações, não do ponto de vista econômico, mas do ponto de vista da sustentabilidade e do progresso socioambiental.

Os resultados do presente trabalho podem subsidiar o mapeamento socioambiental dos diferentes segmentos econômicos da economia brasileira. Foi alicerçado em um diagnóstico socioambiental para suporte às decisões inerentes à gestão sustentável e em termos de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL). Propõe que sejam adotados enfoques distintos para organizações, as quais, em razão de seu ramo de negócios, sofrem efeitos socioambientais diferenciados.

Sugere-se, ainda, o desenvolvimento de futuras pesquisas no sentido de viabilizar que informações de sustentabilidade das organizações possam subsidiar o monitoramento por parte de órgãos reguladores governamentais com base de dados socioambientais contendo a localização geográfica das empresas, para o exercício de controle de desempenho de sustentabilidade de forma regional.

REFERÊNCIAS

- BRONN P. S.; VRIONI, A. B. Corporate social responsibility and cause-related marketing: an overview. **International Journal of Advertising**, v. 20, n. 2, p. 207-222, 2001.
- BUYTENDIJK, F.; WOOD, B.; GEISHECKER, L. Mapping Road to Corporate Performance Management. **Gartner Group**, January 2004.



Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial

- CARVALHO, P. C.; SALAZAR, A. M. P. L. V. BRITES K., RAMOS, P. M. G. Modelo conceptual integrativo de destination branding: teste empírico no Porto e Norte de Portugal. **PASOS, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**. 13(4): 865-874. 2013.
- CORBIN, J. M., & STRAUSS, A. **Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory** Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications, Inc. 2015.
- COYNE, I. T. (1997). Sampling in qualitative research. Purposeful and theoretical sampling; merging or clear boundaries? **Journal of Advanced Nursing**, v. 26, n. 3], p. 623–630. 1997
- DRAPER, S. W.; DUNLOP, M. D. New IR-New Evaluation: the impact of interaction and multimedia on information retrieval and its evaluation, 2002. Disponível em: http://www.cs.strath.ac.uk/~mdd/research/publications/nrhm/new_IR_new_eval.pdf. Acesso em: 30 jan. 2021.
- ETHOS – INSTITUTO ETHOS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL. Matriz de Evidências de Sustentabilidade, Banco de Práticas e Ferramentas de gestão: **Indicadores Ethos, Guia de Elaboração de Balanço Social**. Disponível em: www.ethos.org.br. Acesso em: 01 dez. 2021
- FURTADO, J. S. Indicadores de Sustentabilidade e Governança Revista Intertox de Toxicologia, **Risco Ambiental e Sociedade**, v.2, n. 1, p.121-188. 2009.
- GALLOPIN, G.C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators: system approach. **Environmental Modelling & Assessment**. v.1, n. 1, p.117.
- GLASER, B. G. **Theoretical Sensitivity: Advances in the Methodology of Grounded Theory**. Mill Valley, CA: The Sociology Press. 1978.
- GLASER, B. G. Grounded Theory 1984-1994. Mill Valley, CA: The Sociology. 1995. Press.
- GLASER, B. G. Doing Grounded Theory: Issues & Discussion. Mill Valley, CA: Sociology Press. 1998.
- GLASER, B.; STRAUSS, A. **The Discovery of Grounded Theory**, Chicago: Aldine, 1967.
- GLASER, B.; HOLTON, J. Remodeling Grounded Theory. **The Grounded Theory Review**, v. 4, n. 1, 2004.
- HENDERSON, H. **Transcendendo a economia. Tradução de Merle Scoss**. 10ª ed. São Paulo: Editora Cultrix, 274 p. Título original: Paradigms in Progress, 2001.
- IBASE – INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS. **Guia de Balanço Social**. Disponível em www.ibase.org.br. Acesso em: 01 dez. 2021.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de IBASE -Desenvolvimento Sustentável – estrutura e metodologia**. Livro Azul. Rio de Janeiro, 2004.
- KUHN, T. **Estrutura das revoluções científicas**. São Paulo. Perspectiva.1978.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Core set of Indicators for Environmental Performance Reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. **Environment Monographs** N° 83. Paris: OECD, 1993. Disponível em: <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/gd93179.pdf>. Acesso em 30 dez. 2021.



- PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008. **Combater as alterações climáticas; Solidariedade humana num mundo dividido**. PNUD, UN Plaza, New York, 2007. Disponível em: http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh20072008/hdr_20072008_pt_complete.pdf. Acesso em: 01 fev. 2021.
- RAYNARD, P.; FORSTARTER, M. Corporate Social Responsibility: Implications for Small and Medium Enterprises in Developing Countries. **United Nations Industrial Development Organization**, Viena, 2002. Disponível em: <http://www.unido.org/file-storage/download/?file%5fid=29959>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- REVISTA EXAME. **Publicação das Melhores e Maiores da Exame**. São Paulo: Editora Abril, 2015.
- RUTHERFORD, I. **Use of models to link indicators of sustainable development**. In: Moldan, B.; Bilharz, S. Sustainability indicators: report of the project on indicators of sustainable development. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. 1977.
- SACHS, I. **Desenvolvimento sustentável, bio industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas. Os casos da Índia e do Brasil**. In: Vieira, P. F.; Weber, J. (Orgs). Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo, Brasil. 1977.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Grounded Theory in Practice**, Sage Publications, London, 1997.
- TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. 8ª edição. São Paulo: Atlas, 2014.
- TACHIZAWA, T.; POZO, H. Responsabilidade social corporativa e marketing social: um estudo em empresas para o fortalecimento do turismo na região da baixada santista (São Paulo). **Revista PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**. v.10, n.3, p. 357-368. 2010.
- VAN BELLEN, H. M. Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa. 235p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- WEBB, D. Subjective wellbeing on the Tibetan plateau: An exploratory investigation. **Journal of the Happiness Studies**. 2008.
- WILLS, E. Spirituality, and subjective well-being: evidence for a new domain in the personal wellbeing index. **Journal of the Happiness Studies**, 10(2): 49–69. 2008.
- YIENGPRUGSAWAN, V., SEUBSMAN, S. A., KHAMMAN, S., LIM, L. Y., SLEIGH, A. C., & THAI C. Personal Wellbeing Index in a national cohort of 87,134 Thai adults. **Social Indicators Research**, v.98, n.2, p.201-215. 2010.

Barreiras na implantação do Just In Time em pequenos supermercados

Barriers in the implementation of Just In Time in small supermarkets

Karla Vaz Siqueira Cañete
Universidade Santa Cecília, Brasil
karla.kanete@gmail.com

Recebido em 09/02/2022
Aprovado em 13/05/2022

Resumo

O objetivo da pesquisa é avaliar quais as barreiras enfrentadas pelos pequenos supermercados na cidade de Santos/SP, para a implantação do modelo *Just In Time* (JIT). O método empregado foi de natureza exploratória de caráter quali-quantitativo, com a utilização de questões de múltipla escolha fundamentadas na escala tipo Likert, agregada e com questões abertas na avaliação do modelo. Os resultados serão analisados com técnicas estatísticas. De um universo de 47 varejistas cadastradas no município, no ramo de supermercados, a pesquisa se baseou em uma amostra de 25 respondentes que foram validadas e compostas por proprietários e/ou responsáveis pela gestão da empresa na implantação do JIT. Os resultados responderam positivamente quanto a, de maneira geral, os gestores dos micros e pequenos supermercados estarem propensos a implantação do modelo JIT, apesar de ainda existirem barreiras que inibem esta ação.

Palavras-chave: Just in time, pequenos supermercados, barreiras.

Abstract

The objective of the research is to evaluate the barriers faced by small supermarkets in the city of Santos/SP, for the implementation of the just-in-time (JIT) model. The method employed was of an exploratory nature of a qualitative-quantitative nature, with the use of multiple-choice questions based on the Likert-type scale, aggregated and with questions open in the evaluation of the model. The results will be analyzed with statistical techniques. In a universe of 47 retailers registered in the municipality, in the supermarket sector, the survey was based on a sample of 25 respondents that were validated and composed of owners and/or responsible for the management of the company in the implementation of JIT. The results responded positively regarding, in general, the managers of micro and small supermarkets are likely to implement the JIT model, although there are still barriers that inhibit this action.

Keywords: Just in time, small supermarkets, barriers

1. INTRODUÇÃO

O *just in time* (JIT), assim como o *Supply Chain Management* (SCM), um diretamente ligado ao outro, são apontados por alguns autores como meio de auxílio à vantagem competitiva (POZO, 2010; BOWERSOX E CLOSS, 2001b), podendo, então, auxiliar as MPE na busca pela competitividade junto aos concorrentes, isso porque o mercado demanda das empresas maior competitividade exigindo que estas estejam cada vez mais preparadas

para competir em seu setor de atividade. Nesta pesquisa, o setor trabalhado concentra-se em micro e pequenas empresas (MPE), em especial os supermercados da cidade de Santos, no litoral do estado de São Paulo.

A relevância na escolha do tema para abordagem neste trabalho está no fato de o JIT ser uma filosofia muito utilizada na área de produção, mas ainda pouco referenciada no varejo. Além disso, estudar os micros e pequenos supermercados foi uma escolha ao perceber que a contribuição acadêmica seria de grande valia quando se verifica que as micro e pequenas empresas representam 98% das organizações no Brasil, isto significa dizer que parte representativa da população está envolvida direta e indiretamente com estes pequenos negócios, seja como funcionário, fornecedor ou consumidor (SEBRAE, 2013). Soma-se a isso o fato de que estes pequenos mercados estão à parte das grandes redes em relação à comunicação e poder de barganha com os fornecedores de maior porte; entretanto atuam fortemente dentro das comunidades.

Diante de uma perspectiva otimista e ainda com expectativas de crescimento, as empresas de varejo precisam manter seus custos sempre os mais baixos possíveis, trabalhando para eliminar o desperdício, sem se esquecer da necessidade de alcançar o nível de serviço esperado pelo consumidor frente à comparação com os demais atores deste cenário.

Como colocam Pigatto et al. (2011) houve uma mudança na estrutura concorrencial dos canais de distribuição, especialmente entre os pequenos varejistas, caracterizada muito em função do aumento do poder das grandes redes varejistas. Estas possuem mais oportunidades de obtenção de vantagens em função da quantidade e regularidade de suas compras, e que o setor varejista vem sofrendo uma concorrência acirrada, observando que existe também uma mudança de perfil do consumidor final, com a presença do sistema puxar, o que gera impactos na cadeia de suprimentos, obrigando as empresas a se reestruturar constantemente em seu modelo de gestão

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fim de elencar elementos que contribuam para a interpretação e entendimento necessários à pesquisa, foi realizada uma fundamentação teórica que conta com os seguintes aspectos: Classificação de pequenas empresas; estratégia de Operações, o varejo, cadeia de Suprimentos, *just in time* e as barreiras para a implementação do JIT.

2.1 Classificação de Pequenas Empresas

As micro e pequenas empresas no Brasil são maioria, entretanto, mesmo assim, as informações sobre elas ainda são pouco exploradas por órgãos oficiais. Este fato acaba gerando dificuldade de direcionamento de recursos adequados a promoção destas empresas, o que se mostra incoerente, dada a importância desse segmento na economia e na vida diária da população SEBRAE (2013). As MPE são responsáveis por absorver a maior parte da mão de obra, principalmente os jovens, pois geram renda, movimentam a economia e são extremamente importantes em função da sua capilaridade no país. Conforme aponta o SEBRAE (2012), estes portes de empresas correspondem a 99% do total de empresas existentes no país, geram 77% dos empregos, são responsáveis por 62% das exportações, pagam 40% da massa dos salários, correspondem a 28% do faturamento e têm 20% de participação no PIB.

Há pelo menos duas maneiras de se caracterizar as MPE: por seu faturamento, conforme circulares nº 11 e 34/2011 do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e pelo número de funcionários como demonstrado na Tabela 1, de acordo com o critério operacional do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2014):

Tabela 1 - Caracterização do porte das empresas por número de funcionários

PORTE	EMPREGADOS	
	Comércio e serviço	Indústria
Microempresa	Até 09	Até 19
Pequena empresa	de 10 a 49	de 20 a 99
Média empresa	de 50 a 99	de 100 a 499
Grande empresa	≥ 100	≥ 500

Fonte: Adaptado de SEBRAE (2014)

Além de classificar por número de funcionários e por faturamento, a Associação Brasileira de Atacadistas e Distribuidores de Produtos Industrializados (ABAD) categoriza os supermercados em pequenos e médios, de acordo com o número de caixas existentes para registro das compras realizadas pelos clientes, ou seja, a quantidade de terminais de atendimento que possui. A classificação pode ser observada na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2. Caixas de atendimento por tamanho do supermercado

Tamanho	Caixas
Micro	1 a 4
Pequeno	5 a 19

Fonte: ABAD (2013)

Para a presente pesquisa, a classificação do porte empresarial por número de funcionários foi eleita como padrão para evitar divergências, pois cada estado adota um critério que varia conforme a situação econômica e fiscal. Entretanto, será levada em conta a



classificação da ABAD como orientação para o questionário de pesquisa, já que é específica para as empresas do ramo supermercadista.

2.2 Estratégia de operações

A inovação vem sendo considerada uma forte aliada na estratégia para lidar com a competitividade das organizações (NOGUEIRA, 2012). Apesar de a percepção de inovação estar associada diretamente à tecnologia, este pensamento deve ser mais bem analisado, colocando o pensamento estratégico como uma das ferramentas mais difíceis de implementar.

Nesse sentido, as organizações empresariais, para que se tornem atuantes no mercado, possuem uma estratégia de operações. De acordo com Slack e Lewis (2009), operações são atividades de gerenciamento de recursos e processos responsáveis pela entrega de mercadorias e serviços. Em equipes de trabalho, mesmo que não exista um cargo ou setor específico para isso, há uma função operação que vai tratar das entradas de recursos, em seguida da transformação e então a saída de produto ou serviços.

Da mesma forma que se definiu o conceito de operações, faz-se necessário verificar o significado de estratégia. Apesar de ser utilizada regularmente no cotidiano, explicar o que quer dizer nem sempre é fácil. De acordo com Mintzberg et al. (2003), a estratégia pode ser definida como um plano, um pretexto ou uma manobra para superar um oponente ou concorrente.

Segundo Slack e Lewis (2009), estratégia deriva do grego “strategos” e significa comandar exército, o que aponta para o uso da estratégia como algo especificamente da área militar. Para Gaj (1990) o termo estratégia foi agregado aos negócios só nas décadas de 1960 e 1970, onde a hipotética guerra existente não era nem com clientes, nem com fornecedores, mas sim com os concorrentes.

Para Porter (1986) a essência da formulação de uma estratégia competitiva é relacionar uma companhia ao seu meio ambiente, o que reforça e torna o pensamento de Gaj (1990) mais abrangente; enquanto o segundo se refere a uma guerra travada com os concorrentes, o primeiro entende a estratégia como algo mais extenso, envolvendo cinco forças distintas, como coloca explana em seu modelo diamante. Chopra e Meindl (2003) complementam colocando que é necessário criar um alinhamento entre a estratégia competitiva e a estratégia da cadeia de suprimento, em que, para os autores, todas as decisões com relação a estoques, transporte, instalações para as operações e fluxo de informação da cadeia de suprimento dizem respeito à estratégia da cadeia de suprimentos.



A fim de satisfazer então a necessidade do cliente, Slack e Lewis (2009) colocam que existem cinco objetivos de desempenho genéricos que devem ser apreciados pelas organizações. São eles: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo. Com relação ao primeiro aspecto, ou seja, qualidade, Crosby (1984) sugere que está ligada a conformidade do produto às suas especificações.

Os objetivos de desempenho fazem parte da estratégia da organização e podem trazer vantagem competitiva, no que Pozo (2010) afirma que para que ela exista é necessário que a mesma se fundamente, primordialmente, na capacidade da empresa se diferenciar dos concorrentes aos olhos dos clientes e em segundo, pela capacidade de operar a baixo custo e, portanto, oferecer maior satisfação ao cliente proporcionando melhor retorno aos negócios; sendo assim, afirma que uma empresa pode alcançar uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes, em termos de preferência do cliente, por meio da logística.

Nesse sentido, qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo são objetivos que resumem muito do que se pretende alcançar quando se trata do setor supermercadista.

2.3 O varejo

O varejo pode ser considerado um setor de crescimento no Brasil. Conforme dados do IBGE (2014), o comércio varejista do país inicia o ano de 2014 registrando aumento de 0,4% no volume de vendas e de 0,9% na receita nominal. Pode-se dizer que esses fatores alteraram o poder de compra da população, o que obriga as empresas a repensar seus processos. Em concordância com os dados demonstrados pelo IBGE (2014), Pigatto et al. (2011) afirmam que o mercado varejista passa por mudanças advindas de alterações do comportamento do consumidor, que procura cada vez mais conveniência, aliadas a alterações do ambiente econômico.

De acordo com a Associação Brasileira de Atacadistas e Distribuidores de Produtos Industrializados (ABAD), o pequeno e o médio varejo são os que mais atendem os consumidores das classes C, D e E cujo grande crescimento do poder de compra está mudando o perfil do consumo no país, o que se justifica a opção de estudar sobre este assunto (ABAD, 2013). Isso se deve ao acréscimo do poder de compra da população, uma vez que a massa de rendimentos médio do trabalhador aumentou com o aumento do salário-mínimo, em vigor a partir do primeiro dia do ano (IBGE, 2014).

Na intenção de manter os preços competitivos, o varejo pode trabalhar de forma mais efetiva seus recursos, na medida em que tenha como objetivo buscar um balanceamento dos

custos de armazenagem, de pedidos e de falta, a fim de atender cada vez melhor a demanda de mercado, respeitando as expectativas dos acionistas, assim como expõe Pozo (2010).

Sendo assim, o varejo é aquele empreendimento em que o faturamento advinha da venda de pequenos produtos ou lotes. Estes produtos podem ser vendidos pessoalmente, pelo correio, por telefone, pela internet, em uma loja ou na rua. Existem vários tipos de varejistas, de loja de especialidades a *showroom* de vendas; entretanto, o foco desta pesquisa é naquele que vende direto ao consumidor final conhecido como supermercado, assim definido:

Operações de autosserviço relativamente grandes, de baixo custo, baixa margem e alto volume, projetadas para atender a todas as necessidades de alimentação, higiene e limpeza doméstica. (KOTLER, 2006 p. 501)

O fato de o varejo atender necessidades básicas dos consumidores aumenta a sua relevância como sugerem Angelo e Silveira (1997) quando argumentam sobre o papel importante que o varejo desempenha no marketing de bens de consumo, pois é responsável por levar o produto ao consumidor final. Em contrapartida, para o fabricante, o varejista é uma das opções de canal de distribuição ao lado dos atacadistas e da distribuição direta e possui a função de intermediário entre o fabricante e o consumidor final.

2.4 Cadeia de Suprimentos

Está cada vez mais evidente no mercado que as organizações precisam desenvolver competências para enfrentar os crescentes desafios a que são submetidas; isso as leva a assumir um posicionamento diferenciado em relação aos seus concorrentes. Dentre as mais importantes, destaca-se o desenvolvimento das competências logísticas, que conforme argumenta Campos (2012) deve estar em consonância com as necessidades dos clientes e com os objetivos internos da empresa. Bowersox e Closs (2001b) concordam quando dizem que as empresas que desenvolvem uma competência logística eficiente estão mais bem preparadas para desfrutar de uma vantagem competitiva difícil de ser igualada em desempenho de serviço e custo. Nogueira (2012) argumenta que no contexto atual dos negócios, a melhoria na gestão logística torna-se tão relevante quanto o incremento na manufatura e no marketing no que tange à estratégia corporativa.

Para Ballou (2006), que considera a logística um campo de estudo relativamente novo se comparado a finanças, marketing e produção. A logística trata de todas as atividades de movimentação, armazenagem e informação, no que Pozo (2010) acrescenta que o objetivo desta é facilitar o fluxo do produto desde a aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final. Há uma tendência na logística em trazer novidades tanto para pequenas empresas quanto para as grandes, principalmente quando se verificam as tendências



elencadas por diversos autores desde um pouco antes do ano de 1950. Mesmo assim, as atividades logísticas têm sido praticadas há muitos anos (BALLOU, 2006), e este se revela um campo fascinante e em plena expansão (POZO, 2010).

Portanto, Ballou (2006) faz questão de deixar clara a importância da logística tanto para mercadorias como para serviços, no que obriga aquele que trabalha com logística a entregar produtos e serviços aos clientes de acordo com as necessidades e as exigências. Também Pozo (2010), concorda dizendo que a função da logística é estudar a maneira como a administração pode otimizar os recursos de suprimento, estoques e distribuição dos produtos e serviços. A sincronia entre os processos de uma empresa com a de seus fornecedores integrando o fluxo de materiais, serviços e informações com a demanda dos clientes iniciou-se na década de 1990, e foi chamada de Gestão da Cadeia de Suprimentos, também conhecida como *Supply Chain Management* (SCM) (MOREIRA, 2011).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) é uma disciplina emergente e em fase de consolidação (MIGUEL e BRITO, 2010), ao que complementa, Slack (2006, p.317) quando define a Gestão da Cadeia de Suprimentos como: *A gestão da cadeia completa do suprimento de matérias-primas, manufatura, montagem e distribuição ao consumidor final.*

Para que seja possível essa gestão, Pozo (2010) considera que a logística deva ser perfeita no que se refere à integração total da administração de materiais e à plena satisfação de clientes e acionistas na distribuição física de produtos e serviços. Bowersox e Closs (2001a) concordam quando fazem a seguinte explicação sobre a integração logística:

As informações recebidas de clientes e sobre eles fluem pela empresa na forma de atividades de vendas, previsões e pedidos. As informações são filtradas em planos específicos de compras e de produção. No momento do suprimento de produtos e materiais, é iniciado um fluxo de bens de valor agregado que resulta, por fim, na transferência de propriedade de produtos acabados aos clientes. Assim, o processo tem duas ações inter-relacionadas: fluxo de materiais e fluxo de informações.

(BOWERSOX e CLOSS, 2011a, p. 43)

Em conformidade com a essa percepção, Slack et al. (2002) definem SCM como sendo uma visão holística em que é feita a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações a montante e a jusante entre os diferentes processos, produzindo valor que se traduzem em produtos e serviços para o consumidor final, o que se reflete no objetivo primordial da Gestão da Cadeia de Suprimentos, que conforme afirma Pozo (2010) é maximizar e transformar em realidade as sinergias que existem em potencial entre as diferentes partes da cadeia produtiva, atendendo assim o consumidor final de uma maneira mais eficiente, no que concerne a redução de custo dela advinda e a melhora da satisfação do cliente.



A vista desta cooperação compreende-se que o princípio básico da cadeia de suprimentos fundamenta-se na convicção de que é possível aprimorar a eficiência da gestão ao compartilharem-se informações e o planejamento conjunto (BOWERSOX e CLOSS 2011a). Para a implementação do SCM é necessário uma série de mudanças comportamentais, como a troca de informações entre fornecedores e clientes (JABBOUR et al., 2010; MENTZER et al., 2001). Este tipo de compartilhamento só se faz com o auxílio de parcerias estratégicas, a fim de beneficiar toda a cadeia, englobando processos de negócios, clientes e fornecedores e a integração de todas as atividades logísticas, uma realidade do mundo empresarial atual (GUARNIERI e HATAKEYAMA, 2010).

A partir desta abordagem mencionada, na qual é necessário que exista uma parceria entre os principais formadores da cadeia (fornecedores e clientes), Bowersox (2007) argumenta que o modelo de negócio em que está inserido o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos se faz por meio de um corpo lógico de conhecimento com base na experiência e experimentação. Ou seja, não há uma fórmula pronta para se lidar com as condições da cadeia de suprimentos; cada organização deve encontrar a melhor forma que permita aderência a sua situação e mercado, sabendo que há sempre um compromisso de forte inovação na área, sob pena de perder competitividade.

2.6 O just in time

O *just in time* tem sido discutido com bastante frequência ao longo dos últimos anos, principalmente quando relacionado com a Gestão da Cadeia de Suprimentos. Para Bowersox et al. (2011) que argumentam que o *just in time* é conhecido como modelo de produção, às vezes chamado como compra *just in time*, e frequentemente é um conceito apresentado como entrega *just in time*. Ainda de acordo com os autores, o JIT tem como objetivo organizar as atividades em fases de tempo para que os materiais e componentes adquiridos se encontrem disponíveis para a produção e a montagem no tempo exato para que ocorra o processo de transformação.

Nogueira (2012) concorda quando coloca que o *just in time* é um sistema que visa a pontualidade, a disponibilidade do material certo, na hora certa, no local certo e no momento exato de sua utilização. Salaria que algumas expressões como a produção sem estoque, a eliminação de desperdício, a manufatura de fluxo contínuo e o esforço concentrado na resolução de problemas são frequentemente atreladas ao JIT.

Nesse sentido, Slack et al. (2002) sustentam que existe uma coleção de ferramentas e técnicas derivadas da filosofia JIT que ajudam a se chegar nos resultados pretendidos pela

organização. No presente trabalho, a ênfase é dada para aquelas que se adaptam ao setor de comércio e serviços, visando a aplicação nos supermercados.

Para que ocorram todos os propósitos relacionados ao que o JIT se propõe é necessário lidar com algumas implicações. Uma delas e talvez a mais crítica seja a relação com os fornecedores. É importante que tenham um alto nível de qualidade, comprometimento e um desempenho logístico confiável, a fim de eliminar a necessidade de reservas de estoque. Isso implica entregas mais frequentes, em quantidades menores, o que pode vir a exigir uma mudança na política de recebimento das mercadorias.

Nesse sentido, qualquer incapacidade de fornecimento do produto ao cliente pode fazer com que a empresa sofra com multas e perda de credibilidade por não conseguir cumprir os prazos contratuais estabelecidos. Isto equivale a dizer que, de acordo com Figueiredo et al. (2007), um mau serviço pode acarretar custos indesejáveis para os clientes, que se traduzem em perda de vendas, ocasionadas pela falta de produtos, e altos custos de manutenção de estoques de segurança, por uma inconsistência no prazo de entrega do fornecedor.

Apesar de a maioria dos exemplos de adoção do *just in time* se encontrar nas indústrias automobilísticas, no caso do varejo as vantagens em relação à redução de estoque influem positivamente não só quanto ao espaço ocupado, mas também no que se refere à obsolescência e na perecibilidade dos produtos.

2.7 Barreiras para a implantação do JIT

A fim de conhecer as barreiras existentes para a implantação do *just in time* serão utilizados os estudos de Chopra e Meindl (2003), que dividem as barreiras em cinco categorias, que serão detalhadas como: barreiras de incentivos, barreiras de processamento de informações, barreiras operacionais, barreiras de preços e barreiras comportamentais.

- **Barreiras de incentivos:** ocorre quando os ganhos não atingem toda a cadeia, pois os incentivos são passados a estágios diferentes da cadeia.
- **Barreiras de processamento de informações:** situações em que ocorrem distorções de informações de demanda nos diferentes estágios da cadeia de suprimentos.
- **Barreiras Operacionais:** são aquelas ações que ocorrem entre o período de emissão e o atendimento dos pedidos.
- **Barreiras de Preço:** ocorre quando situações nas quais as políticas de preço do produto acarretam aumento na variabilidade da emissão de pedidos.

- **Barreiras Comportamentais:** preocupação com a ação local, dificuldade de focar na raiz do problema etc.

Assim sendo, a exposição das barreiras mencionadas na obra de Chopra e Meindl (2003) se torna relevante para o direcionamento deste trabalho, visto que o mesmo está amparado na fundamentação destes autores a fim de responder a pergunta de pesquisa que tem como pressuposto investigar quais as barreiras para a implantação do JIT em pequenos supermercados de Santos/SP.

3. MÉTODO

Quanto ao método de investigação, está baseado em pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo através de entrevistas utilizando a escala Likert, aplicado pessoalmente pela pesquisadora em todos os estabelecimentos estudados. É uma pesquisa quali-quantitativa, ou seja, um tratamento misto, em uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa, envolvendo assim o uso das duas abordagens de maneira conjunta.

Conforme afirma Creswell (2010), esse método misto de pesquisa permite que a teoria possa ser usada como uma estrutura a ser testada, a fim de obter mais *insights*, com a combinação e integração das abordagens tanto qualitativas quanto quantitativas do que com cada um isoladamente, uma vez que seu uso combinado proporciona uma maior compreensão do problema de pesquisa.

Na pesquisa foi realizada uma análise como primeira fase, que abrangeu o levantamento de proposições fundamentadas na teoria, a fim de proporcionar embasamento para compor o instrumento de coleta de dados que se constituiu em um questionário de pesquisa baseado na escala Likert.

As questões foram elaboradas com base no Tabela 3, com as barreiras identificadas por Chopra e Meindl (2003) no referencial teórico, a fim de que as questões ajudem a analisar e verificar quais barreiras os pequenos supermercados enfrentam para implementar o JIT.

Tabela 3 - Questões para análises das barreiras para implementação do JIT

Barreiras	Quant.	Questões Likert	Questões abertas
Barreiras de incentivos	4	12, 13, 14, 15	-
Barreiras de informações	6	1, 2, 4	1, 2, 3
Barreiras operacionais	5	16	1, 4, 5, 6
Barreira de preços	2	5, 6	-
Barreiras comportamentais	5	7, 8, 9, 10, 11	-

Fonte. Dados da pesquisa.

Além das questões específicas para a análise de barreiras, também foram propostas algumas outras questões de caráter balizador, para fins de enquadramento no perfil de empresa escolhido para a pesquisa. As questões foram validadas por três especialistas em varejo com ênfase em supermercados, sendo um acadêmico atuante no tema, mas que permanece oferecendo consultorias relacionadas a varejo e dois especialistas do mercado. Após a validação do conteúdo das proposições pelos especialistas, foi elaborado um questionário piloto e aplicado em um supermercado, com o objetivo de aferir a clareza das questões, o tempo de preenchimento, e balancear a quantidade de quesitos a serem considerados no seu formato final.

De acordo com o escopo da pesquisa, que se propôs a estudar os pequenos supermercados estabelecidos na cidade de Santos/SP e, chegou-se ao número de 47 empresas. Os sujeitos de pesquisa correspondem aos proprietários, gerentes ou responsáveis pela gestão e acompanhamento da empresa. Para determinação da amostra desse trabalho, utilizou-se a fórmula proposta por Fonseca e Martins (1996), utilizada em populações finitas. Com base nisso e admitindo um nível de confiança de 95 obteve-se o número de 25 pequenos supermercados como amostra para a pesquisa na cidade de Santos/SP.

O teste de confiabilidade foi aplicado, sendo o Alfa de Cronbach, que mede a correlação entre respostas em um questionário através da análise das respostas dadas pelos sujeitos de pesquisa, apresentando uma correlação média entre as perguntas. A consistência interna é medida diretamente pelo coeficiente Alfa de Cronbach. Tipicamente, o questionário é considerado confiável se o coeficiente alfa for superior a 0,70. A fase de aplicação das pesquisas ocorreu entre 19 de julho e 22 de novembro de 2015. Foram visitadas 25 empresas, das quais foram obtidos 25 respondentes, sendo que destes, três foram retirados da amostra por não estarem inseridos no critério de pequenas empresas, pois apresentavam mais de 50 funcionários.

4. RESULTADOS E ANÁLISE

As questões iniciais do instrumento de pesquisa, aqui denominada como parte A, têm a finalidade principal de caracterizar as empresas. Desta forma, é importante detalhar alguns itens sobre suas características, conforme exposto na Tabela 4, abaixo:

Tabela 4 - Dados de características das empresas

Empresa	Grau de Instrução	Tempo de Empresa (anos)	Funcionários	Caixas
1	Graduado	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Até 4
2	Graduado	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Até 4



Barreiras na implantação do Just In Time em pequenos supermercados

3	2º Grau	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Até 4
4	2º Grau	Até 2	Até 9	Até 4
5	Graduado	Entre 10 e 25	Até 9	Até 4
6	Graduado	Entre 2 e 10	Até 9	Até 4
7	2º Grau	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
8	2º Grau	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Até 4
9	Graduado	Entre 2 e 10	Até 9	Até 4
10	1º Grau	Até 2	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
11	Graduado	Até 2	Até 9	Até 4
12	2º Grau	Mais de 25	Entre 10 e 49	Até 4
13	2.º Grau	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
14	Graduado	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Até 4
15	2.º Grau	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
16	2.º Grau	Entre 10 e 25	Até 9	Até 4
17	Graduado	Até 2	Até 9	Até 4
18	2.º Grau	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Até 4
19	Graduado	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
20	2.º Grau	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
21	1.º Grau	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
22	2.º Grau	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
23	Graduado	Até 2	Até 9	Até 4
24	Graduado	Entre 2 e 10	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19
25	Graduado	Entre 10 e 25	Entre 10 e 49	Entre 5 e 19

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 4, acima, representado por 25 empresas, verifica-se o grau de instrução, com 8% dos entrevistados tendo concluído o ensino fundamental, 44% possuindo o ensino médio e 48% a graduação. Ensino fundamental incompleto e especialização não foram alternativas citadas por nenhum dos gestores de empresas pesquisadas. As empresas pesquisadas, na sua grande maioria, já existem há mais de 10 anos, compreendendo 68% do total das empresas analisadas. Ainda quanto à longevidade dos supermercados, estão distribuídos na seguinte proporção: 20% até 2 anos, 40% entre 2 e 10 anos, 36% entre 10 e 25 anos e 4% com mais de 25 anos.

Traçando um paralelo entre a classificação do SEBRAE (2014) por número de funcionários e a classificação da ABAD (2013) em relação ao porte dos supermercados por número de caixas de atendimento, pode-se notar, como ilustra o gráfico 1, que não existem supermercados classificados em microempresas por número de funcionários que possuam entre 5 e 19 caixas de atendimento, o que manifesta concordância com ambos os critérios utilizados. Entretanto, o mesmo não ocorre com as pequenas empresas, em que se verifica 40% delas que possuem entre 5 e 19 caixas e 60% com até 4 caixas de atendimento.

4.1 Análise de Correlação

A fim de verificar como as variáveis estão relacionadas, realizou-se a análise de correlação. Trata-se de um teste que pode ser utilizado para verificar a associação entre duas variáveis, sendo que o coeficiente representado pela letra R varia de -1 a 1; isto significa que quanto mais próximo destes extremos, maior será o grau de correlação entre as variáveis (MALHOTRA, 2006).

Nesse sentido, Cohen (1988) destaca que valores compreendidos entre 0,10 e 0,29 podem ser considerados pequenos; índices entre 0,30 e 0,49 podem ser avaliados como médios; e escores entre 0,50 e 1 podem ser interpretados como grandes. Em contrapartida, Dancey e Reidy (2005) assinalam uma classificação um pouco diferente: $r = 0,10$ até $0,30$ (fraco); $r = 0,40$ até $0,6$ (moderado); $r = 0,70$ até 1 (forte). De qualquer forma, é certo dizer que quanto mais perto de 1 (independente do sinal) maior é o grau de dependência estatística linear entre as variáveis. De maneira oposta, ou seja, quanto mais próximo de zero, menor é a força dessa relação.

Posto isto e a fim de desenvolver uma análise estatística das características das empresas apresentadas e, em seguida a sua interpretação, foram calculados os coeficientes de correlação entre as variáveis nominais que correspondem às questões da parte A do instrumento de pesquisa. Os resultados estão demonstrados na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 - Coeficiente de correlação de Person entre as variáveis nominais. Correlations

CORRELAÇÕES		Grau de instrução	Tempo de existência	Total de empregados	Número de caixas
Grau de instrução	Pearson Correlation	1	- 0,128	- 0,609**	-0,620**
	Sig. (2-tailed)		0,601	0,006	0,005
	N	19	19	19	19
Tempo de existência	Pearson Correlation	- 0,128	1	0,478*	- 0,008
	Sig. (2-tailed)	0,601		0,039	0,974
	N	19	19	19	19
Total de empregados	Pearson Correlation	-0,609**	0,478*	1	0,351
	Sig. (2-tailed)	0,006	0,039		0,141
	N	19	19	19	19
N	Pearson Correlation	- 0,620**	- 0,008	0,351	1
	Sig. (2-tailed)	0,005	0,974	0,141	
	N	19	19	19	19

Fonte. Dados da pesquisa

Analisando a variável grau de instrução do respondente (gestores, proprietários dos estabelecimentos estudados), foi detectada uma correlação significativa, que pode ser considerada de moderada a grande com a variável total de funcionários (-0,627). Como a

correlação é negativa, de acordo com Figueiredo Filho e Silva Júnior (2009), o sinal negativo indica a relação oposta e o valor encontrado sugere a força desta variável. Este resultado ilustra que quanto maior o grau de instrução do gestor, menor será a quantidade de funcionários. Ainda a variável grau de instrução, agora correlacionando com a quantidade de caixas, encontra-se um índice de -0,627, considerado de moderado a grande. Da mesma forma, sendo um valor negativo, sugere oposição e então poderia considerar-se uma correlação entre maior grau de instrução e menor número de caixas de atendimento.

Na análise de correlação entre o tempo de existência e o total de funcionários, encontra-se o índice 0,478 que, de acordo com Cohen (1988), pode ser considerada uma correlação média, mas conforme Dancey e Reidy (2005) é um escore moderado e positivo indicando que, quanto maior for o tempo de existência da empresa, maior a quantidade de funcionários. Entretanto, ao analisar os resultados das respostas separadamente, verifica-se que isso não ocorreu em dois casos, nas empresas 5 e 10, conforme se observa na Tabela 5, acima.

Dessa maneira, somente o coeficiente encontrado não é suficiente para afirmar com toda a certeza que o tempo de existência maior da empresa implica categoricamente em aumento do número de funcionários.

4.1.1. Barreiras de Incentivos

Na observação das respostas para as perguntas relacionadas às barreiras de incentivos foi possível verificar que 38% concordam totalmente em relação à existência de incentivos aos colaboradores que evitam desperdício ou cortam custos nas empresas estudadas. Ao somar os 18% que concordam parcialmente, ou seja, nem sempre enxergam estes incentivos, têm-se mais da metade (56%) que percebem algum incentivo do supermercado para evitar o desperdício.

A análise dos resultados obtidos mostrou que 38% dos entrevistados concordam totalmente que se preocupam com os impactos negativos e positivos que suas ações possam ocasionar aos fornecedores. Acrescenta-se a este índice 18% que concordam parcialmente com a afirmativa. O respondente E11 evidencia este comportamento com a afirmação abaixo, retirada da resposta à questão 3 da parte C do instrumento de pesquisa, que trata sobre o compartilhamento de informações entre a empresa e seus fornecedores:

As análises mostram que 49% dos gestores não consideram que seus fornecedores demonstrem preocupação com os impactos que suas ações causam ao supermercado. Somente 13% concordam totalmente com esta afirmativa. Os respondentes E3 e E13, em suas



argumentações, auxiliam a compreender como se sentem os empresários supermercadistas em relação aos fornecedores.

Neste caso, verifica-se que existem objetivos diferentes nos dois elos da cadeia de suprimentos. Se por um lado os fornecedores pretendem vender para os micro e pequenos supermercados, entendendo que eles são considerados importantes como clientes, os gestores dos supermercados não se sentem prestigiados com o mesmo grau de importância das grandes redes varejistas. Praticamente a metade dos entrevistados, ou seja, 48%, discordam que os fornecedores utilizem o ganho no frete para estimular lotes de compra maiores, o que leva a crer que não parece haver preocupação com o número de entregas variadas ao mesmo estabelecimento por parte dos fornecedores.

4.1.2. Barreiras de Processamento de Informações

Os resultados mostram que 49% dos gestores concordam totalmente com relação ao pleno conhecimento sobre a demanda da loja. Outros 29% concordam parcialmente. Analisando os dados verifica-se que enquanto a grande maioria dos gestores (78%) afirma ter domínio total ou ao menos parcial sobre a demanda, primando pelas marcas aceitas pelos consumidores e evitando rupturas, no que a E13 nos elucida com a sua resposta.

Em contrapartida, ainda existe uma parcela de 4% que relata discordar totalmente quanto ao pleno conhecimento da demanda, o que leva a crer que não há preocupação, nestes casos, em atender os clientes antecipadamente, mas sim à medida que as mercadorias vão sendo esvaziadas das prateleiras e estoques

Um dado significativo é que na questão 2 da parte C (pergunta aberta), ocorre que não há um consenso com relação ao sistema de automação utilizado realizar avaliação do giro de estoque. Ativar este recurso ajudaria a compreender melhor a demanda e avisaria o gestor qual o melhor momento para compra de novos produtos. Entretanto, alguns supermercados não possuem este recurso no sistema, e outros não o utilizam por não confiarem nos próprios dados imputados no sistema.

Na verificação dos resultados 95% dos respondentes concordam que a disponibilidade de informações sobre os históricos de vendas por itens é rápida e organizada, seja porque possuem um sistema que os auxilia nesta tarefa unicamente, seja por contar com uma forma híbrida de controle de estoques, na qual se utiliza o sistema automatizado em conjunto com a verificação visual constante e por meio de balanços ocasionais, assim como argumentam os respondentes da pesquisa.



Não houve caso de concordância total para a questão da pontualidade dos fornecedores. Entretanto, 59% concordam parcialmente quanto à confiança no prazo de entrega dos produtos solicitados. Importante ressaltar que o respondente E4 relata que trabalha nos moldes do JIT, demonstrando confiabilidade nos prazos.

Ainda com relação às barreiras de processamento de informações, a questão 3 da parte C (Como funciona o compartilhamento de informações entre sua empresa e seus fornecedores?), que interpelou os gestores com perguntas abertas mostrou que, mesmo havendo um sistema de automatização que auxilia na contagem das mercadorias para realização de novos pedidos, nenhuma das empresas utiliza este sistema de maneira compartilhada com os fornecedores e os pedidos são realizados via e-mail pelo próprio promotor/vendedor ou via telefone.

É compreensível que os gestores queiram manter certa autonomia no compartilhamento de informações com os fornecedores, além de com isso não se limitarem a estarem presos a poucos fornecedores. Por outro lado, esta atitude se mostra menos eficaz e causa um trabalho a mais, tendo o gestor que despender de maior tempo para fazer os pedidos e atender fornecedores praticamente toda a semana. Os respondentes E11 e E12 ajudam a elucidar esta questão.

4.1.3. Barreiras Operacionais

Em se tratando do que se refere ao supermercado informar antecipadamente ao seu fornecedor quando fará compra maior que o normal, a pesquisa revela que os respondentes estão bastante contraditórios e não há consenso quanto a este questionamento. Isso porque somam 38% os que de alguma forma concordam que informam antecipadamente os fornecedores quando realizam pedidos maiores que o normal. Todavia, outros 47% discordam parcial ou totalmente; o que confirma o alto coeficiente de variância calculado para esta questão, revelando uma amostra heterogênea.

A fim de conseguir uma análise mais aprofundada das barreiras operacionais, foram realizadas questões abertas no que tange ao assunto. Nesse sentido, analisa-se se os períodos de ressuprimentos são longos e podem vir a prejudicar o abastecimento do supermercado. Em resumo, a maioria dos entrevistados relatou fazer suas compras semanalmente (11 dos 19 questionários válidos). Em outros casos a programação é realizada diariamente.

Com relação ao tempo de resposta dos fornecedores, foi perguntado na questão 6 da parte C quais as dificuldades que o supermercado enfrenta com os fornecedores. As respostas foram bastante variadas e relatam problemas com a logística de entregas (atrasos), envio pelas

indústrias de quantidades de produtos acima do suportável para desova, demora na entrega, não entrega da mercadoria solicitada, não realização de entregas nas proximidades de feriados, não realização de trocas de produtos que chegam danificados, tendo o supermercado que assumir o prejuízo, preços não negociáveis, entrega de mercadorias fora do prazo de validade, preços divergentes do catálogo ou sistema de pedidos do próprio fornecedor etc.

4.1.4. Barreiras de Preços

Os dados obtidos com relação a realização de compras em lotes maiores com o intuito de economizar e, também, quando há promoção são bastante expressivos se somarem-se os percentuais de respondentes que concordam totalmente e parcialmente; dessa maneira, tem-se um índice de 81%. Com relação às compras realizadas com cada fornecedor ocorrem em intervalos constantes e periodicidade semanal-, observa-se que em sua maioria as compras são efetivadas semanalmente, com um percentual de 45% para concordo totalmente e 48% para concordo parcialmente. Se somados, os índices chegam a 93%. Pela característica de volume de vendas contínuo que um supermercado possui, era esperado um resultado expressivo no abastecimento semanal.

4.1.5. Barreiras Comportamentais

Os gestores concordam totalmente quanto à preocupação com a contagem de estoques e verificação dos motivos dos erros em 66% dos casos. Este resultado é importante porque mostra maturidade dos gestores e imprime maiores cuidados com as ações, prevenindo novas situações de erro, que podem resultar em compras erradas (a mais ou a menos), falta de mercadoria e empenho do capital de maneira não eficiente. Nesse sentido, verificar o motivo dos erros na contagem de estoque ajuda a fortalecer uma estrutura de aprendizagem contínua. Entretanto, 24% ainda se mostram indiferentes à questão.

O que se observa é que, em boa parte dos supermercados (46%), os colaboradores estão completamente envolvidos no processo de solicitação de pedidos e também no controle de estoques, mas outros 32% concordam parcialmente com esta informação. Este fato pode ser explicado, já que em muitos estabelecimentos o processo de pedido é realizado diretamente pelo gestor, com o apoio dos promotores de vendas do fornecedor e não dos funcionários do supermercado

Os resultados apontam que mais da metade dos gestores concordam em parte com a afirmativa de que seus colaboradores sabem trabalhar em equipe. Apenas 14% concordam totalmente. Para a aplicação do JIT é importante que os colaboradores trabalhem em equipe,

não só entre os funcionários da mesma empresa, mas também com os seus parceiros e fornecedores.

Em relação à tendência dos colaboradores do supermercado e dos fornecedores culparem uns aos outros pela falha, os dados são bastante expressivos, pois 61% afirmam concordar totalmente e outros 26% concordam parcialmente que este fato ocorre. Se somadas, as concordâncias total e parcial chegam a 87%. No exposto, 40% dos gestores concordam parcialmente que há um sistema de aprendizagem mútuo entre a empresa e seus fornecedores quando ocorrem erros, de modo a corrigi-los e evitá-los em novas oportunidades, sem a procura por culpados. Estes fatores se revelam importantes para a aplicação do JIT.

4.2. Análise Quantitativa com Alpha de Cronbach

Para demonstrar a consistência das variáveis das barreiras para a implantação do modelo JIT no varejo em micro e pequenos supermercados de Santos/SP, foi realizada a análise do Alpha de Cronbach, entretanto, Streiner (2003) considera aceitável como mínimo para o alfa o valor de 0,70, sendo apontados índices abaixo desse valor como tendo uma consistência interna da escala baixa. Nesta pesquisa, o coeficiente obtido do Alpha de Cronbach foi de 0,798. Dessa forma, a escala apresentou boa consistência interna com o valor alpha observado. Este índice é um indicativo de alto grau de confiança que poderá ser estendido a outros trabalhos associados às barreiras para a implantação do modelo JIT.

Foi usado o software SPSS 23.0 para fazer o cálculo do valor de α de Cronbach. Para a obtenção dos resultados, a sequência de solicitações realizadas no software foi: Análise, Escala, Análise de Confiabilidade, Alpha, opção Estatística, onde foram marcados itens Escala e Escala se item for excluído, além da procura das correlações Inter-item. O programa oferece vários resultados e na Tabela 6 se tem o *Summary Item Statistics*, no qual se pode observar o resumo do item estatístico das variáveis referentes às questões fechadas e com base na escala Likert, conforme Tabela 6, a seguir.

Tabela 6 - Resumo do item estatístico

	Média	Mínimo	Máximo	Range	Máximo / Mínimo	Variância	Número de Itens
Média	3,582	2,684	4,421	0,737	1,647	0,225	16
Intercorrelação	0,209	-0,325	0,855	0,180	-2,633	0,049	16

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Streiner (2003) considera aceitável como mínimo para o alfa o valor de 0,70; sendo apontados índices abaixo desse valor como tendo uma consistência interna da escala baixa. Em oposição, o valor máximo esperado é 0,90; significa então que acima deste valor, pode-se considerar que exista redundância ou duplicação, no sentido de que vários itens

estão medindo exatamente o mesmo elemento de um constructo e então os itens redundantes devem ser eliminados.

Nesta pesquisa, o coeficiente obtido do Alpha de Cronbach foi de 0,798, como ilustra a tabela 7. Dessa forma, a escala apresentou boa consistência interna com o valor alpha observado. Este índice é um indicativo de alto grau de confiança que poderá ser estendido a outros trabalhos associados às barreiras para a implantação do modelo JIT.

Tabela 7 - Índice Alpha de Cronbach Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	Número de Items
0,798	0,808	16

Fonte: Dados da pesquisa.

Na escala de estatística por item, observa-se que praticamente todos os itens conservam importância semelhante; isto significa que, caso um deles fosse desprezado, a média diminuiria para algo em torno de 54,00 (Tabela 8). Desse modo, considera-se válido salientar que Pereira (2001) aponta para o fato de que quanto mais um item diminui sua média, significa dizer que se eleva seu grau de importância. Nesse sentido, o item de menor média apontada é o que trata de disponibilidade de informações com 52,89.

Tabela 8 - Escala de estatística por item - Total Statistics

Fatores	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Conhecimento da Demanda	53,32	115,673	0,125	0,947	0,804
Disponibilidade de Informações	52,89	108,655	0,537	0,969	0,781
Quantidade de Produtos em Estoque	53,84	103,363	0,439	0,948	0,784
Fornecedores Pontuais	54,11	113,988	0,209	0,944	0,798
Compras em Lotes Maiores	53,47	109,152	0,296	0,860	0,795
Compras em Intervalos Constantes	53,11	107,322	0,527	0,940	0,780
Contagem de Estoques	53,00	105,333	0,575	0,957	0,777
Colaboradores Envolvidos na Solicitação de Pedidos	53,47	98,708	0,742	0,991	0,762
Colaboradores Trabalham em Equipe	53,89	103,655	0,643	0,884	0,772
Tendência de Culparem-se Mutuamente	53,16	116,807	0,059	0,925	0,810
Sistema de Aprendizagem Mútuo	54,05	106,164	0,473	0,924	0,782
Incentivos para os Colaboradores	54,00	105,778	0,376	0,933	0,789
Gestores e Colaboradores - Impactos	53,95	103,053	0,494	0,928	0,779
Fornecedores - Impactos	54,63	109,468	0,277	0,974	0,796
Fornecedores Estimulam Pedidos em Lotes Maiores	54,42	103,591	0,391	0,985	0,789



Supermercado informa antecipadamente ao seu fornecedor compra maior que o normal	54,42	104,368	0,378	0,984	0,790
--	-------	---------	-------	-------	-------

Fonte: Dados da pesquisa

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem barreiras comportamentais e operacionais especialmente no que tange ao relacionamento com os fornecedores, pois existem queixas dos lojistas em relação à diferença de tratamento entre os micros e pequenos supermercados e às grandes redes varejistas. Há também dificuldade no estudo das barreiras de incentivo quando os empresários relatam que não consideram que seus fornecedores demonstrem preocupação com os impactos que suas ações causam ao supermercado, conforme é colocado na questão 14 - Seus fornecedores demonstram preocupação com os impactos (positivos ou negativos) que as ações deles causam ao seu supermercado - em que 48% dos entrevistados discordam totalmente ou parcialmente da afirmativa.

Ainda com relação ao estudo das barreiras de incentivo, há resultados positivos quando se observa que há algum tipo de incentivo para colaboradores que evitam desperdício em pelo menos 56% dos casos, o que do contrário poderia ser uma barreira à implantação do JIT. Em relação à preocupação com os resultados positivos ou negativos que as ações dos supermercados causam nos fornecedores, mais da metade dos entrevistados demonstram se importar com os impactos causados no elo anterior da cadeia. Deste modo, os resultados demonstram que há conflito de interesses, o que dificulta a aplicação do JIT, no que Chopra e Meindl (2003) sugerem que nestes casos se realize um alinhamento de objetivos para que cada integrante da cadeia de suprimentos maximize seus lucros totais, trabalhando em parceria.

Não houve concordância total quanto à pontualidade dos fornecedores; os resultados apontam que não há compartilhamento de informações entre fornecedores e supermercados. Um fator favorável à implantação do JIT está nos curtos prazos de ressurgimento que os supermercados utilizam; a maioria faz seus pedidos semanalmente ou em outros casos, dependendo dos produtos (verduras e legumes, por exemplo), diariamente.

No fator barreiras de preços, 93% afirmam total ou parcialmente que aproveitam preços melhores (promoções) na compra de produtos para economizar. Todavia, esta atitude assinala a possibilidade de ocorrer efeito chicote e aumento nos custos de armazenagem. Em barreiras comportamentais, visualiza-se o aspecto favorável da maturidade dos gestores no que concerne à contagem de estoques e verificação dos motivos dos erros, já que situações de



falha podem resultar em compras desnecessárias ou em falta de mercadoria; este aspecto fortalece uma estrutura de aprendizagem contínua. Em relação à aprendizagem, quando os erros ocorrem há bom nível de concordância quanto a corrigi-los e evitá-los em novas oportunidades, o que sugere que as pessoas estão abertas para uma possível integração, demonstrando que se preocupam em realizar as tarefas de maneira correta e minimizando retrabalhos, otimizando os resultados gerais da organização.

A avaliação do coeficiente de variância de todas as questões da parte B, consideradas como perguntas fechadas com utilização da escala Likert, que compuseram o instrumento de pesquisa, demonstrou que a amostra é heterogênea, sendo um indicativo da variabilidade das respostas. No que tange à parte A do instrumento de pesquisa, ou seja, questões que visam traçar o perfil da empresa e do gestor e fundamentalmente de característica qualitativa, entre os principais resultados obtidos, a análise do Coeficiente de Pearson demonstrou correlação significativa, considerada de moderada a grande no quesito total de funcionários e grau de instrução dos respondentes.

O resultado da análise do Alpha de Cronbach, que mede a confiabilidade do tipo de consistência da escala e avalia a correlação dos itens de um instrumento de pesquisa, apresentou alto grau de confiança, com índice de 0,798, o que é um indicativo de que os resultados da pesquisa revelam robustez e poderão ser estendidos a outros trabalhos que tenham relação com as barreiras para a implantação do modelo JIT em pequenos supermercados.

Como limitação da pesquisa de ter trabalhado em um único município específico. No intuito da continuidade deste estudo, sugere-se estender a pesquisa para as demais cidades do estado e de outros estados.

6. REFERÊNCIAS

- ABAD - Associação Brasileira De Atacadistas e Distribuidores de Produtos Industrializados. **Agentes de distribuição crescem 4,4% em 2013 e faturam R\$ 197,3 bi.** São Paulo, SP. 2013.
- ANGELO, C. F.; SILVEIRA, J. A. G. **Varejo competitivo.** São Paulo: Atlas. 1997.
- BALLOU, R. H **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial.** 4.º ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Circular nº 34.** Brasília, DF, 2011. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ034_11.pdf>. Acesso em 20/072015. 2011.
- BOWERSOX, D. J.; COOPER, M. B., CLOSS, D. J. **Gestão logística de cadeias de suprimentos.** São Paulo: Bookman. 2006.



- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**, Porto Alegre: Campos. 2011a.
- _____. **Logística empresarial**, São Paulo: Atlas. 2011b.
- BOWERSOX, D. J. SCM: The past is prologue. **CSCMP's supply chain quarterly**, Trimestre 2. 2007. Disponível em: <<http://www.supplychainquarterly.com/topics/Strategy/scq200702future/>>. Acesso em: 26/07/2019.
- CAMPOS, D. F. Avaliação do serviço de distribuição ao varejo: um estudo empírico no segmento dos médios supermercados. **Contextus - Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 10, n. 2, p. 83-98, 2012. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/10656/i/en>>. Acesso em 05/08/2019.
- CHOPRA, S.; MEINDL. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**, São Paulo: Pearson Prentice. 2003.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale, NJ, Erlbaum. 1988.
- CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman. 2010.
- CRONBACH, L. J. **Coefficient alpha and the internal structure of test**. Psychometrika. 1951.
- CROSBY, P. **Qualidade é investimento**. 3.º ed. Rio de Janeiro: José Olympio. 1984.
- DANCEY, C. & REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: Usando SPSS para Windows**. Porto Alegre, Artmed. 2006.
- ELLRAM, L. M.; LA LONDE, B. J.; WEBER, M. M. Retail logistics. **International Journal of physical distribution and logistics management**, v. 29, n. 7/8, p. 477-494, 1999.
- FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson. **Revista Política Hoje**, v. 18, n.1. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/politica/hoje/index.php/politica/article/viewFile/6/6>. Acesso em: 07/07/2019. 2009.
- FIGUEIREDO, K.; GOLDSMID, I. K.; ARKADER, R.; HIJJAR, M. F. Segmentação Logística: um Estudo na Relação entre Fornecedores e Varejistas no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v.1, n.4, p.1131. Disponível em: http://cev.fgv.br/sites/cev.fgv.br/files/Segmentacao%20Logistica_um%20Estudo%20na%20relacao%20entre%20Fornecedores%20e%20Varejistas%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 20/09/2019. 2007.
- FONSECA, J. S., MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 1996.
- GAJ, L. **Tornando a administração estratégica possível**. São Paulo: McGraw-Hill. 1990.
- GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K. Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira. **Produção**, v. 20, n. 2, p. 186-199. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/prod/2010ahead/aop_200804034.pdf>. Acesso em: 25/07/2019. 2010.



- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores IBGE: **Pesquisa mensal do comércio**. Rio de Janeiro, Disponível em: file:///C:/Users/Karla%20Ca%C3%B1e/Documents/Mestrado%20CPS/Disserta%C3%A7%C3%A3o/pmc_201403caderno%20Com%C3%A9rcio%20varejista%20IBGE%202014.pdf. Acesso em 24/08/2019. 2014.
- KATUNZI, T. M. Obstacles to Process Integration along the Supply Chain: Manufacturing Firms Perspective. **International Journal of Business and Management**, v. 6, n. 5, p. 105-113. 2011.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing**. 12.º ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2006.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma Orientação Aplicada**. Porto Alegre: Bookman. 2011.
- MENTZER, J. T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J.; MIN, S.; NIX, N.; SMITH, C.; ZACHARIA, Z. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1-25.2001.
- MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. **O processo da estratégia. Conceitos, contextos e casos selecionados**. 4. ed., São Paulo: Bookman. 2003.
- MOREIRA, D. A. S. **Administração da produção e operações**, 2. ed., São Paulo: Cengage Learning. 2011.
- PIGATTO, G.; SANTINI, G. A.; SOUZA, J. F. Relacionamento Comercial em Canais de Distribuição: Análise Segundo os Pequenos Supermercados de Bairro. **Revista de Negócios**, v.16, n.4, pp.107-126. 2011.
- PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campos. 1986.
- POZO, H. (2015). **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas.
- SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Cenários MPE Brasil. São Paulo, SP. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/index.php/237-uncategorised/institucional/pesquisas-sobre-micro-e-pequenas-empresas-paulistas/estudos-tematicos/10250-cenarios-para-as-mpes-2009-2015>. Acesso em 28/06/2019. 2009.
- SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Cenários para as MPE no Brasil até 2022**. Brasília, DF. Disponível em: <http://fomentasebrae.com.br/wp-content/uploads/2012/06/CenariosParaMPEate2022BH.pptx>. Acesso em 28/06/2019. 2012.
- SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Critérios e conceitos para classificação de empresas. Saiba como classificar empresas por porte**. Goiás. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial/criterios-e-conceitos-para-classificacao-de-empresas/criterios-e-conceitos-para-classificacao-de-empresas>. Acesso em 23/04/2019. 2014.
- SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Sobrevivência das empresas no Brasil. Coleção estudos e pesquisas**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/taxa-de-sobrevivencia-das>



empresas-no-brasil/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil.pdf. Acesso em: 28/04/2019. 2013.

Secretaria da Fazenda. **Estabelecimentos cadastrados na nota fiscal paulista**. Disponível em: http://www.nfp.fazenda.sp.gov.br/lista_aprovacao.shtm. Acesso em: 15/06/2019. 2014.

SLACK, N. (2006). **Administração de produção**, São Paulo: Atlas.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas. 2002.

SLACK, N.; LEWIS, M. **Estratégia de operações**. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora. 2009.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**. v. 80, p. 217-222. 2003.

A view along the railroad in the organized port of Santos: a case study of sustainable logistics with multimodal operations

Uma visão ao longo da ferrovia no porto organizado de Santos: um estudo de caso de logística sustentável com operações multimodais

Washington Luiz Pereira Soares,
Universidade Santa Cecília/Brasil
washingtonsoares65@outlook.com

Recebido em 05/03/2021

Avaliado em 03/05/2022

Abstract

This analysis has started with a third-party logistics provider to supply the production plant by a container in Brazil. The methodology of this study case is exploratory research-based on environmental saving emissions identified in method of greenhouse gases inventory about data collected in costumers which moving freight by Santos Port Authority. It can be seen in the results that a better eco-efficiency for a significant reduction in environmental impacts along the chain.

Keywords: Management, Railway, Modal Shift, Intermodal Transportation, Sustainability and Multimodal.

Resumo

Esta análise foi iniciada em um provedor de logística terceirizado para abastecer a planta de produção por contêiner no Brasil. A metodologia deste estudo de caso é uma pesquisa exploratória baseada na economia de emissões ambientais identificadas no método de inventário de gases de efeito estufa sobre dados coletados em clientes que movimentam cargas pela Autoridade Portuária de Santos. Pode-se constatar nos resultados, uma melhor ecoeficiência, por uma redução significativa dos impactos ambientais ao longo da cadeia.

Palavras-chave: Gestão, Ferrovia, Deslocamento Modal, Transporte Intermodal, Sustentabilidade e Multimodal.

1. INTRODUCTION

The transportation system in Brazil received significant shares of investments due to the privatization of railroad lines (in the '80s, through the deregulation of the Federal Railroad Network. Brazilian Govern (RFFSA, and of the ports (Lei de Modernização dos Portos [Port Modernization Act], Act No. 8.630/93), which was replaced by 12.815/2013 called Port Law. Both laws thus yield greater participation of the private enterprise inside public port areas, essentially the private companies which are providers of logistics services.

The concession by public services in port areas has resulted in the productive cargo transition allowing the thru port concept by investment for automation in utilizing more than one resource. Resources: RTG, Transtainers, and Mobile Harbor Cranes installed in ports with railways that use containers in cargo handling, chiefly for offering the best multimodal transport system in eco-efficiency results. Eco-efficiency means producing goods and services at competitive prices and gradually reducing environmental impact and consumption of natural resources throughout the product or service life cycle to a level at least equivalent to the capacity of the estimated subsistence of the planet (Almeida, 2007).

The interdependency of eco-innovative strategies in cargo handling can be obtained with an excellent combination of modes in a sustainable way and by enabling multimodal transportation. However, such procedures demand a new and complementary analysis or perception of energy resources concerning the development of the modal strategy to create a more sustainable and productive market with transportation services and fight global warming. In the broad and metaphorical sense employed in business practices, transportation management uses the Modal expression Shift. They refer to an immediate and widespread idea of modal interface, intermodal, multimodal, which involves cargo handling through a succession of modes, or to the representation of each mode inset in the sustainable chain of logistics services.

Adopting patterns of sustainability process by the intermodal system can increase the participation of new logistics operators and shall establish paradigms in their corporate strategies, aiming at international competition and contribution to society and the environment. Maybe, It will be the right way to help sustainable logistics, to reduce CO² emissions by adopting eco-efficient modes (Soares, 2009).

The transportation sector established in Agenda (Such a cross-sectoral analysis is a directive that does carried out by all industrial and service sectors whose operations may lead to fossil fuel burning from mobile sources or the acquisition of goods and services for passenger and cargo trips (Source: GHG Protocol – Mobile Guide (03/21/2005) v1.3). The definition of Environmentally Sustainable Transportation as follows:

[...] transport that does not jeopardize the public health or ecosystems and that meets the mobility needs consistently with (a) the use of renewable resources at levels lower than its regeneration rates and (b) the use of non-renewable resources at levels lower than the development of renewable substitutes (OCDE, 2010).

Overall, the concept of Modal Shift suggested by several politicians and researchers seeks ways to evolve toward an environmentally sustainable transportation system, enabling the employment of cargo shifts between faster modes to slower modes. In the search for organizational models against the negative aspects of greenhouse gas emissions generated in transporting activities, which have become evident from the rise in hauling transportation use. Opportunely, the study on the environmental impact of a modal transfer can be demonstrated to influence the decision on cross-sectoral analysis in services to public or private management for Modal Shift.

This research proposes establishing an economic value, even if symbolically, on the environmental impacts, which might be avoided by transferring cargo from the road transportation mode to the rail mode or a more eco-efficient mode. From such a definition, one might consider Modal Shift as the transition of modal transfer from transportation by trucks to rail transportation, ship, barges, or other modes. To better preserve the environment by producing less environmentally loading gas emissions and other pollutants cast into the atmosphere (Konami, 2010).

The SHIFT SYSTEM is a multimodal logistics operator collaborating in this investigation. Besides that, the inventory was demonstrated to find out part of mitigation after the manager's decision for a modal shift which was a bold decision with results about reducing CO² emission for earth surface logistics.

2. THEORETICAL REFERENCES

2.1. Concept of *Modal Shift*

According to Okano et al. (2006), Modal Shift is defined as the means or ways to consider modal changes from transportation by trucks to rail or maritime transportation, which are usually more efficient concerning costs and CO² emissions. They state that combining transportation by truck with other transportation modes makes it possible to increase transportation efficiency, resulting in a reduction of logistics costs and, simultaneously, CO² emissions.

As stated by Takahashi (2006), as to the meaning of Modal Shift, in the broad sense of organizational practices, such a concept is observed by choosing the mode (style and form/modal characteristics) or type of cargo displacement (handling and equipment replacement) to another mode, see figure 1.

Figure 1. Modal Shift Concept

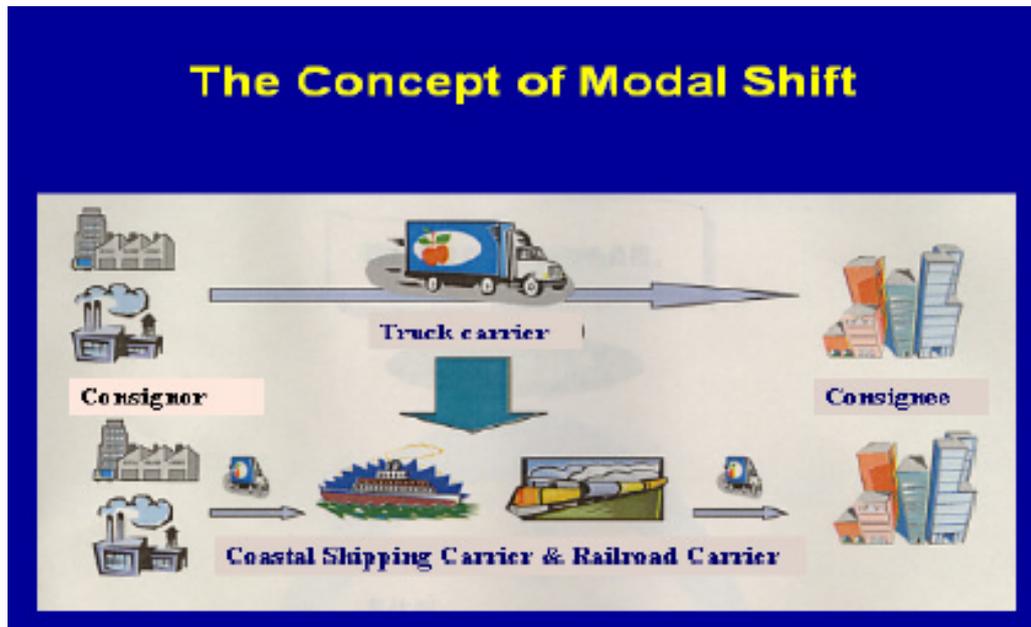


Figure 1. Modal Shift Concept
Source: SHIFT SYSTEM - Adapted from Takahashi (2006).

Frequently, the European Commission (2003) states that intermodal transportation may be a reliable solution with a combination of road and rail modes. Rodrigue et al. (2008) consider that the increase in the demand for a transportation mode to the detriment of another may entail an increase that is not at all restricted to one single modality but to all those directly involved in modal shifting. Thus, the conditions for an eco-efficient market of cargo transportation may become feasible since there is a strategy for an efficient cargo transfer, counting on the participation of maritime, rail, and fluvial transportation through the implementation of new services with technological innovations or improvements to the existing services (European Commission, 2003).

According to Rodrigue et al. (2006), the comparative advantages are confirmed, in terms of economy of scale, from one mode to another or in the functional integration of the supply chain, where, in terms of logistics costs, the advantages may be noticed in the physical distribution through other factors, such as convenience, swiftness, reliability.

In the analysis of an integrated transport-oriented perspective, a modal transfer may become feasible in the context of organizational changes to develop innovations in the corporate environment, from the macro-perspective, with a local and regional environmental policy, or from the micro-perspective, where the changes in transport offer must orient strategic decisions based upon the behavior of consumption (of people) or companies (production). For instance,

in intermodal transportation of perishable goods, other specific characteristics, such as shorter distances (transit time) and transshipment time lengths, are required (Bontekoning et al., 2002).

Therefore, organizational models for transportation management, in processes of business logistics, demand to over to models of innovations reflecting needs following the modal characteristics, such as speed in long-distance, reliability for high value-added cargo, and as for short distances, higher frequency of services, which are essential innovations, mainly with the inclusion of rail mode.

For Jolic, Strk, and Lesic (2007), distance is the most significant influence for decision-making processes to adopt intermodally in port operations, considering that, in the strategic planning of a supply chain, one must include options for transportation modes with a geographic position near the Hinterland. It is the cargo-generating potential of the port due to its area of terrestrial influence. The Hinterland depends on the region's development potential where the port is located and on terrestrial transportation costs.

In that respect, contextualizing Modal Shift in cargo-transporting business management implies concerns that may first conflict with the production system and the location of the consumption market. Rodrigue, Comtois, and Slack (1999) understand that the analysis factors for Modal Shift suggest a systemic analysis in the decision-making process, which means analyzing the distance and the logistics cost of the operation when the options for examining transportation modes. The authors consider that the elements that most affect the transportation costs are:

- a. Geography: distance and accessibility imply impacts and attrition of the mode, especially for long distances, energy expenditures related to the itinerary, time, and economic costs.
- b. Type of product: analysis of packing (container), insurance, and other factors;
- c. Economies of scale: the higher the transported quantities, the lower the costs per unit;
- d. Energy: options of energy sources (types of fuels) intensity for efficiency of transporting modalities;
- e. Unbalance in foreign trade: economic impacts between imports and exports;
- f. Infrastructure: conditions of roads and highways (traction and attrition/friction) have a direct impact on transportation costs, as to efficiency and capacity;
- g. Modality: modal shifting that can result in transportation costs reduction;
- h. Competition and regulation: in sectors with economic power, in environments with competition (e.g., rail concessionaires) regulated by a competent body. (Rodrigue, Comtois and Slack, 1999).

On the other hand, Amano, M.; Yoshizumi, T.; Okano, H. (2003) analyze the Modal-Shift Transportation Planning Problem (MSTPP), in which the answers must offer alternatives to helping find a feasible schedule for companies, with a minimum total cost, when the time of delivery orders is deemed as the responsibility of either of the network of cargo-handling facilities or the transporting companies.

The mentioned researchers have presented the movements of carriers, considering practical constraints, such as the time of their windows or diagrams and their capacities. The number of operators available regarded that, from an algorithm, the total costs to the transporting companies utilized in the process were always minimized.

Amano, M.; Yoshizumi, T.; Okano, H. (2003) has proposed a descent algorithm to solve such a planning problem rapidly. The given solution was to generate a set of routes for each delivery proposal to proactively manage the distribution process in a geo-referenced way.

For instance, the analysis of the geographical location: the two facilities between starting and destination points may not be consecutive, which means that a transporting company may not be directly available, or between them. In that case, arbitrarily, the problem suggests finding out a type of transporting company that can eco-efficiently serve most of the routes or places involved in the logistics.

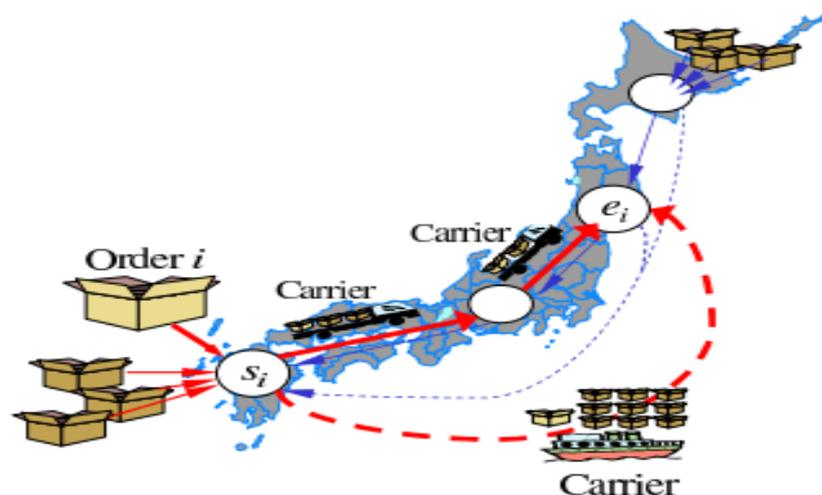


Figure 2: Schematic Figure – Transportation Planning for Modal Shift
Source: Amano, Yoshizumi, Okano (2003)

Therefore, the MSTPP bears decisions on modal transfers and inter-stops (Figure 2). In the analysis of the Okano and Koda method (2003) by means of algorithms, the solutions of the

Modal Shift can be mapped for a space of abstract solution, where all configurations of the transporting company's movements are applied to the choice of the lowest total logistics cost.

2.2. Sustainability in rail logistics

The OCDE defines sustainability in transportation as a reference to a harmonized sector's performance by integrating public policies for transportation with other sectors and with the planning and ordering of the territory based upon the sustainable development paradigm.

However, sustainability characterizes the rising of expectations concerning economic, environmental, and social performances as the main focus and, as a secondary focus, cultural, technological, geographical, spatial, and political dimensions, among others (SACHS, 2008).

To the OCDE (2010), such dimensions are explained as:

- a. Environmental sustainability: maintenance of the capability of sustainability of ecosystems and capability of absorption and recomposition of ecosystems in the face of anthropic interferences;
- b. Ecological sustainability: physical base of growth to maintain stocks of natural capital incorporated into productive activities;
- c. Social sustainability: seeks development and improvement of the population's life quality, which means adopting distributive and redistributive policies and universalizing services in social areas, such as health, education, housing, and social security;
- d. Political sustainability: the process of constructing citizenship to ensure the incorporation of individuals into the development process;
- e. Economic sustainability: efficient management of resources in general and regularity of flows of public and private investments;
- f. Demographic sustainability: capability of supporting a given territory and its base of resources, scenarios, or tendencies of economic growth with demographic rates, age composition, and economically active population;
- g. Cultural sustainability: capability of maintaining a diversity of cultures, values, and practices on the planet, in the country, and a region that, through time, compose the identity of the peoples;
- h. Institutional sustainability: creation and strengthening of institutional engineering or sustainability-based engineering;
- i. Spatial sustainability: more significant equity in the inter-region relations.

Therefore, sustainability is consolidated into several breakdowns that can be worked up in public policies, as in the case of cargo transportation, by a set of policies that includes

contributions from technological development associated to alterations in transporting activities, focusing not only on environmental aspects but also on infrastructure and production in transportation services.

Sustainability is a global and complex concept to be fully apprehended because it refers to a multidimensional practice that cannot be applied by one single activity or company (Orsato, 2009). It focuses on business opportunities and allows companies to become more responsible towards environmental, economic, and social aspects, from innovation resulting in growth and competitiveness.

This way, sustainable logistics is a concept that contributes to format a strategy to create sustainable value, since it makes necessary to examine a broad range of scenarios, such as reduction of raw material consumption and emissions, transparency levels and social-environmental responsibility, new-technology development, and fulfillment of the needs of market and society it serves. Such dynamics demand a set of activities in production and value chains.

According to Hitchcock and Willard (2008), sustainability is a business tendency that several organizations are intensely pursuing – some more successfully than others. They report that implementing a sustainability program in many aspects means programming an eco-efficiency-oriented organizational change.

Tom Sachs (2008), sustainability characterizes the elevation of expectations concerning economic, environmental, and social performances as the main focus, and cultural, technological, geographical, spatial, and political dimensions, among others, as secondary ones. The institutional dimension tackles disclosing information related to sustainability activities that the company develops in its strategy. Such dimensions refer to productive chain, investment in sustainable technologies and processes, costs, feedback of such investments in the short, medium, and long run, social impact of the market's perception, and return to shareholders of the sustainable companies.

On the other hand, the information is directly or indirectly captured from the product or service in the perspective of transportation services for sustainable logistics. For example, suppose consumers consider the price of the product. In that case, they must also be aware of transaction costs associated with logistics when acquiring the product and environmental emissions generated in such transactions.

Consequently, producers make decisions from the process perspective (production and transaction), whereas consumers make decisions based on product or service perspectives. Bartholomeu (2006) states that all the effects caused by vehicle circulation result from society's present demand, more and more dependent on goods trade – cargo transportation – and the option for individual cargo displacement, considering the flawed public mass transportation system.

To Bartholomeu (2006), the alternative for such a cultural distortion is not to assign responsibilities only to road motor vehicles but to adopt solutions or initiatives towards public policies that may put the course of atmospheric pollution increase on the right track.

In this analysis, at first, the advantages offered by rail modes in transportation activities can be compared with road operations because the effects on the rail system of goods physical distribution occur with a minimum impact on the environment. From such a perspective, the change of the Modal Shift strategy for public policies should mean, in transporting activities, modal shifting of merchandise and cargo with transfer between modes, simultaneously, during the transporting activity, where the goal is sustainable cargo mobility. The principal ground is to seek alternatives to shift from trucks, and motor vehicles to eco-efficient modes, heading cargo, mainly for long distances, for rail transportation, barges, or ships.

The Ministry of Infrastructure and Transportation supports modal shifting in long-distance cargo transportation in Japan, where carriers and logistics companies cooperate. Japan's Ministry of Infrastructure and Transportation (2008) has promoted the development of the Transportation System to modal transfer, aiming at collaborating with any pilot project from the private sector to create a distribution system with a minimum impact on the environment.

2.3. The programs for subsidies of Modal Shift in business models

To manage Modal Shift, there are specific programs, such as the Marco Polo Programme (Program set up according to the Regulation (CE) n.º 1382/2003 of the European Parliament and of the Council, of 22nd of July of 2003), that consists of three types of actions: firstly, actions for modal transfer that aim at transferring a maximum of cargo from road mode to short-distance maritime transportation, rail lines and inland navigation in the present conditions of the market; secondly, catalyzing actions that must change the manner non-road transportation of goods is performed in society; and thirdly, actions for everyday learning that must reinforce knowledge in goods transporting logistics sectors and promote advance methods and procedures for cooperation in the market of goods transportation.

In this way, the transportation policy defined by the Marco Polo Programme relies on the representative power of the European Commission (2003, p.2), in which one major topic is that Europe must stimulate a fundamental change in the standard policy for transportation.

However, some goals to achieve this target must be adjusted, such as restoring the existent unbalance between modalities of intermodal transportation, minimizing bottlenecks, improve service security and quality. The focus of the Marco Polo Programme is the common-interest-oriented efforts, from the public to the private sphere, trying to keep the correct cargo mobility in the transportation corridors of the European Union.

Regarding specific methodologies, the Environmental Protect Agency (EPA), in the United States of America, points out that there is a broad diversity of methods for the technical analysis that, in cargo transportation, can be used to make a better fuel choice in the Modal Shift process, especially considering the types of fuels utilized where there are adequate technologies for flexible-fuel engines and low-energy consumption engines.

According to the Marco Polo Programme, financial resources for such a technological initiative are still dependent on public incentives to induce intermodality or multimodality. We can then conclude that picking transportation modes without adequate technologies influences eco-efficiency obtained by adopting multimodality in the transportation sector.

In this respect, the European Council held in Gothenburg on June 15th and 16th, 2001, through the European Parliament, has stated that rebalancing relations between transportation modes is the center of the European Community's sustainable development strategy.

2.4. A concept of the Modal Shift to reach the multimodality

The practice of transportation via more than one mode in Brazil demands further technical studies that might enable the practice of cargo modal displacement sustainably according to the type of technology per product.

To Bortolim et al. (2008), containerized cargo transportation is the common denominator between rail, road, and water transportation; besides, it speeds up and facilitates transshipment with cargo unitization aggregating several smaller packages or packing into a more oversized unitary cargo. Consolidation of several individual items into one transport unity to ease their handling.

Conversion of several unities that fractioned cargo into only one to store and handle with intermodal containers and pallets. Was demonstrates that, in containerized transport, cargo handling is standardized, and it offers higher safety to the product by preventing damage and

discrepancies in customs checks. Another aspect is that such equipment enables logistics costs reduction for the operations and eases the integration of the transportation modes, according to figure 3.

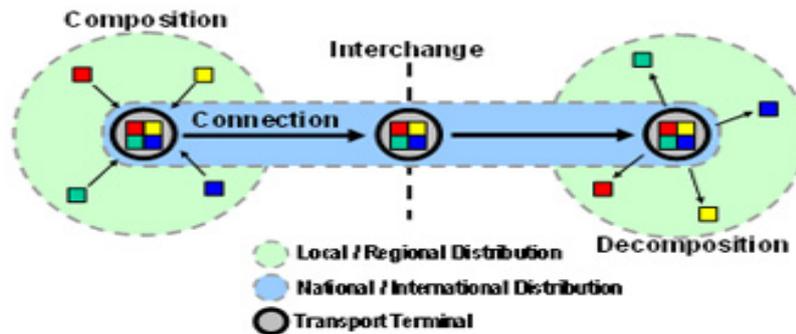


Figure 3: Multimodal Transport Chain
Source: Adapted by Rodrigue et al (2004)

Rodrigue et al (2004) quoted that The Delft University of Technology, Netherlands, and Vrije Universiteit Brussel, Belgium, showed that the choice of transport mode and pricing strategies are important decisions. The determining factors have the sensitivity to assess the cost and quality of intermodal transport. However, the results are not widely applied but are specific to a particular set of data, the research population, and geographic region.

Modal Shift was introduced as a modal shifting practice by several agents, and it has increased to improve global efficiency in goods circulation systems – mainly of containerized cargo. Such a concept may be a practical solution to bottlenecks, which yield conflicts in urban logistics, to the physical distribution of goods (Soares, CBC, 2009). Port costs are complementary to distribution logistics and cargo transshipment costs in ports. Transshipment operations depend on specific equipment and the available infrastructure for the modes, from logistics to the terminal's modal shifting.

According to Segundo Jolic, Strk, and Lesic (2007), distance is the decisive factor of significant influence on the decision to adopt intermodality, considering that strategic planning can only be defined from the geographic position of the port to its Hinterland.

The scenario with high port costs results from additional costs to transport, which is caused by the difference between the maximum and minimum distances of the transport. When such complementary costs are high, the strategic positioning of cargo transshipment and costs can be adopted as a tool for analyzing port competitiveness, the available infrastructure to define modes, and modal shifting.

In the sphere of organizational innovations utilizing Modal Shift, some possible sustainable solutions in logistics can be identified, emphasizing the integrated approach for cargo mobility between transportation modes and the attenuation of social-environmental impacts, which will be the subject of further detailing.

From Act No. 9.611/98, such activities became one of the functions of the Multimodal Transportation Operator to reduce logistics costs and total costs in the following stages:

1. Operationalization of the activity, adding value throughout the process, and making loading, unloading, and transshipment operations more efficient.
2. Improvement of the information flow and the reduction of documentation with more straightforward legislation, ensuring some warranty to operation control.

Once Act No. 9611/98 has been enforced, the MTO is held responsible for the execution of the multimodal agreement, including eventual losses resulting from loss, damage, or harm to cargo under their custody, as well as for those resulting from delivery delay (when there is an appointed delivery time).

The difference between the MTO's function, when compared to the logistics operator's function, is that the responsibility for the transport operational stages is integrated in the CTMC, which can only be issued by an MTO, who, before the customer, assumes the custody of the cargo until its delivery at the final destination ensuring the actions or omissions of their collaborators, agents, institutors or third-parts, hired or sub-hired to execute the services of Multimodal Transport.

3. METHODOLOGY

The present research is characterized as an exploratory case study. It searches to analyze mainly some variables related to the modal shift theory. For Yin (1994), the case study is applied to approach one description of reality definitively. The main characteristic in use is to question how and the reason of the facts, not being necessary as a premise the control about the behavior of the event.

According to Gil (1999), the case study shows appropriately that this type of empirical investigation is characterized by the deep and exhaustive study of an object, allowing one detailed knowledge.

The case study is considered a type of qualitative analysis. What, second Laville and Dione (1999), is an investigation that allows supplying explanations in what concerns the respected case straightly and to the elements that mark the context. The advantage of this

strategy is the possibility of deepening its offers because the resources are concentrated in the case endorsed.

The quantitative method of this case study is often placed as more used and appropriated in exploratory research to explain how calculating the eco-efficiency can happen in transport companies or logistics servers. The case study was carried out through action research in a road-rail transporting company, where the modal Shift is adopted as an alternative to decreasing the environmental impact of transportation.

Data were collected from the analyzed company's directors within such a perspective. The employed documentary research gives priority to the analysis of all material or knowledge that is susceptible to being used for consultation, study, or test. Data were interpreted by content analysis providing subsidies to reach the proposed goals.

The collected data were analyzed to consider the elements of the decision and to propose social costs resulting from decisions on cargo transportation. Some evidence of the advantages that can be obtained by adopting modal shifting was revealed by the report analysis, in which the calculation of emissions per transport route is periodically performed.

3.1. Hypothesis for analysis of data from Marco Polo Programme

From the example of organizational practices applied in the European market, according to information disclosed in the Marco Polo Programme (2009), we have investigated the method for the calculation of provision, per an estimate of the reduction in "tons per kilometer" and of "carbon dioxide emissions," in the "covered distance per mode," to analyze the Modal Shift systems.

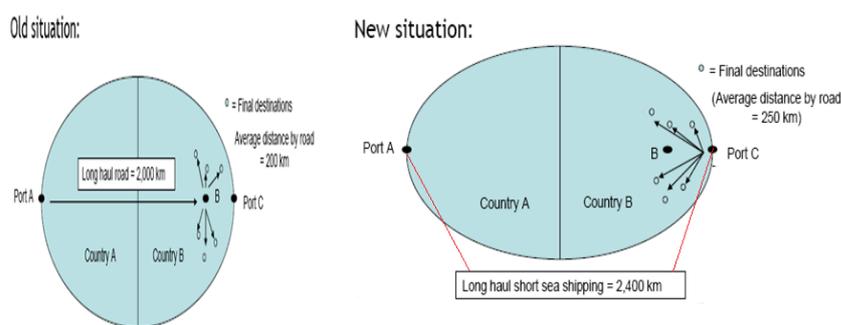


Figure 4: Hypothesis Diagram of physical distribution of cargo for Modal Shift
Source: by Marco Polo Programme (2009) – Adapted by the authors

Regarding the environmental aspect, the calculation of CO² emissions proposed by the IPCC (2010) was carried out. In the calculation of emissions, data collection and parameters for the methodology of emissions are defined as follows:



A view along the railroad in the organized port of Santos: a case study of sustainable logistics with multimodal operations

- a. The logistical product (type of cargo): Container
- b. Parameters of the calculation of CO² emissions per mode, are as follows:
 1. Transport distance: Route in [km]
 2. Fuel consumption (in liters): per mode (consumption total)
 3. Fuel Efficiency: Relation Distance/Weight/Consumption
 4. Cargo weight: Amount of cargo (in tons).
 5. User's participation: in tonnage per vehicle
 6. Participation of the cargo: (%) in the total capacity of the transportation system
 7. Consumption participation (%): availability of cargo per vehicle
 8. TKU = tonnage of the cargo in the covered distance in (Km)
 9. Calculation of emissions per mode: Fuel Consumption (per cargo) multiplied by the coefficient available per mode.
- c. Definition of the transportation route: Analysis of the areas or places of cargo transfer.
- d. Transportation Modes: Road and Rail (analyzed hypothesis).

The table 1 below, shows the data for calculating CO² emissions according to spreadsheet with the calculation of emissions IPCC.

Distance	Fuel Consumption	Fuel Efficiency	Transported Cargo		User's Participation			
			Total weight	USER'S Participation	Fuel Consumption	Tonnage Distance	CO ² Emission	
(km)	(L)	(km/L)	(ton)	(ton)	(%)	(L)	(ton-km)	(CO ² ton)
(1)	(2)	(3) = (1)/(2)	(4)	(5)	(6) = (5)/(4)	(7) = (2)x(6)	(8) = (5)x(1)	(9) = (7)xCoeff

Table 1. Spreadsheet with the calculation of emissions of the IPCC (2010)
 Source: IPCC (2010) –Adapted by the author

The results were presented by comparing the calculation of emissions resulting from diesel consumption per different modes in the same route. The observation focused on comparing the parameters in the unimodal system: between road and rail modes, and afterward to complete the analysis integrated to the view of a multimodal system.

It starts from the premise that rail transportation must be used for most of the distance and road mode for the shorter part of the distance, for cargo distribution centralized in a combined way in multimodal practices

4. ANALYSES E RESULTS

4.1. Case study: sustainable logistics by Mshift System (MTO)

As this study tries to determine by aiming for sustainability in transportation, the proper operational analysis depends on the operational characteristics of the type of mode available per geographic space and political environment to put into effect the concept of Modal Shift, which can be broadly propagated in the macroeconomic setting of business logistics.

In the case study of Mshift System – the principal methods to assess CO² emissions in this research were taken from the GHG Protocol and Marco Polo Programme, which ground the management of the Modal Shift.

For this case study, the model examined in the functional diagram of Modal Shift of the Mshift System shows rail transportation for most of the itinerary (distance), that is, from the Port of Santos to cargo transfer from the EADI (Suzano) to later delivery to the provider located in (Sao Bernardo).

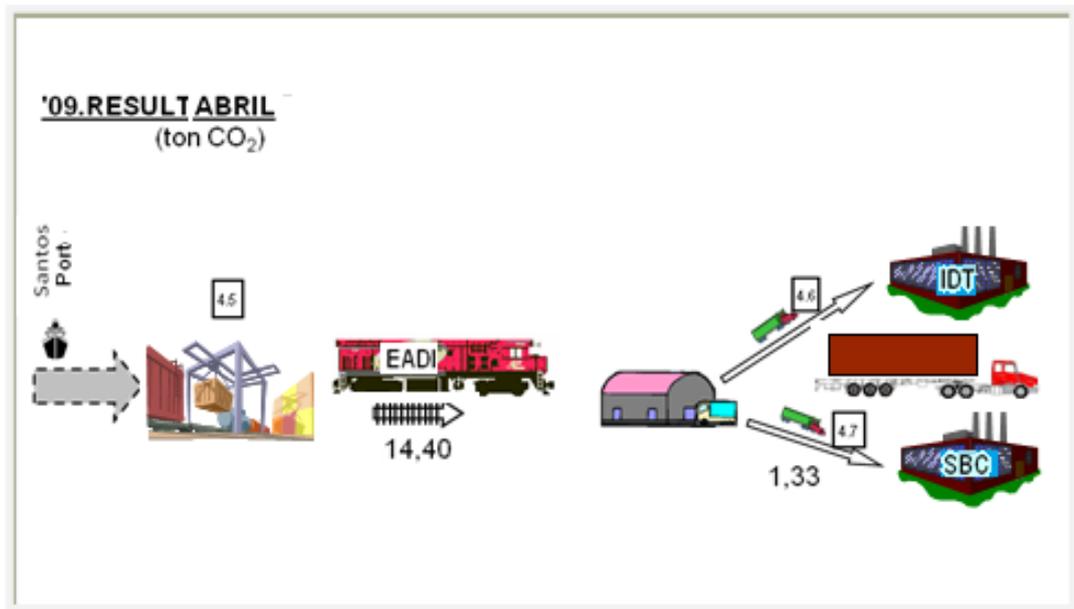


Figure 4. Diagram of routes of Carbon Dioxide emissions (CO²)
Source: MSHIFT SYSTEM (2010)

Customer applications for controlling environmental emissions and implementing improvements. In table 1, They can see the control of CO² emissions and their comparison. The directive aims at simplifying the corporative level for reports and assessment of greenhouse gases (GHG) of transportation per mode and other mobile sources. A section discusses direct emissions from mobile-owned or controlled sources and indirect emissions from sources of transportation that are owned or controlled by other entities. The following categories of covered mobile sources are Road, rail, air, and water transportation. Source: GHG Protocol – Mobile Guide (03/21/05) v.1.n.3.



*A view along the railroad in the organized port of Santos:
 a case study of sustainable logistics with multimodal operations*

				SUPPLIER	Measure	Unit	ANO 07	FY08	FY09	
1) PARTS IMPORT	RAIL	SANTOS	BONDED	ITRI	Distance	km	30.294	107.904	127.684	
				MSP/JSP	Cargo Weight	ton	34.517	39.757	22.319	
					Cargo x Distance	ton.km	1.780.391	2.656.704	2.024.936	
					CO2 Emission	ton CO2	38	98	115	
					KPI	ACC.				
						g CO2 / ton.km	21,7	37,3	56,8	
	TRUCK	BONDED	IDT	SUZAN-IDT	SUZAN	Distance	km	493.860	517.650	284.200
					MSP/JSP	Cargo Weight	ton	25.735	19.396	10.804
						Cargo x Distance	ton.km	8.949.982	6.788.611	3.781.554
						CO2 Emission	ton CO2	567	583	315
						KPI	ACC.			
							g CO2 / ton.km	63,3	85,8	83,4
		WAREHOUSE	SBC	SUZAN-SBC	SUZAN	Distance	km	13.400	10.900	13.300
					MSP/JSP	Cargo Weight	ton	2.074	1.713	3.090
						Cargo x Distance	ton.km	207.431	171.348	150.414
					CO2 Emission	ton CO2	15	12	15	
	KPI				ACC.					
					g CO2 / ton.km	72,5	71,4	98,6		
TOTAL	IMPORT			TOTAL	Distance	km	790.781	926.576	569.736	
					Cargo Weight	ton	63.484	62.755	36.920	
					CO2 Emission	ton CO2	742	819	514	
					KPI	ACC.				

Table 1. Control per KPIs of emissions for each mode of transport
 Source: Mshift System (2010).

Thus, to attend to the physical distribution of goods, the shortest part of the itinerary is carried out by road transportation for fewer emissions in the customer's logistics. For Modal Shift, fuel efficiency in cargo transportation can be noted from road mode to rail mode. However, the blended fuel technology has been changing the results of gas emissions and the economic effects in transport to handle the same tonnage by cargo or the same product although in distinct modes, according to table 2.

HYPHOTISIS BY RAILWAY PARAMETERS DIAGRAM					
Distance	Diesel consumption	Fuel efficiency	Cargo Weight	Cargo x Distance	Fuel CO ² emission
KM	Total in liters	Liters / Km	Ton / Km	Ton x Km	CO ² emission
100	350	0,7	0,1	50.000	1,085
200	700	1,4	0,05	100.000	2,17
400	1400	2,8	0,0025	200.00	4,34
800	2800	5,6	0,0013	400.000	8,68

Table 2. Standard of fuel emission factor per tons
 Source: IPCC / BEN adapted by the author (2007)

In rail transportation, the capacity per moved ton is multiplied by the distance covered in kilometers (TKU) to determine the environmental efficiency in TKU. Such an indicator is important as a differential to the conversion of the emission factor, per differentiated technology, per mode

In this analysis, the displacement of the train is performed with traction from a locomotive HP 1300. The practice of the Modal Shift is finally observed with the multimodality in the comparison of the data from combined transportation, in which the same amount of cargo is assigned, that is, 500 tons. In this analysis, the transport capacity related to fuel consumption is highly relevant to improving productivity. With one single locomotive, we can reach the transporting potential of 3,000 tons per traction, according to table 3.

Comparison by Multimodal Transport System				
Modal	Quant.	Cargo Weigh	Efficiency/liter	Sistem Distribution
Trucks	50	500 ton	3,5 L/ km	for short distances
Cars	25	500 ton	0,5 L/ Km	for long distances
Observations:		Diesel Fuel	Factor Emissions CO ₂ /ton	
Capacity by Truck:		10 ton	0,00264	
Capacity by Locomotive:		3,000 ton	0,00027	

Table 3. Parameters in comparison by Multimodal Transport System
 Source: MSHIFT SYSTEM (2010)

In that example (table 3), the multimodal route covers part of the itinerary by Road (for short distances) and the other part of the itinerary by rail (for long distances) to attend the transport of containers carried from the Port of Santos to its Hinterland, specifically to the ABC region.

MODELO COMPARATIVO - MULTIMODAL - ITRI 2010

Parâmetros - Curta Distância	RODOVIÁRIO		Coeficiente	Produção	RODOVIA
	Total	Litros			
Distância (Km)	de Litros	p/tonelada	Combustível	TKU	(ton CO ₂)
10	250	0,50	0,050	5000	13,1217
20	500	1,00	0,050	10000	26,2434
40	1000	2,00	0,050	20000	52,4868
80	2000	4,00	0,050	40000	104,9736
150	3750	7,50	0,050	75000	196,8255
300	7500	15,00	0,050	150000	393,651
400	10000	20,00	0,050	200000	524,868

Parâmetros - Longa Distância	Dif. de Externalidade ao Modal Shift		MULTIMODAL	FERROVIA	MULTIMODAL
Distância (Km)	Total	Litros	Produção	CO ₂ Emission	CO ₂ Emission
	de Litros	p/tonelada	TKU	(ton CO ₂)	(ton CO ₂)
100	2150	4,3	50000	1,085	14,21
200	4300	8,6	100000	2,17	28,41
400	8600	17,2	200000	4,34	56,83
800	17200	34,4	400000	8,68	113,65
1500	32250	64,5	750000	16,275	213,10
3000	69500	129,0	1500000	32,55	426,20
4000	86000	272,0	2000000	43,4	568,27

Fator de emissões de CO₂ no processo de combustão de diesel

Parâmetros do Modelo	Frota	Total da Carga (ton.)	Eficiência/L
Frota Rodoviária	50 caminhões	500	3,5 Km
Locomotiva - 1300 HP	25 vagões	500	0,5 Km
Observação:			
(*) Capac. 10 Ton./veículo (Rodovia) - Normalmente utilizado para distribuição física de bens			
Locomotiva - 1300 HP	Tração		

Table 4. Control of emissions KPIs for combined transportation per systems ROAD- RAIL
 Source: Parameters investigated by Mshift System (2010)

The environmental benefit of multimodality can be noticed from the minimization of the high level of CO₂ emissions from road mode for short distances. The environmental savings occurs in the mitigation of emissions by rail mode, which presents low levels of CO₂ emissions, what, in this example, can be confirmed for medium and long distances.

5. CONCLUSION

In the case study of Mshift System, from qualitative and quantitative approaches, we have concluded that multimodal transportation (road-rail), if compared to a unimodal transportation system (Road), can promote eco-efficiency in logistics and, consequently, sustainability in cargo transportation management towards multimodality.

The quantitative result of CO₂ emission was calculated through the handling of five hundred (500) tons, carried in containers, in both modalities demonstrated herein. Multimodality in the case study of Mshift System has obtained an astonishing result, when compared to a unimodal system (Road), in such a way that, for cargo transportation through a

distance of 140 km, we considered the use of rail lines through most of the journey (100 km) and the road mode for 40 km to the physical distribution – to minimize the emission level, which reached the amount of 53.4 tons of CO².

For instance, the analysis of eco-efficiency of the two modes in the handling of five hundred (500) tons, in the covered distance of 140 km in the unimodal combined system (Route A [100 km] by rail) adding to (Route B [40 km] by rail), the number of accumulated emissions would be of 2.04 tons of CO².

By the way, the same cargo, in the same distance of 140 km, in the unimodal combined system (Route A (100 km] by Road) adding to (Route B [40 km] by Road), the number of accumulated emissions would be 183.6 tons of CO².

We can conclude that the existing organizational models can be more eco-efficient in multimodal transportation as long as, regarding the choice of modes, energy consumption is minimized, and higher productivity is achieved in cargo transportation.

Multimodality, by the study of Modal Shift, can make cargo mobility more susceptible to the decreasing of greenhouse effect gases, mainly with the model of the transfer of containerized cargo from a unimodal system (Road) to a multimodal solution (road-rail).

The scope of sustainability via multimodality in transportation must start with the environmental dimension aiming at reaching a holistic view for other dimensions, such as cultural, social, economic, special, and geographic dimensions; and, finally, it shall reach the expected corporate social responsibility by defining a nationwide matrix of more eco-efficient and sustainable cargo transportation.

6. REFERENCES

- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- AMANO, M.; YOSHIZUMI, T.; OKANO, H.. The Modal-Shift transportation planning problem and its fast steepest descent algorithm. In: **Proceedings of the 2003 Winter Simulation Conference**, 2003.
- BORTOLIM, A. et al. Containerização como fator de redução da contratação dos trabalhadores portuários avulsos no porto de santos. **Anais do V Sinap**. Santos, 2008.
- BONTEKONING, Y.M.; MACHARIS, C.; TRIP, J.J. Is a new applied transportation research Field emerging? A review of intermodal rail-truck freight transport literature, **Transportation Research Part A**, n. 38, p.1-34, 2004.
- CBC. **Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal**. Available at: <www.cbcconteiner.org.br>. Access in: 08/082018. 2009.

- EUROPEAN COMMISSION. Energy & Transport. Available at: <http://ec.europa.eu/transport/marcopolo/documents/docs_en.htm>. Access in: 20/02/2018. 2003.
- _____.Glossary: **European Parliament (EP)**; European Union (UE); Available. at: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:European_Parliament_%28EP%29 2019.
- EUROPEAN PARLIAMENT. Policy Department Economic and Scientific Policy: Alternative progress indicators to Gross Domestic Product (GDP) as a means towards sustainable development. **IP/A/ENVI/ST/2007-10. PE 385.672.** - Available at:<<http://www.beyond-gdp.eu/download/bgdp-bp-goossens.pdf>>. Access in: 18/03/2018. 2010.
- HITCHCOCK, D.; WILLARD, M. **The step-by-step guide to sustainability planning.** London, UK: Earthscan, 2008.
- JOLIC, N.; STRK, D; LESIC, A. Strategic positioning: instrument of port system competitiveness analysis. **Inland waterway transport interoperability within European Transport system.** Zagreb: Faculted prometnih znanosti, 2007.
- KONAMI. **Promotion of Modal Shift** . KONAMI Manufacturing and Service. Available at:<<http://www.konami.co.jp/en/socialsupport/environmental/modal.html>> Access in: 23/03/2018. 2005.
- MARCO POLO PROGRAMME. **European Commission Energy & Transport.** Available at: <http://ec.europa.eu/transport/marcopolo/documents/docs_en.htm> Access in: 20/10/2018.
- OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Sustentabilidade ambiental dos transportes.** Available at: <<http://www.transportes.gov.br/cpma/cap01.htm>> Access in: 20/03/2019. 2018
- OKANO, H.; YANAGISAWA, H.; YODA, K. Less-Than Truckload Network - Design Problem with Leadtime. **Proceedings of the 18th RAMP Symposium, Operations Research Society of Japan**, p. 77-91, 2006.
- OKANO, H.; KODA, M.. **An optimization algorithm based on stochastic sensitivity analysis for noisy objective landscapes.** Journal of Reliability Engineering and System Safety. ed. 79. p. 245–252. 2003.
- ORSATO, R.J. **Sustainability strategies: when does it pay to be green?** New York: Palgrave MacMillan, 2009.
- RODRIGUE, J. P.; COMTOIS, C.; SLACK, B. **The geography of transport system.** Hempstead: Hofstra University, 1999.
- RODRIGUE, Jean-Paul; COMTOIS, Claude; SLACK, Brian. **The geography of transport systems.** 1 ed. New York: Routledge, 2006. 87 p. The geography of transport systems: Location factors. 2006.
- RODRIGUE, Jean-Paul. Department of Economics and Geography, Hofstra University, Hempstead, NY 11549, USA - **The Thruport concept and transmodal rail freight distribution in North America.** Journal of Transport Geography n. 16, p. 233–246, 2008.



SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3.ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

TAKAHASHI, Y. **An evolution study on the social experiment of Modal Shift to reduce carbon dioxide emission**, Journal of the Eastern Asia Society for transportation Studies, v.6, p. 2881, 2005.

Desafios para a indústria brasileira de alimentos: Legislação sobre segurança de alimentos

Challenges for the Brazilian food industry: Food safety law

Aurimar Barcelos França
FGV IDE. Brasil
aurimar.franca@yahoo.com.br

Recebido em 09/02/2022
Aprovado em 03/05/2022

Resumo

O objetivo desta pesquisa é examinar, agrupar e organizar as principais regulamentações brasileiras e literatura sobre segurança de alimentos, destacando os principais desafios para a indústria brasileira de alimentos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com uso de procedimento específico e uma amostragem intencional para coleta de dados abertos e análise de informações textuais. Os resultados dessa pesquisa demonstram a existência de alguns desafios importantes para a indústria de alimentos, principalmente no que diz respeito aos requisitos genéricos que são aplicáveis à qualquer empresa da cadeia de alimentos, tais como: boas práticas de fabricação (BPF), programas e padrões de higienização operacional (PPHO), identificação e análise de riscos de contaminação e sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

Palavras-chave: Legislação, segurança alimentar, qualidade, Indústria Alimentícia, práticas

Abstract

The objective of this research is to examine, collate and organize the main Brazilian regulations and food safety literature, highlighting key challenges for the Brazilian food industry. This is a qualitative study, using a specific procedure and an intentional sampling for data collection and analysis of open textual information. The results of this research show that there is some important challenges for the food industry, especially with regard to the general requirements that are applicable to any organization in the food chain, such as good manufacturing practices (GMP) standards and programs operational hygiene (SSOP), identification and analysis of risks of contamination and system hazard analysis and critical control points (HACCP).

Keywords: Legislation, Food Safety, Quality, Food Industry, practices

1 INTRODUÇÃO

O objetivo desta pesquisa é examinar, agrupar e organizar as principais regulamentações brasileiras e literatura sobre segurança de alimentos, destacando os principais desafios para a indústria brasileira de alimentos.

A legislação é fator decisivo na gestão das empresas. Dependendo do setor de atuação das organizações, as exigências legais se modificam e são determinantes na abertura, gerenciamento, manutenção e fechamento das organizações. Para o setor de alimentos a legislação é rigorosa e fundamental, pois além dos aspectos legais do negócio, determina também as regras básicas para a produção, distribuição e comercialização de alimentos seguros e de qualidade, podendo afetar a competitividade das empresas e até mesmo de um país.

A busca pela melhoria contínua da performance das organizações é um dos maiores desafios para os gestores contemporâneos. Na indústria de alimentos este desafio está diretamente relacionado ao desempenho do sistema de gestão da segurança de alimentos, pois a produção e comercialização de alimentos com qualidade percebida, adequada às necessidades e anseios do consumidor final, e que não façam mal à saúde das pessoas, são pré-requisitos para que a empresa continue competitiva, possa crescer e se desenvolver a médio e longo prazo.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (*World Health Organization - WHO*), o comércio global de alimentos está aumentando a cada ano, contribuindo também para o risco de disseminação de patógenos e contaminantes através das fronteiras nacionais, criando desafios para as autoridades e aumentando a necessidade da partilha global de informações sobre segurança de alimentos. E, ainda, as mudanças climáticas podem ser um fator de aumento das taxas de algumas doenças transmitidas por alimentos, devido ao crescimento mais rápido de microrganismos em alimentos e água com temperaturas mais elevadas, resultando no surgimento de toxinas em novas áreas geográficas e contribuindo para o aumento do nível de agentes patogênicos nos alimentos (WHO, 2010).

A qualidade e segurança dos alimentos que são ingeridos diariamente por cada habitante do planeta, torna-se um fator primordial para a manutenção da saúde da população. Alimentos contaminados provocam muitas doenças agudas e ao longo da vida, que vão desde doenças diarreicas a várias formas de câncer. Estima que doenças de origem alimentar hídricas e diarreicas, tomadas juntas, matam cerca de 2,2 milhões de pessoas anualmente, 1,9 milhões de crianças (WHO 2012). Doenças transmitidas por alimentos e as ameaças à segurança de alimentos constituem um problema crescente de saúde pública (WHO, 2012). Devido ao crescente número de escândalos alimentares, demandas dos consumidores, recessão e das crises econômicas que ocorrem frequentemente, percebe-se que simplesmente certificar um sistema de gestão de segurança e qualidade não garante o alto grau de identificação, avaliação e controle dos riscos no abastecimento, transformação e na cadeia de fornecimento de alimentos (FOTOPOULOS, 2009).



Doenças transmitidas por alimentos e lesões de origem alimentar são na melhor das hipóteses desagradáveis e na pior das hipóteses podem ser fatais. Surto de doenças transmitidas por alimentos podem danificar o comércio e o turismo, e levar à perda de produtividade e desemprego. Deterioração dos alimentos é um desperdício caro e pode afetar adversamente o comércio e confiança dos consumidores. Um controle eficaz de higiene é vital para evitar os danos à saúde humana e as consequências econômicas que são geradas a partir de doenças transmitidas por alimentos, lesão de origem alimentar, e deterioração dos alimentos. Todos, incluindo os agricultores e produtores, fabricantes e processadores, manipuladores de alimentos e consumidores, tem a responsabilidade de assegurar que os alimentos são seguros e adequados ao consumo (CAC, 2003).

Atualmente a indústria e alimentos não é apenas responsável pela produção de alimentos seguros, mas também em demonstrar de forma transparente como a segurança e alimentos tem sido planejada e garantida. Isso foi conseguido através do desenvolvimento do plano de Análise de Perigos de Pontos Críticos de Controle (APPCC) como parte de sistemas de garantia da segurança de alimentos em empresas alimentícias (MOTARJEMI; MORTIMORE, 2005).

No Brasil, a legislação de segurança de alimentos se divide no âmbito federal, estadual e municipal. Existem atividades que precisam de alvarás da Vigilância Sanitária e o empreendedor precisa estar atento às exigências em cada caso, que podem interferir na estrutura física do negócio (TACHIZAWA; POZO, 2012).

A legislação brasileira obriga as empresas da cadeia produtiva de alimentos a implementarem sistemas de segurança de alimentos, porém o registro dessas empresas e seus produtos pode ser feito no Ministério da Saúde ou no Ministério da Agricultura, dependendo da atividade econômica da empresa e da categoria de seus produtos. Esta divisão pode gerar dúvidas e discussões entre empreendedores, gestores, pesquisadores, fiscais e dirigentes de órgãos públicos, no que diz respeito à legislação sobre segurança de alimentos e o cumprimento da mesma.

As empresas que se comprometem a produzir alimentos seguros devem estar empenhadas na implantação de sistemas de gestão da segurança de alimentos (SGSA) eficazes e alinhados com a legislação e padrões nacionais e internacionais existentes, dado que a qualidade está ligada à segurança na mente dos consumidores, e quando eles procuram um produto de melhor qualidade é provável que eles queiram também um produto mais seguro (VAN RIJSWIJK; FREWER, 2008).

Pesquisas a nível mundial têm destacado que o governo e legislação são fatores críticos para implantação de sistemas de gestão da segurança de alimentos (TAYLOR E., 2001; YAPP, C.; FAIRMAN, R., 2006; LUNING, P. et al., 2008; RAMNAUTH, M. et al., 2008; FOTOPOULOS, C. et. al. 2011). Portanto entendimento dos padrões e normas vigentes no país é de fundamental importância para as empresas e para sociedade como um todo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Segurança de Alimentos

A produção de alimentos seguros, nutritivos e com qualidade assegurada, exige gerenciamento eficaz de todo sistema principalmente quando essa produção se faz escalas maiores. A gestão da segurança de alimentos “*Food Safety Management*” são as atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que diz respeito à produção de alimentos seguros de alta qualidade. Esta definição faz uso da palavra "controle" e é impossível separar o comportamento do manipulador de alimentos do gerenciamento do sistema (GRIFFITH, 2010). A segurança do alimento trás a garantia para consumidor adquirir um alimento com atributos de qualidade que sejam de seu interesse, entre os quais destacam-se os atributos ligados à sua saúde e segurança (SPERS, 2000).

O *Codex Alimentarius* define segurança do alimento como a garantia de que o alimento não causará dano ao consumidor quando ele é preparado e/ou consumido de acordo com seu uso pretendido. Esses danos à saúde são geralmente causados por perigos à segurança dos alimentos, estes perigos são caracterizados por agentes biológicos, químicos ou físicos em alimentos, ou condição do alimento, com potencial para causar um efeito adverso à saúde (CAC, 2003).

Um sistema de gestão da segurança de alimentos traz um conjunto de procedimentos e processos desenvolvidos para controlar os perigos à segurança do alimento que será consumido (MANNING; BAINES, 2004). As ações previstas nesse tipo de sistema são determinadas através de uma avaliação de risco, ou seja, uma análise inicial da probabilidade de um efeito adverso na saúde e da severidade desse efeito por consequência de um perigo ou perigos que podem ser encontrados nos alimentos (JOUVE et al, 1998).

Para padronizar essa análise de perigos e riscos à segurança do alimento, surgiu o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), é um sistema científico e sistemático para garantir a segurança do alimento (NGUYEN et al., 2004). Foi desenvolvido pela Pillsbury, nos anos 1960 para o Exército dos Estados Unidos e para o programa da NASA,



em um esforço para atingir “zero defeitos” e garantir a total segurança dos alimentos para o primeiro programa espacial tripulado dos EUA (NATIONAL FOOD PROCESSORS ASSOCIATION, 1992; ADAMS, 1994; BENNET; STEED, 1999;), e surgiu nos últimos 20 anos como a abordagem inicial para garantir o fornecimento de alimentos seguros (BUCHANAN, 1990). Trata-se de uma ferramenta para o desenvolvimento, implementação e gerenciamento dos procedimentos de garantia efetiva da segurança (ROPKINS; BECK, 2000). Este sistema pode ser aplicado para controlar qualquer fase da cadeia de fornecimento alimentar (fornecimento, transformação, distribuição) e é projetado para fornecer retroalimentação suficiente para direcionar as ações corretivas (UNNEVEHR; JENSEN, 1998).

O APPCC é amplamente reconhecido como o melhor método para garantir a segurança do produto, tornando-se internacionalmente reconhecido (KHANDKE; MAYES, 1998) e tem como objetivos principais identificar, avaliar e controlar os perigos à segurança dos alimentos (SPERBER, 1997; MAYES, 1998; JOUVE, 1999; MOTARJEMI; KAFERSTEIN, 1999; STEVENSON; BERNARD, 1999; ROPKINS; BECK, 2000; SATIN, 2002; KHANDKE; MANNING; BAINES, 2004; SURAK, 2004; VAN DER SPIEGEL et al., 2004; EVES; DERVISI, 2005; BURLINGAME; PINEIRO, 2007; DOMENECH et al., 2008; TRIENEKENS; ZUURBIER, 2008). Ele gradualmente ganhou popularidade e aceitação e é considerado como um pré-requisito para os fabricantes de alimentos que desejarem exportar seus produtos (ARVANITOYANNIS; MAVROPOULOS, 2000), pois se o APPCC for aplicado corretamente irá prevenir surtos de doenças transmitidas por alimentos (WALLACE; POWELL, 2005) e possíveis perdas financeiras e não financeiras relacionadas a esses eventos, que podem prejudicar a imagem da organização no mercado. Sistemas baseados em APPCC são considerados a forma mais eficaz para gerir a segurança dos alimentos (GRIFFITH, 2010) e, sobretudo, para assegurar que o alimento produzido não causará uma intoxicação ou uma toxico infecção alimentar.

Todos os estudos acima baseiam-se na abordagem APPCC e nos seus sete princípios descritos no Codex (CAC, 1993). Com a recente introdução da norma internacional ISO 22000 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - IOS, 2005) essa abordagem foi modificada pelo reforço dos elementos de gestão e a proposta de aperfeiçoamento controles de segurança. A ISO 22000 diz respeito à segurança do alimento como parte integrante de um amplo sistema de gestão padronizado. Esta abordagem é semelhante a que é seguida pelas normas ISO 9001 - sistemas de gestão da qualidade, ISO 14001 - gestão ambiental, ISO 18801 - gestão da segurança e saúde ocupacional. Neste

contexto, uma organização pode voluntariamente decidir implementar a ISO 22000 e, em seguida, procurar obter a certificação por um organismo de certificação autorizado, e assim, obter uma verificação, por terceiros independentes, da eficácia de suas práticas relacionadas à segurança de alimentos.

A abordagem utilizada pela ISO 22000 é baseada na aplicação de princípios de gestão por processos. O elemento central dos sistemas de gestão é o conceito de processos. Neste contexto, o sistema de gestão de uma organização pode ser visto como um grande processo, o que pode ser desdobrado em vários subprocessos (BHUIYAN; ALAM, 2005). Uma gestão eficaz desses processos assegura uma gestão eficaz de toda a organização (ARMISTEAD et al., 1999). A ISO 22000 é uma norma aplicável a todos os setores da cadeia que exercem influência na segurança do alimento, tal como mencionado na norma ISO 22004 - Orientações para a aplicação do padrão, os processos são considerados em termos de segurança de alimentos (IOS, 2005).

No Brasil, a ISO 22000 foi publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas em julho de 2006 (ABNT NBR ISO 22000, 2006), como a norma não é um padrão obrigatório, isso representa um limitante, pois os requisitos voluntários tendem a não ser amplamente adotados (BANTERLE; STRANIERI, 2008). No entanto, com a crescente relevância das questões relacionadas à segurança dos alimentos e relatos de doenças e acidentes causados pela ingestão involuntária de alimentos contaminados, as grandes empresas e as partes interessadas que participam da cadeia de alimentos já estão exigindo a aplicação dos conceitos e práticas voltadas à segurança na produção de alimentos, por meio da implantação da ISO 22000 e outros padrões de segurança de alimentos reconhecidos internacionalmente, como uma forma de garantir que os processos de produção de alimentos tenham capacidade de fabricar produtos seguros, evitando assim doenças causadas por alimentos e consequentes, recolhimentos e perdas relacionadas a acidentes causados por alimentos inseguros.

Constata-se ainda que a adoção da norma ISO 22000 viabiliza o desenvolvimento das funções de controle e garantia da qualidade, aliado à segurança dos alimentos, estabelecendo um processo contínuo de monitoramento da qualidade dos processos e de adoção de medidas corretivas, atuando também como apoio às políticas e estratégias das organizações que a adotam, uma vez que exige dos fornecedores e assegura aos clientes e consumidores que as demandas de qualidade e segurança dos alimentos serão atendidas (BIEDRZYCKI; RÉVILLION, 2011), fazendo com que essa cultura possa permear toda a cadeia de fornecimento de alimentos.

Além da ISO 22000, existem outros padrões internacionais de qualidade e segurança de alimentos, reconhecidos pela *Global Food Safety Initiative (GFSI)*. No quadro 1 estão descritos os principais padrões mundiais existentes, bem como o ano de sua publicação, o país de origem e a entidade responsável pela publicação e revisões periódicas deles.

Quadro 1: Relação dos principais padrões internacionais sobre segurança de alimentos.

Ano de Publicação	País de Origem	Entidade	Padrão
1997	Alemanha	Euro-Retailer Produce Working Group (EUREP)	Euro-Retailer Produce Working Group, Good Agricultural Practices (EUREPGAP)
2001	Estados Unidos	SAI Global	GMA-SAFE – Supplier assessments for food excellence
2001	Estados Unidos	Food Products Association (FPA)	FPA-SAFE – Supplier Audits for Food Excellence
2003	Estados Unidos	Safety Quality Food Institute (SQFI)	Safety Quality Food (SQF)
2003	Alemanha	International Featured Standard (IFS)	IFS Food
2008	Inglaterra	British Standards Institution	Publicly Available Specification (PAS) 220
2009	Holanda	Foundation for Food Safety Certification (FFSC)	Food Safety System Certification (FSSC) 22000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Estes padrões são estudados e aplicados por diversas organizações que atuam na cadeia de alimentos em todo o mundo, visto que a segurança dos alimentos é um atributo de qualidade importante e sua adequação requer um sistema eficaz juntamente com uma adequada cultura voltada à segurança de alimentos.

2.2 Legislação sobre Segurança de Alimentos

No âmbito internacional, a segurança de alimentos é debatida e normatizada, por conselhos e comitês ligados a três importantes instituições:

- Organização Mundial da Saúde (OMS),
- Organização Mundial do Comércio (OMC)
- Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos (FAO).

No Brasil a Constituição Federal de 1988 apresenta elementos voltados para a garantia do alimento saudável e da defesa do consumidor, por meio da legislação emanada pelo estado. Os dois principais ministérios que debatem e legislam sobre o tema segurança de alimentos são:

- Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS),
- Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária (MAPA), por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF), Coordenação geral de programas especiais (CGPE), Departamento de inspeção de produtos de origem animal (DIPOA), Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), Divisão de Controle do Comércio Internacional (DCI).

Porém, existem outros órgãos governamentais e ministérios que tem importante papel na garantia dos direitos básicos dos consumidores em relação ao consumo de alimentos saudáveis e seguros, tais como:

- Presidência da República,
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDICE), por meio do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO),
- Ministério da Justiça (MJ), por meio do Departamento de Defesa e Proteção do Consumidor (DPDC),
- Ministério da Defesa (MD),
- Ministério de Minas e Energia (MME).

Além de todos estes órgãos federais, os estados e municípios da federação também podem publicar regulamentos específicos desde que não colidam ou contradizem a legislação federal sobre o tema.

Levando em consideração a existência de um número expressivo de regulamentações que tem interface direta ou indireta com as questões relacionadas à segurança de alimentos, buscou-se fazer um levantamento das principais normas e regulamentos que são considerados os mais relevantes em relação ao tema pesquisado e, envolvendo regulamentação de âmbito municipal, estadual e federal envolvendo: Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Padrão de Higienização Operacional (PPHO), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Potabilidade da Água, Microbiologia, Microtoxinas, Controle de pragas, Recolhimento de Produtos, Aditivos Alimentares, Controle de Resíduos em Alimentos, Embalagens para alimentos, Organismos Geneticamente Modificados (OGM), Registro de alimentos, Rotulagem de Alimentos e Agentes Saneantes. A seguir são apresentados nos Quadros 2 até o 20, as principais regulamentações de diversas entidades que cuidam do tema.

Quadro 2: Relação das principais regulamentações sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF), no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
---------	-----	-------	------------	---------------------



Desafios para a indústria brasileira de alimentos: Legislação sobre segurança de alimentos

BPF/ APPCC	1993	MS	Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993.	Aprova o Regulamento Técnico para a inspeção sanitária de alimentos, as diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade para serviços e produtos na área de alimentos.
BPF	1997	MS	Portaria nº 326, de 30 de junho de 1997.	Aprova o Regulamento Técnico Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores Industrializadores de Alimentos.
BPF	1997	MAPA	Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997.	Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores Industrializadores de Alimentos.
BPF/ Embalagens/ Equipamentos	2001	MS/ ANVISA	Resolução – RDC nº 91, de 11 de maio de 2001.	Aprova o Regulamento Técnico - Critérios Gerais e Classificação de Materiais para Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos constante do Anexo desta Resolução.
BPF	2004	MS/ ANVISA	Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.	Aprova o Regulamento Técnico e estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado.
BPF	2005	Ministério da Defesa	Portaria 854/SELOM de 04 de julho de 2005.	Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação em Segurança Alimentar nas Organizações Militares e a Lista de Verificação das Boas práticas de fabricação em Cozinhas Militares e Serviços de Aproveitamento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3: Relação das principais regulamentações sobre BPF, no âmbito Estadual.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
BPF	1998	Governo Estadual	Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998.	Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado – SP.
BPF / APPCC	1999	Centro de Vigilância Sanitária (CVS)	Portaria nº 06, de 10 de março de 1999.	Aprova o Regulamento Técnico que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos.
BPF	2008	CVS	Portaria nº 18, de 09 e setembro de 2008.	Altera o item 4 - Controle de Saúde dos Funcionários, o item 16 - Higiene Ambiental e o subitem 16.3 da Portaria CVS nº 06, de 10 de março de 1999, que dispõe sobre o regulamento técnico que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4: Regulamentação sobre BPF, no âmbito do Município de São Paulo.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
---------	-----	-------	------------	---------------------



BPF / Rotulagem.	2011	Secretária Municipal de Saúde	Portaria nº 2619, de 06 de dezembro de 2011.	Aprova Regulamento de Boas Práticas e de Controle de condições sanitárias e técnicas das atividades relacionadas à importação, exportação, extração, produção, manipulação, beneficiamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, distribuição, embalagem e reembalagem, fracionamento, comercialização e uso de alimentos – incluindo águas minerais, águas de fontes e bebidas, aditivos e embalagens para alimentos.
------------------	------	-------------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5: Relação das principais regulamentações sobre Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
PPHO	1997	MAPA/ CGPE / DIPOA	Circular nº 272, de 22 de dezembro de 1997.	Implanta o Programa de PPHO e do Sistema de Análise de Risco e Controle de Pontos Críticos (ARCCP) em estabelecimentos envolvidos com o comércio internacional de carnes e produtos cárneos, leite e produtos lácteos e mel e produtos apícolas.
PPHO/ POP	2002	MS/ ANVISA	Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002.	Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) aplicados aos Estabelecimentos Produtores Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação de BPF em Estabelecimentos Produtores Industrializadores de Alimentos.
PPHO/ APPCC	2003	MAPA/ DIPOA/ DCI	Circular nº 369, de 02 de junho de 2003.	Instruções para elaboração e implantação dos sistemas PPHO e APPCC nos estabelecimentos habilitados à exportação de carnes.
PPHO	2003	MAPA / DIPOA / SDA	Resolução nº 10, de 22 de maio de 2003.	Programa Genérico de PPHO, a ser utilizado nos Estabelecimentos de Leite e Derivados que funcionam sob o regime de Inspeção Federal, como etapa preliminar e essencial dos Programas de Segurança Alimentar do tipo APPCC.
PPHO	2003	DCI/ DIPOA/ MAPA	Circular nº 369, de 02 de junho de 2003.	Instruções para elaboração e implantação dos sistemas PPHO e APPCC nos estabelecimentos habilitados à exportação de carnes.
PPHO	2005	MAPA/ CGPE/ DIPOA	Circular nº 176, de 16 de maio de 2005.	Trata da Modificação das Instruções para a verificação do PPHO e aplicação dos procedimentos de verificação dos Elementos de Inspeção previstos na Circular Nº 175/ 2005 CGPE/ DIPOA.
PPHO/ APPCC/ BPF	2005	MAPA/ CGPE/ DIPOA	Circular nº 175, de 16 de maio de 2005.	Programas de Autocontrole que serão sistematicamente submetidos à verificação oficial de sua implantação e manutenção.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 6: Relação das principais regulamentações sobre Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), no âmbito Federal.



Desafios para a indústria brasileira de alimentos: Legislação sobre segurança de alimentos

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
APPCC / BPF	1993	MS	Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993.	Aprova o Regulamento Técnico para a inspeção sanitária de alimentos, as diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade para serviços e produtos na área de alimentos.
APPCC	1997	MAPA	Portaria nº 40, de 20 de janeiro de 1997.	Aprova o Manual de Procedimentos no Controle da Produção de Bebidas e Vinagres baseado nos princípios do Sistema de Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle – APPCC.
APPCC / PPHO	1997	MAPA/ DIPOA/ SDA	Circular nº 272, de 22 de dezembro de 1997.	Implanta o Programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e do Sistema de Análise de Risco e Controle de Pontos Críticos (ARPC) em estabelecimentos envolvidos com o comércio internacional de carnes e produtos cárneos, leite e produtos lácteos e mel e produtos apícolas.
APPCC	1998	MAPA	Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998.	Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal - SIF, de acordo com o Manual Genérico de Procedimentos, anexo a esta Portaria.
PPHO/ APPCC	2003	MAPA/ DIPOA/ DCI	Circular nº 369, de 02 de junho de 2003.	Estabelece instruções para elaboração e implantação dos sistemas PPHO e APPCC nos estabelecimentos habilitados à exportação de carnes.
PPHO/ APPCC/ BPF	2005	MAPA/ CGPE/ DIPOA	Circular nº 175, de 16 de maio de 2005.	Estabelece Programas de Autocontrole que serão sistematicamente submetidos à verificação oficial de sua implantação e manutenção. Incluem o Programa de PPHO, o Programa APPCC e, num contexto mais amplo, as Boas Práticas de Fabricação – BPF.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 7: Regulamentação do Estado de São Paulo aplicável à APPCC.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
BPF / APPCC	1999	Centro de Vigilância Sanitária (CVS)	Portaria nº 06, de 10 de março de 1999.	Aprova o Regulamento Técnico que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8: Regulamentação aplicável a Potabilidade da Água, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
---------	-----	-------	------------	---------------------

Potabilidade da Água	2011	MS	Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011.	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Revoga a Portaria nº 518, de 25 de março de 2004.
----------------------	------	----	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 9: Regulamentação aplicável a Potabilidade da Água, no âmbito do Estado de São Paulo.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Potabilidade da Água	2005	CVS	Resolução nº SS65, de 12 de abril de 2005.	Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá outras providências. Revoga a Resolução nº SS4, de 10 de janeiro de 2003.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10: Regulamentação aplicável à Microbiologia, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Microbiologia	2001	MS/ ANVISA	Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.	Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 11: Regulamentação aplicável à Microtoxinas, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Micotoxinas	2011	MS/ ANVISA	Resolução – RDC nº 7, de 18 de fevereiro de 2011.	Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 12: Regulamentação aplicável ao Controle de Pragas, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Controle de Pragas	2009	MS/ ANVISA	Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009.	Dispõe sobre funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 13: Regulamentação aplicável ao Controle de Pragas, no âmbito do Estado de São Paulo.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Controle de Vetores e Pragas	2000	CVS	Portaria nº 09, de 16 de novembro de 2000.	Norma Técnica para empresas Prestadoras de Serviço em Controle de Vetores e Pragas Urbanas e as Boas Práticas Operacionais para o Controle de Vetores e Pragas Urbanas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 14: Regulamentação aplicável ao Recolhimento de Produtos, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
---------	-----	-------	------------	---------------------



Desafios para a indústria brasileira de alimentos: Legislação sobre segurança de alimentos

Recolhimento de Produtos ("Recall")	1990	Presidência da República	Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990.	Dispõe sobre o Código de Defesa do Consumidor e dá outras providências.
"Recall"	2012	Ministério da Justiça	Portaria nº 487, de 15 de março de 2012.	Disciplina o procedimento de chamamento dos consumidores ou recall de produtos e serviços que, posteriormente à sua introdução no mercado de consumo, forem considerados nocivos ou perigosos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 15: Regulamentação aplicável a Aditivos Alimentares, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Aditivos Alimentares	1997	MS/ SVS	Portaria nº 540 de 27 de outubro de 1997.	Aprovar o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego.
Aditivos Alimentares	1998	MS/ SVS	Portaria nº 503, de 22 de junho de 1998	Aprovar a inclusão da goma gelana (INS 418) na lista de aditivos da Legislação Brasileira com as funções de estabilizante, espessante e gelificante, em quantidade suficiente para obter o efeito desejado (q.s.p.).
Aditivos Alimentares	1999	MS/ SVS	Portaria nº 376, de 26 de abril de 1999.	Aprovar a inclusão dos aditivos ins 461 metilcelulose e ins 464 hidroxipropil metilcelulose na legislação brasileira nas funções espessante e estabilizante.
Aditivos Alimentares	2007	MS/ ANVISA	RDC nº 2, de 15 de janeiro de 2007.	Aprovar o Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes", que consta como Anexo da presente Resolução.
Aditivos Alimentares	2010	MS/ ANVISA	Resolução RDC nº 45, de 03 de novembro de 2010.	Aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Revoga as Resoluções nº 386, de 05 de agosto de 1999, RDC nº 234, de 19 de agosto de 2002 e RDC nº 43, de 01 de maio de 2005.
Aditivos Alimentares	2010	MS/ ANVISA	Resolução - RDC nº 46, de 03 de novembro de 2010.	Limites máximos para aditivos excluídos da Lista de "Aditivos Alimentares autorizados para uso segundo as BPF.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 16: Regulamentação aplicável ao Controle de Resíduos em Alimentos, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Controle de Resíduos	1999	MAPA/ SDA	Inst. Normativa nº 42, de 20 de dezembro de 1999.	Alterar o Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal - PNCR e os Programas de Controle de Resíduos em Carne - PCRC, Mel - PCRM, Leite - PCRL e Pescado - PCRP.
Controle de Resíduos	2008	MAPA/ SDA	Inst. Normativa nº 42, de 31 de dezembro de 2008.	Instituir o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal - PNCR/ Vegetal.
Controle de Resíduos	2011	MAPA/ SDA	Inst. Normativa SDA N.º 25, de 09/08/ 2011.	Estabelece o ano-safra 2011/2012 do PNCR/ Vegetal
Controle de Resíduos	2012	MAPA/ SDA	Inst. Normativa SDA N.º 11, de 22 de maio de 2012.	Aprova o escopo analítico do PNCR/ Animal para o ano de 2012.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 17: Regulamentação aplicável a Embalagens para Alimentos, no âmbito Federal

Embalagem	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
-----------	-----	-------	------------	---------------------



e equipamentos em contato com Alimentos	1996	MS	Portaria n.º 27, de 13 de março de 1996.	Regulamento técnico sobre embalagens e equipamentos de vidro e cerâmica em contato com alimentos, conforme Anexo da presente Portaria.
em contato com Alimentos	1999	MS	Portaria n.º 177, de 04 de março de 1999.	Regulamento Técnico Disposições Gerais para Embalagens e Equipamentos Celulósicos em contato com alimentos e seus Anexos (I a V).
e equipamentos em contato com Alimentos	1999	MS/ ANVIS A	Resolução n.º 105, de 19 de maio de 1999.	Regulamentos Técnicos: Disposições Gerais para Embalagens e Equipamentos Plásticos em contato com alimentos e seus Anexos (I a XIV).
em contato com Alimentos	2001	MS/ ANVIS A	Resolução n.º 122, de 19 de junho de 2001.	Regulamento Técnico sobre Ceras e Parafinas em contato com Alimentos.
em contato com Alimentos	2001	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 91, de 11 de maio de 2001	Regulamento Técnico - Critérios Gerais e Classificação de Materiais para embalagem e equipamentos em contato com alimentos.
Embalagens em contato com Alimentos	2001	MS/ ANVIS A	Resolução n.º 123, de 19 de junho de 2001	Regulamento Técnico sobre Embalagens e Equipamentos Elastoméricos em contato com Alimentos.
Embalagens em contato com Alimentos	2001	MS/ ANVIS A	Resolução n.º 124, de 19 de junho de 2001.	Regulamento Técnico sobre Preparados Formadores de Películas a base de Polímeros e/ou Resinas destinados ao revestimento de Alimentos, constante do Anexo desta Resolução.
em contato com Alimentos	2002	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 130, de 10 de maio de 2002.	Bisfenilas Policloradas e Pentaclorofenol - Altera o Item 2 da Portaria n.º 177, de 04 de março de 1999.
em contato com Alimentos	2002	MS/ ANVIS A	Resolução - RDC n.º 218, de 01 de agosto de 2002.	Regulamento Técnico sobre Tripas Sintéticas de Celulose Regenerada em Contato com Alimentos constante do anexo desta Resolução.
em contato com Alimentos	2002	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 129, de 10 de maio de 2002.	Regulamento Técnico sobre Material Celulósico Reciclado.
s em contato com Alimentos	2002	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 217, de 01 de agosto de 2002.	Regulamento Técnico sobre Películas de Celulose Regenerada em contato com alimentos.
e equipamentos em contato com Alimentos	2007	MS/ ANVIS A	Resolução n.º 20, de 22 de março de 2007.	Regulamento Técnico sobre disposições para Embalagens, Revestimentos, Utensílios, Tampas e Equipamentos Metálicos em contato com alimentos.
em contato com Alimentos	2008	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 20, de 26 de março de 2008.	Regulamento Técnico sobre embalagens de polietilenotereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET - PCR grau alimentício) destinados a entrar em contato com alimentos.
Embalagens e equipamentos em contato com Alimentos	2008	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 17, de 17 de março de 2008.	Regulamento Técnico sobre Lista Positiva de Aditivos para Materiais Plásticos destinados à elaboração embalagens e equipamentos em contato com alimentos.
e equipamentos em contato com Alimentos	2010	MS/ ANVIS A	Resolução RDC n.º 51, de 26 de novembro de 2010.	Dispõe sobre migração em materiais, embalagens e equipamentos plásticos destinados a entrar em contato com alimentos e revoga dispositivos da Resolução n.º 105, de 19 de maio de 1999.



Desafios para a indústria brasileira de alimentos: Legislação sobre segurança de alimentos

e equipamentos em contato com Alimentos	2012	MS/ ANVISA	MERCOSUL/GMC/ RES. Nº 02/12	Regulamento Técnico MERCOSUL sobre a lista positiva de monômeros, outras substâncias iniciadoras e polímeros autorizados para elaboração de embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos.
---	------	---------------	--------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 18: Regulamentação aplicável a Organismos Geneticamente Modificados (OGM) em Alimentos, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Rotulagem / Organismo Geneticamente Modificado	2003	Presidência da República	Decreto nº 4.680, de 24.04.2003.	Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis.
Rotulagem / Organismo Geneticamente Modificado	2004	Presidência da República e Ministérios da Saúde, Agricultura e Justiça.	Instrução Normativa Interministerial nº 01, de 1 de abril de 2004.	Regulamento Técnico sobre rotulagem de alimentos e ingredientes alimentares que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 19: Regulamentação aplicável a Registro de Alimentos, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Registro	1998	DCI/ DIPOA/ MAPA	Circular nº 125/98.	Circular publicada pela Divisão de Controle do Comércio Internacional - DCI e do Departamento de Produtos de Origem Animal - DIPOA que adota para fins de registro de produtos elaborados por estabelecimentos controlados pelo SIF e DIPOA do MAPA o Formulário de Registro de Rótulo de Produto de Origem Animal Importado.
Registro	1999	MS/ ANVISA	Resolução nº 16, de 30 de abril de 1999.	Dispõe dos procedimentos para registro de alimentos e/ou novos ingredientes
Registro	2010	MS/ ANVISA	Resolução RDC nº 27, de 06 de agosto de 2010.	Dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 20: Regulamentação aplicável a Agentes Saneantes, no âmbito Federal.

Assunto	Ano	Órgão	Legislação	Ementa / Disposição
Saneantes	2007	MS/ ANVISA	Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 14, de 28 de fevereiro de 2007.	Aprova o Regulamento Técnico para produtos Saneantes com Ação Antimicrobiana harmonizado no âmbito do Mercosul através da Resolução GMC nº 50/06.
Saneantes Domossanitários	2010	MS/ ANVISA	Resolução RDC nº 35, de 16 de agosto de 2010.	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos saneantes dominossanitários com finalidade antimicrobiana utilizados em artigos críticos e semicríticos. REVOGA a Portaria nº 15, de 23 de agosto de 1988.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3. MÉTODO

O estudo foi estruturado a partir do método qualitativo de pesquisa, por meio de pesquisa bibliográfica, buscando-se dados e informações na legislação brasileira vigente e específica sobre o tema e em artigos científicos sobre segurança de alimentos, principalmente na plataforma eletrônica “Proquest”, base de dados “ABI/INFORM Research”.

O método qualitativo de pesquisa foi adotado para a realização desta pesquisa, uma vez que ela adotou um procedimento específico, com uma amostragem intencional, coleta de dados abertos e análise de dados textuais, onde realizou-se uma investigação interpretativa desses dados e informações, pois uma das características desse método é a interpretação que o pesquisador faz do que enxerga, ouve e entende. Após a descrição da pesquisa os leitores podem também fazer interpretações, emergindo daí visões sobre o problema de pesquisa (CRESWELL, 2010), pois a intenção da pesquisa qualitativa é entender uma situação social, um evento, um papel, um grupo ou uma interação específica (LOCKE, SPIRDUSO E SILVERMAN, 2007 apud CRESWELL, 2010).

Este método de pesquisa baseia-se nos conceitos de análise teórica de forma a estabelecer uma organização coerente de ideias, originadas de bibliografia de autores consagrados que escreveram sobre o tema escolhido. Este tipo de pesquisa também pode ser desenvolvido como uma análise crítica ou comparativa de uma teoria ou modelo já existente, a partir de um esquema conceitual bem definido (TACHIZAWA, 2006)

Após uma pesquisa detalhada sobre conceitos e estudos científicos sobre segurança de alimentos a nível mundial, realizou-se um levantamento das principais regulamentações brasileiras e as respectivas instituições que publicam a legislação relacionada às questões de segurança de alimentos no âmbito nacional, por meio de sites oficiais na internet. No âmbito Estadual e Municipal, considerou-se somente o Estado de São Paulo e a Cidade de São Paulo. Procurou-se explorar os conteúdos mais significativos, que pudessem ajudar profissionais e



gestores das indústrias de alimentos num contexto real dos caminhos percorridos e situações estabelecidas na legislação brasileira sobre o tema.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Para o levantamento sobre a legislação, foram considerados somente os regulamentos mais relevantes em relação ao tema segurança de alimentos. Mesmo assim, observam-se redundâncias e sobreposições entre as normas, principalmente no que diz respeito aos requisitos genéricos que são aplicáveis à qualquer empresa da cadeia de alimentos, tais como: boas práticas de fabricação (BPF), programas e padrões de higienização operacional (PPHO), identificação e análise de riscos de contaminação e sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), essenciais para a produção, estocagem e comercialização de alimentos seguros. Para todos esses requisitos genéricos foram identificados mais de uma regulamentação, emitidas por mais de um órgão governamental, e em alguns casos nas esferas federal, estadual e municipal, como pode-se constatar nos Quadros 2, 3 e 4, apresentados anteriormente.

Estas redundâncias dificultam o entendimento e o cumprimento da legislação por parte das indústrias de alimentos. Ocorrem não só dentro da esfera federal, como também entre as esferas federal, estadual e municipal. Embora os empreendedores e gestores não possam alegar desconhecimento da legislação, devido ao grande volume de regulamentos e o alto grau de complexidade para o entendimento deles, suspeita-se que estes possam ser fatores determinantes e que dificultam o cumprimento destas normas. Porém o não cumprimento da legislação relacionada à segurança de alimentos implica em colocar em risco a saúde e a integridade física e psíquica do consumidor final.

Para o país os incidentes e acidentes envolvendo a segurança dos alimentos, e por consequência as doenças causadas por alimentos contaminados, geram um passivo para a sociedade, uma perda da produtividade e competitividade a nível local e mundial, pois afeta diretamente as relações de comércio entre as empresas e nações.

No que diz respeito ao tema segurança dos alimentos, ocorre no Brasil uma sobreposição de competências fiscalizadoras e reguladoras, principalmente entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Agricultura. Ao Ministério da Saúde, por meio de órgãos próprios, foram atribuídas competências para fiscalizar drogas, medicamentos e alimentos, ao passo que ao Ministério da Agricultura recai a competência para classificar e inspecionar produtos e derivados de origem animal e vegetal (VIEIRA, 2009).

Nesse sentido, Vieira (2009), destaca a necessidade de coordenar melhor todo o ambiente institucional brasileiro e o desenvolvimento de um novo paradigma de ação para a vigilância sanitária, adequando a regulação do risco sanitário às complexas questões das inovações tecnológicas contemporâneas, alcançando não somente os processos nacionais e internacionais, mas também o gerenciamento das repercussões do controle sanitário efetuado pelos outros países. Uma lógica crítica e uma ação estratégica devem substituir a participação voluntarista e a aceitação tácita das tendências regulatórias internacionais.

Apesar do elevado número de regulamentos existentes no Brasil, estes não são suficientemente abrangentes, levando algumas empresas de excelência a adotarem políticas e práticas mais rígidas de gestão da segurança de alimentos, para que possam se manter competitivas, principalmente no mercado internacional. Os padrões internacionais citados no Quadro 1 (anteriormente) deste trabalho são resultantes de iniciativas destas organizações privadas e suas associações, uma vez que a legislação de segurança de alimentos torna-se confusa, complexa, repetitiva e em muitos casos não está no estado da arte do conhecimento científico e da prática das organizações.

No Brasil nota-se, na prática, que empresas que tem suas atividades reguladas pelo Ministério da Agricultura sofrem uma restrição, onde só podem fabricar produtos que sejam regulamentados e registrados por este Ministério. Por exemplo, uma usina de beneficiamento de leite, fabrica produtos lácteos, de origem animal, logo todos os seus produtos são aprovados, registrados e fiscalizados pelo Ministério da Agricultura, por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e devem seguir a regulamentação deste, sendo que seus produtos devem ter um percentual mínimo de leite e/ou leite reconstituído em sua composição, que na maioria dos casos deve estar acima de 50% da composição total do produto.

Considerando que um laticínio, registrado no Ministério da Agricultura, tenha um concorrente no mercado que fabrica um produto similar ao seu, porém essa empresa alimentícia por não fabricar produtos de origem animal, está registrada no Ministério da Saúde, como uma indústria de alimentos comum, esta empresa estará subordinada à ANVISA, os seus produtos não necessitam ter um percentual mínimo de leite em sua composição, mas com a aplicação de tecnologias diferenciadas e formulações semelhantes, esta empresa conseguirá produzir um produto similar ao produto lácteo, porém bem mais barato, pois os seus custos com matéria-prima serão bem mais reduzidos, visto que o leite é uma matéria-prima de alto valor agregado.

A maioria dos produtos alimentícios, fabricados por empresas subordinadas à ANVISA, estão desobrigados de registro, cabendo à empresa somente informar o início de fabricação e



submeter o produto a análises de composição centesimal, quando requerido pela fiscalização da Vigilância Sanitária (VISA) local. Desta forma pode-se constatar que as redundâncias existentes na legislação brasileira e a sobreposição de Ministérios e órgãos governamentais atuando sobre o setor de alimentos pode afetar muito as relações comerciais e concorrenciais de empresas que atuam nesse mercado, transformando-se em um grande desafio para as empresas da que atuam na cadeia de alimentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O objetivo da pesquisa limitou-se em fazer uma revisão bibliográfica de algumas definições e conceitos sobre segurança de alimentos e faz uma seleção e citação dos principais regulamentos (legislação geral e horizontal), seguindo a classificação da ANVISA, considerados mais relevantes e abrangentes para indústrias de alimentos.

De acordo com os resultados dessa pesquisa foram identificados alguns desafios importantes para a indústria de alimentos, pois constatou-se que a legislação existente é bastante ampla e existem redundâncias e sobreposições entre alguns órgãos governamentais, principalmente no que diz respeito aos requisitos genéricos que são aplicáveis ao qualquer empresa da cadeia de alimentos, tais como: boas práticas de fabricação (BPF), programas e padrões de higienização operacional (PPHO), identificação e análise de riscos de contaminação e sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

Recomenda-se que as redundâncias identificadas nessa pesquisa sejam eliminadas e que as questões relacionadas à segurança de alimentos sejam concentradas em um único órgão governamental de âmbito nacional, que terá a função de legislar e aprovar os regulamentos, bem como fiscalizar o seu cumprimento por parte das organizações. Suspeita-se ainda que essa unificação, além de facilitar o entendimento e o relacionamento da sociedade com o governo, traria também uma importante redução de custos para o Brasil, pois toda redundância quando não necessária, também agrega custos desnecessários.

Sugere-se ainda que o governo brasileiro adote um único padrão internacional e abrangente para gestão e produção de alimentos seguros, que deve se tornar obrigatório para toda e qualquer organização brasileira da cadeia de alimentos. Este padrão poderia ser, por exemplo, o padrão *Food Safety System Certification (FSSC) 22000*, que está baseado nas normas ISO, é aceito internacionalmente para auditoria e certificação de toda a cadeia de suprimentos.

A FSSC 22000 utiliza as normas existentes ISO 22000, ISO 22003 e as especificações técnicas dos Programas de Pré-Requisitos (PPR) dos respectivos setores, que foram

desenvolvidas através de consultas, amplas e abertas, por muitas organizações relacionadas com o tema (FFSC, 2011). Esse padrão é revisado periodicamente por organismos e comitês internacionais.

Desta forma este único órgão governamental responsável pela legislação sobre segurança de alimentos no Brasil se concentraria principalmente em estudos, discussões e debates com a sociedade para emissão dos regulamentos específicos a cada setor ou categoria de produtos, determinando: padrões de registro, rotulagem e os limites de tolerância para contaminantes e substâncias nocivas à saúde humana.

Espera-se que esse trabalho possa corroborar, com as empresas da cadeia de alimentos e órgãos governamentais, em iniciativas voltadas à implantação e manutenção eficaz de sistemas de gestão da segurança de alimentos, servindo de fonte de informação consolidada sobre a legislação nacional aplicável e, ainda, despertar o governo e a sociedade para a necessidade atual de se debater as questões relacionadas à segurança de alimentos de forma conjunta, para que redundâncias e sobreposições sejam evitadas, tornando a legislação brasileira mais concisa e menos complexa.

Ressalta-se que existem muitas outras normas específicas que de alguma forma tratam do tema para categorias específicas de produtos, porém não foram citadas. Sugere-se ao leitor que, caso haja interesse em alguma legislação específica, acesse os sites oficiais dos ministérios citados nessa pesquisa e consulte sobre o regulamento de interesse, pois estes podem sofrer revisões e alterações em qualquer tempo.

Recomenda-se que estudos qualitativos e quantitativos de campo, que levam em conta o nível de implementação da legislação sobre segurança de alimentos nas pequenas indústrias brasileiras, sejam realizados para avaliação de situações reais, para que dados primários sejam coletados de organizações pertencentes à cadeia produtiva de alimentos. Com base nestas futuras pesquisas pode se ter uma visão mais específica do grau de influência e impacto da legislação na realidade de empresas brasileiras, principalmente micro e pequenas empresas que atuam nesse seguimento.

6. REFERÊNCIAS

- ADAMS, C.E. ISO 9000, and HACCP systems. **Food and Drug Law Journal**, v. 49, p. 603-7, 1994.
- AGGELOGIANNOPOULOS, D.; DROSSINOS, H.; ATHANASOPOULOS, P. Implementation of a quality management system according to the ISO 9000 family in a Greek small-sized winery: a case study. **Food Control**, v. 18, n. 9, p. 1077-85, 2007.



ANVISA-AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **legislação de alimentos**
Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Legislacao>. Acesso em 20/07/19.

ARMISTEAD, C.; PRITCHARD, J.P.; MACHIN, S. Strategic business process management for organizational effectiveness. **Long Range Planning**, v. 32, n. 1, p. 96-106, 1999.

ARVANITOYANNIS, I.; MAVROPOULOS, A. Implementation of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to Kasserli/Kefalotiri and Anevato cheese production lines. **Food Control**, v. 11, n. 1, p. 31-40, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 22000 Sistemas de gestão da segurança de alimentos – requisitos para qualquer organização da cadeia de alimentos**. Rio de Janeiro, 2006.

BANTERLE, A.; STRANIERI, S. The consequences of voluntary traceability system for supply chain relationships: An application of transaction cost economics. **Food Policy**, v.33, p.560-569, 2008.

BAS, M.; YÓKSEL, M.; HAVUOFLU, T. Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 18, n. 2, p. 124-30, 2007.

BENNET, W.L.; STEED, L.L. An integrated approach to food safety. **Quality Progress**, Milwaukee, United States, Milwaukee, v. 32, n. 2, p. 37-42, 1999.

BERTOLINI, M.; RIZZI, A.; BEVILACQUA, M. An alternative approach to HACCP system implementation. **Journal of Food Engineering**, v. 79, n. 4, p. 1322-8, 2007.

BHUIYAN, N.; ALAM, N. An investigation into issues related to the latest version of iso 9000. **Total Quality Management & Business Excellence**, Abingdon, United Kingdom, Abingdon, v. 16, n. 2, p. 199-213, 2005.

BIEDRZYCKI A.; RÉVILLION J. P. P. O processo de implementação da norma ISO 22000 em duas empresas processadoras de lácteos no Brasil. **Revista Indústria de Laticínios**, ed. 90, p. 22-31, 2011.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Boletim do Exército, 2005**. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/be_ostensivo/BE2005/be2005pdf/be28-05.pdf. Acesso em 27/07/19.

_____, Ministério da Justiça. Portaria nº 487, de 15 de março de 2012. Disponível em: <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=16/03/2012&jornal=1&pagina=159&totalArquivos=280>. Acesso em 27/07/19.

_____, Ministério da Marinha de Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. **Decreto Lei nº 986 de 1969**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/consolidada/decreto-lei_986_69.pdf. Acessado em 27/07/19.

_____, Ministério de Minas e Energia. **Portaria nº 470, de 24 de novembro de 1999**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/470_99.htm. Acesso em 27/07/19.

_____, Presidência da República Federativa do Brasil. Código de defesa do consumidor. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/13/1990/8078.htm>. Acesso em 27/07/2019.

_____, Presidência da República Federativa do Brasil. **Lei nº 10.674, de 16 de maio de 2003**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.674.htm. Acesso em 27/07/19.

_____, Presidência da República Federativa do Brasil. **Instrução Normativa Interministerial nº 01, de 1 de abril de 2004**. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/55.html>. Acesso em 27/07/19.

_____, Presidência da República Federativa do Brasil. **Decreto nº 4.680, de 24.04.2003**. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/11963.html>. Acesso em 27/07/19.

BSI- BRITISH STANDARDS INSTITUTION. Publicly Available Specification (PAS) 220. Disponível em: <http://www.bsigroup.com/en/About-BSI/News-Room/BSI-News-Content/Disciplines/Food-Safety/PAS-220-publication/>. Acesso em 09/07/19.

BUCHANAN, R. HACCP: a re-emerging approach to food safety. **Trends in Food Science and Technology**, November 1990.

BURLINGAME, B.; PINEIRO, M. The essential balance: risks and benefits in food safety and quality. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 20 n. 3-4, p. 139-46, 2007.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CAC). Guidelines for the Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system. Alinorm 93/13A, Rome, 1993.

_____. (CAC). **Proposed draft revised guidelines for the application of the HACCP system in small and/or less developed businesses (SLDBs)**. Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Committee on Food Hygiene, Report of the 34th Session, Agenda Item 10, CX/FH 01/10, Rome, 2001.

_____. (CAC). **Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene**. Joint FAO/WHO Food Standards Programme, 2003, Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp. Acesso em 16/04/20.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Magda Lopes, supervisão e revisão técnica Dirceu Silva, 3. ed., Artmed, Porto Alegre, 2010.

DAFT, R.L. Leadership Theory and Practice. **Dryden Press**, Hinsdale, IL, 1999.

DOMENECH, E.; ESCRICHE, I.; MARTORELL, S. Assessing the effectiveness of critical control points to guarantee food safety. **Food Control**, v. 19, n. 6, p. 557-65, 2008.

EHIRI, E.; MORRIS, P.; MCEWEN, J. Implementation of HACCP in food businesses: the way ahead. **Food Control**, v. 6, n. 6, p. 341-5, 1995.

EUREPGAP. Euro-Retailer Produce Working Group, Good Agricultural Practices. Disponível em: <http://www2.globalgap.org/Languages/English/about.html>. Acesso em 09/07/19.

EVES, A.; DERVISI, P. Experiences of the implementation and operation of hazard analysis critical control points in the food service sector. **Hospitality Management**, v. 24, n. 1, p. 3-19, 2005.

FOOD PRODUCTS ASSOCIATION. FPA-SAFE – Supplier Audits for Food Excellence Disponível em: http://www.haccpregistrar.com/fpa-safe/about_supplier.htm. Acesso em 09/07/19.



FOTOPOULOS, C.V.; KAFETZOPOULOS, D.P.; PSOMAS, E.L. Assessing the critical factors and their impact on the effective implementation of a food safety management system. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 26, n. 9, p. 894-910, 2009.

FOTOPOULOS, C.; KAFETZOPOULOS, D.; GOTZAMANI, K. Critical factors for effective implementation of the HACCP system: a Pareto analysis. **British Food Journal**, v. 113, n. 5, p. 578-597, 2011.

FFSC-FOUNDATION FOR FOOD SAFETY CERTIFICATION. **Food Safety System Certification 22000**, 2011. Disponível em: <http://www.fssc22000.com/en/index.php>. Acesso em 20/07/19.

GFSI-GLOBAL FOOD SAFETY INITIATIVE. **GFSI Background**. Disponível em: <http://www.mygfsi.com/communication/gfsi-general-presentation.html>. Acesso em 09/07/19.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Centro de Vigilância Sanitária (CVS)**. <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/legislacao.asp>. Acesso em 27/07/19.

GRIFFITH, C. Food safety in catering establishments, in Farber, J.M.; Todd, E. C. Safe Handling of Foods, **Marcel Dekker**, New York, NY, p. 235-56, 2000.

GRIFFITH, C.J. Do businesses get the food poisoning they deserve? **British Food Journal**, Bradford, United Kingdom, Bradford, v. 112, n. 4, p. 416-425, 2010.

GRUNERT, K. G. Food quality and safety: consumer perception and demand. **European Review of Agricultural Economics**, v. 32, n. 3, p. 369-91, 2005.

INMETRO. **Portaria INMETRO nº 157**, de 19 de agosto de 2002. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/157_02_2.htm. Acesso em 27/07/19.

IFS-INTERNATIONAL FEATURED STANDARD. IFS Food. Disponível em: <http://www.ifs-certification.com/index.php/en/retailers-en/ifs-standards/ifs-food>. Acesso em 09/07/19.

IOS-INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 22000: Food Safety Management Systems – Requirements for any Organization in the Food Chain**. IOS, Geneva, 2005.

. **ISO 22004: Food Safety Management Systems – Guidance on the Application of ISO 22000:2005**. IOS, Geneva, 2005.

JIN, S.; ZHOU, J.; YE, J. Adoption of HACCP system in the Chinese food industry: a comparative analysis. **Food Control**, v. 19 n. 8, p. 823-8, 2008.

JOUBE, J.L.; STRINGER, M.F.; BAIRD-PARKER, A.C. Food safety management tools. **Food Science and Technology Today**, v. 13 n. 2, p. 82-91, 1998.

JOUBE, J. Establishment of food safety objectives. **Food Control**, v. 10 n. 4-5, p. 303-5, 1999.

KHANDKE, S.; MAYES, T. HACCP implementation: a practical guide to the implementation of the HACCP plan. **Food Control**, v. 9, v. 2-3, p. 103-9, 1998.

LUNING, P.; BANGO, L.; KUSSAGA, J.; ROVIRA, J.; MARCELIS, W. Comprehensive analysis and differentiated assessment of food safety control systems: a diagnostic instrument. **Trends in Food Science & Technology**, v. 19, n. 10, p. 522-34, 2008.

MANNING, L.; BAINES, R.N. Effective management of food safety and quality. **British Food Journal**, Bradford, United Kingdom, Bradford, v. 106, n. 8, p. 598-606, 2004.

MCALEESE, D.; HARGIE, O. Five guiding principles of culture management. **Journal of Communication Management**, v. 9, n. 2, p. 155-70, 2004.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**. Editora Arte e Ciência, série excelência empresarial, v. 2, São Paulo, 2001.

_____. Técnicas para padronização. In: SCARPI, M.J. **Administração em Saúde**. São Paulo: DOC, p.515-50, 2010.

MAPA-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **Legislação**. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/>. Acesso em 20/07/12.

MOTARJEMI, Y.; KAFERSTEIN, F. Food safety, hazard analysis and critical control point and the increase in food-borne diseases: a paradox? **Food Control**, v. 10, n 4-5, p. 325-33, 1999.

_____. Industry's need and expectations to meet food safety. 5th International Meeting, Noordwijk Food Safety and HACCP Forum, 9-10 December 2002, **Food Control**, v. 16. n. 6, p. 523-9, 2005.

NATIONAL FOOD PROCESSORS ASSOCIATION. HACCP and total quality management – winning concepts for the 1990s: a review. **Journal of Food Protection**, v. 55, n. 6, p. 459-62, 1992.

NGUYEN, T.; WILCOCK, A.; AUNG, M. Food safety and quality systems in Canada. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 21, n. 6, p. 655-71, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Secretária Municipal de Saúde (SMS)**. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/legislacao/index.php?p=5700>. Acesso em 27/07/19.

RAMNAUTH, M.; DRIVER, F.; VIAL, P.B. Food safety management in the fish industry in Mauritius: knowledge, attitude, and perception. **British Food Journal**, United Kingdom, v. 110, n. 10-11, p. 989-1005, 2008.

ROPKINS, K.; BECK, A.J. Evaluation of worldwide approaches to the use of HACCP to control food safety. **Trends in Food Science & Technology**, v. 11, n. 1, p. 10-21, 2000.

SAI GLOBAL. GMA-SAFE – Supplier assessments for food excellence. Disponível em: <http://www.saiglobal.com/assurance/food-safety/gma-safe.htm>. Acesso em 09/07/19.

SATIN, M. Quality Enhancement in Food Processing Through HACCP. **Asian Productivity Organization**, Tokyo, 2002.

SPERBER, W. Auditing and verification of food safety and HACCP. **Food Control**, v. 9, n. 2-3, p. 157-62, 1997.

SPERS, E. E. **Qualidade e segurança em alimentos**. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). Economia e gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Pioneira, p. 283-321, 2000.

SQF INSTITUTE. Safety Quality Food (SQF). Disponível em: <http://www.sqfi.com/about-sqf/>. Acesso em 27/07/19.



STEVENSON, E.; BERNARD, T. HACCP: A Systematic Approach to Food Safety. **Food Processors Institute**, Washington, DC, 1999.

STROHBEHN, C.; GILMORE, S.; SNEED, J. Food safety practices and HACCP implementation: perceptions of registered dietitians and dietary managers. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 11, p. 1692-9, 2004.

SURAK, J. HACCP-ISO: development of a food safety management standard. **Department of Food Science and Human Nutrition**, Clemson University, Clemson, SC, 2004.

TACHIZAWA, T. **Como fazer monografia na prática**. 12^a. Edição, Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

TACHIZAWA, T.; POZO, H. **Gestão e Sustentabilidade: legislação das micro e pequenas empresas**. Livros & Cia Cultura e Lazer. 1^a. Ed., São Paulo, 2012.

TAYLOR, E. HACCP in small companies, benefit, or burden. **Food Control**, v. 12, n. 4, p. 217-22, 2001.

_____. Using qualitative psychology to investigate HACCP implementation barriers. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 14, n. 1, p. 53-63, 2004.

TRIENEKENS, J.; ZUURBIER, P. Quality and safety standards in the food industry, developments, and challenges. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, Switzerland, Amsterdam, v. 113, n. 1, p. 107, 2008.

UNNEVEHR, L.; JENSEN, H. The economic implications of using HACCP as a food safety regulatory standard. Working paper 99-WP 228. **Center for Agricultural and Rural Development**, Iowa State University Ames, IA. 1998.

VAN, D.S. et al. Evaluation of Performance Measurement Instruments on Their Use for Food Quality Systems. **Critical reviews in food science and nutrition**, Boca Raton, United Kingdom, Boca Raton, v. 44, n. 7, p. 501-12, 2004.

VAN RIJSWIJK, W.; FREWER, L.J. Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability. **British Food Journal**, United Kingdom, v. 110, n. 10-11, p. 1034-1046, 2008.

VELA, R.; FERNANDEZ, M. Barriers for the developing and implementation of HACCP plans: results from a Spanish regional survey. **Food Control**, v. 14, n. 5, p. 333-7, 2003.

VIEIRA, A.C.P. **Instituições e segurança dos alimentos: construindo uma nova Institucionalidade**. Tese (doutorado). Instituto de Economia: Unicamp, 2009.

VLADIMIROV, Z. Implementation of food safety management system in Bulgaria. **British Food Journal**, Bradford, United Kingdom, Bradford, v. 113, n. 1, p. 50-65, 2011.

WALLACE, C.A.; POWELL, S.C.; HOLYOAK, L. Development of methods for standardised HACCP assessment. **British Food Journal**, v. 107, n. 10, p. 723-742, 2005.

WHO-WORD HEALTH ORGANIZATION. WHO Global strategy for food safety: safer food for better health. Geneva, Switzerland, 2002.

_____. Sixty-third world health assembly agenda item 11.8 20. **Advancing food safety initiatives. May 2010.** Disponível em: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_R3-en.pdf. Acesso em 04/07/19.



_____. **Food safety page**, 2012, Disponível em:
<http://www.who.int/foodsafety/en/>. Acesso em 16/05/2020.

YAPP, C.; FAIRMAN, R. Factors affecting food safety compliance with small and medium-sized enterprises: implications for regulatory and enforcement strategies. **Food Control**, v. 17, n. 1, p. 42-51, 2006.