MAURO LUIZ MARTENS

**SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS E SUA RELAÇÃO
COM SUCESSO EM PROJETOS: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO
TEÓRICO E EMPÍRICO**

São Paulo

2015

MAURO LUIZ MARTENS

**SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS E SUA RELAÇÃO
COM SUCESSO EM PROJETOS: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO
TEÓRICO E EMPÍRICO**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Engenharia de
Produção

Orientador: Prof^a. Dra. Marly Monteiro de
Carvalho

São Paulo

2015

MAURO LUIZ MARTENS

**SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS E SUA RELAÇÃO
COM SUCESSO EM PROJETOS: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO
TEÓRICO E EMPÍRICO**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Engenharia de
Produção

Área de Concentração: Engenharia de
Produção

Orientador: Prof^a. Dra. Marly Monteiro de
Carvalho

São Paulo

2015

Escola Politécnica - EPBC

31200051063

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 25 de MAIO de 2015

Assinatura do autor:

Assinatura do orientador:

3C

Universidade de São Paulo
Biblioteca da Escola Politécnica

FT-3854
versão corr.

Catálogo-na-publicação

Martens, Mauro Luiz

Sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos: proposição de um modelo teórico e empírico / M. L. Martens -- versão corr. -- São Paulo, 2015.

281 p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Sustentabilidade em Gestão de Projetos 2.Sustentabilidade 3.Gestão de Projetos 4.Sucesso em Projetos 5.Desenvolvimento Sustentável I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

Dedico este trabalho, com muito carinho, para a minha esposa Cristina e meus filhos
Lucas e Pedro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, que sempre nos energiza diante dos obstáculos.

A minha família, em especial a minha esposa Cristina e filhos Lucas e Pedro, pela compreensão, paciência e importantes conselhos.

A orientadora deste trabalho, Profa. Dra. Marly Monteiro de Carvalho, pelos importantes direcionamentos e atenção dedicada durante a elaboração desta pesquisa.

Ao amigo e orientador do estágio de doutorado sanduíche na Bentley University, Prof. Dr. Hans Thamhain (In Memoriam), pelas palavras sábias de um grande estudioso e pelo exemplo de amizade, simplicidade e humildade. Igualmente ao Prof. Dr. Neider Asgary, por assumir a orientação em um momento difícil.

Aos colegas Prof. Dr. Marcos Piscopo e Prof. Dr. Emerson Maccari, pela indicação e negociação inicial do estágio de doutorado sanduíche na Bentley University.

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, pela oportunidade de estudar e cursar o doutorado nessa respeitada instituição.

A Bentley University (EUA), que proporcionou meu estágio de doutorado sanduíche.

As empresas que permitiram a realização dos estudos de caso; aos professores que participaram do fórum de especialistas; e, aos gerentes de projetos e de sustentabilidade que participaram da realização da pesquisa *survey*.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - Capes, pela concessão da bolsa de estudos pelo período de realização do doutorado no Brasil e doutorado sanduíche em Boston, nos Estados Unidos.

Aos colegas de curso e membros do Laboratório de Gestão de Projetos - LGP, pelas contribuições durante esta caminhada.

A todos que de alguma maneira contribuíram para a realização desta tese, e que aqui não foram citados.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho trata dos temas sustentabilidade, gestão de projetos e sucesso em projetos. Por abordá-los de forma conjunta, preenche uma lacuna de pesquisa que trata da conexão entre os três temas. O objetivo da tese, desenvolvida por artigos, é propor um modelo teórico e empírico de sustentabilidade aplicável no contexto de gestão de projetos e orientado para o sucesso em projetos. Como metodologia fez-se uso de abordagem combinada, envolvendo pesquisa qualitativa e quantitativa com aplicação de multi métodos. A pesquisa qualitativa foi utilizada para a sistematização da literatura dos temas chaves e para o desenvolvimento de estudos de casos múltiplos com aplicação de entrevistas com gestores de projetos e de sustentabilidade, bem como aplicação de questionário aos membros de equipes de projetos. A pesquisa quantitativa foi utilizada para a realização de levantamento *survey*, com 143 gestores de projetos em empresas brasileiras, e análise estatística por meio da modelagem de equações estruturais, bem como foi aplicado o método de análise fatorial exploratória. Os constructos e variáveis do modelo teórico proposto, bem como os protocolos de pesquisa *survey*, foram validados por meio de um fórum com 11 especialistas oriundos de 10 universidades, localizadas em seis países diferentes. Como contribuições deste estudo pode-se destacar a estruturação do referencial teórico de sustentabilidade em gestão de projetos e de sucesso em projetos; a apresentação e validação da estrutura de um modelo teórico e empírico de constructos e variáveis de sustentabilidade com enfoque *Triple-Bottom Line* - TBL (econômica, ambiental e social) em gestão de projetos orientado ao sucesso em projetos; e, a validação estatística do relacionamento entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos. Esta última relação foi confirmada pela alta significância da relação causal entre os constructos, pois sustentabilidade em gestão de projetos contribui positivamente para o sucesso em projetos, explicando 43% dos efeitos sobre sucesso em projetos. Em decorrência, foram desenvolvidos seis artigos científicos, alguns publicados e outros submetidos para periódicos internacionais.

Palavras-Chave: Sustentabilidade. Gestão de Projetos. Sustentabilidade em Gestão de Projetos. Sucesso em Projetos. Desenvolvimento Sustentável. *Triple-Bottom Line*.

ABSTRACT

This research looks to study sustainability, project management and project success. Merging these themes, this thesis works on a gap of research related to approaching both topics. For that matter, this study, developed by articles model, aims to propose a theoretical and empirical framework of sustainability applicable into project management context and oriented to project success. The combined approach was used as methodology, engaging qualitative and quantitative research by applying multi methods. Qualitative research was used to systematize the literature of key themes and to develop multiple case studies by applying semi-structured interviews with people responsible for projects and sustainability areas and questionnaire application to projects team members. Quantitative research was used to develop a survey involving 143 project managers in Brazilian companies. Statistics analysis was carried out in order to treat the data through structural equation modeling. Exploratory factor analysis was also used. Constructs and variables of the conceptual framework proposed, as well as the survey research protocols, were validated by experts through an expert panel of eleven experts from ten universities and six different countries. Contributions of this study may highlight the development of the bibliographic review of sustainability in project management and project success topics; the presentation and validation of the conceptual and empirical model of constructs and variables of sustainability (with triple-bottom line perspective) in project management oriented to project success; and the statistical validation of the relationship between sustainability in project management and project success. This relationship was confirmed by the high significance of the casual relation between both constructs, explaining that the constructs of sustainability in project management contributes positively to obtain project success. It was found that 43% of these constructs affect project success. At the end, six scientific articles were developed, and some of them were already published and others submitted to international journals.

Keywords: Sustainability. Project Management. Sustainability in Project Management. Project Success. Sustainable Development. Triple-Bottom Line.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Estrutura lógica utilizada na tese.	15
Figura 2	– Desenho de pesquisa da tese	17
Quadro 1	– Métodos utilizados no artigo 1 e a contribuição para os objetivos da tese ..	20
Quadro 2	– Métodos utilizados no artigo 2 e a contribuição para os objetivos da tese ..	20
Figura 3	– Modelo teórico de sustentabilidade em gestão de projetos orientado ao sucesso em projetos.	22
Quadro 3	– Quadro teórico de construtos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos.	22
Quadro 4	– Métodos utilizados no artigo 3 e a contribuição para os objetivos da tese ..	25
Quadro 5	– Métodos utilizados no artigo 4 e a contribuição para os objetivos da tese.	27
Quadro 6	– Métodos utilizados no artigo 5 e a contribuição para os objetivos da tese ..	28
Quadro 7	– Métodos utilizados no artigo 6 e a contribuição para os objetivos da tese ..	29
Tabela 1	– Resultados do modelo estrutural e de mensuração da SEM e teste de hipóteses	33
Figura 4	– Modelo estrutural final de sustentabilidade em gestão de projetos (SGP) e sucesso em projetos (SP).	34
Quadro 8	– Contribuição dos artigos produzidos para o atingimento dos objetivos da tese e estágio de publicação.	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP	<i>Analytic Hierarchy Processes</i>
PMBOK	<i>Guide to the Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PM	<i>Project Management</i>
PS	<i>Project Success</i>
SEM	<i>Structural Equation Modeling</i>
SD	<i>Sustainable Development</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
TBL	<i>Triple-bottom line</i>
VDI	<i>Verein Deutscher Ingenieure</i>
WCED	<i>World Comission on Environment and Development</i>
PLS-PM	<i>Partial Least Squares Path Modelling</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 JUSTIFICATIVA.....	10
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	13
1.2.1 Objetivo geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 ESTRUTURA DA TESE.....	14
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
2.1 FASE 1: LEVANTAMENTO DAS LACUNAS DE PESQUISA.....	18
2.2 FASE 2: PROPOSIÇÃO DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL	21
2.3 FASE 3: VALIDAÇÃO EMPÍRICA DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL ...	26
2.3.1 Revisão da Literatura e análise fatorial exploratória	26
2.3.2 Estudos de múltiplos casos.....	27
2.3.3 Survey e modelo estrutural confirmatório	29
2.3.4 Consolidação do modelo teórico-empírico	31
3 MODELO PROPOSTO E CONTRIBUIÇÃO DA TESE.....	32
3.1 MODELO DA TESE	32
3.2 ARTICULAÇÃO DA PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA DA TESE	34
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
4.1 CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES.....	36
4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	40
4.3 TRABALHOS FUTUROS.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

APÊNDICE A – Artigo 1: Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo.....	53
APÊNDICE B – Artigo 2: Avaliação da sustentabilidade em gerenciamento de projetos: um estudo exploratório no setor de alimentos	82
APÊNDICE C – Artigo 3: Sustentabilidade e sucesso em gestão de projetos: painel de especialistas e proposição de modelo.....	112
APÊNDICE D – Artigo 4: Em busca de um modelo teórico e empírico de sustentabilidade em gestão de projetos	149
APÊNDICE E – Artigo 5: O desafio de introduzir a sustentabilidade na função gestão de projetos: estudos de casos múltiplos.....	187
APÊNDICE F – Artigo 6: A contribuição de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos: uma survey com empresas brasileiras	222
APÊNDICE G – Protocolo para Survey.....	255
APÊNDICE H – Protocolo para Fórum AHP com especialistas	265
APÊNDICE I – Roteiro para pesquisa de estudo de caso.....	279

1 INTRODUÇÃO

A complexidade dos desafios contemporâneos tem forçado as organizações a inovar, gerenciar mudanças e promover o surgimento de novas atividades (THAMHAIN, 2014; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011; POPE; ANNANDALE; MORRISON-SAUNDERS, 2004; WILKINS, 2003). Em meio a essa realidade, um grande número de empresas está adotando técnicas de gestão de projetos (GP) evidenciando que a área de GP vem assumindo importância nas empresas em busca de respostas eficientes, ágeis e eficazes em seus processos de negócios e desenvolvimento de projetos (KERZNER, 2001; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). Segundo o PMI (2013), a gestão de projetos está relacionada à aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para obter benefícios em projetos; estes, por sua vez, são iniciativas temporárias (início e fim definidos) com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único.

A gestão de projetos pode ser um caminho para influenciar positivamente a integração das dimensões de sustentabilidade (BOCCHINI et al., 2014), porém as dimensões ambiental e social da sustentabilidade podem ser de difícil incorporação em projetos (SÁNCHEZ, 2015). Nesse contexto, emerge a necessidade por sustentabilidade, onde autores argumentam que as dimensões econômica, ambiental e social da sustentabilidade devem estar integradas na função gestão de projetos, especialmente no âmbito gerencial, visando a sustentabilidade (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; VALDES-VASQUEZ; KLOTZ, 2013; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; GAREIS; HUEMANN; MARTINUZZI, 2009, 2013). Essa realidade traz para a discussão a sustentabilidade no contexto de GP, tornando-se um meio fundamental para atingir melhores resultados em projetos (SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013).

Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), desenvolvimento sustentável (DS) é definido como aquele "que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas necessidades" (WCED, 1987, p.8). A sustentabilidade, por sua vez, é um processo participativo que cria e desenvolve uma visão de comunidade que respeita e faz uso prudente de seus recursos naturais, procurando assegurar, na medida do possível, que as gerações presentes alcancem um alto grau de segurança econômica e podendo realizar a democracia e a participação popular no controle de suas

comunidades, mantendo a integridade dos sistemas ecológicos e da vida (GLADWIN et al., 1995).

O conceito de sustentabilidade está ligado a três dimensões: econômica, ambiental e social, ou seja, sustentabilidade com a visão *Triple-Bottom Line* (ELKINGTON, 1998; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; ARAÚJO et al., 2006; SAVITZ, 2006). Sob essa perspectiva, as organizações, buscando cada vez mais a excelência econômica, são levadas a desenvolver formas de reduzir os impactos negativos de ordem social e ambiental. Segundo Elkington (2012), guiar as empresas na direção da sustentabilidade exigirá mudanças drásticas nas dimensões social, econômica e ambiental e, os líderes e empresas que desejarem abraçar esse desafio, necessitarão empreender em ações de sustentabilidade e na sua avaliação contínua. Essas ideias foram inspiradas em Sachs, que formulou o conceito de ecodesenvolvimento (Sachs, 1993).

Nessa mesma linha, as organizações podem incorporar ações ou princípios sustentáveis às suas atividades. Isso pode ocorrer de diferentes maneiras: durante a preparação e a revisão da estratégia de negócio; dando suporte aos novos acordos e negociações; desenvolvendo novos projetos contendo princípios da sustentabilidade; entre outras formas, ampliando a visão de sustentabilidade para além dos limites da empresa (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; ARAÚJO, 2010). Para Thamhain (2014), a sustentabilidade é um grande desafio, especialmente em grandes projetos.

Segundo Silvius, Schipper e Nedeski (2013), a relação entre gestão de projetos e sustentabilidade vem ganhando interesse de profissionais e acadêmicos. No entanto, o tema sustentabilidade ainda é emergente na literatura de GP, sendo que os *Bodies of Knowledge* (BoK), a exemplo do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) do *Project Management Institute* (PMI, 2013), ainda não abordam apropriadamente o tema. Nesse sentido, Silvius, Schipper e Nedeski (2013), argumentam que o estudo sobre a integração dos conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos, considerado como um campo emergente, necessita de estudos empíricos para compreender como os conceitos de sustentabilidade são implementados na prática de gestão de projetos e questionam “por que sustentabilidade em gestão de projetos?”. Os mesmos autores respondem que o gerenciamento de recursos naturais mundiais passa pela função de GP ou projetos.

É notório que os temas gestão de projetos e sustentabilidade têm sido alvos de estudos, mas pouco se observa sobre a convergência entre ambos. Segundo o trabalho de Martens, Brones e Carvalho (2013), Morioka e Carvalho (2015), Martens e Carvalho (2013, 2015), algumas iniciativas que integram esses dois temas já são conhecidas (ANNING, 2009; BERNHARDI; BEROGGI; MOENS, 2000; BODEA et al., 2010; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; HARTIG et al., 1996; JONES, 2006; MULDER; BRENT, 2006; RAVEN et al., 2009; TURLEA; ROMAN; CONSTANTINESCU, 2010; VIFELL; SONERYD, 2012), mas muito ainda é necessário para desenvolver modelos, ferramentas, técnicas e metodologias (SINGH et al., 2012; EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011), que sejam de simples aplicação no contexto da rotina da função de GP, com o intuito de inserir ações de sustentabilidade nos contextos de projetos ou organizacional (CARVALHO; RABECHINI JR., 2011; COLE, 2005; DEAKIN et al., 2002; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011; BRONES; CARVALHO; ZANCUL, 2014).

A inclusão de variáveis de sustentabilidade em atividades relacionadas às fases de GP podem contribuir para a melhoria da qualidade dos projetos (BEBBINGTON et al., 2007). Segundo Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), esse novo olhar sobre a GP contribui para a obtenção de sucesso em projetos.

Nessa nova perspectiva, além da necessidade de sustentabilidade em GP, torna-se relevante o estudo de conceitos de sucesso em projetos. Segundo Wit (1988), o sucesso em projetos refere-se aos objetivos e benefícios previstos pelo projeto para a organização como um todo, tratando da eficácia de uma determinada iniciativa atrelada ao cumprimento de seu objetivo inicial, possibilitando que os *stakeholders* usufruam dos benefícios previstos pelo projeto.

Para tanto, o estudo de sucesso em projetos aplicado nesta tese, foi norteado por métricas clássicas utilizadas para a avaliação de sucesso em projetos que incluem a tríplice restrição, ou triângulo de ferro: escopo, prazo e custo (ADNAN et al., 2013; LARSON; GOBELI, 1989; SHENHAR et al., 2001; SHENHAR; DVIR, 2007; SHENHAR, 2011), aliadas com dimensões de sucesso incorporadas por Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), tais como: impacto no cliente, impacto na equipe, sucesso no negócio, preparação para o futuro e por fim, o critério de sucesso 'sustentabilidade', ligado à perpetuação dos benefícios econômicos,

ambientais e sociais dos projetos (IKA; DIALLO; THUILLIER, 2012; CARVALHO; RABECHINI JR., 2015).

A necessidade de estudos sobre a convergência dos temas sustentabilidade e gestão de projetos, bem como sua relação com sucesso em projetos, motivou a realização desta tese, que buscou contribuir para o desenvolvimento da temática sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos. Assim, a contribuição desta tese de doutorado se dá com a proposição de um modelo teórico-empírico, resultante da articulação entre os temas sustentabilidade, gestão de projetos e sucesso em projetos. Para isso, seis artigos científicos (publicados ou submetidos para periódicos internacionais) foram desenvolvidos, dando subsídio à realização das diferentes etapas do estudo, envolvendo metodologias e abordagens diversas, bem como contextos distintos, possibilitando a proposição do modelo teórico-empírico sobre sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos.

Na sequência desta introdução, serão apresentadas as justificativas para realização desta tese de doutorado.

1.1 JUSTIFICATIVA

Cada vez mais a sustentabilidade é percebida como uma ferramenta necessária para compreender as consequências sociais, econômicas e ambientais associadas com a maneira que os projetos e seus sistemas de apoio são projetados, construídos, operados, mantidos e eliminados (EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011). No entanto, uma lacuna de pesquisa se apresenta no sentido de entender e desenvolver uma estrutura e linguagem comum para analisar a sustentabilidade, ou seja, uma ferramenta de avaliação integrada útil e aplicável em projetos (COLE, 2005; DEAKIN et al, 2002; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011).

Pope, Annandale e Morrison-Saunders (2004) e Wilkins (2003) argumentam que a análise da sustentabilidade tem um papel fundamental na criação de um ambiente onde as partes interessadas (*stakeholders*) são forçadas a repensar suas prioridades por meio da análise do impacto potencial dos seus projetos sobre sustentabilidade. Assim, a sustentabilidade é chamada a dar informações tangíveis sobre os principais

aspectos da sustentabilidade em projetos, fornecendo orientação durante o processo de tomada de decisão de uma forma que seja transparente e inclusiva para as partes envolvidas (MATHUR; PRICE; AUSTIN, 2008; EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011).

Segundo Bebbington et al. (2007) e Singh et al. (2012), existe ampla e reconhecida necessidade de que indivíduos, organizações e sociedades encontrem modelos, métricas e ferramentas para articular a sustentabilidade em atividades diversas. Embora muitos trabalhos de pesquisa tenham sido desenvolvidos na área sustentabilidade, existe ainda muito espaço nessa área, pois para alguns países ou organizações ela é uma área de natureza diversa e complexa (WELSCH, 2005; SINGH et al., 2012).

Da mesma forma, de acordo com Labuschagne, Brent e Van Erck (2005), existe uma carência de sistemas de medição de desempenho que reconheçam a sustentabilidade nas práticas operacionais. Para esses autores, a sustentabilidade é pensada mais nos termos institucionais e estratégicos, sem considerar o lado econômico-operacional das atividades de manufatura apropriadamente. Além disso, argumentam que poucos indicadores foram aplicados com o intuito de medir o rendimento das operações, e os existentes focam demasiadamente no lado ambiental e na maioria dos casos são orientados basicamente ao desenvolvimento de produtos.

As motivações das empresas em desenvolver projetos com sustentabilidade não são totalmente de cunho solidário. Pesquisas demonstraram que a sustentabilidade não se relaciona somente a benefícios ambientais e sociais, mas também melhora o valor econômico das organizações (FIKSEL; MCDANIEL; MANDENHALL, 1999). Além disso, não é possível, nos dias atuais, pensar em desenvolvimento econômico sem a paralela preservação do meio-ambiente e o benefício mútuo da sociedade, pois uma premissa da sustentabilidade é que o bem estar econômico esteja inexoravelmente ligado à preservação do meio-ambiente e ao bem estar da população (SCHWARZ; BELOFF; BEAVER, 2002; ARAÚJO, 2010).

Nessa direção, Porter e Linde (1995) afirmam que as empresas mais competitivas são aquelas que utilizam melhor os seus recursos, que empregam as tecnologias mais avançadas e empregam os melhores métodos no controle de seus recursos; não são, portanto, aquelas empresas que utilizam os recursos de menor custo. Assim, existe a demanda por um modelo de gestão que faça a ligação entre o conceito de criação de

valor para o negócio com a compatibilidade ecológica e social, trazendo ambos em um balanço equilibrado (VDI, 2006; ARAÚJO, 2010).

É notório que algumas empresas têm tomado iniciativas de identificar e capturar valor a partir do conceito de sustentabilidade (MCMULLEN, 2001), pois estão cada vez mais conscientes de que as escolhas feitas sobre os produtos e processos podem ter profundas implicações ambientais e sociais (SARKIS; MEADE; PRESLEY, 2012). Tomadores de decisão das empresas têm sofrido pressões das partes interessadas, incluindo órgãos ambientais, acionistas, a consciência social para com os trabalhadores, consumidores e comunidades, remetendo à necessidade de sustentabilidade.

A operacionalização e mensuração dos princípios de sustentabilidade permanecem em fases iniciais, e muitas das questões técnicas e conceituais ainda não foram esclarecidas (SINGH et al., 2012; EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011). Ferramentas e práticas de apoio à decisão são necessárias para sistematicamente incluir critérios de sustentabilidade no planejamento, na execução, na seleção e na avaliação de projetos.

Para avançar nesse sentido, aspectos da dimensão *triple-bottom line* devem ser discutidos, modelados, entendidos e integrados no ambiente interno de um projeto (SARKIS; MEADE; PRESLEY, 2012). Para isso, é preciso modelar um conjunto de variáveis e indicadores de sustentabilidade (RICS, 2004; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; PRESLEY; MEADE; SARKIS, 2007; SARKIS; MEADE; PRESLEY, 2012), de modo que as dimensões econômica, ambiental e social sejam categorizadas em uma série de fatores, construtos ou variáveis que possam ser utilizadas como um modelo que contribua para a tomada de decisão, podendo ajudar as organizações a equilibrar seus planos a partir de uma perspectiva de sustentabilidade.

Corroborando com essa ideia, autores como Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010) analisam os problemas colocados em pauta na atualidade e a necessidade de estabelecer um método para identificar e selecionar um conjunto de indicadores, que incluam todos os participantes envolvidos no ciclo de vida de um projeto, no intuito de encontrar um equilíbrio adequado. Sustentabilidade é proposta por esses autores como uma oportunidade de melhoria ao longo do projeto.

Entretanto, existem desafios consideráveis no desenvolvimento de novos projetos que atendam os ideais de sustentabilidade. Os princípios e políticas de sustentabilidade corporativa são de difícil integração em sistemas de gerenciamento de projetos, além disso, os quadros de variáveis e indicadores existentes não oferecem facilmente soluções inovadoras para lidar com as questões chaves de sustentabilidade em gestão de projetos, especialmente no âmbito gerencial e operacional (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CORDER et al., 2012).

Com esses desafios, Bebbington et al. (2007) citado por Singh et al. (2012), reforçam a importância de incluir variáveis de sustentabilidade em atividades relacionadas com planejamento, monitoramento, avaliação e decisão, colaborando para a melhoria da qualidade de projetos e, segundo Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), obter sucesso em projetos como um todo.

Assim, as lacunas expostas nesta seção evidenciam a importância da temática de sustentabilidade em gestão de projetos, mais especificamente, a necessidade de integração dessas duas temáticas em um modelo que possa ser utilizado em gestão de projetos, a partir de preceitos de sustentabilidade e que seja orientado para obter sucesso em projetos.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

De forma a melhor delimitar o estudo que se pretendeu realizar sobre sustentabilidade em gerenciamento de projetos e sucesso em projetos, a seguir são apresentados os objetivos desta tese.

1.2.1 Objetivo geral

Propor um modelo teórico e empírico de sustentabilidade em gestão de projetos orientado para o sucesso em projetos.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar na literatura constructos e variáveis de sustentabilidade e sucesso no contexto de gestão de projetos;
- b) Identificar conceitos e práticas de sustentabilidade e de sucesso em projetos incorporadas na gestão de projetos nas organizações;
- c) Analisar a relação entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos;
- d) Validar um modelo teórico-empírico de sustentabilidade em gestão de projetos orientado para o sucesso em projetos.

1.3 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo, a introdução, apresenta o tema central da pesquisa, apontando lacunas existentes na literatura e que fundamentam a realização deste estudo, bem como são apresentados os objetivos que nortearam a pesquisa.

O segundo capítulo, denominado de procedimentos metodológicos, trata dos métodos e técnicas utilizados para operacionalização desta tese.

O terceiro capítulo, produção acadêmica da tese, evidencia os seis artigos desenvolvidos, publicados, aceitos ou em análise em periódicos internacionais (ver Apêndices), relacionados com os respectivos objetivos e métodos de pesquisa utilizados. Ainda nesse capítulo são apresentadas as principais contribuições da tese por meio dos resultados dos artigos, bem como é evidenciado o modelo teórico-empírico principal desta tese obtido no artigo 6.

O quarto capítulo apresenta as considerações finais desta tese, evidenciando o alcance do objetivo geral, bem como dos objetivos específicos por meio da produção dos artigos apresentados nos Apêndices, que são parte fundamental desta tese, e dos resultados obtidos. Da mesma forma são evidenciadas as contribuições para a

academia e para a prática, bem como as limitações desta tese e as sugestões de trabalhos futuros.

Por fim, são listadas as referências bibliográficas e evidenciados os apêndices, onde os seis artigos são apresentados. Cabe considerar que os Apêndices C, D, E e F apresentam os artigos traduzidos para o idioma português. A estrutura da tese pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura lógica utilizada na tese

Fonte: Elaborada pelo autor

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão abordados os procedimentos metodológicos utilizados para concretizar os objetivos desta tese. Segundo Ghauri e Kronhog (2005) e Martins (2011), o método de pesquisa tem papel fundamental para alcançar as soluções da pesquisa.

De maneira geral, a geração do conhecimento em pesquisas é um ponto crucial e um objetivo a ser atingido. Nessa lógica de gerar conhecimento, a missão do pesquisador em Engenharia de Produção é transformar conhecimentos existentes, usando equipamentos e recursos, em novos conhecimentos que tenham valor acadêmico (MARTINS, 2011). Esse mesmo autor argumenta que para que uma pesquisa seja classificada como científica ou acadêmica, ela deve avançar no conhecimento de uma área e é por isso que a escolha do método é decisão crucial para a condução do processo de pesquisa.

Para Ghauri e Kronhog (2005), a pesquisa científica é vista como um processo, que é formado por um conjunto de atividades que se desenrolam ao longo do tempo onde *insights* podem ser obtidos de forma gradual, e podendo ser modificados ao longo do tempo. Esses autores argumentam também que é útil olhar para a pesquisa como um processo com etapas distintas e estágios diferentes implicando em tarefas diversas.

De posse do modelo teórico definido após revisão bibliográfica o pesquisador deve escolher o método para testar o modelo (MARTINS; THEÓPHILO, 2009), ou seja, colocará o modelo a prova (FLEURY, 2011). Para Fleury, uma mesma pergunta de pesquisa pode ser respondida por diferentes métodos de pesquisa, e a definição do método de pesquisa a ser utilizado depende de um conjunto de fatores, como tempo e recursos, possibilidade de acesso a dados, natureza do problema de pesquisa, entre outros.

Esta tese, para a realização dos objetivos propostos, utilizou a abordagem combinada (qualitativa e quantitativa) (CRESWELL; CLARK, 2006; MARTINS, 2011) com o uso de pesquisa multimétodo, pois o trabalho de investigação envolveu mais de um método de pesquisa, mais de uma técnica de coleta de dados e de observação da realidade (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993). A abordagem combinada possibilita um melhor entendimento dos problemas de pesquisa que cada uma das abordagens

permitiria individualmente (CRESWELL; CLARK, 2006; MARTINS, 2011). Esses autores argumentam que as vantagens de usar a abordagem combinada são várias, mas a pesquisa se torna mais onerosa e trabalhosa.

Para tanto, nesta tese desenvolvida no modelo por artigos (seis artigos), foram utilizadas as seguintes metodologias: no artigo 1 (Apêndice A) foram utilizadas a revisão sistemática de literatura (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), bibliometria (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013) e análise de conteúdo (BARDIN, 2010; KRIPPENDORFF, 1980); no artigo 2 (Apêndice B) foi utilizada pesquisa *ex-post facto* (GIL, 2006; MARTINS; THEÓPHILO, 2009); no artigo 3 (Apêndice C) foi realizado um fórum com especialistas e tabulado com a técnica AHP (*Analytical Hierarchic Process*) (SAATY, 1990); no artigo 4 (Apêndice D) foi utilizada revisão sistemática de literatura (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003) e análise fatorial exploratória (HAIR et al., 2006b); no artigo 5 (Apêndice E) foi utilizado estudo de casos múltiplos (YIN, 2014; EISENHARDT, 1989) e, por fim, no artigo 6 (Apêndice F), foi aplicada uma *survey* confirmatória (FORZA, 2002) e tabulada com modelagem de equações estruturais (*Structural Equations Modeling – SEM*) (HAIR et al., 2005). A Figura 2 ilustra os artigos desenvolvidos, encadeados e sequenciados de forma a responder os objetivos desta tese.

Figura 2 - Desenho de pesquisa da tese

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme Figura 2, a presente tese envolveu três fases distintas. A fase 1, levantamento da lacuna de pesquisa, proposições e objetivos da tese, caracterizou-se em pesquisa de natureza exploratória para delineamento do campo epistemológico, o que foi desenvolvido por meio do mapeamento dos principais trabalhos publicados sobre os temas chaves com o intuito de levantar as lacunas de pesquisa e para entender os conceitos norteadores da pesquisa, cujo resultado é apresentado no Artigo 1. Ainda na fase 1 fez-se uma análise preliminar de campo para compreender o problema da pesquisa no contexto da prática, por meio de estudos de caso cuja síntese está no Artigo 2. A fase 2, proposição e refinamento do modelo teórico, envolveu a elaboração do modelo teórico mesclando revisão sistemática de literatura, com base na análise de 199 obras e análise cruzada com 24 modelos, cuja síntese resultou no modelo da tese. Ainda na fase 2, o modelo foi submetido à validação de conteúdo por especialistas, o que resultou no refinamento do modelo utilizando a técnica do AHP, cuja síntese pode ser evidenciada no Artigo 3. A fase 3, validação do modelo da tese, buscou base empírica para testar o modelo a partir de um survey com profissionais em gerenciamento de projetos em empresas brasileiras. Os resultados do levantamento de campo foram tratados por meio de análise fatorial exploratória (Artigo 4) e análise confirmatória com modelagem para a validação do modelo de mensuração e estrutural da tese, cuja síntese está no Artigo 6. Além disso, para a análise qualitativa das variáveis do modelo da tese foram desenvolvidos quatro estudos de caso, dois de cunho privado e outros de cunho público, cuja análise está no Artigo 5.

Na sequência, é apresentada uma breve descrição das etapas da tese, envolvendo as metodologias de pesquisa utilizadas.

2.1 FASE 1: LEVANTAMENTO DAS LACUNAS DE PESQUISA

O processo de pesquisa inicia com as primeiras ideias (inquietação), consulta à literatura (varredura horizontal), refinamento e posicionamento diante da literatura, (onde a inquietação se torna um problema de pesquisa), consulta à literatura (varredura vertical), análise crítica de modelos/teorias que lidam com o problema, elaboração de um novo modelo/teoria como solução, hipóteses/proposições e

previsões a partir do modelo, delineamento do teste do modelo (teoria) e escolha dos métodos de pesquisa (MARTINS, 2011; FLEURY, 2011).

A primeira etapa desta pesquisa foi a revisão bibliográfica, considerada por Martins e Theóphilo (2009) como fundamental em toda e qualquer pesquisa científica, já que ela permite o conhecimento da teoria existente. Segundo Fleury (2011), é partindo de um referencial teórico existente que se consegue produzir um resultado que tenha valor e que realmente seja uma contribuição. Nessa linha, Castro (1977) afirma que a teoria deve ser a base para a decisão do caminho a ser seguido pelo pesquisador, restringindo a amplitude dos fatos a serem estudados, ajudando a definir que tipos de fatos são pertinentes, quais fenômenos devem ser estudados e sob quais pontos de vista.

Selltiz et al. (1967) apontam que a relação entre teoria e pesquisa deve ser de contribuições mútuas: a teoria pode indicar áreas em que a pesquisa tende a ser produtiva; pode sumariar os resultados de vários estudos específicos; pode dar uma base para explicação e predição; os resultados da pesquisa podem verificar as teorias já criadas; podem esclarecer conceitos teóricos e sugerir novas formulações teóricas ou ampliar as já apresentadas.

Assim, para a organização da revisão da literatura desta tese, a abordagem metodológica utilizada foi de revisão sistemática da literatura (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003; LITTELL; CORCORAN; PILLAI, 2008), técnicas de bibliometria (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013) e análise de conteúdo (BARDIN, 2010; KRIPPENDORFF, 1980). O objetivo foi localizar e sintetizar a literatura sobre o tema particular de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos, por meio de procedimentos organizados, transparentes e replicáveis em cada etapa do processo (LITTELL; CORCORAN; PILLAI, 2008). Não obstante, cada estudo adotou procedimentos de pesquisa específicos que são detalhados no corpo de cada artigo desenvolvido. Na sequência, os artigos desenvolvidos nesta fase são apresentados.

O artigo 1 (Apêndice A) buscou encontrar na literatura lacunas de pesquisa na intersecção dos temas de sustentabilidade e gestão de projetos bem como iniciou a sistematização da literatura destes temas. Nesse artigo, a formulação do quadro analítico baseou-se no método de análise de conteúdo, organizado em: pré-análise, exploração das publicações em bases acadêmicas e tratamento e interpretação dos resultados (BARDIN, 2010; KRIPPENDORFF, 1980). No artigo 1, a revisão

sistemática da literatura, analisou um conjunto de 23 obras que estudaram os temas de sustentabilidade em gestão de projetos. As lacunas de pesquisa apontadas motivaram o desenvolvimento desta tese, bem como a necessidade de aprofundar os estudos na intersecção dos temas de sustentabilidade em gestão de projetos, especificamente no nível gerencial das organizações. O Quadro 1 mostra os métodos utilizados e a contribuição do artigo 1 para atingir o objetivo principal da tese.

Quadro 1 – Métodos utilizados no artigo 1 e a contribuição para os objetivos da tese

Título do artigo	Objetivos da tese	Método do artigo
Artigo 1 (Apêndice A): Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de Sustentabilidade e sucesso no contexto de Gestão de Projetos;	Revisão sistemática de literatura; Bibliometria; Análise de conteúdo;

O artigo 2 (Apêndice B), por sua vez, modelou um quadro conceitual composto por constructos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos e após foi aplicada uma pesquisa *ex-post facto* (GIL, 2006; MARTINS; THEÓPHILO, 2009) para testar o modelo preliminar em projetos. Em suma, o objetivo principal foi de avaliar a inserção de sustentabilidade em gestão de projetos e, como objetivos específicos, desenvolver uma ferramenta de avaliação e posterior aplicação prática. O artigo 2, motivado pelo primeiro estudo (artigo 1), reforçou a revisão de literatura e, por meio de um estudo *ex-post facto*, procurou entender 6 projetos no setor de serviços com o objetivo de aplicar uma primeira iniciativa de modelagem de uma ferramenta de avaliação de sustentabilidade em gestão de projetos. Nesse estudo percebeu-se que a ferramenta desenvolvida poderia ser aplicada, mas o resultado na visão *triple-bottom line* foi ainda muito incipiente e que trabalhos futuros poderiam ser desenvolvidos no contexto de projetos. O Quadro 2 sumariza os métodos utilizados e a contribuição do artigo 2 para atingir o objetivo principal da tese.

Quadro 2 – Métodos utilizados no artigo 2 e a contribuição para os objetivos da tese

Título do artigo	Objetivos da tese	Método do artigo
Artigo 2 (Apêndice B): Avaliação da sustentabilidade em gerenciamento de projetos: um estudo	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de Sustentabilidade e sucesso no contexto de Gestão de Projetos;	Revisão de literatura; Pesquisa <i>ex-post facto</i> ;

exploratório no setor de alimentos

b) Identificar conceitos e práticas de Sustentabilidade e de Sucesso em Projetos incorporadas ao Gestão de Projetos nas organizações;

2.2 FASE 2: PROPOSIÇÃO DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL

A consolidação do modelo teórico de pesquisa é etapa fundamental para uma pesquisa científica. Para tanto, o pesquisador deve mergulhar a fundo no referencial teórico base e construir o seu próprio modelo. Segundo Fleury (2011) teorias ou modelos são conceitos inter-relacionados e por isso é necessário entender outros modelos em detalhe para estruturar o próprio modelo. O mesmo autor também argumenta que é necessária postura crítica, duvidando sempre, tentando encontrar erros e falta de explicação em relação ao fenômeno que o pesquisador está interessado. Fleury (2011) cita Davis (1971) que define pesquisa interessante como aquela que procura negar as premissas das teorias existentes e é no processo de interagir com teoria, fenômeno e pergunta de pesquisa, que o pesquisador tem chance de mostrar criatividade e intuição.

Além disso, Fleury (2011) argumenta que não é demérito apoiar-se em modelos de outros autores, pois isso é esperado de um pesquisador. Nessa análise de outros modelos, Fleury destaca a importância de prestar atenção aos métodos de pesquisa usados nos textos de referência, pois podem dar subsídios à escolha do método. Portanto, o modelo teórico deve ser novo, importante, interessante, original, revelar um conhecimento novo, além de obrigatoriamente ser teórico, ou seja, embasado na teoria existente.

Após ter evidenciado na literatura nacional e internacional diversos modelos de sustentabilidade em gestão de projetos, mesmo que ainda bastante pulverizados em diferentes áreas da engenharia e da administração, estruturou-se um modelo teórico-conceitual de constructos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos orientado ao sucesso em projetos. O modelo teórico-conceitual é apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Modelo teórico-conceitual de sustentabilidade em gestão de projetos orientado ao sucesso em projetos

Fonte: Elaborada pelo autor

A descrição das variáveis latentes (constructos), as variáveis manifestas ou indicadores e as variáveis de controle são apresentadas no Quadro 3. Detalhes técnicos de operacionalização desse conjunto de variáveis podem ser visualizados nos artigos 3, 4, 5 e 6.

Quadro 3: Quadro teórico de construtos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos

Variáveis latentes e variáveis manifestas		
DEC - Dimensão Econômica (ECD)		
EC01 - Desempenho financeiro e econômico	SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS – SGP (SPM) Wang et al. (2014); Silvius et al. (2013); Liu et al. (2013); Jones et al. (2013); Macaskill e Guthrie (2013); Sarkis et al. (2012); Carvalho e Rabechini Jr. (2011); Corder et al. (2010); Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010); Ustinovichius et al. (2010); Araújo (2010); Gareis et al. (2009; 2013); Xing et al. (2009); Buson et al. (2009); Leurs et al. (2008); Fellows e Liu (2008); Mulder e Brent (2006); VDI (2006); Pulaski e Horman (2005); Labuschagne et al. (2005); Azapagic (2004); Ustinovichius e Kochin (2003); Spangenberg et al. (2002); ICHEME (2002); Veleza e Ellenbecker (2001); Bernhardt et al. (2000); Fiksel et al. (1999); Spangenberg e Bonriot (1998)	
EC02 - Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais		
EC03 - Gestão de custos		
EC04 - Gestão do relacionamento com clientes		
EC05 - Participação e envolvimento dos <i>stakeholders</i>		
EC06 - Ética empresarial		
EC07 - Gestão da inovação		
EC08 - Gestão da cultura organizacional		
DAM - Dimensão Ambiental (END)		
AM01 - Recursos naturais		
AM02 – Água		
AM03 – Energia		
AM04 – Ar		
AM05 – Ecoeficiência		
AM06 - Gestão dos impactos ambientais		
AM07 - Gestão de políticas ambientais		
AM08 - Compromisso e responsabilidade ambiental		
DSO – Dimensão Social (SOD)		
SO01 - Gestão de práticas trabalhistas		
SO02 - Relações com comunidade local		

SO03 - Gestão dos direitos humanos		
SO04 - Engajamento de stakeholders		
SO05 - Relações com a sociedade		
SO06 - Responsabilidade com produtos e serviços		
SO07 - Relações com fornecedores e terceirizados		
Variáveis latentes e variáveis manifestas		
SPE – Eficiência (PSE)		
SPE 01 – Atendimento do custo		
SPE 02 – Atendimento do prazo		
SPE 03 – Atendimento do escopo		
SPIC - Impacto para o cliente (PSIC)		
SPIC 01 – Atendimento funcional e das especificações técnicas do produto	SUCESSO EM PROJETOS – SP (PS)	
SPIC 02 – Satisfação das necessidades do cliente e solução de problemas do cliente		
SPIC 03 – Uso do produto pelo cliente e melhoria da qualidade de vida do cliente		
SPIE - Impacto para a equipe (PSIT)		
SPIE 01 – Impacto na vida profissional dos membros da equipe	Shenhhar (2011); Shenhhar e Dvir (2007); Shenhhar et al. (2001); Kerzner (2001); Munns e Bjeimi (1996); Bryde (2003); Carvalho e Rabechini Jr. (2015); Ika et al. (2012); Almahmoud et al. (2012); Elattar (2009); Chan e Chan (2004); Lim e Mohamed (1999); Atkinson (1999); Kumaraswamy e Thorpe (1996); Kometa et al. (1995)	
SPIE 02 – Melhorias de aprendizado e crescimento		
SPIE 03 – Maior satisfação e produtividade da equipe		
SPSN - Sucesso para o negócio (PSBS)		
SPSN 01 - Aumento do volume de vendas e participação de mercado		
SPSN 02 – Aumento da lucratividade		
SPSN 03 - Retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado		
SPPF - Preparação para o futuro (PSPF)		
SPPF 01 - Criação de novos mercados		
SPPF 02 – Criação de novos produtos		
SPPF 03 - Criação de novas tecnologias		
SPS – Sustentabilidade (PSS)		
SPS 01 – Perpetuação dos benefícios econômicos do projeto		
SPS 02 – Perpetuação dos benefícios ambientais do projeto		
SPS 03 – Perpetuação dos benefícios sociais do projeto		
Variáveis de controle e variáveis manifestas		
Complexidade	Tipo de projeto (Modelo Diamante de Shenhhar) – SM	
Novidade		
Tecnologia	Shenhhar e Dvir (2007)	
Tempo crítico		
Grande	Porte de Empresa – SI	
Média		
Pequena	Shenhhar e Dvir (2007); Dorofee et al. (1996) e Patterson, Neailey e Kewley (1999)	
Indústria		
Serviço	Setor de empresa – TI	
	Shenhhar e Dvir (2007); Dorofee et al. (1996) e Patterson, Neailey e Kewley (1999)	

A Figura 3 e o Quadro 3 apresentam o modelo da tese, suas variáveis e as relações entre elas, bem como permitem a rastreabilidade com o quadro teórico. O modelo apresenta quatro hipóteses, sendo a hipótese 1 a central da tese, conforme segue:

Hipótese 1 (H01): A sustentabilidade em gestão de projetos contribui positivamente para o sucesso em projetos.

As demais hipóteses estão relacionadas com as variáveis de controle e seu impacto na variável dependente da tese SP.

A hipótese 2 refere-se à variável de controle tipo de projeto (SM), relacionada ao modelo diamante de Shenhhar (complexidade, novidade, tempo crítico e tecnologia) (SHENHAR; DVIR, 2007), como segue:

Hipótese 2 (H02): O tipo de projeto interfere significativamente no sucesso em projetos.

A hipótese 3 refere-se à variável de controle relativa ao setor indústria e serviço (TI) em que a empresa está inserida, como segue:

Hipótese 3 (H03): O tipo de empresa interfere significativamente no sucesso em projetos).

Finalmente, a variável de controle relativa ao porte da empresa - pequeno, médio ou grande (SI), foi proposta como segue:

Hipótese 4 (H04): O tamanho da empresa interfere significativamente no sucesso em projetos.

Os protocolos de pesquisa ou instrumentos de coleta de dados desta tese foram embasados nesse modelo teórico-conceitual (Figura 3 e Quadro 3) e são descritos com mais detalhes nos artigos 3, 4, 5 e 6. Para a pesquisa quantitativa foram utilizados os protocolos (Apêndice G e H), classificados como estruturados não disfarçados (BOYD; WETFALL, 1964; MATTAR, 1996), pois o respondente sabia o objetivo da pesquisa e o protocolo teve na maioria questões fechadas. Nas questões fechadas foi utilizada a escala Likert de 9 pontos, variando de 1 a 9 (CAUCHICK MIGUEL; LEE HO, 2011). Para a pesquisa empírica qualitativa foi utilizado o roteiro de entrevistas (Apêndice I) contendo perguntas abertas e utilizando as expressões “como”, “porque”, “de que forma” e “cite outras razões”, que evidenciaram como os constructos e variáveis são operacionalizados na prática (GIL, 2006; EISENHARDT, 1989; YIN, 2014; MATTAR, 1996).

Na fase 2 da tese um artigo foi contemplado. O artigo 3 descreve o processo de validação das variáveis do modelo teórico e foi conduzido com especialistas de 6 países, que atuam no meio acadêmico e profissional, com *expertise* na área de gestão de projetos e sustentabilidade. A validação do conteúdo do instrumento de coleta de dados da pesquisa por especialistas “é necessária para calibrar, ajustar e aperfeiçoar as questões quanto à sua forma e conteúdo” (CAUCHICK MIGUEL; LEE HO, 2011, p.96). O Quadro 4 mostra os métodos utilizados e a contribuição do artigo 3 para atingir o objetivo principal da tese.

Quadro 4 – Métodos utilizados no artigo 3 e a contribuição para os objetivos da tese

Título do artigo	Objetivos da tese	Método do artigo
Artigo 3 (Apêndice C): Sustentabilidade e sucesso em gestão de projetos: painel de especialistas e proposição e modelo	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de Sustentabilidade e sucesso no contexto de Gestão de Projetos; b) Identificar conceitos e práticas de Sustentabilidade e de Sucesso em Projetos incorporadas ao Gestão de Projetos nas organizações; c) Analisar a relação entre Sustentabilidade em Gestão de Projetos e Sucesso em Projetos; d) Validar um modelo teórico-empírico de Sustentabilidade em Gestão de Projetos orientado para o Sucesso em Projetos.	Revisão sistemática de literatura; Fórum com especialistas com aplicação do método AHP (Analytic Hierarchy Process)

Nesse referido artigo, a revisão da literatura foi ampliada e definiu-se o modelo teórico ligando sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos. A validação foi constituída por uma fase qualitativa e outra quantitativa. Na primeira, a avaliação qualitativa foi conduzida com cinco especialistas que analisaram os constructos e variáveis do modelo em protocolo desenvolvido para aplicação de pesquisa *survey*. A validação qualitativa teve o objetivo de ajustar o instrumento de coleta de dados (Apêndice G) quanto à forma de disposição do conteúdo, conteúdo em si, forma de disposição das perguntas, tamanho do instrumento e, ajustes de tradução das perguntas do idioma inglês para o português e vice versa (CAUCHICK MIGUEL; LEE HO, 2011).

O processo de validação quantitativa se preocupou com a obtenção de consenso entre os especialistas acerca do conjunto de constructos e variáveis do modelo teórico por meio do protocolo apresentado no Apêndice H. Para tal, foi aplicado um fórum com onze especialistas de seis países diferentes utilizando a técnica conhecida como análise hierárquica de processo (*Analytic Hierarchy Process* - AHP) (SAATY, 1990). Além disso, foi aplicado o teste de Levene no software Minitab 17 para avaliar a igualdade de variância entre as respostas de especialistas. A descrição do processo de validação das variáveis do modelo teórico é apresentada no artigo 3 (Apêndice C). Como contribuição, foram apresentados dois cenários distintos, validando os constructos e variáveis do modelo teórico.

2.3 FASE 3: VALIDAÇÃO EMPÍRICA DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL

Para desenvolver a validação empírica desta tese foram articulados diversos métodos de pesquisa descritos na sequência, em 3 artigos distintos.

2.3.1 Revisão da Literatura e análise fatorial exploratória

O artigo 4 deu prosseguimento ao estudo de sustentabilidade em gestão de projetos, tendo como objetivo refinar a revisão de literatura propondo um modelo teórico entre os dois temas de estudo, e então aplicar a técnica de análise fatorial exploratória com dados coletados com gestores de projetos. O modelo teórico inicial foi apresentado com 3 constructos e 37 variáveis, baseado em uma amostra de 199 obras publicadas.

Com essas publicações, 24 modelos de sustentabilidade em gestão de projetos foram analisados no intuito de sistematizar constructos e variáveis. Esses modelos foram desenvolvidos e aplicados em diferentes setores de negócios e campos profissionais, tais como áreas de engenharia e administração. As variáveis foram inicialmente agrupadas e codificadas nos três pilares do TBL (econômico, ambiental e social); após, foram identificadas, em cada pilar, diversas variáveis de sustentabilidade usando diagramas de afinidade. Essa codificação foi aplicada nas publicações pesquisadas utilizando a abordagem auxiliada por ferramenta informatizada por meio do Software Sphinx (FREITAS; JANISSEK, 2000), que facilitou o gerenciamento de contagem de frequências relativas aos códigos. A estrutura e codificação foi composta por um total de 158 diferentes construtos e variáveis para a dimensão econômica, 248 para a dimensão ambiental e 270 para a dimensão social. O conceito de Pareto foi utilizado para identificar variáveis chaves e o diagrama de afinidade foi aplicado para agrupar e sintetizar os códigos.

O Quadro 5 mostra os métodos utilizados e a contribuição do artigo 4 para atingir o objetivo principal da tese.

Quadro 5 – Métodos utilizados no artigo 4 e a contribuição para os objetivos da tese

Título do artigo	Objetivos da tese	Método do artigo
Artigo 4 (Apêndice D): Em busca de um modelo teórico e empírico de sustentabilidade em gestão de projetos	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de Sustentabilidade e sucesso no contexto de Gestão de Projetos; d) Validar um modelo teórico-empírico de Sustentabilidade em Gestão de Projetos orientado para o Sucesso em Projetos.	Revisão sistemática de literatura; Bibliometria; Análise de conteúdo; Análise fatorial exploratória

Para a análise fatorial exploratória, foram aplicados questionários online com responsáveis por projetos em organizações brasileiras. A estatística multivariada de análise fatorial exploratória (HAIR et al., 2006b) foi utilizada, por meio do software SPSS17, para criar fatores que pudessem explicar o conjunto de variáveis do modelo. Essa análise sugeriu a criação de mais um constructo de sustentabilidade em gestão de projetos. Assim, o novo modelo ficou com 4 constructos (dimensões) e manteve 23 variáveis, com realocação entre os constructos.

2.3.2 Estudos de múltiplos casos

O estudo de caso é um estudo de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto da vida real onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que se insere não são claramente definidas (YIN, 2014). Os benefícios da condução de um estudo de caso contemplam a possibilidade do desenvolvimento de novas teorias e de aumento do entendimento sobre eventos reais e contemporâneos (EISENHARDT, 1989; MARTINS, 2011). A abordagem de estudo de caso combina diversas técnicas de coleta de dados, tais como: entrevistas, questionários, observações e análise de arquivos. Essas evidências podem ser de cunho qualitativo e/ou quantitativo. Eisenhardt (1989) também lembra que estudos de caso podem ser empregados para descrever, testar e criar teoria.

Para esta tese, os estudos de casos foram utilizados para entender a realidade prática e obter insights acerca de SGP e SP, bem como sobre a relação entre SGP e SP (artigo 5 do Apêndice E). O estudo de caso aumenta o entendimento sobre eventos alvo do modelo teórico proposto (YIN, 2014; EISENHARDT, 1989), bem como é

oportunidade para melhorar o próprio instrumento de coleta de dados para posterior utilização no levantamento *survey* (MARTINS, 2011). O Quadro 6 mostra os métodos utilizados e a contribuição do artigo 5 para atingir o objetivo principal da tese.

Quadro 6 – Métodos utilizados no artigo 5 e contribuição para os objetivos da tese

Título do artigo	Objetivos da tese	Método do artigo
Artigo 5 (Apêndice E): O desafio de introduzir a sustentabilidade na função gestão de projetos: estudos de casos múltiplos	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de Sustentabilidade e sucesso no contexto de Gestão de Projetos; b) Identificar conceitos e práticas de Sustentabilidade e de Sucesso em Projetos incorporadas ao Gestão de Projetos nas organizações; c) Analisar a relação entre Sustentabilidade em Gestão de Projetos e Sucesso em Projetos; d) Validar um modelo teórico-empírico de Sustentabilidade em Gestão de Projetos orientado para o Sucesso em Projetos.	Revisão de literatura; Estudos de casos múltiplos

Foram realizados quatro estudos de casos (EISENHARDT, 1989), três no Brasil e um nos Estados Unidos, definidos por conveniência e acessibilidade (GIL, 2006) e conduzidos conforme as etapas recomendadas por Yin (2014). Múltiplas fontes de coleta de dados foram utilizadas, bem como a interação com constructos pesquisados na literatura. Segundo Eisenhardt (1989), o uso de múltiplos casos possibilita alcançar maior validade construtiva da pesquisa. Conforme Croom (2005) citado por Cauchick Miguel e Sousa (2011), a validade construtiva consiste na extensão pela qual uma observação mede o conceito que se pretende medir. Segundo Yin (2014), as evidências resultantes dos estudos de casos múltiplos são consideradas mais convincentes e o resultado global é mais robusto.

Além da validade construtiva, os estudos de casos múltiplos tendem a aumentar a validade interna e externa da pesquisa, uma vez que o estudo qualitativo compensa alguns pontos fracos do estudo quantitativo (CRESWELL; CLARK, 2006). Como resultado do estudo de casos múltiplos (artigo 5) obteve-se dois enfoques: um mostra a aplicação de sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos; outro, a importância de sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos.

2.3.3 Survey e modelo estrutural confirmatório

Os levantamentos, segundo Martins e Theóphilo (2009, p.60), “são próprios para os casos em que o pesquisador deseja responder as questões acerca da distribuição de uma variável ou das relações entre características de pessoas ou grupos, da maneira que ocorrem em situações naturais”. No levantamento do tipo *survey* o pesquisador avalia uma amostra significativa de um determinado problema, investigando suas características para extrair conclusões relevantes acerca de uma amostra (CAUCHICK MIGUEL; LEE HO, 2011). Para Günther (2003), as *surveys* têm como vantagens assegurar melhor representatividade e possibilitar generalização para uma população mais ampla.

Existem três tipos de pesquisa *survey*: exploratória, descritiva e confirmatória ou explanatória (FORZA, 2002). Esse autor argumenta que o levantamento *survey* confirmatório ou explanatório ou teste de teoria, pode ser utilizado quando o conhecimento sobre um fenômeno já foi desenvolvido teoricamente, ou seja, fazendo uso de conceitos, modelos teórico-conceituais e proposições bem definidos. O mesmo autor argumenta ainda que a coleta de dados é conduzida com o objetivo específico de testar o modelo teórico-conceitual extraído da literatura e testar hipóteses de relação causal entre as variáveis.

Na presente pesquisa, foi aplicada a *survey* confirmatória (ver artigo 6 do Apêndice F), uma vez que se teve como base, para desenvolvimento do quadro teórico, pesquisas de sustentabilidade em gestão de projetos e de sucesso em projetos no contexto mundial. Assim, objetivou-se obter da pesquisa *survey* a confirmação da teoria (FORZA, 2002) do modelo teórico-conceitual proposto. O Quadro 7 mostra os métodos utilizados e a contribuição do artigo 6 para atingir o objetivo principal da tese.

Quadro 7 – Métodos utilizados no artigo 6 e a contribuição para os objetivos da tese

Título do artigo	Objetivos da tese	Método do artigo
Artigo 6 (Apêndice F): A contribuição de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos: uma <i>survey</i> com empresas brasileiras	A) Identificar na literatura constructos e variáveis de Sustentabilidade e sucesso no contexto de Gestão de Projetos; b) Identificar conceitos e práticas de Sustentabilidade e de Sucesso em Projetos incorporadas ao Gestão de Projetos nas organizações;	Revisão de literatura; Pesquisa <i>survey</i> confirmatória

-
- c) Analisar a relação entre Sustentabilidade em Gestão de Projetos e Sucesso em Projetos;
 - d) Validar um modelo teórico-empírico de Sustentabilidade em Gestão de Projetos orientado para o Sucesso em Projetos.
-

Segundo Forza (2002), em pesquisa *survey* confirmatória é exigido um tamanho de amostra suficiente para representar a população de interesse e realizar testes estatísticos. Com isso, a preocupação se volta ao número de respostas para validade estatística com vistas a obter validade interna da pesquisa. Partindo da população formada por empresas com gestão de projetos, foi determinado o tamanho da amostra calculando a avaliação do poder do teste, recomendado por Cohen (1988). Para o cálculo utilizou-se o software G*Power versão 3.1.9.2 (FAUL et al., 2007; FAUL et al., 2009), que levou em conta o tamanho do efeito de 0,15 (valor médio), o nível do poder do teste de 0,95 e o erro máximo permitido de 5%, recomendados por Cohen (1988). Os dados foram coletados por meio de questionário online respondido por responsáveis por gestão de projetos em empresas brasileiras. Obteve-se 143 respostas válidas. Maiores detalhes sobre os procedimentos de seleção da amostra e coleta de dados são apresentados no artigo 6 (Apêndice F).

Conforme descrito no referido artigo 6, para tratar os dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e multivariada (HAIR et al., 2006a). Para a estatística descritiva, considerada como uma “boa prática para verificar a qualidade dos dados” (CAUCHICK MIGUEL; LEE HO, 2011, p.95), foram utilizados o software Sphinx (FREITAS; JANISSEK, 2000) que também possibilitou a coleta de dados, o Software SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*) da IBM (<http://www-01.ibm.com/software/br/analytics/spss/>) e Software Minitab17 (www.minitab.com). Para a estatística multivariada, foi utilizada a técnica de modelagem de equações estruturais (*Structural Equations Modeling* – SEM) ou, do método dos mínimos quadrados (*Partial Least Squares Path Modelling* - PLS-PM), (HAIR et al. 2014), com modelo reflexivo para as variáveis latentes e formativo para as variáveis de controle (JARVIS; MACKENZIE; PODSAKOFF, 2003), e os dados foram tratados por meio do software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005). Segundo Hair et al. (2005, p.23), a análise multivariada é a “análise de múltiplas variáveis em um único relacionamento ou conjunto de variáveis”. Os resultados apontaram para a validação

do modelo teórico, com exceção de três variáveis ligadas ao constructo da dimensão econômica.

2.3.4 Consolidação do modelo teórico-empírico

A última etapa da pesquisa é a consolidação dos objetivos propostos, onde a análise dos dados foi realizada para testar, aferir ou explorar conceitos alvos da investigação. Após a aplicação de estatísticas descritivas e multivariadas e dos estudos de casos, é de suma importância a correta interpretação dos resultados. Para tanto é necessário "... um retorno ao domínio teórico da investigação para verificar sua relação com os dados observados" (CAUCHICK MIGUEL; LEE HO, 2011, p.97). A interpretação dos resultados pode implicar em inferência, generalização e avaliação dos erros do processo como um todo. É importante obter uma taxa de retorno adequada para poder inferir sobre a amostra e sobre o conjunto da população.

Assim, uma vez que esta tese de doutorado utilizou abordagem combinada, com métodos qualitativos e quantitativos, as validades interna e externa foram reforçadas (CRESWELL; CLARK, 2006; MARTINS, 2011). Além disso, foram utilizadas técnicas de triangulação de dados entre os estudos de casos múltiplos (HAIR et al, 2005), aliado com tratamentos estatísticos multivariados, possibilitando maior relacionamento e confirmação do modelo de sustentabilidade em gestão de projetos bem como sua contribuição para o sucesso em projetos.

O capítulo seguinte apresenta a produção bibliográfica desta tese e a ligação com os objetivos propostos, bem como é evidenciado o modelo empírico e teste de hipóteses obtidos no artigo 6, resultado esse que é destacado nesta tese.

3 MODELO PROPOSTO E CONTRIBUIÇÃO DA TESE

Neste capítulo são evidenciados o modelo teórico-empírico desta tese e o teste de hipóteses, obtidos no artigo 6. O referido modelo é considerado uma das principais contribuições desta tese. Na sequência, a produção bibliográfica é apresentada e sistematizada, fazendo sua relação com o atingimento dos objetivos propostos.

3.1 MODELO DA TESE

Esta tese objetivou o desenvolvimento de um modelo teórico-empírico com foco na análise da contribuição de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos. Além da análise da contribuição da variável latente SGP na variável latente SP, dada pela Hipótese H01 (A sustentabilidade em gestão de projetos contribui positivamente para o sucesso em projetos), foram consideradas as variáveis de controle: SM (tipo de projeto) relacionada ao modelo diamante de Shenhar (complexidade de projetos, grau de novidade, cronograma crítico de projeto e complexidade de tecnologia empregada no projeto) (SHENHAR; DVIR, 2007), dada pela Hipótese H02 (O tipo de projeto interfere significativamente no sucesso em projetos); TI relativo ao setor (indústria e serviço) onde a empresa está inserida, dada pela Hipótese H03 (O tipo de empresa interfere significativamente no sucesso em projetos); e SI relativo ao porte da empresa (pequeno, médio ou grande), dada pela Hipótese H04 (O tamanho da empresa interfere significativamente no sucesso em projetos). Esse modelo teórico foi anteriormente apresentado na Figura 3 (mais detalhes no artigo 6) e mostra também as variáveis manifestas de cada variável latente (detalhado no Quadro 3), e configura a base da modelagem de equações estruturais estudada.

Por meio da modelagem estatística de equações estruturais (*Structural Equations Modeling* - SEM) ou, do método dos mínimos quadrados (*Partial Least Squares Path Modelling* - PLS-PM), calculado no Software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005), obteve-se o modelo de mensuração (ver também artigo 6) e Figura 4, apresentando coeficiente de caminhos de 0,6720 (Tabela 1) e variância média

extraída - AVEs (Average Variance Extracted) maiores do que 0,5, configurando que o modelo apresenta-se ajustado (HAIR et al., 2014).

A validação do modelo estrutural final é apresentada na Figura 4. Para tal, a Tabela 1 apresenta os resultados e o teste das hipóteses do modelo estrutural, onde foi testado e obtido resultados pelo algoritmo bootstrapping, utilizando 1.000 reamostragens e com o mesmo tamanho da amostra original como sugerem Hair et al. (2014). Essa análise mostrou que o constructo SGP afeta positivamente o SP segundo o teste de T de *student* (9,1168 e com *P value* <0,0001), explicando 43% dos efeitos de SGP sobre SP, confirmando a H01 com um nível de confiança de 99%.

Tabela 1 - Resultados do modelo estrutural e de mensuração da SEM e teste de hipóteses

Variável dependente	Variável independente	Hipóteses	Coefficiente de caminhos	Erro Padrão	Teste de T de <i>Student</i>	P value	R ²	R ² Ajustado
SP	SGP	H01	0,6720	0,0576	9,116871*	0,0000*	43,0%	42,2%
	SM	H02	0,0570	0,082004	0,691642	0,4903		
	SI	H03	0,0820	0,076709	1,074005	0,2846		
	TI	H04	-0,023	0,076776	0,300561	0,7642		

Legenda: * (valores significativos)

Pelo cálculo do mesmo algoritmo, foi concluído que as variáveis de controle SM (complexidade de projetos, grau de novidade, cronograma crítico de projeto e complexidade de tecnologia empregada no projeto), TI (setor de indústria e serviços) e SI (porte grande, médio e pequeno), não interferem significativamente no sucesso em projetos. Assim, as Hipóteses H02, H03 e H04 foram rejeitadas (ver Tabela 1) por não atingirem valores significativos no teste de T de *Student* (p value inferior a 0,05).

Vale destacar que a amostra do survey foi não probabilística e, portanto, não estratificada segundo as categorias das variáveis de controle testadas nas hipóteses H02, H03 e H04, o que pode ter levado a não confirmação dessas hipóteses, demandando trabalhos futuros com amostras estratificadas.

Figura 4 - Modelo estrutural final de sustentabilidade em gestão de projetos (SGP) e sucesso em projetos (SP)

Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005).

Legenda: As seguintes correspondências são válidas (SPM=SGP; ECD=DEC; END=DAM; SOD=DSO; PS=SP; PSE=SPE; PSIC=SPIC; PSIT=SPIE; PSBS=SPSN; PSPF=SPPF e PSS=SPS)

Na sequência é abordada a produção bibliográfica da tese.

3.2 ARTICULAÇÃO DA PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA DA TESE

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio do encadeamento de 6 artigos, alguns já publicados e outros submetidos para avaliação em periódicos internacionais. No Quadro 8 é possível visualizar a contribuição de cada artigo para o alcance dos objetivos propostos nesta tese, bem como o estágio de publicação em que se encontra cada artigo.

Quadro 8 - Contribuição dos artigos produzidos para o atingimento dos objetivos da tese e estágio de publicação

Título	Contribuição para os objetivos	Status de publicação	Status dos objetivos
Artigo 1: Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo (Apêndice A)	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de S e sucesso no contexto de GP;	Publicado no periódico GeP (Revista de Gestão e Projetos)	Objetivo específico (a) atingido
Artigo 2: Avaliação da Sustentabilidade em Gerenciamento de Projetos: Um estudo exploratório no setor de alimentos (Apêndice B)	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de S e sucesso no contexto de GP; b) Identificar conceitos e práticas de S e de SP incorporadas ao GP nas organizações;	Aprovado para publicação no periódico <i>Production Journal</i> (antiga Revista Produção)	Objetivos específicos (a) e (b) atingidos
Artigo 3: Sustentabilidade e sucesso em gestão de projetos: painel de especialistas e proposição e modelo (Apêndice C)	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de S e sucesso no contexto de GP; b) Identificar conceitos e práticas de S e de SP incorporadas ao GP nas organizações; c) Analisar a relação entre SGP e SP; d) Validar um modelo teórico-empírico de SGP orientado para o SP.	Submetido para o periódico JCP (<i>Journal of Cleaner Production</i>)	Objetivos específicos (a), (b), (c) e (d) atingidos
Artigo 4: Em busca de um modelo teórico e empírico de sustentabilidade em gestão de projetos * (Apêndice D)	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de S e sucesso no contexto de GP; d) Validar um modelo teórico-empírico de SGP orientado para o SP.	Submetido para o periódico IJPM (<i>International Journal of Project Management</i>)	Objetivos específicos (a) e (b) atingidos
Artigo 5: O desafio de introduzir a sustentabilidade na função gestão de projetos: estudos de casos múltiplos (Apêndice E)	a) Identificar na literatura constructos e variáveis de S e sucesso no contexto de GP; b) Identificar conceitos e práticas de S e de SP incorporadas ao GP nas organizações; c) Analisar a relação entre SGP e SP; d) Validar um modelo teórico-empírico de SGP orientado para o SP.	Submetido para o periódico IJPM (<i>International Journal of Project Management</i>)	Objetivos específicos (a), (b), (c) e (d) atingidos
Artigo 6: A contribuição de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos: uma <i>survey</i> com empresas brasileiras (Apêndice F)	A) Identificar na literatura constructos e variáveis de S e sucesso no contexto de GP; b) Identificar conceitos e práticas de S e de SP incorporadas ao GP nas organizações; c) Analisar a relação entre SGP e SP; d) Validar um modelo teórico-empírico de SGP orientado para o SP.	Submetido para o periódico JETM (<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>)	Objetivos específicos (a), (b), (c) e (d) atingidos

Fonte: Elaborado pelo autor

Legenda: S (sustentabilidade), GP (gestão de projetos), SGP (sustentabilidade em gestão de projetos); SP (sucesso em projetos);

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e as contribuições deste estudo para a teoria e para a prática, bem como são discutidos os limites desta tese e oportunidades de trabalhos futuros.

4.1 CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES

Esta pesquisa teve como objetivo principal a proposição de um modelo teórico e empírico de sustentabilidade em gestão de projetos orientado para o sucesso em projetos. Para tal foi necessário estudar e analisar o relacionamento entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos em organizações. Os objetivos da tese foram atingidos por meio do desenvolvimento e encadeamento de seis artigos, alguns publicados e outros submetidos para periódicos de relevância internacional, discutindo desde a revisão de literatura até a validação empírica do modelo teórico.

A discussão dos conceitos de sustentabilidade na gestão de projetos e sucesso em projetos, abordada nesta tese, mostrou que de fato esses temas apresentam-se expressivos na atualidade e merecem atenção dos pesquisadores. Assim, a presente pesquisa contribui com a exposição de um referencial sobre os temas bem como o mapeamento de um conjunto de modelos de sustentabilidade em gestão de projetos que trazem constructos e variáveis.

Essa contribuição é evidenciada no modelo teórico de sustentabilidade em gestão de projetos (artigo 4) e o modelo teórico de sustentabilidade em gestão de projetos orientado para o sucesso em projetos (artigo 3), primeiramente em sua forma bruta. Esses modelos apresentam um estudo de redução de mais de 700 variáveis divididas em 3 constructos ou dimensões de sustentabilidade em gestão de projetos e em 6 constructos de sucesso em projetos. Nesse formato, ambos os modelos podem ser utilizados como base para novos estudos em gestão de projetos, ou mesmo para aplicação na rotina de gestão de projetos, proporcionando *insights* no direcionamento do planejamento e execução de projetos.

A utilização de metodologia combinada, que proporcionou aumento da validade interna e externa dos resultados desta pesquisa, bem como a formatação desta tese no modelo por artigos, também são consideradas como contribuições acadêmicas. Nesse sentido, os artigos utilizaram como pesquisas qualitativas as metodologias de revisão sistemática de literatura, bibliometria, análise de conteúdo, estudo de casos múltiplos, pesquisa *ex-post facto* e, avaliação qualitativa e fórum com especialistas. Como pesquisas quantitativas foram utilizadas as metodologias de levantamento *survey* confirmatório, análise hierárquica de processos, análise de componentes principais, modelagem de equações estruturais, análise fatorial exploratória e teste de Levene. Para desenvolver tais métodos foram utilizados diferentes softwares tais como: SmartPLS, Sphinx, Minitab, Excel e SPSS. Além disso, a tese no formato de artigos oferece contribuição imediata à medida que a comunidade acadêmica e prática têm acesso mais rápido aos resultados da pesquisa, uma vez que os artigos já estão publicados ou em processo de avaliação.

Com referência ao artigo 1, pode-se destacar que esse artigo contribui com a exposição de uma análise bibliométrica sobre sustentabilidade em gestão de projetos, bem como evidencia 23 artigos selecionados por meio de revisão sistemática de literatura. Esses artigos trazem *insights* com metodologias de sustentabilidade em gestão de projetos em diversos setores, mas o setor de construção aparece com maior número de estudos. Além disso, lacunas e gaps de pesquisa são evidenciadas e que foram importantes norteadores desta tese.

O artigo 2 contribui com o desenvolvimento de uma ferramenta preliminar de avaliação de sustentabilidade em gerenciamento de projetos. Essa ferramenta foi aplicada e testada por meio de pesquisa *ex-post facto* em seis projetos do setor de alimentação. A ferramenta mostrou-se adequada, mas muito extensa, porém os resultados da avaliação mostram que de fato são necessários grandes esforços no sentido de alocar recursos para aumentar a integração e ações de sustentabilidade em gestão de projetos.

O artigo 3 contribui com a validação do instrumento de coleta de dados para aplicação da *survey*, consultando 5 especialistas. Ao mesmo tempo, um fórum com 11 especialistas de 10 universidades situadas em seis países diferentes contribui com as visões dos especialistas, por meio da coleta de dados via escala de Saaty e posterior tabulação pelo método de análise hierárquica de processos. O fórum apresentou

como resultados 2 enfoques de sustentabilidade em gestão de projetos com orientação para o sucesso em projetos, a partir de resultados estatísticos do método utilizado. No primeiro, analisando os constructos, foi eliminado o constructo SPIE, onde o modelo ficou com 3 constructos em SGP e 5 constructos em SP. No segundo, analisando as variáveis, o modelo apresentou a eliminação de variáveis: para o constructo SGP, as variáveis EC02, EC05 e EC08 do constructo DEC, as variáveis AM02 e AM07 do constructo DAM e, as variáveis SO02 e SO05 do constructo DSO; para o constructo SP, foram eliminados do modelo as variáveis SPIE01, SPIE02 e SPIE03 devido ao fato do constructo SPIE ter sido excluído na análise de constructos. Salienta-se que nesse estudo, os grupos de especialistas com conhecimentos distintos apresentaram interferência na validação dos constructos e variáveis, o que representa oportunidade de trabalhos futuros.

O artigo 4 contribui com a sistematização de uma revisão de literatura evidenciando modelos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos, bem como aplicou *survey* com gestores de projetos, a qual foi tabulada com análise fatorial exploratória. Essa análise convergiu para a criação de quatro fatores: Modelo de negócio de inovação sustentável, Gestão de *stakeholders*, Vantagem competitiva e econômica e, Políticas ambientais e economia de recursos. Esses fatores explicaram 69,57% da variabilidade das variáveis iniciais utilizadas no modelo teórico. O modelo obtido com especialistas apresenta 4 constructos e 23 variáveis. Destaca-se o fator Políticas ambientais e economia de recursos (relacionada com a dimensão econômica) explicando 45,849% das variáveis e, o novo fator criado denominado Modelo de negócio de inovação sustentável, explicando apenas 4,726% da variância do conjunto total de variáveis, porém agora, relacionado com variáveis de gestão de inovação e gestão do conhecimento. Este último também sugere nos trabalhos futuros no sentido de entender esta nova dimensão no contexto de gestão de projetos.

O artigo 5 contribui com a apresentação da aplicação de estudos de casos múltiplos em quatro organizações, sendo uma empresa americana e três brasileiras, e que atuam com cenários de complexidade em seus projetos. Como contribuição esse estudo apresentou os resultados obtendo dois cenários que mostraram a aplicação e importância de sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos, além de se confirmar a existência do relacionamento entre os temas estudados no contexto dos casos da amostra. Uma conclusão do estudo desses

casos, por meio de entrevistas e questionários com gestores de projetos e sustentabilidade, foi o fato de que a importância dada aos constructos e variáveis (74,50%), mostrou resultados melhores quando comparada com a aplicação ou utilização (69,57%) de variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos. Esses resultados sugerem que existe uma oportunidade de incrementar práticas de sustentabilidade em gestão de projetos, o que pode ocasionar um aumento do grau de sucesso nos projetos no médio e longo prazo.

O artigo 6, por sua vez, contribui no sentido de que foi validada estatisticamente a relação da sustentabilidade em gestão de projetos com sucesso em projetos, validando assim o modelo teórico proposto. Nesse estudo foi aplicado um levantamento *survey* com 143 responsáveis por gestão de projetos em 124 empresas brasileiras. A modelagem estatística, realizada por meio do método de equações estruturais, apontou resultados que validaram empiricamente o modelo teórico, com exceção de três variáveis ligadas ao constructo da dimensão econômica (EC01 Desempenho financeiro e econômico, EC04 Gestão do relacionamento com clientes e EC05 Participação e envolvimento dos *stakeholders*), confirmando a hipótese de que a sustentabilidade em gestão de projetos contribui positivamente para o sucesso em projetos. Conclui-se nesse estudo que o impacto de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos é explicado pela alta significância da relação causal entre os constructos dado pelo teste t de *student* (9,12 $Pvalue < 0,0001$), explicando 43% dos efeitos sobre o constructo de sucesso em projetos. Além disso, foi evidenciado que as variáveis de controle tipo de projeto (grau de complexidade, grau de tecnologia aplicada, grau de novidade e grau de criticidade de tempo envolvido), setor (indústria e serviços) e tamanho de empresa (pequena, média e grande) não apresentaram influência significativa no sucesso em projetos.

Outra conclusão desse referido estudo foi que a nova dimensão de sucesso em projetos “sustentabilidade” (SPS), que apareceu como sendo fortemente afetada no modelo teórico-empírico por sustentabilidade em gestão de projetos (relação causal de 19,33 no teste de t de *student*), corrobora estudos anteriores e assim, sugere-se a incorporação dessa dimensão em modelos de medição de sucesso em projetos.

Por fim, confirmado o relacionamento entre os temas chaves desta tese, demonstrando que a sustentabilidade em gestão de projetos está estatisticamente relacionada com a obtenção de sucesso em projetos, as organizações que alocarem

atenção e investimentos em recursos para integrar princípios de sustentabilidade no contexto de gestão de projetos têm aumentadas as chances de obterem maior sucesso em seus projetos.

4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As principais limitações desta pesquisa, desenvolvida no formato de artigos, são aqui destacadas. No artigo 3, a forma subjetiva de atuação e condução do fórum com especialistas, o tratamento dos dados, bem como a análise dos resultados, não se detendo unicamente aos *outputs* do método AHP, podem ser consideradas como limitação. Outra limitação a considerar é o fato que no artigo 3 o estudo contou com especialistas oriundos de 6 países, com culturas e conhecimentos diferentes, e que eventualmente pode ter afetado os resultados. A dificuldade de acesso aos especialistas resultou na realização de apenas uma rodada do método AHP, o que também pode ser uma limitação.

No artigo 5, da mesma forma como o artigo 3, a abordagem subjetiva aplicada na condução do estudo de casos múltiplos, quanto ao tratamento dos dados e análise dos resultados, pode ser considerada como uma limitação deste estudo. O aumento da amostragem de entrevistados e respondentes do questionário nas empresas alvo do estudo de casos múltiplos poderia reduzir essa limitação.

4.3 TRABALHOS FUTUROS

Como oportunidade de pesquisas futuras, fica evidente a necessidade de novos estudos na continuidade dos esforços iniciados no sentido de alinhar os conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos para entender ainda melhor seu relacionamento com a obtenção de sucesso em projetos. Nesse sentido, recomenda-se a aplicação prática do modelo teórico-empírico resultante desta tese em empresas, para validar sua aplicabilidade no contexto de gestão de projetos.

Adicionalmente, analisando os artigos produzidos, destacam-se outras possibilidades de trabalhos futuros. No artigo 3, é sugerida a realização de novos estudos

relacionando sustentabilidade em gestão de projetos com sucesso em projetos, mas aplicando diferentes métodos de tomada de decisão. Além disso, sugere-se a reaplicação do estudo no contexto de um único cenário ou país, bem como a ampliação da amostra.

O artigo 4 sugere trabalhos futuros analisando o conceito de resiliência no contexto de sustentabilidade em projetos, além de melhorar o entendimento, por meio de estudos de casos, sobre os quatro fatores criados, especialmente o fator Modelo de negócio de inovação sustentável (relacionado com inovação e cultura organizacional) no contexto de sustentabilidade em gestão de projetos.

O artigo 5 sugere estudos aumentando a amostra de empresas a serem investigadas, bem como o aumento de entrevistados e de respondentes do questionário. A aplicação do estudo de casos múltiplos em um mesmo setor da economia também pode ser considerada como uma oportunidade de pesquisas futuras.

Sugere-se, no artigo 6, que futuros estudos comparem a visão brasileira em relação a outros países em desenvolvimento ou países desenvolvidos, no que tange à relação de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos. Igualmente, sugerem-se pesquisas utilizando o modelo teórico, mas sendo validado por técnicas metodológicas diferentes, por exemplo, mixando abordagens quantitativas com qualitativas, tal como estudos de casos aliados com novas *surveys*.

Além disso, o artigo 6 mostrou evidências da existência de um *gap* de 57% de influência de outras variáveis no constructo de sucesso em projetos, o que sugere que novas pesquisas serão necessárias para entender melhor estes resultados, talvez ampliando o escopo desses estudos. Na visão prática, sugerem-se esforços para inserir ações de sustentabilidade em gestão de projetos, bem como a análise da dependência de outras variáveis de gestão de projetos que influenciam o sucesso em projetos. Por fim, o artigo 6 também destacou que a dimensão de sucesso denominada de 'sustentabilidade', apresentou ser impactada por sustentabilidade em gestão de projetos, o que sugere a possibilidade de aprofundar estudos nesse sentido para melhor entender esse resultado da pesquisa.

Vale destacar como demanda de trabalhos futuros uma maior compreensão das hipóteses H02, H03 e H04. Acredita-se que a limitação ocasionada pelo uso de

amostra não probabilística e não estratificada prejudicou as análises das variáveis de controle demandando novas pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADNAN, H.; HASHIM, N.; MARHANI, M. A.; ASRI, M.; JOHARI, Y. Project Management Success for Contractors. **World Academy of Science, Engineering and Technology**, v. 74, p. 425–429, 2013.
- ALMAHMOUD, E. S.; DOLOI, H. K.; PANUWATWANICH, K. Linking project health to project performance indicators: Multiple case studies of construction projects in Saudi Arabia. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 3, p. 296–307, 2012.
- ANNING, H. Case Study: Bond University Mirvac School of Sustainable Development Building, Gold Coast, Australia. **Journal of Green Building**, v. 4, n. 4, p. 39-54, 2009.
- ARAÚJO, G. C.; BUENO, P.; SOUSA, A. A.; MENDONÇA, P. S. M. Sustentabilidade Empresarial: Conceito e Indicadores. In: III CONVIBRA, 2006, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: CONVIBRA, 2006.
- ARAÚJO, J. B. **Desenvolvimento de método de avaliação de desempenho de processo de manufatura considerando parâmetros de sustentabilidade**. 2010. 176p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.
- ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. **International Journal of Project management**, v. 17, n. 6, p. 337–342, 1999.
- AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 2004, p. 639-662, 2004.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal. 5ª Ed. 2010.
- BEBBINGTON, J.; BROWN, J.; FRAME, B. Accounting technologies and sustainability assessment models. **Ecological Economics**, v. 61, p. 224–236, 2007.
- BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MOENS, M. R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. **Water Resources Management**, v. 14, n. 16, p. 473-495, 2000.
- BOCCHINI, P.; FRANGOPOL, D. M.; UMMENHOFER, T.; ZINKE, T. Resilience and Sustainability of Civil Infrastructure: Toward a Unified Approach. **Journal Infrastructure System**, v. 20, p. 1–16, 2014. doi:10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000177.
- BODEA, C. N.; ELMAS, C.; TĂNĂSESCU, A.; DASCĂLU, M. An Ontological-Based Model For Competences In Sustainable Development Projects: A Case Study For Project's. **Economic Interferences**, v. 12, n. 27, p. 177-189, 2010.

BOYD, J. R.; WETFALL, H. **Pesquisa mercadológica: textos e casos**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1964.

BRYDE, D. J. Modeling Project Management Performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 2, p. 229-254, 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/02656710310456635>>. Acesso em: 15 set. 2013.

BRONES, F.A.; CARVALHO, M.M., ZANCUL, E.S. Ecodesign in project management: A missing link for the integration of sustainability in product development? **Journal of Cleaner Production**, v. 80, n. 1, p. 106–118, 2014.

BUSON, M. A.; LAURENTI, R.; ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. Uma proposta de avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos princípios lean: um estudo de caso no segmento de eletrônicos. In: **7º CBGDP**, 2009, São Jose dos Campos. Anais... São José dos Campos, 2009.

CARVALHO, M. M.; FLEURY, A.; LOPES, A. P. An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 80, n. 7, p. 1418–1437, 2013.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR., R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2011, 422p.

_____. Impact of Risk Management on Project Performance: the Importance of Soft Skills. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 321-340, 2015.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977, 156p.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; LEE HO, L. Levantamento Tipo Survey. In: CAUCHICK MIGUEL, P. (Org.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Ed. Campos, 2ª. Edição, 2011.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; SOUSA, R. O Método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: CAUCHICK MIGUEL, P. (Org). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Ed. Campos, 2ª. Edição, 2011.

CHAN, A.; CHAN, A. Key performance indicators for measuring construction success. **Benchmarking: An International Journal**, v. 11, n. 2, p. 203-221, 2004.

COHEN, J. **Statistical Power analysis for the behavioral sciences**. 2.ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988.

COLE, R. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research and Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; BANGERTER, P. J.; VAN BEERS, D.; GREEN, S. R. Engineering-in sustainability through the application of SUSOP®. **Chemical Engineering Research and Design**, v. 90, n. 1, p. 98-109, jan. 2012.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; GREEN, S. Incorporating sustainable development principles into minerals processing design and operation: SUSOP®. **Minerals Engineering**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2010.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed method research**. Londres: Sage, 2006.

CROOM, S. **Topic issues and methodological concerns for operations management research**. Eden Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management. Bruxelas, 2005.

DAVIS, M. S. That's Interesting: Towards a Phenomenology of Sociology and a Sociology of Phenomenology. **Philosophy of the Social Sciences**, v. 1, n. 4 p. 309-344, 1971.

DEAKIN M.; HUOVILA; P.; RAO, S.; SUNIKKAMAND, V. R. The assessment of sustainable urban development. **Building Research and Information**, v. 30, n. 2, p. 95-108, 2002.

DOROFEE, A.L.; WALKER, J.A.; ALBERTS, C.J.; HIGUERA, R.P.; MURPHY, R.L.; WILLIAMS, R.C. **Continuous Risk Management Guidebook**. Pitsburg, PA: Camegiee Mellon University, 1996.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

ELATTAR, S. Towards developing an improved methodology for evaluating performance and achieving success in construction projects. **Scientific Research and Essays**, v. 4, n. 6, p. 549-55, 2009.

EL-HARAM M.; WALTON, J. S.; HORNER, R. M. W. et al. **Development of an integrated sustainability assessment toolkit**. Proceedings of the International Conference on Whole Life Urban Sustainability and its Assessment, Glasgow, 2007. Disponível em: <<http://download.sue-mot.org/Conference-2007/Papers/El-Haram.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2013.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makroon Books, 2012.

_____. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; BUCHNER, A.; LANG, A. G. Statistical Power Analyses Using G*Power 3.1: Tests for Correlation and Regression Analyses. **Behavior Research Methods**, v. 41, n. 4, p. 1149-1160, 2009.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A. G.; BUCHNER, A. G*Power 3: A Flexible Statistical Power Analysis Program for the Social, Behavioral, and Biomedical Sciences. **Behavior Research Methods**, v. 39, n. 2, p. 175-191, 2007.

FELLOWS, R.; LIU, A. Impact of participants' values on construction sustainability. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 161, n. 4, p. 219-227, 2008.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management - Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FIKSEL, J.; MCDANIEL, J.; MENDENHALL, C. **Measuring Progress towards Sustainability Principles, Process and Best Practices**. Ohio: Battelle Memorial Institute, 1999. Disponível em: <<http://www.economics.com/images/Sustainability%20Measurement%20GIN.pdf>>. Acesso em: 6 abr. 2013.

FLEURY, A. Planejamento do Projeto de Pesquisa e Definição do Modelo Teórico. In: CAUCHICK MIGUEL, P. A. (Org.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Ed. Campos, 2ª. Edição, 2011.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 2. N. 2, p. 152–194, 2002.

FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, R. M. **Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, sequenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos**. Porto Alegre: Sphinx-Sagra (distrib), 176p, 2000.

GAREIS, R.; HUEMANN, M.; MARTINUZZI, A. Relating sustainable development and project management. In: IRNOP IX, 2009, Berlin. **Proceedings...** Berlin, 2009, p.1-25. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/106456206/Gareis-Irnop-2009>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

_____. **Project Management and Sustainable Development Principles**. Project Mangement Institute Inc., Pennsylvania, 2013.

GHAURI, P.; KRONHOG, K. **Research Methods in Business Studies: A Practical Guide**. Financial Times/ Prentice Hall, 3ª edição, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GLADWIN, T.N.; KENNELLY, J.J.; KRAUSE, T.S.; KENNELLY, J. Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. **Academy of Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 874-907, 1995.

GÜNTHER, H. **Como Elaborar um Questionário (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, Nº 01)**. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

HAIR Jr., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR Jr., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2006a.

HAIR Jr., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis**. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006b.

HAIR Jr. J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. Thousand Oaks. Sage Publications, Inc., 2014.

HARTIG, P. D.; HARTIG, J. H.; LESH, D. R.; LOWRIE, D. C.; WEVER, C. H. Practical application of sustainable development in decision-making processes in the Great Lakes Basin. **International Journal of Sustainable Development And World Ecology**, v. 3, n. 1, p. 31-46, 1996.

ICHEME. Institution of Chemical Engineers. **The sustainability metrics: sustainable development progress metrics recommended for use in the process industries**. 2002. Disponível em: < www.icheme.org >. Acesso em: 15 mar. 2013.

IKA, L. A.; DIALLO, A.; THUILLIER, D. Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 1, p. 105–116, 2012.

JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. **Journal of Consumer Research**, v. 30, p. 199-218, 2003.

JONES, B. Trying harder: Developing a new sustainable strategy for the UK. **Natural Resources Forum**, v. 30, n. 2, p. 124-135, 2006.

JONES, S.; TEFE, M.; APPIAH-OPOKU, S. (2013). Proposed framework for sustainability screening of urban transport projects in developing countries : A case study of Accra , Ghana. **Transportation Research Part A**, v. 49, p. 21–34, 2013.

KERZNER, H. **Project management – A systems approach to planning, scheduling, and controlling**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

KOMETA, S.; OLOMOLAIYE, P.; HARRIS, F. An evaluation of clients' needs and responsibilities in the construction process. **Engineering, construction and Architectural management**, v. 2, n. 1, p. 57-76, 1995.

KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Newbury Park, California: Sage Publications, 1980.

KUMARASWAMY, M.; THORPE, A. Systematizing construction project evaluations. **Journal of Management in Engineering**, v. 12, n. 1, p. 34-39, 1996.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.

LARSON, E. W.; GOBELI, D. H. Significance of project management structure on development success. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 36, n. 2, p. 119-125, 1989.

LEURS, M. T. W.; MUR-VEEMAN, I. M.; VAN DER SAR, R.; SCHAALMA, H. P.; VRIES, N. K. Diagnosis of sustainable collaboration in health promotion - a case study. **Bmc Public Health**, v. 8, 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/382>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

LITTELL, J. H.; CORCORAN, J.; PILLAI, V. **Systematic reviews and meta-analysis**. New York: Oxford University Press, 2008.

LIM, C.; MOHAMED, M. Criteria of project success: an exploratory re-examination. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4, p. 243-248, 1999.

LIU, J.; ZUO, J.; SUN, Z.; ZILLANTE, G.; CHEN, X. Sustainability in hydropower development: A case study. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 19, n. 2013, p. 230-237, 2013.

MACASKILL, K.; GUTHRIE, P. Risk-based approaches to sustainability in civil engineering. **Engineering Sustainability**, v. 166, n. ES4, p. 181–190, 2013.

MARTENS, M. L.; BRONES, F.; CARVALHO, M. M. Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 4, n. 1, p. 165-195, jan./abr., 2013.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. An Exploratory Study of Sustainability Evaluation in Project Management. **Product: Management and Development**, v. 11, n. 2, p. 111-117, 2013. DOI:10.4322/pmd.2013.019.

_____. Avaliação da Sustentabilidade em Gerenciamento de Projetos: Um estudo exploratório no setor de alimentos. **Revista Production**, v. In Press., 2015.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2ª Ed., São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, R. A. Princípios de Pesquisa Científica. In: CAUCHICK MIGUEL, P. (Org.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Ed. Campos, 2ª. Edição, 2011.

MATHUR, V. N.; PRICE, A. D. F.; AUSTIN, S. Conceptualizing stakeholder engagement in the context of sustainability and its assessment. **Construction Management and Economics**, v. 26, n. 6, p. 601–609, 2008.

MATTAR, E. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento**. São Paulo: Atlas, 1996.

MCMULLEN, C. Firms push sustainability. **Waste News**, v. 7, p. 1-3, 2001.

MORIOCA, S.; CARVALHO, M. M. Sustentabilidade e gestão de projetos: um estudo bibliométrico. **Revista Produção**, in press, 2015.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55-84, 2006.

MUNNS, A. K.; BJEIRMI, B. F. The role of project management in achieving project success. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 2, p. 81-87, 1996. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00057-7](http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863(95)00057-7)>. Acesso em: 10 out. 2013.

PATTERSON, F.D.; NEAILEY, K.; KEWLEY, D. Managing the Risks within Automotive Management. **Risk Management**, v. 1, p. 7-23, 1999.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. Survey Research in Management Informations Systems: An Assesment, **Journal of Management Information Systems**, Autumn, 1993.

PMI. Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowlwdge (PMBOK® Guide)**. Fifth Edition. Published by: Project Management Institute, Inc. Pensilvânia, USA, 2013.

POPE J.; ANNANDALE, D.; MORRISON-SAUNDERS, A. Conceptualising sustainability assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n. 6, p. 595-616, 2004.

PORTER, M. E.; LINDE, C. Green and Competitive: Ending the Stalemate. **Harvard Business Review**. September-October, 1995.

PRESLEY, A.; MEADE, L.; SARKIS, J. A strategic sustainability justification methodology for organisational decisions: a reverse logistics illustration. **International Journal of Production Research**, v. 45, p. 4595-4620, 2007.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J. Continuous Value Enhancement Process. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n. 12, p. 1274-1282, 2005.

RAVEN, R. P. J. M.; JOLIVET, E.; MOURIK, R. M.; FEENSTRA, Y. C. F. J. ESTEEM: Managing societal acceptance in new energy projects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 7, p. 963-977, 2009.

RICS. **Sustainability and the Built Environment - an Agenda for Action**. Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), London, 2004.

RINGLE, C. M.; WENDE, S.; WILL, A. **SmartPLS 2**. Hamburg: SmartPLS, 2005. Disponível em: <http://www.smartpls.com>. Acesso em: 08 dez. 2013.

SAATY, T. L. An exposition of the AHP in reply to the paper: Remarks on the Analytic Hierarchy Process. **Management Science**, v. 36, n. 3, p. 259-268, 1990.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo, Studio Nobel e Fundação de Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SÁNCHEZ, M. A. Integrating Sustainability Issues into Project Management. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 319-330, 2015.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; PRESLEY, A. R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 40-53, ago., 2012.

SAVITZ, A. W. **The Triple-Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too**. 1ª Ed. San Francisco: Editora John Willey & Sons, 2006.

SCHWARZ, J.; BELOFF, B.; BEAVER, E. Use Sustainability Metrics to Guide Decision- Making. **Chemical Engineering Progress**, July, pp. 58-63, 2002.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: Editora Herder e Editora da Universidade de São Paulo, 1967.

SHENHAR, A.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. **Long Range Planning Journal**, v. 34, n. 2001, p. 699-725, 2001.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business School Press, 2007.

SHENHAR, A. **Meeting Time, Cost, and Moneymaking Goals with Strategic Project Leadership® Why is Project Management Weak? The Art and Science of Project Management**. PMI Global Congress, Proceeding, 2011.

SILVIUS, G.; SCHIPPER, R.; NEDESKI, S. Sustainability in Project Management: Reality Bites 1. **PM World Journal**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2013.

SILVIUS, G.; SCHIPPER, R.; PLANKO, J.; BRINK, J. V. D.; KOHLER, A. **Sustainability in Project Management**. England: Gower Publishing Limited, 2012.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, abr. 2012.

SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. Sustainability indicators compass on the road towards sustainability. **Wuppertal Paper**, 81, February, 1998.

SPANGENBERG, J. H.; PFAHL, S.; DELLER, K. Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21. **Ecological Indicators**, v. 2, n. 12, p. 61-77, 2002.

THAMHAIN, H. J. **Managing Technology-Based Projects: Tools, Techniques, People and Processes**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014.

THOMSON, C. S.; EL-HARAM, M. A.; EMMANUEL, R. Mapping sustainability assessment with the project life cycle. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 164, n. 2, p. 143-157, 2011.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

TURLEA, C.; ROMAN, T. D.; CONSTANTINESCU, D. G. The project management and the need for sustainable development. **Metalurgia International**, v. 15, n. 3, p. 121-125, 2010.

USTINOVICHUS, L.; et al. Feasibility of verbal analysis application to solving the problems of investment in construction. **Automation in Construction**, v. 19, n. 3, p. 375-384, 2010.

USTINOVICHUS, L.; KOCHIN, D. Verbal analysis of the investment risk in construction. **Journal of Business Economics and Management**, v. 4, n. 4, p. 228-234, 2003.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L. E. Social Sustainability Considerations during Planning and Design : Framework of Processes for Construction Projects. **Journal Of Construction Engineering And Management**, v. 139, n. January, p. 80-89, 2013.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, p. 519-549, 2001.

VDI. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. **VDI 4070: Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen: Anleitung zum Nachhaltigen Wirtschaften**. Berlin: Beuth Verlag, 2006.

VIFELL, A. C.; SONERYD, L. Organizing Matters: How "the Social Dimension" Gets Lost in Sustainability Projects. **Sustainable Development**, v. 20, n. 1, p. 18-27, 2012.

WANG, N.; WEI, K.; SUN, H. Whole Life Project Management Approach to Sustainability. **Journal of Management in Engineering**, v. 30, n. April, p. 246-255, 2014.

WCED. World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford University Press. Oxford, England. 1987.

WELSCH, H. Constructing meaningful sustainability indices. In: BÖHRINGER, C., LANGE, A. (Eds.). **Applied Research in Environmental Economics**. Physica Verlag, Heidelberg, 2005.

WILKINS, H. The need for subjectivity in EIA: discourse as a tool for sustainable development. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 23, n. 4, p. 401–414, 2003.

WIT, A. Measurement of project success. **Project Management**, v. 6, n. 3, p. 164–170, 1988.

XING, Y.; HORNER, R. M. W.; EL-HARAM, M. A.; BEBBINGTON, J. A framework model for assessing sustainability impacts of urban development. **Accounting Forum**, v. 33, n. 3, p. 209–224, 2009.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 5^a Ed. California: Sage Publications Inc., 2014.

APÊNDICE A – Artigo 1: Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo

Revista de Gestão e Projetos - GeP
e-ISSN: 2236-0972
DOI: 10.5585/gep.v4i1.123
Organização: Comitê Científico Interinstitucional
Editor Científico: Roque Rabelini Júnior
Avaliação: Double Blind Review pelo SCOPUS
Revisão: Gramatical, normativa e de formatação

LACUNAS E TENDÊNCIAS NA LITERATURA DE SUSTENTABILIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA MESCLANDO BIBLIOMETRIA E ANÁLISE DE CONTEÚDO

GAPS AND TRENDS IN THE LITERATURE OF SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT: A SYSTEMATIC REVIEW MERGING BIBLIOMETRICS AND ANALYSIS OF CONTENT

Mauro Luiz Martens

Doutorando em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI/USP

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

E-mail: mauro.martens@usp.br (Brasil)

Fabien Brunes

Doutorando em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI/USP

Mestre pela Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, França

E-mail: fabienbrunes@usp.br (Brasil)

Marily Monteiro de Carvalho

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Professora da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI/USP

E-mail: mariymc@usp.br (Brasil)

Revista de Gestão e Projetos - GeP, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 165-195, jan./abr. 2013.

165

MARTENS, M. L.; BRONES, F.; CARVALHO, M. M. Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 4, n. 1, p. 165-195, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/123>

LACUNAS E TENDÊNCIAS NA LITERATURA DE SUSTENTABILIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA MESCLANDO BIBLIOMETRIA E ANÁLISE DE CONTEÚDO

Resumo

Este estudo tem como objetivo explorar como o tema sustentabilidade se desdobra no âmbito da gestão de projetos. Como metodologia de pesquisa foram utilizadas técnicas de revisão sistemática de literatura e análise de conteúdo para identificação e interpretação das principais publicações acerca do tema na literatura científica dos últimos vinte anos. A amostra obtida à partir da base ISI Web of Knowledge, totalizou apenas 23 artigos oriundos de setores, países e áreas de conhecimento variados, com predominância de publicações ligadas à construção civil, com maior avanço em projetos de “construções verdes” certificadas. Os resultados revelam que o conceito de sustentabilidade ainda vem carregado das perspectivas econômica e ambiental, dado que o termo é aplicado na perspectiva do Triple-Bottom Line (TBL) em menos da metade da amostra e, além disso, a análise do conceito de sustentabilidade evidenciou que a dimensão social ainda apresenta lacunas em face às demais dimensões. Outra contribuição deste estudo foi a aplicação experimental do modelo generalista de 3 eixos de sustentabilidade em gestão de projetos por meio da análise de conteúdos qualitativa: esse modelo se mostrou potencialmente capaz de avaliar ou direcionar projetos de qualquer setor com duas dimensões complementares (sistema e tecnologias associados aos processos gerenciais e ao seu produto, e pessoas/governança). Tal modelo constitui uma abordagem promissora a ser aprofundada em pesquisas futuras sobre essa questão relevante da busca de gestão sustentável dos projetos.

Palavras-chave: sustentabilidade, gestão de projetos, desenvolvimento sustentável

GAPS AND TRENDS IN THE LITERATURE OF SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT: A SYSTEMATIC REVIEW MERGING BIBLIOMETRICS AND ANALYSIS OF CONTENT

Abstract

This study aims to explore how sustainability issue develops in the field project of management. As research methodology systematic literature review techniques and analysis of content were used to identify and comment the main publications on the subject in the scientific literature of the last twenty years. The sample obtained from the ISI Web of Knowledge database, summed only 23 articles from different sectors, countries and areas of knowledge, with a predominance of publications related to the construction industry, with major advance in certified "green buildings" projects. As a result, it was observed that sustainability as a concept still predominantly relies to economic and environmental perspectives, as the term is applied in view of Triple-Bottom Line (TBL) in less than half of the sample. Moreover, the analysis of sustainability content showed that the social dimension is still much less considered in relation to the other dimensions. Another contribution of this study is the experimental application of the generalist model of 3 axes of sustainability in project management through qualitative content analysis: this model was potentially able to assess or guide projects of any sector with two complementary dimensions (system and technology associated with management processes and project's product, and people/governance). Such concept constitutes a promising approach to be further studied in future research on this important issue of seeking sustainable project management.

Keywords: *sustainability, project management, sustainable development.*

1 Introdução

Na atualidade, "as organizações que buscam os melhores resultados estão gerindo os seus negócios num contexto de mudanças" (LOPES; CARVALHO, 2012, p.213), onde a disciplina de gestão de projetos tem sido tratada com muita relevância. É sabido que não existe somente um modelo de gestão de projetos e nesse sentido, Carvalho e Rabechini Jr. (2011) argumentam da necessidade das dimensões ambientais, sociais e econômicas estarem inseridas e trabalhadas na função gestão de projetos, visando assim a sustentabilidade empresarial.

Desde sua emergência nos anos 1990, o tema da Sustentabilidade se tornou uma “mega tendência” do mundo dos negócios (LUBIN, 2010, p.44) e as empresas tendem, na sua maioria, a considerar esse princípio nos seus discursos e estratégias. Além da dimensão corporativa, esse paradigma do desenvolvimento sustentável traz uma nova perspectiva para vários processos das empresas, onde implica a consideração das dimensões ambiental e social, ou seja, os impactos ambientais e sociais dos produtos e serviços da empresa, contemplando os ciclos de vida dos mesmos como um elemento fundamental da sustentabilidade empresarial (UNEP, 2007).

Assim, essas duas tendências acima mencionadas – importância crescente da gestão de projetos por um lado, e por outro lado a inserção das questões de sustentabilidade nos processos das organizações – deveriam criar um campo fértil de pesquisa e criação de conhecimento na sua intercessão: a sustentabilidade na gestão de projetos. Segundo Carvalho e Rabechini Jr. (2011, p.300), “a inclusão dos aspectos de desenvolvimento sustentável no âmbito de gerenciamento de projeto ainda é incipiente, tanto do ponto de vista acadêmico quanto prático, mas urgente” (CARVALHO; RABECHINI, 2011. p.300). Porém, podem ser citados trabalhos recentes que estudam a sustentabilidade no tema de gestão de projetos (VALDES-VASQUEZ; KLOTZ, 2013; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; MULDER; BRENT, 2006; SARKIZ, 2012; ROBICHAUD; ANANTATMULA, 2011).

O presente trabalho teve como objetivo explorar como o tema sustentabilidade na gestão de projetos foi abordado na literatura científica dos últimos vinte anos. Devido ao escopo estendido e diversificado de sua aplicação potencial, essa pesquisa bibliográfica visa identificar artigos publicados com relevância e abrangência em ambos os temas, tanto gestão de projetos quanto sustentabilidade, e analisar os principais temas, abordagens, ferramentas na interface dessas duas temáticas, assim como tendências e lacunas.

Este trabalho está estruturado em quatro seções. Em primeiro lugar, apresentamos a metodologia de pesquisa, com a abordagem e critérios de seleção da amostra e fluxo de trabalho da análise de publicações. A seção seguinte mostra os resultados da pesquisa, identificando as análises das publicações a partir do conceito de sustentabilidade, áreas representativas dentro do tema, entre outras análises. Por fim, na conclusão, são apresentadas as principais contribuições do estudo, limitações e sugestões de estudos futuros.

2 Metodologia

A abordagem metodológica utilizada foi de revisão sistemática cujo objetivo é localizar e sintetizar a literatura sobre um tema em particular, por meio de procedimentos organizados, transparentes e replicáveis em cada etapa do processo (LITTELL; CORCORAN; PILLAI, 2008).

A formulação do quadro-analítico baseou-se no método de pesquisa denominado análise de conteúdo. Segundo Bardin (2010), a análise de conteúdo pode ser organizada em: pré-análise; exploração do material e tratamento; e interpretação dos resultados. As atividades-chave dentro deste processo são: (1) a definição do universo e amostra, ou seja, a escolha de documentos, (2) a codificação e (3) a análise e interpretação dos resultados. Essa análise foi conduzida com o auxílio do software Sphinx (FREITAS; JANISSEK, 2000; BARDIN, 2010). Para um tratamento estatístico dos artigos da amostra em relação ao modelo dos 3 eixos de sustentabilidade em Gestão de Projetos propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011), foi utilizada a análise multivariada, mais precisamente, a análise de componentes principais (FREITAS; JANISSEK, 2000; HAIR et al., 2005). Esse tratamento foi realizado com o auxílio do Software Sphinx (FREITAS, 2008).

2.1 Amostra de pesquisa

Primeira etapa: Buscas em base de publicações científicas

As buscas de artigos foram realizadas na base ISI Web of Science, escolhida por sua relevância na comunidade acadêmica, amplitude, e pelas opções de tratamento de resultados da busca que ela oferece, favorecendo uma análise mais sistemática do tema.

A síntese dos resultados das buscas realizadas é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Resumo das buscas realizadas no site ISI Web of Science

Buscas	"Palavras-chaves" para busca ("topics")	Filtros	Resultado	Comentários
Nº 1	<i>Sustain* and "project management"</i>	• Artigos (<i>Document Types</i>)	110	Conjunto mais homogêneo
Nº 2	<i>(environment* or social) and "project management"</i>	• Artigos (<i>Document Types</i>)	1.498	Pouco discriminante (Número de artigos muito alto)
Nº 3	<i>(environment* or social) and "project management"</i>	• Artigos (<i>Document Types</i>); e • " <i>management</i> " (<i>Web of Science Categories</i>)	196	Conjunto aparentemente homogêneo
Nº 4	<i>"triple-bottom line" and "project management"</i>	Nenhum	2	Muito restritivo (Número muito baixo)

As séries Nº 2 e 4 foram desconsideradas por razões opostas. Enquanto a série Nº 2, pouco discriminante, levou a um número excessivo de itens pouco alinhados à temática da pesquisa. A série Nº 4, por sua vez mostrou-se muito restritiva levando a uma amostra pequena. A série Nº 2 foi refinada adicionando um filtro de tipo de publicação (artigos) e categoria (*management*), levando à série Nº 3.

Assim, após várias tentativas de combinações de palavras-chave e filtros, os esforços de seleção de artigos foram focados nas séries Nº 1 e Nº 3. Vale indicar que as "palavras-chave" utilizadas na busca no campo "*Topics*" da base *ISI Web of Science* induzem uma busca de presença nos artigos de forma textual, e não apenas limitada às "palavras-chave" dos artigos.

Segunda etapa: seleção de artigos pertinentes

Os artigos das séries Nº 1 e Nº 3 foram transferidos para planilhas eletrônicas para análise inicial dos conteúdos, considerando títulos dos artigos, palavras-chaves, e, sobretudo, resumos dos artigos.

A- Análise da série Nº3:

Essa série contempla artigos mais focados em Gestão de projetos, devido ao filtro em categoria de artigos "*Management*" (*Web of Science Categories*), o que resultou em revistas como: *International Journal of Project Management*; *Project Management Journal*; *Technovation*.

Nesta série, porém, o tema de Sustentabilidade não aparece claramente nos artigos; as questões ambientais e sociais aparecem em geral como muito secundárias ou completamente ausentes.

Em muitos casos, o termo “*environment*” não se refere ao “meio ambiente”, mas a outro sentido da palavra como “circunstâncias” ou “condições externas”.

Assim essa série foi desconsiderada por falta de aderência do seu conteúdo ao tema de busca.

B- Análise da série N°1:

Essa série caracteriza-se por uma grande diversidade de periódicos e temas. A leitura dos 110 resumos de artigos foi necessária para seleção dos artigos relevantes. A exclusão dos artigos pautou-se em quatro critérios descrito na Tabela 2:

Tabela 2: Critérios para a seleção dos artigos

Critérios	C1: Para seleção	C2: Para eliminação
A) Tema “Sustentabilidade”	Abordado de alguma forma	Não abordado; ou apenas evocado no sentido de “sobrevivência ao longo do tempo, econômica”
B) Tema “Gerenciamento de Projetos”	Abordado de alguma forma	Não abordado diretamente
C) Palavras-chave	Presença ou alguma proximidade com “Sustentabilidade” e “Gerenciamento de Projetos”	Nenhuma relação com “Sustentabilidade” e “Gerenciamento de Projetos”
D) Abordagem do artigo	Discussão conceitual ligada ao tema, eventualmente associada a um estudo de caso	Muito específica, tais como estudos de casos pontuais e sem análise mais abrangente

Foram selecionados os artigos correspondendo à coluna C1, ou seja, com aderência a todos os critérios definidos (A, B, C, D).

Para tentar minimizar a subjetividade dessa seleção, as análises e pré-seleções foram inicialmente realizadas independentemente pelos pesquisadores, e confrontadas num segundo momento. Apenas os artigos identificados para exclusão por consenso foram retirados da amostra.

Os artigos considerados potencialmente relevantes foram selecionados, levando a um conjunto de 23 artigos da *ISI Web of Knowledge (Web of Science)*, o que representa

apenas 21% do total dos artigos dessa série N°1. Os dados da amostra encontram-se no Apêndice 1.

Em uma primeira análise qualitativa, esse conjunto parece refletir temas variados de pesquisa e/ou campos de conhecimentos, se considerarmos os títulos/resumos e periódicos representados: Sustentabilidade/Ecologia; Gerenciamento; Construção civil; Agricultura; Mineração, etc.

2.2 Análise de conteúdo: codificação e critérios de análise das publicações

Os artigos foram codificados por áreas conforme Prasad e Tata (2005), levando em conta palavras-chave utilizadas na pesquisa dos artigos e áreas temáticas, permitindo a identificação das áreas mais relacionadas com a temática de pesquisa (LOPES; CARVALHO, 2012). Além disso, as publicações foram analisadas por área e ano e sua evolução.

Os artigos foram analisados por tipo de estudo (teórico/conceitual, revisão literatura, simulação/modelagem, *survey*, estudo de caso, e pesquisa ação), escopo geográfico (regional, nacional e internacional) e afiliação (universidade, instituição pesquisa e companhia), conforme sugerido por Carnevalli e Cauchick (2008), (ver Apêndice 1).

A análise de dados também se baseou na análise de conteúdo, que pode ser descrita como o conjunto de técnicas de análise das comunicações (BARDIN, 2010). Para viabilizar essa análise de conteúdo, construiu-se uma tabela buscando representar de forma sintética as informações relevantes referentes aos 23 artigos da amostra. Assim, estabeleceu-se 23 colunas descritivas referentes a três categorias de critérios:

- 11 critérios gerais: título, autor, jornal e data de publicação, país, palavras-chave, setor de aplicação, tipo de estudo, afiliação, escopo geográfico e área de conhecimento.
- 6 critérios referentes a sustentabilidade: definição de sustentabilidade, conceitos de sustentabilidade, ferramentas, métrica, dificuldade e benefícios;
- 6 critérios ligados a gestão de projetos: áreas de conhecimento, grupos de processo, certificações e os 3 eixos de sustentabilidade em gestão de projeto propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011), quais sejam: processos gerenciais, pessoas e

sistemas/tecnologias. O alinhamento dos artigos nos 3 eixos de sustentabilidade em gestão de projeto foi feita com base em uma escala de 4 pontos (de 0 - não presente a 3 - fortemente presente); a pontuação foi realizada pelos autores como avaliação subjetiva e qualitativa exploratória, buscando identificar padrões no corpo de artigos.

Nos critérios gerais, para o Setor de aplicação foi adotada uma classificação simplificada em 9 classes, elaborada a partir da nomenclatura oficial da França NAF – Nomenclatura de Atividades Francesa do INSEE (*Institut National de la Statistique*) que contempla 21 classes, agrupando as várias atividades de serviços e de administrações indicadas (INSEE, 2012), escolhida por seu caráter sintético.

De forma similar, para as Áreas de conhecimento, uma classificação simples foi utilizada, elaborada por um agrupamento em 9 classes a partir da classificação de áreas de conhecimento pela CAPES (2012).

Assim, elaborou-se a análise de conteúdo a partir de uma planilha síntese contemplando 23 linhas (artigos) e 23 colunas (critérios), que foi preenchida a partir da análise dos 23 artigos completos. O Apêndice 1 mostra a síntese dessa análise.

A partir dos dados constituídos na referida tabela, foram iniciadas as análises de distribuição e relação das modalidades encontradas nos principais critérios descritivos, utilizando o Software Sphinx como ferramenta de auxílio para tratamento e análise de conteúdo (FREITAS; JANISSEK, 2000; BARDIN, 2010). Para tratar estatisticamente os 23 artigos da amostra em relação ao modelo dos 3 eixos de sustentabilidade em Gestão de Projetos propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011), foi utilizada a análise de componentes principais (FREITAS; JANISSEK, 2000; HAIR et al., 2005). também com o uso do Software Sphinx (FREITAS, 2008), conforme detalhado a seguir.

2.3 Análise Fatorial: eixos e setores

A análise fatorial (AF) foi utilizada para a análise dos 3 eixos de sustentabilidade em gestão de projeto propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011). A técnica utilizada de Análise em Componentes Principais (ACP), é uma técnica fatorial que coloca os

diversos tipos de variáveis em relação umas com as outras ou que consiste em analisar globalmente um conjunto de variáveis (FREITAS; JANISSEK, 2000).

Portanto, o intuito foi de mapear os artigos da amostra estudada nos 3 eixos de sustentabilidade em Gestão de Projetos propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011) e identificar eventuais padrões no corpo de informações, considerando outras características levantadas. Para tanto foram elencadas como variáveis independentes os eixos processos gerenciais, pessoas, e sistema/tecnologia, propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011) e como variáveis dependentes os artigos.

Para Bezerra (2009), a AF é uma técnica estatística que identifica as dimensões de variabilidade comuns existentes em um conjunto de fenômenos por meio da avaliação de um conjunto de variáveis. Cada uma dessas dimensões de variabilidade comum recebe o nome de fator, cujo pressuposto é de que a correlação entre as variáveis surge porque essas variáveis estão relacionadas ao mesmo fator.

Para a elaboração de tal análise, seguiu-se os estágios e recomendações sugeridas por Hair et al. (2006) e Bezerra (2009). Para preparar para a análise fatorial todos os artigos da amostra foram classificados, na análise de conteúdo, segunda a presença dos 3 eixos (processos gerenciais, pessoas e sistemas/tecnologias) e nos setores de aplicação (Adm= Administração; Cons= construção civil; Min= Mineração; Com= Comércio; Ener= Energia; Agr= Agricultura; Serv= Serviços; Água= Água). Os resultados dessa classificação para os 23 artigos estão no Apêndice 1. Posteriormente esses dados foram alimentados no *Software Sphinx*, os resultados dessa análise encontram-se na seção 3.3. Esses eixos fatoriais permitem uma representação gráfica dos 23 artigos, conforme Figura 8, onde os artigos mais representativos dos Fatores 1 e 2 (positivos ou negativos) foram identificados no mapa por círculos. A codificação dos artigos remete ao setor de aplicação, que consta no Apêndice 1 (Adm= Administração; Cons= construção civil; Min= Mineração; Com= Comércio; Ener= Energia; Agr= Agricultura; Serv= Serviços; Água= Água).

Cabe aqui ressaltar que o setor de aplicação “administração” se relaciona ao setor de gestão ou administração pública, tais como, o estudo que Vifell e Soneryd (2012) com aplicação de sustentabilidade TBL com ênfase em social em projetos governamentais na Suécia, Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010) com aplicação de metodologia para identificar indicadores de sustentabilidade em gestão de projetos de infraestrutura em departamento do governo da Espanha, Turlea, Roman e

Constantinescu (2010) que mostram a necessidade e discursam sobre integração e aplicação da sustentabilidade TBL em gestão de projetos governamentais da União Européia e mais precisamente da Romênia, bem como, aponta entidades para possíveis financiamentos e, Jones (2006) que apresenta uma metodologia aplicada no Reino Unido inserindo estratégias de desenvolvimento de desenvolvimento sustentável em projetos governamentais.

3 Apresentação e discussão dos resultados

Essa sessão apresenta, inicialmente, uma discussão acerca da distribuição geral das publicações; na sequência, uma discussão acerca dos conceitos de sustentabilidade; e, por fim, uma discussão sobre a relação do tema sustentabilidade com gestão de projetos.

3.1 Análise geral das publicações

Conforme apresentado na Figura 1, a amostra de artigos provem de uma diversidade de veículos, com 18 periódicos diferentes, com maior presença de revistas do setor da construção civil. O *Journal of Green Building* aparece em primeiro lugar com 17,4% das publicações (4 de 23). Dos 23 artigos, cerca de 60% são de periódicos voltados à Sustentabilidade.

Figura 1: Distribuição das publicações em relação aos meios

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

A origem geográfica dos artigos, conforme Figura 2, mostra uma distribuição ampla ao redor do mundo e com uma maior representatividade dos Estados Unidos (30%) e da Europa (40% em 7 países). Podemos notar que nenhum trabalho teve origem na América Latina.

Figura 2: Distribuição das publicações por origem geográfica

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

A distribuição temporal dos artigos (Figura 3) indica globalmente uma ocorrência recente do tema sustentabilidade em gerenciamento de projetos na literatura. Apenas quatro artigos pontuais foram publicados até 2005. Em 2006, houve um primeiro pico de publicações, sinalizando a emergência em desenvolver estudos sobre o tema e, o ano de 2010 se destaca com 30% de artigos publicados. Mas merece atenção o fato de que a partir de 2009 as publicações aumentaram e somam 50,8% da amostra estudada.

Figura 3: Distribuição das publicações por ano

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx. (*) 2012 apenas de janeiro até abril

Observando a distribuição dos artigos encontrados nos vários setores de atividades, a construção civil chega ao primeiro lugar com 48% dos artigos (Figura 4), mostrando o avanço desse setor no tema da pesquisa. Esse fato pode ser explicado pela conjunção de uma maior maturidade do setor da construção tanto na questão de Gestão de Projetos, onde tais práticas são bem desenvolvidas, quanto na preocupação ambiental, com certificações específicas para o setor, como sugerido por Robichaud e Anantatmula (2011).

Outros setores bem representados na amostra são: o setor da administração, aqui representado por artigos que tratam de aplicações no setor de administração pública e voltados para projetos governamentais (conforme explicado na seção 2.3) com 4 artigos abordando o tema sob o ângulo das políticas públicas a nível regional ou nacional, o setor energia, água e resíduos (ou setor de serviços ambientais) e o setor da indústria extrativa. Vale observar que nenhum artigo aborda a questão nos setores de indústria de manufatura e transporte, o que pode ser considerado uma lacuna ou atraso de tais setores na abordagem de sustentabilidade em gestão de projetos.

Figura 4: Distribuição das publicações por setor de aplicação

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Na ótica da metodologia de pesquisa utilizada nos artigos estudados, pode-se observar, na Figura 5, que existe uma predominância da metodologia dos estudos de caso, com 52,2%, e a dispersão dos outros artigos nas várias modalidades. A preferência pela metodologia de estudos de caso demonstra que as pesquisas estão em fase de exploração dos conceitos e técnicas na prática organizacional.

Figura 5: Distribuição das publicações por tipo de estudo metodológico

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

No critério de distribuição por afiliação, 73,9% das pesquisas são realizadas por universidades e os estudos possuem escopo geográfico nacional (60,9%).

Os artigos da amostra, conforme mostrado na Figura 6, evidenciam que a área de conhecimento que mais estuda o tema de sustentabilidade em gerenciamento de projetos é a área das engenharias com 47,8%. Somando à área de administração, temos 69,5%.

Figura 6: Distribuição das publicações por área de conhecimento

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Quando analisamos os autores das publicações, percebe-se que somente dois autores (Pulaski e Brent) publicaram duas vezes cada um, dentre os 23 artigos da amostra estudada. Desta forma evidencia-se um campo aberto para pesquisa e pesquisadores no âmbito do tema sustentabilidade em gestão de projetos.

3.2 Análise dos conceitos de sustentabilidade

Analisando os artigos da amostra em relação ao conceito de sustentabilidade (Figura 7), pode-se constatar que 43,5% evidenciam o conceito de *Triple-Bottom Line* (TBL), 39,1% o conceito ambiental e os 17,4% restantes se dividiram em conceitos

econômico/ambiental, agenda 21 e *multistakeholder*. Particularmente no setor de Construção (ver Tabela 6), pode-se perceber que o conceito mais tradicional ainda está presente: foco ambiental, onde, do total de 11 artigos, 10 tem foco ambiental (7 Ambiental, 1 TBL, 2 Econômico/Ambiental).

Figura 7: Distribuição das publicações conforme conceitos de sustentabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Dentre os autores que evidenciam o *Triple-Bottom Line* pode-se referenciar Vifell e Soneryd (2012) que trazem o conceito que a noção de desenvolvimento sustentável é normalmente dividida no TBL, econômico, ambiental e social, o que implica que a prática só é sustentável se todas as três dimensões forem cumpridas. Os mesmos autores ainda argumentam que no desenvolvimento sustentável, a dimensão social é muitas vezes a mais vaga e a menos explícita nas tentativas práticas de moldar o desenvolvimento sustentável. É interessante observar que esses autores estão alinhados ao conceito trazido por Elkington (1998), apoiado na integração de questões sociais, ambientais e econômicas, constituindo o TBL da sustentabilidade.

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos autores/estudos em relação à conceitualização de sustentabilidade.

Tabela 3: Distribuição das publicações conforme conceitos de sustentabilidade

	Agenda 21	Ambiental	Econômico/Ambiental	Multistakeholder	TBL
(Anning, 2009)					1
(Bernhardi; Beroggi; Moens, 2000)					1
(Bodea; Elmas; Tănăsescu, 2010)					1

(Corder; McLellan; Green, 2010)		1			
(Liu; Fellows, 2008)	1				
(Fernández-Sánchez; Rodríguez-López, 2010)					1
(Fourie; Brent, 2006)		1			
(Hartig; Hartig; Lesh; Lowrie; Wever, 1996)					1
(Jones, 2006)					1
(Korkmaz; Riley; Horman, 2010)		1			
(Laws; Loeber, 2011)				1	
(Molenaar; Sobin, 2010)		1			
(Mulder; Brent, 2006)					1
(Pulaski; Horman, 2005)		1			
(Pulaski; Horman; Chandra, 2004)		1			
(Raven; Jolivet; Mourik; Feenstra, 2009)					1
(Robichaud; Anantatmula, 2011)		1			
(Emmanuel; Thomson; El-Haram, 2011)		1			
(Tsai; Lin; Liu; Lin; Lee, 2011)			1		
(Turlea; Roman; Constantinescu, 2010)					1
(Vifell; Soneryd, 2012)					1
(Weerasinghe; Soundararajan; Ruwanpura, 2007)		1			
(Wu; Low, 2010)			1		

Fonte: Elaborada pelos autores

Fazendo uma análise cruzada dos conceitos de sustentabilidade versus metodologias de pesquisa utilizadas nas publicações da amostra tem-se, na Tabela 4, que dos 52,2% dos estudos de caso apresentados, 58,3% têm uma conotação ambiental e 41,7% são *Triple-Bottom Line*.

Tabela 4: Tipos de estudo vs conceitos de sustentabilidade

Grupo n°5												
Conceitos_de_sustentabilidade * Tipo_de_estudo												
	Agenda 21		Ambiental		Econômico/ Ambiental		Multistakeholder		TBL		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Teórico/conceitual	1	25,0%	1	25,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	25,0%	4	100,0%
Teórico/conceitual (gestão de políticas públicas)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
Teórico/conceitual - Estudo de caso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%
Teórico/conceitual - Simulação/modelagem	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
Simulação/modelagem	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Survey	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Estudo de caso	0	0,0%	7	58,3%	0	0,0%	0	0,0%	5	41,7%	12	100,0%
Experimental	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Outra análise sobre os conceitos de sustentabilidade trazidos pelas publicações é o fato de 85,7% dos estudos com enfoque ambiental serem oriundos dos EUA. Por outro lado, os estudos com o enfoque *Triple-Bottom Line* apresentam distribuição de origem internacional dispersa. A Tabela 5 traz este resultado.

Tabela 5: País de origem vs conceitos de sustentabilidade

Grupo n° 13									
Conceitos_de_sustentabilidade * País									
	Agenda 21		Ambiental		Econômico/ Ambiental		Multistakeholder		TBL
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	% cit.
Australian	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 50,0%
Spanish	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 100,0%
Netherlands	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1 50,0%
Netherlands/France	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 100,0%
Romenia	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2 100,0%
Singapore	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0 0,0%
South Africa	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 50,0%
Sweden	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 100,0%
Taiwan	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0 0,0%
UK	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 50,0%
UK e Hong kong	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0 0,0%
USA	0	0,0%	6	85,7%	0	0,0%	0	0,0%	1 14,3%
Total	1	4,3%	9	39,1%	2	8,7%	1	4,3%	10 43,5%

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Corroborando os dados da Tabela 5, outra informação interessante é que o enfoque *Triple-Bottom Line* aparece distribuído em diversas aplicações em setores diferentes (Tabela 6), o que não acontece com o conceito ambiental que aparece com 77,8% de localização no setor de construção.

Tabela 6 – Setor de aplicação vs conceitos de sustentabilidade

Grupo n° 2									
Conceitos_de_sustentabilidade * Setor_de_aplicação									
	TBL		Ambiental		Econômico/ Ambiental		Agenda 21		Multistakeholder
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N % cit.
Administração	4	40,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0 0,0%
Agricultura	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0 0,0%
Comércio	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0 0,0%
Construção	1	10,0%	7	77,8%	2	100,0%	1	100,0%	0 0,0%
Energia, água, resíduos	2	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1 100,0%
Indústria extrativa	0	0,0%	2	22,2%	0	0,0%	0	0,0%	0 0,0%
Serviços	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0 0,0%
Total	10	100,0%	9	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	1 100,0%

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Realizando uma análise léxica (palavras) (FREITAS; JANISSEK, 2000) das definições de sustentabilidade trazidas pelos autores das publicações da amostra,

chama atenção a palavra “*Project*” ligada ao conceito ambiental e *Triple-Bottom Line*. A Tabela 7 apresenta os cruzamentos da análise léxica.

Tabela 7 – Conceitos de sustentabilidade com definição textual de sustentabilidade

Grupo n° 11												
Conceitos_de_sustentabilidade * Definição_de_sustentabilidade_R2												
	Agenda 21		Ambiental		Econômico / Ambiental		Multistakeholder		TBL		Total	
	N	% obs.	N	% obs.	N	% obs.	N	% obs.	N	% obs.	N	% obs.
sustainable	1	100,0%	5	55,6%	2	100,0%	1	100,0%	8	80,0%	17	73,9%
development	1	100,0%	2	22,2%	2	100,0%	1	100,0%	8	80,0%	14	60,9%
environmental	1	100,0%	4	44,4%	1	50,0%	1	100,0%	6	60,0%	13	56,5%
sustainability	0	0,0%	5	55,6%	0	0,0%	1	100,0%	5	50,0%	11	47,8%
project	0	0,0%	6	66,7%	1	50,0%	0	0,0%	3	30,0%	10	43,5%
economic	0	0,0%	1	11,1%	1	50,0%	0	0,0%	7	70,0%	9	39,1%
social	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	5	50,0%	6	26,1%
energy	0	0,0%	4	44,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	10,0%	5	21,7%
future	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	100,0%	2	20,0%	5	21,7%
needs	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	2	20,0%	4	17,4%
quality	0	0,0%	1	11,1%	1	50,0%	0	0,0%	2	20,0%	4	17,4%
Total	1	100,0%	9	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	10	100,0%	23	

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Pela análise de conteúdo das definições de sustentabilidade, percebe-se que em alguns casos a palavra “*Project*” aparece com o sentido de design e não como project management. Isso demonstra que, embora o destaque do termo “projetos” nos conceitos de sustentabilidade, nem sempre ele é abordado no sentido de gestão de projetos, o que sugere um campo aberto para o desenvolvimento de pesquisas.

3.3 Análise de sustentabilidade e sua relação com gestão de projetos

Para analisar os artigos (conforme código da primeira coluna da tabela do Apêndice 1) a luz dos 3 eixos de sustentabilidade em Gestão de Projetos propostos por Carvalho e Rabechini Jr. (2011) - processos gerenciais, pessoas, e sistema/ tecnologia - foi utilizado a técnica de Análise multivariada chamada de Análise em Componentes Principais (ACP), conforme apresentado na seção 2.3.

A caracterização dos dois eixos fatoriais (Tabela 8) identifica as contribuições:

- O Eixo 1, representando 53% de variância, com contribuição positiva e correlação dos eixos sistema/tecnologia e processos gerenciais.

- O Eixo 2, contemplando 35% da variância, ligado essencialmente ao eixo pessoas (78% de contribuição positiva), com uma pequena contribuição do eixo processos gerenciais.

Tabela 8: Caracterização dos eixos fatoriais da ACP

CONTRIBUIÇÕES POSITIVAS			
Eixo 1 (+53.29%)		Eixo 2 (+35.41%)	
Sistema e tecnologia	+52,0%	Pessoas	+78,0%
Processos gerenciais	+40,0%	Processos gerenciais	+21,0%
CONTRIBUIÇÕES NEGATIVAS			
Eixo 1 (+53.29%)		Eixo 2 (+35.41%)	
Pessoas	-7,0%		

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Da mesma forma, esses eixos fatoriais permitem uma representação gráfica dos 23 artigos no plano, conforme Figura 8, onde os artigos mais representativos dos eixos 1 e 2 (positivos ou negativos) foram identificados no mapa por círculos. A codificação dos artigos remete ao setor de aplicação, que consta no Apêndice 1 (Adm= Administração; Cons= construção civil; Min= Mineração; Com= Comércio; Ener= Energia; Agr= Agricultura; Serv= Serviços; Água= Água).

Figura 8: Mapa fatorial da ACP dos artigos nos eixos de sustentabilidade em gestão de projetos

Fonte: Elaborada pelos autores com auxílio do software Sphinx

Na Figura 8, os artigos se distribuem de maneira relativamente equilibrada, de forma não diretamente associada à origem dos artigos (considerando o setor de aplicação como indicador da especificidade dos artigos). Assim, por exemplo, os artigos do setor de Construção civil se posicionam de forma dispersa nos vários quadrantes do mapa.

Uma interpretação possível desse resultado seria que as abordagens de gestão de projetos e sustentabilidade, e sua expressão nos 3 eixos, não são relacionadas aos setores dos projetos, indicando sua transversalidade.

Por outro lado, observa-se a proximidade dos eixos de sistema/ tecnologia e processos gerenciais e o distanciamento do eixo pessoas. Isso, assim como na análise do conceito de sustentabilidade evidencia que a dimensão social (nesta análise representada pelo eixo pessoas) ainda apresenta lacunas em face às demais dimensões. Vale destacar que para Carvalho e Rabechini Jr (2011), o eixo pessoas envolve treze aspectos: a preocupação do gerente de projetos com sustentabilidade neste projeto é significativa; o gerente prima pelos princípios e questões essenciais de governança com responsabilidade social (ISO26000); o gerente observar as questões de saúde e segurança organizacional (OHSAS 18000); os membros de equipe sabem das responsabilidades com sustentabilidade; os interessados nos resultados do projeto têm um alto nível de exigência com os aspectos de sustentabilidade; o cliente do projeto está preocupado em gerar produto ou serviço incluindo os aspectos de sustentabilidade; há reuniões com a equipe para tratar de questões de sustentabilidade; o patrocinador do projeto cobra o gerente para dar devida atenção aos aspectos de sustentabilidade; durante a concepção do projeto ficou explícito o alinhamento de seus objetivos com a estratégia ambiental da empresa; os interessados estabeleceram requisitos cujas necessidades ambientais foram contempladas; foi previsto revisão e aceite dos produtos / serviços do projeto por interessados considerando-se os aspectos de sustentabilidade; há um programa de treinamento que faça menção às questões ambientais; os interessados sabem que a sustentabilidade foi discutida no planejamento do projeto. Esses aspectos foram considerados quando da análise de conteúdo realizada.

3.4 Discussão dos resultados

O tema “sustentabilidade na gestão de projetos” pode ser considerado como apenas emergente na literatura científica, pelo número limitado de artigos encontrados, aumentando a partir de 2009. Consolidando as observações das análises apresentadas anteriormente, algumas tendências qualitativas podem ser propostas à luz desse levantamento.

O levantamento e a análise de conteúdo de abordagens de gestão de projetos mostraram conceitos de expressão limitada nas duas dimensões consideradas: áreas de conhecimento e grupos de processos baseadas, por exemplo, nos modelos do PMBOK (CARVALHO; RABECHINI JR., 2011), ou seja, nenhum artigo contempla todos os conceitos relevantes para gestão de projeto de forma consistente.

Como visão global, o corpo de artigos se dividiu em dois grupos principais. Por um lado, publicações dispersas começam a explorar diversas abordagens das três dimensões da sustentabilidade (ligado ao conceito do *Triple-Bottom Line*) associadas à gestão de projeto em setores variados, a maioria em pesquisas exploratórias apresentando estudo de caso (ANNING, 2009; BERNHARDI; BEROGGI; MOENS, 2000; BODEA et al., 2010; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; HARTIG et al., 1996; JONES, 2006; MULDER; BRENT, 2006; RAVEN et al., 2009; TURLEA; ROMAN CONSTANTINESCU, 2010; VIFELL; SONERYD, 2012). O outro grupo contempla estudos de caso no setor da Construção Civil nos países de língua inglesa, com foco na dimensão ambiental, com uma dezena de artigos ligados ao desenvolvimento de padrões de “Construção verde” (LEED - Leadership in Energy and Environmental Design, citado em 4 artigos, mas também: BREEAM, Green Globes, Green Mark). Essa observação indica esse setor como o mais avançado no tema da pesquisa, o que pode se explicar pela abordagem de gestão de projeto estruturada e consolidada no setor, e pelo foco ambiental mais consistente aparecendo nessa onda de edifícios certificados.

Os modelos de certificação identificados no setor de construção, já consolidados por vários anos de pesquisa e utilização, poderiam servir de inspiração para elaboração de metodologias de gestão de projetos sustentáveis, como o modelo proposto por Robichaud e Anantatmula (2011), que representa “diretrizes para um projeto de construção verde” (ver Figura 9). As recomendações nesse setor, além de contemplarem requisitos ambientais detalhados de projeto e performance dos prédios,

com sistemas de avaliação e ponderação, apontam também para as questões de governança e participação das partes interessadas, ao longo dos projetos.

Figura 9: Exemplo de modelo para sustentabilidade na gestão de projeto no setor de construção
(Guidelines for a green construction project)

Fonte: (ROBICHAUD; ANANTATMULA, 2011, p. 54)

Outro resultado interessante do trabalho exploratório foi através da aplicação qualitativa "a posteriori" do modelo de 3 eixos de sustentabilidade em gestão de projeto. Esse indicou uma tendência para 2 fatores: sistema e tecnologias associados a processos gerenciais, voltado à consideração de requisitos de sustentabilidade (TBL) no projeto e seu produto; e pessoas como segundo eixo separado, voltado às formas de governança inclusiva considerando as várias partes interessadas (VIFELL; SONERYD, 2012; LAWS; LOEBER, 2011; ROBICHAUD; ANANTATMULA, 2011; JONES, 2006). A importância dessa dimensão da gestão da sustentabilidade é destacada por Laws e Loeber, (2011, p.25): "a dimensão humana da sustentabilidade, como a gestão de interpretações conflitantes e ação com os planos e perspectivas divergentes, tornam-se questões centrais para os profissionais envolvidos com sustentabilidade".

A aplicação dos critérios listados nesse modelo permitiu pontuar os artigos, sinalizando as práticas de sustentabilidade em gestão de projeto em diversos contextos. Já o mapeamento dos artigos refletiu as iniciativas esparsas, sem especificidade setorial e confirmando que nenhum artigo endereça todas as dimensões e diretrizes do modelo.

4 Conclusões

O levantamento e a revisão sistemática da literatura, através da produção científica limitada encontrada, e pela análise de conteúdos, mostrou que o tema da Sustentabilidade é ainda incipiente na literatura de Gestão de Projetos. Essas duas áreas de conhecimento, desenvolvidas e maduras desde o fim do século 20, são ainda distantes e tem como característica comum a transversalidade de sua aplicação em diversos setores e contextos.

Mesmo assim, este estudo atendendo aos objetivos propostos, é uma contribuição inicial para a construção de conhecimentos em sustentabilidade e gestão de projetos, na medida em que fica evidente a necessidade por estudos sobre a integração dos dois temas. Outra evidência é que mesmo o conceito TBL aparecendo em menos da metade dos artigos, mostra que estudos nesta área são uma tendência mundial, devido à importância dos conceitos de sustentabilidade estarem integrados com a função de projetos.

Outra contribuição deste estudo foi a aplicação experimental do modelo generalista de 3 eixos de sustentabilidade em gestão de projeto por meio da análise de conteúdos qualitativa. Esse modelo se mostrou uma abordagem promissora a ser aprofundada, potencialmente capaz de avaliar ou direcionar qualquer tipo de projeto encontrado nos diversos setores.

Referente à prática da integração dos conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos, pode-se concluir que a maioria das iniciativas de pesquisa estão sendo feitas através de estudos de caso, analisando práticas utilizadas por organizações ou implementando metodologias e ferramentas que possam agregar ao cotidiano das organizações.

Vale reconhecer como limitação, que esse estudo tem um caráter apenas exploratório e envolve subjetividade nas interpretações qualitativas dos artigos da amostra encontrada, bem como na aplicação experimental do modelo dos 3 eixos de sustentabilidade. Sendo assim, novas pesquisas futuras acerca do tema desta pesquisa deverão ser conduzidas, no intuito de esclarecer e aproximar cada vez mais os temas de sustentabilidade e gestão de projetos.

No entanto, o conjunto de observações confirma que considerar as dimensões de Sustentabilidade de forma completa e efetiva em Gestão de Projetos, com modelos e métodos aplicáveis em projetos de diversas naturezas, constitui um grande desafio válido para avançar nas fronteiras de conhecimento em Gestão de Projetos, podendo ser um tema relevante para futuras pesquisas, atendendo a uma demanda social cada vez mais presente para os atores dos projetos.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da CAPES e CNPQ.

Apêndice 1 – Análise dos artigos da amostra

3 eixos de Sustentabilidade em Gestão de Projeto										Processos gerenciais		Sistemas e tecnologia	
Código	Autores / Ano de publicação	Ano de publicação	País	Sector de aplicação	Tipo de estudo	Afiliação	Esopoço Geográfico	Área de Conhecimento	Condições de Sustentabilidade	Processos gerenciais	Pontos	Sistemas e tecnologia	
Adm1	WIEILL, SONERYD (2012)	2012	Suécia	Administração (Políticas públicas)	Teórico/conceitual	Universidade	Nacional	Pesquisa em organização	TBL com foco no Social Multistakeholder/ governança	1	3	1	
Cons2	EMMANUEL, <i>et al.</i> (2011)	2011	Inglaterra	Construção	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Construção civil	Ambiental	2	1	3	
Cons3	TSAL, <i>et al.</i> (2011)	2011	Taiwan	Construção	Simulação/ modelagem	Universidade	Não especificado	Administração	Económico/ Ambiental	1	0	1	
Agua4	LAW'S, LOEBER (2011)	2011	Holanda	Água	Teórico/conceitual	Universidade	Regional	Ciências sociais	Multistakeholder	1	3	1	
Cons5	ROBICHAUD, ANANTATMULA (2011)	2011	EUA	Construção	Teórico/conceitual	Universidade e administração	Nacional	Gestão em construção	Foco no ambiental: CEE e consumo de recursos naturais;	3	3	2	
Cons6	WU, LOW (2010)	2010	Singapura	Construção	Teórico/conceitual	Universidade	Internacional	Gestão em construção	Maior foco no ambiental e económico	3	2	2	
Adm7	FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, RODRÍGUEZ-LÓPEZ (2010)	2010	Espanha	Administração	Experimental	Companhia	Internacional	Engenharias	TBL	2	2	2	
Cons8	KORKMAZ, <i>et al.</i> (2010)	2010	EUA	Construção	Survey	Universidade	Nacional	Engenharias	Ambiental	3	2	2	
Cons9	MOLENAAR, SOBIN (2010)	2010	EUA	Construção	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Engenharias	Ambiental	2	2	1	
Misc10	CORDER, <i>et al.</i> (2010)	2010	Austrália	Indústria extrativa	Estudo de caso	Instituição de pesquisa	Nacional	Engenharias	Ambiental	2	2	2	
Cons11	BODEA, <i>et al.</i> (2010)	2010	Roménia	Comércio	Teórico/conceitual	Universidade	Não especificado	Ciências sociais	TBL	1	2	1	
Adm12	TURLEA; CONSTANTINESCU (2010)	2010	Roménia	Administração	Revisão literária	Universidade	Nacional	Administração/ gestão/ marketing	TBL	2	1	1	
Bier13	RAVEN, <i>et al.</i> (2009)	2009	Holanda/ França	Energia, água, resíduos	Estudo de caso	Universidade	Internacional	Engenharias	TBL	1	1	3	
Cons14	ANNING (2009)	2009	Austrália	Construção	Estudo de caso	Companhia	Regional	Arquitetura e Artes	TBL	3	2	3	
Cons15	LIU; FELLOWS (2008)	2008	Inglaterra e Hong Kong	Construção	Teórico/conceitual	Universidade	Não especificado	Engenharias/ Ciências sociais	TBL, Agenda 21	1	2	1	
Cons16	WEERASINGHE, <i>et al.</i> (2007)	2007	EUA	Construção	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Engenharias	Ambiental	3	1	3	
Adm17	JONES (2006)	2006	Inglaterra	Administração	Teórico/conceitual	Outra instituição pública	Nacional	Administração/ gestão/ marketing	TBL e Multistakeholder	2	3	1	
Cons18	PULASKI, <i>et al.</i> (2004)	2004	EUA	Construção	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Engenharias	Ambiental	2	1	3	
Misc19	FOURIE; BRENT (2006)	2006	África do Sul	Indústria extrativa	Estudo de caso	Instituição de pesquisa	Nacional	Administração/ gestão/ marketing	Ambiental	3	2	3	
Ag20	MULDER; BRENT (2006)	2006	África do Sul	Agricultura	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Engenharias	TBL	1	2	2	
Cons21	PULASKI; HORMAN (2005)	2005	EUA	Construção	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Engenharias	Ambiental	3	2	3	
Agua22	BERNHARDI, <i>et al.</i> (2000)	2000	Holanda	Energia, água, resíduos	Estudo de caso	Universidade	Nacional	Engenharias	TBL	2	1	2	
Serv23	HARTIGL, <i>et al.</i> (1996)	1996	EUA	Serviços	Estudo de caso	Universidade	Internacional	Administração/ gestão/ marketing	TBL	2	2	2	

LEGENDA			
Sector de aplicação	Tipo de estudo	Afiliação	Esopoço Geográfico
Agricultura, silvicultura e pesca	Teórico/conceitual	Universidade	Regional
Indústria extrativa	Revisão literária	Instituição P esquisa	Nacional
Indústria de manufatura	Simulação/modelagem	Companhia	Internacional
Energia, água, resíduos	Survey	Não especificado	Não especificado
Construção	Estudo de caso		
Comércio	Pesquisa ação		
Serviços			
Administração			

Condições de Sustentabilidade		Escala	
Económico	0= ausente	Matemática, física e química	
Ambiental	1= fraco	Biologia, farmácia e medicina, ecologia	
Social	2=significativo	Ciências sociais (sociologia, política, história, economia, direito, geografia)	
TBL	3= forte	Informática	
Multistakeholder		Administração/ gestão/ marketing	
		Arquitetura e Artes	
		Letras, filosofia	
		Educação, desporto	

LEGENDA

Sector de aplicação	Afiliação	Esopoço Geográfico	Área de Conhecimento	Condição de Sustentabilidade	Escala
Agricultura, silvicultura e pesca	Universidade	Regional	Matemática, física e química	Económico	0= ausente
Indústria extrativa	Instituto de Pesquisa	Nacional	Biologia, farmácia e medicina, ecologia	Ambiental	1= fraco
Indústria de manufatura	Companhia	Internacional	Ciências sociais (sociologia, política, história, economia, direito, geografia)	Social	2= significativo
Energia, água, resíduos	Survey	Não especificado	Informática	TBL	3= forte
Construção	Estudo de caso		Administração/ gestão/ marketing	Multistakeholder	
Comércio	Pesquisa teórica		Arquitetura e Artes		
Serviços			Línguas, filosofia		
Administração			Educação, direito		

Referências Bibliográficas

ANNING, H. Case Study: Bond University Mirvac School of Sustainable Development Building, Gold Coast, Australia. **Journal of Green Building**, v. 4, n. 4, p. 39-54, November 2009.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal. 5ª Ed. 2010.

BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MICHEL, R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. **Water Resources Management**, v. 14, n. 16, p. 473-495, 2000.

BEZERRA, F. A. **Análise Fatorial**. In: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Ed.). **Análise Multivariada: Para Os Cursos De Administração, Ciências Contábeis E Economia**. São Paulo: Atlas, 2009.

BODEA, C. N.; ELMAS, C.; TĂNĂSESCU, A. DASCĂLU, M. An Ontological-Based Model For Competences In Sustainable Development Projects: A Case Study For Project's. **Economic Interferences**, v. 12, n. 27, p. 177-189, 2010.

CARNEVALLI, J. CAUCHICK, P. Review, analysis and classification of the literature on QFD—Types of research, difficulties and benefits. **International Journal Production Economics**, v. 114, n. 2, p. 737-754, 2008.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr, R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. São Paulo: Editora Atlas, 3ª edição, 2011, 422p.

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**, 2012. Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/ConsultaPeriodicos.faces>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; GREEN, S. Incorporating sustainable development principles into minerals processing design and operation: SUSOP®. **Minerals Engineering**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2010.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

EMMANUEL, R.; THOMSON, C. S.; EL-HARAM, M. A. Mapping sustainability assessment with the project life cycle. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 164, n. 2, p. 143-157, June 2011.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management—Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FOURIE, A.; BRENT, A. C. A project-based Mine Closure Model (MCM) for sustainable asset Life Cycle Management. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 12-13, p. 1085-1095, 2006.

FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, R. **Análise Léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, seqüenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos**. Porto Alegre: Sphinx-Sagra (distrib), 2000, 176p.

FREITAS, H. M. R. ; JANISSEK, R. M.; ANDRIOTTI, F. K.; COSTA, R. S.; FREITAS, P. H. N. R. **Sphinx Aprendiz**. Canoas: Sphinx, 2008. v. 1, 368p.

HAIR JR., J. F., et al. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 5ª Ed. 2005.

HARTIG, P. D.; LOWRIE, D. C.; WEVER, C. H.; LAKES, G. Practical application of sustainable development in decision-making processes in the Great Lakes Basin. **International Journal Of Sustainable Development And World Ecology**, v. 3, n. 1, p. 31-46, 1996.

JONES, B. Trying harder: Developing a new sustainable strategy for the UK. **Natural Resources Forum**, v. 30, n. 2, p. 124-135, 2006.

INSEE. **Institut National de let des études économiques**, 2012. Disponível em:<http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=nomenclatures/naf2008/liste_n1.htm>. Acesso em 10 março 2012.

KORKMAZ, S.; RILEY, D.; HORMAN, M. Piloting Evaluation Metrics for Sustainable High-Performance Building Project Delivery. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 8, p. 877-885, 2010.

LAWS, D.; LOEBER, A. Sustainable development and professional practice. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 164, n. 1, p. 25-33, March 2011.

LITTELL, J. H., CORCORAN, J., PILLAI, V. **Systematic Reviews and Meta-Analysis**. Oxford University Press, New York, 2008.

LIU, A.; FELLOWS, R. Impact of participants values on construction sustainability. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 161, n. 4, p. 219-227, 2008.

LOPES, A. P. V. B. V.; CARVALHO, M. M. Evolução da literatura de inovação em relações de cooperação: um estudo bibliométrico num período de vinte anos. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 203-217, 2012.

LUBIN, D. A. et al., The Sustainability imperative. **Harvard Business Review**, May 2010.

MOLENAAR, K. R.; SOBIN, N. A Synthesis of best-value procurement practices for sustainable design-build projects in the public sector. **Journal of Green Building**, v. 5, n. 4, p. 148-157, 2010.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55-84, 2006.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J.; CHANDRA, M. J. Case Study Validation of Thecontinuous Value Enhancement Process. **Journal of Green Building**, v. 1, n. 3, p. 169-182, 2004.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J. Continuous Value Enhancement Process. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n. 12, p. 1274-1282, 2005.

PRASAD, S.; TATA, J. Publications patterns concerning the role of teams/groups in the information systems literature from 1990 to 1999. **Information & Management**, v. 42, n. 8, p. 1137-1148, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2005.01.00>.

RAVEN, R. P. J. M.; JOLIVET, E.; MOURIK, R. M.; FEENSTRA, Y. C. F. J. ESTEEM: Managing societal acceptance in new energy projects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 7, p. 963-977, September 2009.

ROBICHAUD, L. B.; ANANTATMULA, V. S. Greening Project Management Practices for Sustainable Construction. **Journal of Management in Engineering**, v. 27, n. 1, p. 48-57, 2011.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; PRESLEY, A. R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 40-53, 2012.

TSAI, W. H.; LIN, S. J.; LIU, J. Y.; LIN, W. R.; LEE, K. C. Incorporating life cycle assessments into building project decision-making: An energy consumption and CO2 emission perspective. **Energy**, v. 36, n. 5, p. 3022-3029, 2011.

TURLEA, C.; ROMAN, T. D.; CONSTANTINESCU, D. G. The project management and the need for sustainable development. **Metalurgia International**, v. 15, n. 3, p. 121-125, 2010.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L. E. Social Sustainability Considerations during Planning and Design : Framework of Processes for Construction Projects. **Journal of construction engineering and management**, v. 1, n. January, p. 80-89, 2013.

VIFELL, A. C.; SONERYD, L. Organizing Matters: How "the Social Dimension" Gets Lost in Sustainability Projects. **Sustainable Development**, v. 20, n. 1, p. 18-27, 2012.

UNEP. United Nations Environment Programme, 2007. **Life Cycle Management, A Business Guide to Sustainability**. Paris. 2007.

WEERASINGHE, G.; SOUNDARARAJAN, K.; RUWANPURA, J. LEED – PDRI Framework for pre-project planning of sustainable building projects. **Journal of Green Building**, v. 2, n. 3, p. 123-143, 2007.

WU, P.; LOW, S. P. Project Management and Green Buildings: Lessons from the Rating Systems. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, v. 136, n. 2, p. 64-70, 2010.

APÊNDICE B – Artigo 2: Avaliação da sustentabilidade em gerenciamento de projetos: um estudo exploratório no setor de alimentos

Production, 2015, 20-20

doi: 10.1000/10000-1000000000000000

NOTICE
PRODUCTION

Avaliação de sustentabilidade em gerenciamento de projetos: um estudo exploratório no setor de alimentos

Mauro Luiz Martens^a, Marly Monteiro de Carvalho^b

^amauro.martens@usp.br, PRO-POLI/USP, Brasil

^bmarlymc@usp.br, PRO-POLI/USP, Brasil

Resumo

Apesar da difusão crescente da gestão de projetos, ainda é incipiente a discussão de temas relacionados à sustentabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica no contexto da gestão de projetos. Este trabalho tem o objetivo de avaliar a inserção da sustentabilidade em gestão de projetos. A abordagem metodológica utilizada foi a de estudo exploratório com abordagem qualitativa, realizada em seis projetos em empresas de serviços de alimentação. Para a coleta de dados foram utilizados documentos dos projetos e entrevistas semiestruturadas com os gestores dos projetos. Como resultados apresentam-se a sistematização da ferramenta preliminar de avaliação da sustentabilidade em projetos, bem como sua aplicação prática. Conclui-se que a ferramenta proposta apresenta uma sistematização lógica e aplicabilidade para avaliar a sustentabilidade no contexto de gestão de projetos. Finalmente, os resultados da avaliação mostram que a dimensão econômica ainda se sobrepõe às dimensões ambiental e social.

Palavras-chave

Sustentabilidade. Gestão de projetos. Avaliação da sustentabilidade.

1. Introdução

Os cenários social, econômico e ambiental da atualidade têm forçado as organizações a inovar, gerenciar mudanças e promover o surgimento de novas atividades. Esse contexto traz novos desafios para as organizações produtivas e de serviços, as quais se apresentam de forma mais complexa e requerem maior velocidade para seu tratamento e gerenciamento (Pope et al., 2004; Williams, 2003). Para Dias (2009), as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e ideologias da sociedade e às pressões do ambiente externo à organização, que acabam por influenciar seu desempenho no mercado. Assim, cabe às organizações, além de atender às normas vigentes, apoiar em processos e em recursos que sejam cada vez mais eficientes e sustentáveis, visualizando mudanças em seu ambiente competitivo calcadas na valorização das preocupações de caráter ambiental e social, além das econômicas (Borella & Maize, 2010).

Nesse contexto emerge a necessidade de sustentabilidade. O conceito de sustentabilidade

empresarial está ligada a três dimensões: econômica, ambiental e social, ou seja, sustentabilidade com a visão Triple-Bottom Line (Brington, 1998; Araújo et al., 2006; Lahuschagne et al., 2005; Savitz, 2006). Sob essa perspectiva, as organizações, buscando cada vez mais a excelência, são levadas a desenvolver formas de reduzir os impactos sociais e ambientais.

Uma pesquisa citada por Carvalho & Rebeckini Junior (2011) mostra que existe uma lacuna no nível gerencial das organizações no que tange à incorporação de aspectos de sustentabilidade nos processos organizacionais. Da mesma forma, Lahuschagne et al. (2005) e Carvalho & Rebeckini Junior (2011) argumentam da necessidade de as dimensões econômica, ambiental e social estarem inseridas e serem trabalhadas na função gestão de projetos visando a sustentabilidade. Essa realidade traz para a discussão a sustentabilidade no contexto da gestão de projetos. Segundo Silvius et al. (2013), a relação entre gestão de projetos e desenvolvimento

^aPRO-POLI/USP, São Paulo, SP, Brasil
Recebido: 07/11/2013; Aceito: 07/10/2013

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. Sustainability Assessment in Project Management: An Exploratory Study on Food Sector. *Production Journal*, v.In Press., 2015.

AValiação DA SUSTENTABILIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO SETOR DE ALIMENTOS

Resumo

Apesar da difusão crescente da gestão de projetos, ainda é incipiente a discussão de temas relacionados à sustentabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica no contexto da gestão de projetos. Este trabalho tem o objetivo de avaliar a inserção da sustentabilidade em gestão de projetos. A abordagem metodológica utilizada foi a de estudo exploratório com abordagem qualitativa, realizada em seis projetos em empresas de serviços de alimentação. Para a coleta de dados foram utilizados documentos dos projetos e entrevistas semiestruturadas com os gestores dos projetos. Como resultados apresentam-se a sistemática da ferramenta preliminar de avaliação da sustentabilidade em projetos, bem como sua aplicação prática. Conclui-se que a ferramenta proposta apresenta uma sistemática lógica e aplicabilidade para avaliar a sustentabilidade no contexto de gestão de projetos. Finalmente, os resultados da avaliação mostram que ainda a dimensão econômica se sobrepõe às demais dimensões: ambiental e social.

Palavras-chave: Sustentabilidade, gestão de projetos, avaliação da sustentabilidade

SUSTAINABILITY ASSESSMENT IN PROJECT MANAGEMENT: AN EXPLORATORY STUDY ON FOOD SECTOR

Abstract

Despite the increasing diffusion of project management practices, it is still incipient the discussion of issues related to sustainability in environmental, social and economic dimensions. This study aims to assess the integration of sustainability into project management. The methodological approach used was an exploratory study with qualitative approach, conducted in six projects in the food service companies. Data were gathered through project documents and semi-structured interview with projects' stakeholders. The results show the pilot tool of systematic evaluation of sustainability in projects, as well its practical application. It concludes that the pilot tool

proposed presents a systematic logic with applicability for assessing sustainability in the context of project management. Finally, the results of the assessment show that still the economic dimension overlaps the other dimensions: environmental and social.

Keywords: *Sustainability, project management, sustainability assessment*

1 Introdução

Os cenários social, econômico e ambiental da atualidade têm forçado as organizações a inovar, gerenciar mudanças e promover o surgimento de novas atividades. Esse contexto traz novos desafios para as organizações produtivas e de serviços, os quais se apresentam de forma mais complexa e requerem maior velocidade para seu tratamento e gerenciamento (POPE et al., 2004; WILKINS, 2003). Para Dias (2009), as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e ideologias da sociedade e às pressões do ambiente externo à organização, que acabam por influenciar seu desempenho no mercado. Assim, cabe às organizações, além de atender às normas vigentes, apostar em processos e em recursos que sejam cada vez mais eficientes e sustentáveis, de modo a visualizar mudanças em seu ambiente competitivo, calcadas na valorização das preocupações de caráter ambiental e social, além das econômicas (BORELLA; NAIME, 2010).

Neste contexto emerge a necessidade por sustentabilidade. O conceito de sustentabilidade empresarial está ligado a três dimensões: econômica, ambiental e social, ou seja, sustentabilidade com a visão *Triple-Bottom Line* (ELKINGTON, 1998; ARAÚJO et al., 2006; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SAVITZ, 2006). Sob essa perspectiva, as organizações, buscando cada vez mais a excelência, são levadas a desenvolver formas de reduzir os impactos sociais e ambientais.

Uma pesquisa citada por Carvalho e Rabechini Jr. (2011), mostrou que existe uma lacuna no nível gerencial das organizações no que tange à incorporação de aspectos de sustentabilidade nos processos organizacionais. Da mesma forma Labuschagne, Brent e Van Erck (2005) e Carvalho e Rabechini Jr. (2011), argumentam da necessidade das dimensões econômica, ambiental e social estarem inseridas e trabalhadas na função gestão de projetos, visando a sustentabilidade. Essa realidade traz para a discussão a sustentabilidade no contexto de gestão de projetos. Segundo

Silvius, Schipper e Nedeski (2013), a relação entre gestão de projetos e desenvolvimento sustentável tem ganhando interesse de profissionais e acadêmicos.

Os temas gerenciamento de projetos e sustentabilidade têm sido alvo de inúmeros estudos de forma independente, mas pouco tem sido visto sobre a convergência entre ambos. Algumas iniciativas que integram os temas já são conhecidas (ANNING, 2009; BERNHARDI; BEROGGI; MOENS, 2000; BODEA et al., 2010; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; HARTIG et al., 1996; JONES, 2006; MULDER; BRENT, 2006; RAVEN et al., 2009; TURLEA et al., 2010; VIFELL; SONERYD, 2012), mas muito ainda é necessário para desenvolver ferramentas, técnicas e metodologias (SINGH et al., 2012), que sejam de simples aplicação no contexto da rotina da função de gestão de projetos, com o intuito de inserir e avaliar a sustentabilidade no contexto de gestão de projetos (COLE, 2005; CARVALHO; RABECHINI JR., 2011).

A necessidade de estudos sobre a convergência dos temas sustentabilidade e gestão de projetos, aliada à crescente importância de ambos no atual contexto empresarial, motiva a realização deste estudo, que busca contribuir para o desenvolvimento da temática sustentabilidade em gestão de projetos tanto em nível acadêmico quanto para a prática da engenharia de produção. Assim, esta pesquisa tem o objetivo principal de avaliar a inserção de sustentabilidade em gestão de projetos e, como objetivos específicos, desenvolver uma ferramenta de avaliação e posterior aplicação prática. A abordagem metodológica utilizada foi de pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e análise ex-post facto de seis projetos em empresas do setor de serviços de alimentação.

Na sequência dessa introdução, este trabalho está estruturado em seis seções. Na seção dois é apresentada a revisão da literatura do estudo. Na seção três discorre-se sobre a metodologia de pesquisa utilizada. A seção quatro apresenta a ferramenta preliminar de avaliação da sustentabilidade em gestão de projetos e os resultados da aplicação da ferramenta em seis projetos. Na seção cinco são tecidas as considerações finais e por fim, apontadas as referências deste estudo.

2 Revisão da literatura

Nesta seção serão abordados conceitos sobre sustentabilidade e gestão de projetos, bem como a importância da relação entre os dois temas.

2.1 Sustentabilidade

Para iniciar o entendimento de sustentabilidade, faz-se necessário abordar o conceito de desenvolvimento sustentável. De acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer as necessidades das gerações futuras (WCED, 1987). Segundo Araújo e Mendonça (2007), ele é sinônimo de sociedade racional, de indústrias limpas e de crescimento econômico.

Um conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável se apoia na integração de três dimensões (econômica, ambiental e social), constituindo o tripé da sustentabilidade, conhecido como *Triple-Bottom Line* - TBL (ELKINGTON, 1998). O conceito TBL tornou-se amplamente conhecido (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SAVITZ, 2006; ARAÚJO; MENDONÇA, 2009; CARVALHO; VIANA, 1998; CORAL, 2002; ARAÚJO, 2010; MUNCK; GALLELI; SOUZA, 2013) e “essa visão mais abrangente de sustentabilidade vem em grande medida por iniciativa e pressão da sociedade” (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011, p.302). Na mesma linha, Oliveira Filho (2004) colabora que as dimensões apontadas pelo conceito de desenvolvimento sustentável contemplam o cálculo econômico, o aspecto biofísico e o comportamento sociopolítico.

De acordo com Araújo e Mendonça (2009) e Altenfelder (2004), os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade são distintos: o desenvolvimento sustentável é comumente associado à expectativa de um país que entra numa fase de crescimento e que se mantém ao longo do tempo; a sustentabilidade é a capacidade de auto sustentar-se e de auto manter-se. A este último conceito estão atrelados termos como desenvolvimento ou crescimento econômico, mas que seja sustentável (SANTOS; HATAKEYAMA, 2012). Os mesmos autores argumentam que se pode relacionar desenvolvimento sustentável a políticas públicas e sustentabilidade às demais ações promovidas pelo setor privado.

Para contribuir para a sustentabilidade, as organizações devem modificar seus processos produtivos (ARAÚJO; BUENO, 2008), produzir de forma que não agride o meio ambiente (PIMENTA; GOUVINHAS, 2012), e isso implica construir sistemas de produção que não causem impactos negativos e oferecer produtos e serviços que contribuam para a melhoria do desempenho ambiental (CORAL, 2002). Para Hubbard (2009), medir desempenho organizacional não é fácil, mesmo assim, as organizações preocupadas com sustentabilidade estão iniciando a realização de relatórios de sustentabilidade.

Para O'Dwyer e Owen (2005) e Jones et al. (2005), a realização de relatórios de sustentabilidade é uma tendência, mas alguns cuidados devem ser tomados, por duas razões: a primeira, porque os relatórios não são muitas vezes integrados com relatórios econômicos e são inconsistentes com a natureza holística da sustentabilidade; a segunda, porque esses relatórios tendem a se concentrar em aspectos positivos. Mesmo assim, relatórios de sustentabilidade ajudam a integrar funções tipicamente isoladas da empresa, como finanças, marketing, pesquisa e desenvolvimento, de uma forma estratégica. A elaboração de relatórios de sustentabilidade abre diálogos internos que não poderiam ocorrer de outra forma (GRI, 2012).

Nos relatórios de sustentabilidade, dependendo do modo como o conjunto de indicadores está estruturado, é possível fazer uma verificação cruzada em que há a confirmação da informação, especialmente no caso da sustentabilidade. Conforme Sustainable Measures (2012), os indicadores de sustentabilidade são diferentes dos indicadores tradicionais de progresso econômico, social e ambiental, pois estes medem as mudanças de um aspecto como se fosse inteiramente independente dos demais. No entanto, a sustentabilidade requer uma visão integrada do mundo, com indicadores multidimensionais que mostrem as inter-relações entre a economia, o meio ambiente e a sociedade.

Algumas formas para a avaliação da sustentabilidade empresarial são já conhecidas:

- O *Dow Jones Sustainability Indexes* (DJSI, 2012) que tem credibilidade internacional dentre as organizações e possui o enfoque dos acionistas (shareholders). Tem uma forma de questionamento clara e uma metodologia de avaliação objetiva dos indicadores propostos;

- A *Global Reporting Initiative* (GRI, 2012), que tem alcance internacional e foca nos grupos de interesse (*stakeholders*). É utilizado como modelo para outros sistemas de indicadores de sustentabilidade;

- O Instituto Ethos (ETHOS, 2012), amplamente reconhecido em território nacional, baseado no GRI e no Balanço Social do Instituto IBASE (Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas) e possui enfoque bastante abrangente na dimensão Social.

Um dos mais utilizados é a GRI, que é um processo internacional de longo prazo, com participação ativa de múltiplas partes interessadas, cuja missão é desenvolver e divulgar as diretrizes para relatórios de sustentabilidade, de aplicabilidade global. As diretrizes são utilizadas de maneira voluntária por organizações que desejam elaborar relatórios sobre as dimensões econômica, ambiental e social de suas atividades, produtos e serviços. O objetivo é auxiliar a organização relatora e suas partes interessadas a articular e compreender suas contribuições para o desenvolvimento sustentável (GRI, 2012).

A GRI foi criada em 1997 pela Coligação para Economias Ambientalmente Responsáveis (Ceres) em parceria com o Programa Ambiental das Nações Unidas (Pnuma). Foi estabelecida para elevar as práticas de relatórios de sustentabilidade a um nível equivalente às práticas de relatórios financeiros, buscando comparabilidade, credibilidade, rigor, periodicidade e legitimidade da informação. A GRI encarregou-se desse trabalho com a participação ativa de empresas, ONGs ambientais e sociais, organizações contábeis, sindicatos, investidores e demais partes interessadas no mundo inteiro (GRI, 2012). No contexto mundial, segundo Ortas e Moneva (2011), os relatórios de sustentabilidade nas linhas GRI somavam, em 2009, 4.832 relatórios, sendo 10,12% (478 relatórios) provindos da América Latina.

Segundo Bebbington et al. (2007) e Singh et al. (2012), existe ampla e reconhecida necessidade de indivíduos, organizações e sociedades de encontrar modelos, métricas e ferramentas para articular a medida e a extensão da sustentabilidade de atividades atuais. Embora muito do trabalho de pesquisa tenha sido desenvolvido na área de métricas de sustentabilidade, existe ainda muito espaço no domínio do contexto de sustentabilidade, pois para alguns países ou organizações é campo de natureza diversa e complexa (WELSCH, 2005; SINGH et al., 2012).

Da mesma forma, de acordo com Labuschagne, Brent e Van Erck (2005), existe uma carência de sistemas de medição de desempenho que reconheçam a sustentabilidade nas práticas operacionais. Para eles, a sustentabilidade era pensada mais nos termos institucionais e estratégicos, sem considerar o lado econômico-operacional das atividades de manufatura apropriadamente. Poucos indicadores foram aplicados com o intuito de medir o rendimento das operações e, os existentes, focavam demasiadamente no lado ambiental e eram orientados basicamente ao desenvolvimento de produtos.

Com essas iniciativas de avaliação das práticas de sustentabilidade no contexto organizacional não tratando especificamente da função de gestão de projetos, percebe-se que existe uma lacuna para estudos no que tange a modelos de avaliação da sustentabilidade que sejam mais alinhados à função do gerenciamento de projetos, como será discutido na próxima seção.

2.2 Gestão de projetos e sustentabilidade

A área de gestão de projetos tem assumido maior importância nas empresas, passando por um processo de transformação, organizando-se para ser capaz de dar respostas eficazes e ágeis às questões que lhe competem (CARVALHO; RABECHINI Jr, 2011). Essa situação tem provocado o aumento do número de empresas que estão adotando técnicas de gerenciamento de projetos (KERZNER, 2001;2006).

O *Project Management Institute* (PMI) propôs o Guia dos Conhecimentos sobre a Gestão de Projetos (*Project Management Body Knowledge – PMBOK*), que estrutura o gerenciamento de projetos em nove áreas de conhecimentos essenciais (PMI, 2008). Além disso, estruturam cinco grupos de processo gerenciais que se interrelacionam com as áreas de conhecimento: inicialização, planejamento, monitoramento e controle, execução e encerramento. Apesar da popularização dos guias de conhecimento na área de projetos, eles não devotam atenção especial à área de sustentabilidade.

Conforme Carvalho e Rabechini Jr. (2011), existe uma lacuna muito grande no nível gerencial das organizações no que tange à incorporação de aspectos de sustentabilidade nos processos organizacionais e que necessita de estudos. Da

mesma forma, Labuschagne, Brent e Van Erck (2005) e Carvalho e Rabechini Jr. (2011) argumentam que a sustentabilidade (nas dimensões econômica, ambiental e social) precisa ser inserida e trabalhada na função gestão de projetos, contribuindo assim para a sustentabilidade empresarial.

Para Shenhar e Dvir (2007), a dimensão econômica da sustentabilidade é importante, pois remunera o capital do investidor, mas neste contexto as dimensões ambiental e social devem ser fomentadas, por exemplo, em termos de eficiência de projetos, comprando melhor, aplicando recursos de forma eficaz, utilizando tecnologias limpas, usando energias renováveis, reduzindo o uso de combustíveis fósseis, dentre outros.

A gestão de projetos, quando envolve sustentabilidade, deve compreender a tensão entre os diferentes grupos de *Stakeholders* e os *trade-offs* envolvidos (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). Para Rodrigues et al. (2005, p.129 e 130) “sustentabilidade de um empreendimento depende da gestão competente de sua complexidade natural, assim como da sua capacidade em considerar nos planos de negócio os interesses legítimos de seus diferentes *stakeholders* e os impactos no meio ambiente”.

Assim, seguindo esta ótica de atendimento das partes interessadas, diversos quadros de variáveis de sustentabilidade já são conhecidos (KNOEPFEL, 2010; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; GRI, 2008; ETHOS, 2012; FIKSEL; MCDANIEL; MENDENHALL, 1999; VELEVA; ELLENBECKER, 2001; AZAPAGIC, 2004; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; BUSON et al., 2009; SAVITZ, 2006). Nesta pesquisa serão utilizados como base os estudos de Buson (2009) e Buson et al. (2009), que sugerem 15 variáveis de sustentabilidade baseadas nas dimensões econômica, ambiental e social, e que podem ser utilizadas pelos gestores de projetos. O Quadro 1 apresenta essas variáveis.

Quadro 1: Variáveis das dimensões de sustentabilidade

Dimensão	Variáveis
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos de impacto de custo contínuo para apoiar decisões. Curvas de ROI e trade-off de custo x benefício - Relacionamento com <i>Stakeholders</i> e consumidores no processo - Busca contínua pela excelência e melhor qualidade - Gestão de projetos ágil com rápida tomada de decisão - Prioridade da fase de Projeto conceitual
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Rede de gestão de conhecimento - Reuniões de consenso no processo de decisão e de reflexão para aprendizado com experiência e erros - Líder de projetos para ensinar e obter comprometimento e disciplina efetiva - Valores, princípios e crenças compartilhados pelos integrantes da empresa

Ambiental	- Controle visual do andamento de projetos
	- Análise de desmontagem (<i>disassembly</i>)
	- Rastreamento pós venda (política de logística inversa)
	- Aplicação e reuso de tecnologias consolidadas
	- Redução do consumo de energia e combustíveis no ciclo de vida do projeto e produto
	- Uso de matéria prima 3Rs (reuso, remanufatura e reciclagem), priorizando recursos naturais abundantes e renováveis

Fonte: Buson (2009) e Buson et al. (2009)

Além disso, a sustentabilidade em gestão de projetos pode ser explorada de diversas outras maneiras e as empresas que vislumbram a sustentabilidade como elemento fundamental para seus negócios e atuam com desenvolvimento e gestão de projetos, devem ficar atentas aos seguintes pontos: fazer compras sustentáveis, desenvolver estrutura analítica de projetos que contemple entregas relacionadas a sustentabilidade, utilizar avaliação do ciclo de vida do produto e do projeto, realizar gestão de riscos dos empreendimentos considerando a categoria riscos ambientais e sociais, considerar na solução do projeto os elementos e tecnologias que promovam a sustentabilidade (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

Pesquisa realizada por Martens, Brones e Carvalho (2013), sobre a produção científica dos últimos 20 anos a respeito de sustentabilidade em gestão de projetos, evidenciou que alguns artigos tratam do tema de sustentabilidade em gerenciamento de projetos na perspectiva do conceito do *Triple-Bottom Line*, no entanto em geral de caráter exploratório apresentando estudos de caso (ANNING, 2009; BERNHARDI; BEROGGI; MOENS, 2000; BODEA et al., 2010; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; HARTIG et al., 1996; JONES, 2006; MULDER; BRENT, 2006; RAVEN et al., 2009; TURLEA et al., 2010; VIFELL; SONERYD, 2012). Os autores observaram uma concentração de artigos no setor da Construção Civil, embora o foco seja dimensão ambiental, com artigos ligados ao desenvolvimento de padrões de construção verde (LEED - *Leadership in Energy and Environmental Design*, mas também BREEAM, *Green Globes*, *Green Mark*), como por exemplo, Robichaud e Anantatmula (2011), que apresentam diretrizes para um projeto de construção verde. As recomendações nesse setor de construção civil, além de contemplarem requisitos ambientais detalhados de projeto e performance dos prédios, com sistemas de avaliação e ponderação, apontam também para as questões de governança e participação das partes interessadas ao longo do ciclo de vida dos projetos. O estudo de Martens, Brones e Carvalho (2013) também apontou uma carência de estudos no setor de indústria e da mesma forma não evidenciam

aplicações no setor industrial de alimentos ou de serviços de alimentação. Isto representa um campo de estudo prático e acadêmico a ser colocado como alvo de estudos futuros e, ora trabalhado nesta pesquisa.

Nessa linha de raciocínio, os estudos promovendo esta integração dos conceitos de sustentabilidade em gerenciamento de projetos, bem como sistemáticas de avaliação, se tornam cada vez mais necessárias no ambiente empresarial.

3 Metodologia

Esta pesquisa é considerada de natureza exploratória, uma vez que pretende buscar a compreensão de determinado fenômeno (SELLTIZ et al., 1967). Possui também abordagem qualitativa (BRYMAN, 1989), procurando obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos, bem como interpretar o ambiente em que a problemática acontece (MARTINS, 2011). Para compreender a inserção da temática de sustentabilidade em gestão de projetos, utilizou-se de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e análise *ex-post facto* (GIL, 2006; MARTINS; THEÓPHILO, 2009) de seis projetos em empresas do setor de serviços de alimentação. A pesquisa *ex-post facto* é uma investigação sistemática e empírica na qual o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque são intrinsecamente não manipuláveis (GIL, 2006; MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

A pesquisa bibliográfica, cuja síntese foi apresentada na seção anterior, pautou-se nos temas sustentabilidade, gestão de projetos e na necessidade de integração dos dois temas. A partir dessa revisão de literatura, construiu-se uma ferramenta para análise da inserção da temática de sustentabilidade em gestão de projetos (Apêndice I), estruturada em três etapas: (a) a primeira descreve o entendimento do fluxo de informação necessário para a integração dos conceitos de sustentabilidade na função de gestão de projetos, mostrando ações que surgem da correlação de grupos de processos com áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos e, para cada ação, foram sugeridas variáveis ou questionamentos que, quando questionadas devem ser relacionadas às dimensões econômica, ambiental e social; (b) a segunda etapa mostra a estruturação da ferramenta em planilha do *software Excel*,

evidenciando etapas, fases, ações e variáveis ou questionamentos para coleta de dados dos projetos em análise, apresentando uma tabulação matemática e gráfica; (c) a terceira etapa apresenta a importância da interpretação dos resultados e a necessidade da tomada de ação pelos responsáveis dos projetos em análise.

A amostra foi selecionada por acessibilidade e conveniência (GIL, 2006) e foi composta por seis projetos, cada um em uma empresa distinta, que constituíram as unidades de análise da pesquisa (YIN, 2005). A escolha por conveniência dos seis projetos se deu pelo acesso facilitado do pesquisador com os responsáveis dos projetos das empresas, pelo fácil acesso aos documentos dos projetos e por ter participado indiretamente dos projetos via coordenação pela empresa de consultoria. Essas empresas, anteriormente à pesquisa, participaram de um projeto específico, reunidas em um programa desenvolvido em uma parceria entre o SEBRAE (Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas) do Rio Grande do Sul e uma empresa de consultoria de gestão empresarial, com sede no sul do Brasil.

Os projetos alvo da pesquisa *ex-post facto* eram de empresas do setor de serviços de alimentação, com foco em melhoria de desempenho de unidades como açougues, mercados, e padarias. Essa melhoria envolvia mudanças nas estruturas físicas, adequação à legislação específica do setor, adequação de processo produtivo, adequação da gestão de recursos humanos e gestão financeira. As empresas executoras desses projetos são de micro e pequeno porte e os projetos foram desenvolvidos entre os meses de julho de 2005 e julho de 2007.

A análise *ex-post facto* dos projetos pautou-se na documentação dos projetos e em entrevistas com os gestores dos referidos projetos. Foram analisados os diagnósticos iniciais, os orçamentos e os relatórios finais dos projetos, o que se deu em três momentos: antes das entrevistas (com o intuito de melhorar o entendimento dos projetos), durante as entrevistas (com o intuito de direcionar e minimizar o viés das respostas dos gestores dos projetos para aplicação do Apêndice 1) e após as entrevistas (com o intuito de confrontar as respostas e aplicação do Apêndice 1). Foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com os gerentes/coordenadores dos projetos das empresas e com o responsável pela empresa de consultoria de gestão empresarial. A entrevista e a análise de documentos servem como fontes de evidências do estudo (YIN, 2005) além de, segundo Martins (2011), serem formas de capturar a complexidade dos casos estudados.

As entrevistas foram guiadas utilizando-se o Apêndice 1 que compreende questões fechadas do tipo escala Likert nos diferentes grupos de processos da gestão de projetos buscando evidenciar relação com sustentabilidade, além da análise paralela dos documentos dos projetos específicos e ligação com o modelo de Buson (2009) e Buson et al. (2009). As respostas das entrevistas permitiram compor uma grade relativa a cada projeto, e assim, avaliar a inserção de sustentabilidade nos projetos segundo a ferramenta desenvolvida e utilizada neste estudo. Os resultados foram tabulados, interpretados e após foi verificada sua aderência aos objetivos desta pesquisa. Para manter o sigilo das informações apresentadas e o nome das organizações, os projetos foram referidos como pro1 até pro6.

4 Discussão dos resultados

Nesta seção será inicialmente apresentada a ferramenta para avaliação da sustentabilidade em projetos utilizada neste estudo, que está dividida em etapa inicial (entendimento), etapa intermediária (avaliação e tabulação) e etapa final (interpretação e ações corretivas). Na sequência serão apresentados os resultados da análise de sustentabilidade nos seis projetos da amostra, bem como uma análise cruzada dos mesmos.

4.1 Apresentação da ferramenta

Etapa inicial - entendimento

Na etapa inicial, o foco da estruturação da ferramenta é a função de gerenciamento de projetos que está geralmente localizada no centro da estrutura organizacional (nível gerencial), mas também um tanto fora das fronteiras da organização, evidenciando uma posição onde a função de gestão de projetos necessita fazer o elo de ligação entre os *Stakeholders* internos e externos à organização (Figura 1).

Figura 1: Gestão de Projetos no contexto organizacional.

Fonte: elaborado pelos autores

Já a visão genérica do fluxo de informação adequado para que ocorra a incorporação dos conceitos do tripé da sustentabilidade (ELKINGTON, 1998) nas organizações deve ser um fluxo de informação horizontal e vertical. Em gestão de projetos, pode ser entendida como o fluxo de informação que permeia o conjunto de grupos de processos e áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos (PMI, 2008) (Figura 2).

Nesse sentido, decompondo a função de gestão de projetos em seus grupos de processos, pode ser visualizado e entendido que as dimensões de sustentabilidade permeiam as ações, sendo o sentido do seu fluxo de informação. Emprega-se uma adequação do relacionamento entre áreas e processos proposto pelo PMI (2008), mas evidenciando o fluxo de informação TBL.

Partindo das ações de sustentabilidade identificadas no relacionamento entre os grupos de processos e as áreas de conhecimento em gestão de projetos, bem como da aplicação dos conceitos de sustentabilidade dentro de cada ação, pode-se traçar a avaliação da sustentabilidade nos projetos. Esta visão de medição da sustentabilidade por meio das variáveis ou questionamentos a respeito da sustentabilidade em gerenciamento de projetos é representada nos relacionamentos da Figura 2.

Figura 2: Representação do fluxo de informação da proposta de ferramenta preliminar de avaliação da sustentabilidade em projetos

Fonte: Elaborada com base em PMI (2008), Elkington (1998), Buson et al. (2009), GRI (2008), ETHOS (2006), Carvalho e Rabechini Jr. (2011), Labuschagne, Brent e Van Erck (2005).

Etapla intermediária – avaliação e tabulação

Nesta etapa da proposta de ferramenta de avaliação de sustentabilidade em gestão de projetos serão apresentadas as variáveis ou questionamentos para cada ação resultante do relacionamento entre grupos de processos e áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos.

Estas variáveis das dimensões de sustentabilidade serão avaliadas para cada projeto individualmente. Em cada questão será reportada a condição de avaliação segundo escala do tipo Likert de 5 pontos, onde as notas representam: (1) não observância; (2) observância baixa; (3) observância média; (4) observância alta; (5) total observância; (N/A) não se aplica.

A ferramenta de avaliação da sustentabilidade em projetos é composta por 3 etapas e 5 fases (grupos de processos: iniciar o projeto, planejar o projeto, executar o projeto, monitorar e controlar o projeto e encerrar o projeto). O relacionamento entre grupos de processos e áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos (integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos e

aquisições), resulta em um conjunto de vinte e duas ações. Em cada uma das vinte e duas ações, busca-se evidenciar os conceitos do tripé da sustentabilidade (ELKINGTON, 1998) através de 85 variáveis ou questionamentos constituídos com base em (PMI, 2008; BUSON, 2009; BUSON et al., 2009; CORAL, 2002; GRI, 2008; ETHOS, 2006; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005) para evidenciar elementos de sustentabilidade quando relacionados às dimensões econômica, ambiental e social (ELKINGTON, 1998; BUSON et al., 2009). No Apêndice 1 pode ser evidenciada a ferramenta de avaliação, com toda a listagem dos questionamentos ou variáveis utilizados em cada ação nas devidas fases do projeto ou grupos de processos. O Quadro 2 apresenta apenas um exemplo desta relação mostrando a fase de encerrar o projeto.

Nesta etapa da proposta de ferramenta de avaliação da sustentabilidade em projetos é exposta uma tabela de avaliação utilizando o *software Excel*, conforme exemplo do Quadro 2 que apresenta a análise do projeto pro1 para o grupo de processos de encerramento do projeto, da área de conhecimento gestão da integração. Para cada variável ou questionamento de sustentabilidade, a partir da escala Likert, é pontuado uma nota percentual por dimensão do TBL (ver equação 1) e após o total percentual das 3 dimensões do grupo de processo ou fase da ferramenta, em relação ao alinhamento à filosofia sustentável no projeto (ver equação 2). O Apêndice 1 apresenta a ferramenta completa para o projeto pro1.

Equação 1:

$$\% \text{ TBL} = \frac{\text{Somatório das notas das variáveis na fase} \times \text{peso das notas} \times 100}{\text{Número de variáveis por fase ou grupo de processo}}$$

Equação 2:

$$\% \text{ total da dimensão TBL na fase} = \frac{\text{total dimensão ambiental} + \% \text{ total dimensão econômica} + \% \text{ total dimensão social}}{3}$$

Equação 3:

$$\% \text{ total TBL no projeto} = \frac{(\% \text{ total dimensão ambiental fase 1} + \text{fase 2} + \text{fase 3} + \text{fase 4} + \text{fase 5}) + (\% \text{ total dimensão econômica fase 1} + \text{fase 2} + \text{fase 3} + \text{fase 4} + \text{fase 5}) + (\% \text{ total dimensão social fase 1} + \text{fase 2} + \text{fase 3} + \text{fase 4} + \text{fase 5})}{3}$$

Quadro 2: Avaliação das variáveis das dimensões de sustentabilidade do projeto pro1: grupo de processos de encerramento e área de gestão da integração (exemplo)

FASE	ENCERRAR O PROJETO	Dimensão Econômica						Dimensão Ambiental						Dimensão Social					
AÇÃO	22 TERMO DE ENCERRAMENTO	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
79	Confirmar se os trabalhos técnicos acabaram e se os resultados atendem ao escopo					1			1							1			
80	Obter aceitação formal dos resultados finais do projeto					1				1							1		
81	Reportar a conclusão do projeto na última reunião de acompanhamento					1			1							1			
82	Organizar o diretório de documentos do projeto para futuras consultas				1			1								1			
83	Identificar e documentar lições aprendidas			1					1							1			
84	Liberar o produto ou serviços para as operações da empresa				1				1							1			
85	Liberar a equipe do projeto				1				1								1		
	% TBL = Somatório variáveis x peso x 100 / n variáveis	0	0	42,9	171	214	0	14,3	143	42,9	0	0	0	0	143	85,7	0	0	0
	% Total da dimensão	85,71428571						40						45,71428571					
	% Total da dimensão TBL na FASE							57,14285714											
	% Total da dimensão	61,00445471						30,20859358						32,56690315					
	% TOTAL DE SUSTENTABILIDADE TBL NO PROJETO	41,25998382																	

Fonte: Elaborada pelos autores

Ao final é calculada a média das notas percentuais de cada uma das cinco fases ou grupos de processos, bem como é calculada a média geral de alinhamento ao *Triple-Bottom Line* de todas as cinco fases da ferramenta (ver equação 3). Após estes resultados são tabulados e visualizados graficamente.

Etapa Final – Interpretação e ações corretivas

A última etapa da ferramenta preliminar de avaliação de sustentabilidade em projetos versa sobre interpretações e tomada de ações corretivas. Destaca-se a importância da interdependência e comprometimento dos participantes do projeto em todas as fases do ciclo de vida do projeto. Vale destacar que com a análise ex-post facto dos projetos, o potencial de análise de ações corretivas é limitado, mas a discussão dos resultados em avaliações parciais pode maximizar os resultados finais em sustentabilidade.

A ferramenta proposta propicia duas formas de condução das interpretações das avaliações realizadas. Na primeira forma, o gestor do projeto pode utilizar a ferramenta para avaliar desde a primeira ação da fase iniciação do projeto, mas também em qualquer ponto da cronologia do projeto. A segunda forma é o gestor

utilizar a avaliação ao final do projeto para benchmarking com outros projetos da organização.

Com a tabulação dos dados, o objetivo é oferecer ao gestor do projeto e à equipe a possibilidade de constantemente poder questionar as ações (ARGYRIS, 1992) relacionadas aos grupos de processo nas áreas de conhecimento. Este questionamento leva ao aprendizado contínuo pessoal e coletivo (SENGE, 1999). Senge (1999) ainda argumenta que nas organizações as pessoas aprendem mais rapidamente quando têm uma verdadeira noção de responsabilidade por suas ações. Isso encaminha ao fechamento do ciclo PDCA da qualidade (CAMPOS, 1994; ABNT, 2008), requerendo na etapa do “*action*”, que a equipe seja crítica para retroceder ou avançar no projeto, tomando as ações legíveis.

Para o uso sistemático desta ferramenta de avaliação, os responsáveis por conduzir a avaliação devem ser preparados, treinados e devem ser independentes, conforme a ISO 19011 (ABNT, 2002). Esses avaliadores não devem avaliar suas próprias tarefas enquanto estiverem atuando nos projetos em análise.

4.2 Análise cruzada da avaliação dos projetos

A aplicação da ferramenta em seis projetos propiciou a verificação de sua aplicabilidade para a avaliação de sustentabilidade em gestão de projetos. Da mesma forma possibilitou verificar a inserção da sustentabilidade nos projetos.

Realizando a avaliação de acordo com o Apêndice 1, em cada um dos seis projetos, obteve-se os resultados individuais de cada projeto, conforme apresentado na Figura

Figura 3: Resultados da avaliação da sustentabilidade por grupos de processos.

Fonte: Elaborada pelos autores

Nesta figura podemos evidenciar o nível de incorporação de sustentabilidade em gestão de projetos nas fases ou grupos de processos. No projeto pro1 a fase encerrar o projeto apresentou 61% de alinhamento TBL, e percentual total TBL de 41,3%. No projeto pro2 a fase encerrar o projeto apresentou 67% de alinhamento TBL, e percentual total TBL de 45%. No projeto pro3 a fase encerrar o projeto apresentou 59% de alinhamento TBL e percentual total TBL de 47%, mas a fase de executar o projeto teve pontuação significativa de 53% de alinhamento TBL. No projeto pro4 a fase encerrar o projeto apresentou 54% de alinhamento TBL e percentual total TBL de 39%. No projeto pro5 a fase encerrar o projeto apresentou 56% de alinhamento TBL, e percentual total TBL de 38%. Por fim, no projeto pro6 a fase encerrar o projeto apresentou 52% de alinhamento TBL, e percentual total TBL de 32%.

Com esses resultados pode ser verificado que o grupo de processo ou fase de planejar o projeto mostra menor esforço em sustentabilidade, apresentando 32% de alinhamento TBL. Já a fase ou grupo de processo encerrar o projeto é onde se verifica mais esforços em sustentabilidade, com 56,19% de alinhamento TBL. Isto mostra um

ponto importante a ser tratado em trabalhos e pesquisas futuras, pois o grupo de planejamento de projetos necessita de cuidados no que tange a incorporação das variáveis de sustentabilidade na concepção dos projetos e como anteriormente ensaiado por Buson (2009) e Buson et al. (2009).

Figura 4: Resultados gerais da avaliação da sustentabilidade nos projetos da amostra

Fonte: Elaborada pelos autores

A partir dos resultados mostrados na Figura 4 pode-se perceber que a média geral da sustentabilidade percebida nos seis projetos foi de 41%. Além disso, a dimensão melhor avaliada foi a dimensão econômica com 61%, o que pode ser verificado na Figura 5.

Figura 5: Resultados por dimensão de sustentabilidade nos seis projetos avaliados

Fonte: Elaborada pelos autores

Estas respostas mostram que de fato essas empresas atuam com certo alinhamento da dimensão econômica da sustentabilidade em seus processos. Segundo comentado pelo responsável pelo projeto pro1 "...isto pode ser entendido como verdadeiro à partir de uma realidade empresarial voltada à sobrevivência em termos econômicos no ambiente das micro e pequenas empresas". Já as dimensões ambiental e social (30% em média) são pouco expressivas em projetos, uma vez que os recursos para investimento na incorporação das dimensões ambiental e social em projetos são de difícil alocação (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005).

5 Conclusões

A discussão dos conceitos centrais da pesquisa, a sustentabilidade, a gestão de projetos e a integração entre os temas, mostrou que de fato os temas apresentam-se expressivos na atualidade e merecem atenção dos pesquisadores. Outra questão é a necessidade da inserção dos conceitos de sustentabilidade com visão tridimensional *Triple-Bottom Line* nas práticas de gerenciamento de projetos.

Motivada por essa necessidade, a presente pesquisa objetivou analisar a inserção de sustentabilidade em gestão de projetos, por meio do desenvolvimento de uma ferramenta preliminar de avaliação da sustentabilidade em gerenciamento de projetos, com base em análise de literatura dos temas, e posterior aplicação em seis projetos desenvolvidos em empresas de serviços de alimentação via pesquisa ex-post facto. Com a linha conceitual estudada foi possível organizar as ideias citadas no texto, apresentar a proposta preliminar e avaliar os projetos, atendendo assim aos objetivos geral e específicos propostos.

Com a aplicação da ferramenta preliminar para avaliar inserção dos conceitos de sustentabilidade em seis projetos e com os resultados obtidos, concluiu-se que os projetos avaliados não tiveram resultado satisfatório em termos de sustentabilidade, ou seja, não foi evidenciado um nível adequado de ações e práticas ou indicadores de sustentabilidade econômica, ambiental e social na gestão dos projetos da amostra pesquisada.

Contudo, a aplicação da ferramenta, mesmo tendo como limitação o fato de que as variáveis ou questionamentos utilizados não foram ainda validados, apresentou

aplicabilidade para a avaliação da sustentabilidade, bem como as métricas e variáveis propostas para coleta das respostas apresentaram alinhamento às práticas organizacionais. Com isso, considera-se a ferramenta preliminar de avaliação de sustentabilidade em gestão de projetos aplicável para seu propósito.

Fica evidente a necessidade de continuar os esforços iniciados neste estudo no sentido de alinhar os conceitos de sustentabilidade e gestão de projetos, bem como refinar a ferramenta preliminar aqui proposta para avaliar a inserção de sustentabilidade em projetos. Assim, a replicação da ferramenta em outras amostras de projetos em organizações de médio e grande porte, nacionais ou internacionais, e em amostras representativas, pode contribuir para o aprimoramento e validação da ferramenta de avaliação. Adicionalmente, recomenda-se a realização de pesquisas que proponham a validação das variáveis ou questionamentos para extrair ações de sustentabilidade. São recomendados estudos em profundidade, no formato de estudos de casos, para melhor compreender a realidade vivenciada pelas organizações, bem como estudos tipo *survey* no setor de alimentos, tanto em serviços como no setor industrial, sobre sustentabilidade em gestão de projetos.

Outra limitação da pesquisa é a escolha dos seis projetos por acessibilidade e conveniência (GIL, 2006) uma vez que é o tipo de amostragem menos rigoroso, mas que de alguma forma representa o universo.

Por fim, os resultados deste estudo confirmam a necessidade de continuar os esforços em discutir os temas de gestão de projetos e sustentabilidade no âmbito gerencial ou organizacional, uma vez que, por estudos já realizados, percebe-se que a inserção dos conceitos de sustentabilidade no contexto da gestão de projetos, pode resultar em projetos cada vez mais sustentáveis, na ótica de produto, processo e tecnologia. Dessa forma, com produtos, processos e tecnologias sustentáveis, as organizações tendem a obter cada vez mais vantagens competitivas tornando-se mais sustentáveis economicamente, ambientalmente e socialmente.

Agradecimentos

Esta pesquisa teve financiamento do CNPq e CAPES.

Referências Bibliográficas

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 19011:2002: Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e ou ambiental**. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9001:2008: Sistemas de gestão da qualidade: requisitos**. Rio de Janeiro, 2008.

ANNING, H. Case Study: Bond University Mirvac School of Sustainable Development Building, Gold Coast, Australia. **Journal Of Green Building**, v. 4, n. 4, p. 39-54, 2009.

ALTENFELDER, R. Desenvolvimento Sustentável. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, v. A3, n. 6, 2004.

ARAÚJO, J. B. **Desenvolvimento de método de avaliação de desempenho de processo de manufatura considerando parâmetros de sustentabilidade**. 2010. 176p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

ARAÚJO, G. C.; BUENO, P.; SOUSA, A. A.; MENDONÇA, P. S. M. Sustentabilidade Empresarial: Conceito e Indicadores. In: III CONVIBRA, 2006, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: CONVIBRA, 2006.

ARAÚJO, G. C.; BUENO, M. P. Um estudo sobre a sustentabilidade empresarial na agroindústria frigorífica. **Revistas Gerenciais**, v. 7, n. 2, p. 147-154, 2008.

ARAÚJO, G. C.; MENDONÇA, P. S. M. O processo de adequação a sustentabilidade empresarial. In: IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. 2007, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: ENGEMA, 2007.

ARAÚJO, G. C.; MENDONÇA, P. S. M. Análise do processo de implantação das normas de sustentabilidade empresarial. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 2, 2009.

ARGYRIS, C. **Enfrentando defesas empresariais**. Rio de Janeiro, Campus, 1992.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 6, p. 639-662, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. (5ª Ed.). Lisboa, Portugal, 2010.

BEBBINGTON, J.; BROWN, J.; FRAME, B. Accounting technologies and sustainability assessment models. **Ecological Economics**, v. 61, n. 2-3, p. 224–236, 2007.

BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MICHEL, R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. **Water Resources Management**, v. 14, n. 16 p. 473-495, 2000.

BODEA, C. N.; ELMAS, C.; TĂNĂSESCU, A.; DASCĂLU, M. An Ontological-Based Model For Competences In Sustainable Development Projects: A Case Study For Project's. **Economic Interferences**, v. 12, n. 27, p. 177-189, 2010.

BORELLA, I. L.; NAIME, R. Implantação de sistemas integrados de gestão. **Inovação, Gestão e Produção**, v. 2, n. 11, p. 96-103, 2010.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. Londres, Unwin Hyman, 1989.

BUSON, M. A.; LAURENTI, R.; ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. Uma proposta de avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos princípios lean: um estudo de caso no segmento de eletrônicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2009, São Jose dos Campos. **Anais...** São José dos Campos, 2009.

BUSON, M. A. **Uma avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos princípios Lean: Um estudo de caso no segmento de eletrônicos**. 2009. 134p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

CAMPOS, V. F. **TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Bloch, 1994.

CARVALHO, O.; VIANA, O. Ecodesenvolvimento e equilíbrio ecológico: algumas considerações sobre o Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 29, n. 2, p. 129-141, 1998.

CARVALHO, M. M; RABECHINI Jr. R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. (3ª ed.). São Paulo: Atlas, 422p, 2011.

COLE, R. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research and Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.

CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 282p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

DIAS, R. **Marketing Ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios**. (1ª ed.). São Paulo, Atlas, 2009.

DJSI. **Dow Jones Sustainability Indexes**. 2012. Disponível em: <<http://www.sustainability-index.com>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

ETHOS. **Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social**. 2012. Disponível em: <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

ETHOS. Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. **Conferência Internacional do Instituto Ethos**. 2006. Disponível em: <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management—Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FIKSEL, J.; MCDANIEL, J.; MENDENHALL, C. **Measuring Progress towards Sustainability Principles, Process and Best Practices**. Ohio: Battelle Memorial Institute, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GRI. **Global Reporting Initiative**. 2012. Disponível em: <www.globalreporting.org>. Acesso em: 19 abr. 2012.

HARTIG, P. D.; LOWRIE, D. C.; WEVER, C.H.; LAKES, G. Practical application of sustainable development in decision-making processes in the Great Lakes Basin. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 3, n. 1, p. 31-46, 1996.

HUBBARD, G. Measuring Organizational Performance: Beyond the Triple-Bottom Line. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, p. 177–191, 2009.

JONES, S.; FROST, G.; LOFTUS, J.; VAN DER LAAN, S. Sustainability Reporting: Practices, Performance and Potential. **Australian Society of Certified Practising Accountants**. Sydney, 2005.

JONES, B. Trying harder: Developing a new sustainable strategy for the UK. **Natural Resources Forum**, v. 30, n. 2, p. 124-135, 2006.

KERZNER, H. **Gestão de projetos – as melhores práticas**. (2a ed.). Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Project management – A systems approach to planning, scheduling, and controlling**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

KNOEPFEL, H. **Survival and Sustainability as Challenges for Projects**. International Project Management Association, Zurich, 2010.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.

MARTENS, M. L.; BRONES, F.; CARVALHO, M. M. Lacunas e tendências na literatura de sustentabilidade no gerenciamento de projetos: uma revisão sistemática mesclando bibliometria e análise de conteúdo. **Revista de Gestão e Projetos** v. 4, n. 1, p. 165-195, 2013.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: CAUCHICK MIGUEL, P. (Eds.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Ed. Campos, 2ª Edição, 2011.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. Ed. Atlas, 2ª Edição, 2009.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55-84, 2006.

MUNCK, L.; GALLELI, B.; SOUZA, R. B. Competências para a sustentabilidade organizacional: a proposição de um framework representativo do acontecimento da ecoeficiência. **Revista Produção**, v. 23, n. 3, p. 652-669, 2013.

O'DWYER, B.; OWEN, D. Assurance statement practice in environmental, social and sustainability reporting: a critical evaluation. **British Accounting Review**, v. 37, n. 2, p. 205–229, 2005.

OLIVEIRA FILHO, J. E. Gestão ambiental e sustentabilidade: um novo paradigma econômico para as organizações modernas. **Domus on line: Revista de Teoria Política, Social e Cidadania**, v. 1, v. 1, 2004.

ORTAS, E.; MONEVA, J. M. Origins and development of sustainability reporting: Analysis of the Latin American context. **Journal Globalization, Competiveness and Governability**, v. 5, n. 2, p. 16-37, 2011.

PIMENTA, H. C. D.; GOUVINHAS, R. P. A produção mais limpa como ferramenta da sustentabilidade empresarial: um estudo no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Produção**, v. 22, n. 3, p. 462–476, 2012.

PMI. Project Management Institute. Um **Guia do Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBoK)**. (4ª Ed.). Pensilvânia, EUA, 2008.

PMI. **Project Management Institute**. 2012. Disponível em: <<http://www.pmi.org>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

POPE J.; ANNANDALE, D.; MORRISON-SAUNDERS, A. Conceptualising sustainability assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n. 6, p. 595–616, 2004.

PRIETO, V. C.; PRIETO, E.; CARVALHO, M. M. **Implementação de Sistemas da Qualidade: uma visão por projetos**. In: XII SIMPEP, Bauru, SP. Anais... São Paulo: SIMPEP, 2005.

RABECHINI JR, R.; CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B. 2002. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. **Revista Produção**, v. 12, n. 2, p. 28-41, 2002.

RAVEN, R. P. J. M.; JOLIVET, E.; MOURIK, R. M.; FEENSTRA, Y. C. F. J. ESTEEM: Managing societal acceptance in new energy projects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 7, p. 963-977, 2009.

ROBICHAUD, L. B.; ANANTATMULA, V. S. Greening Project Management Practices for Sustainable Construction. **Journal of Management in Engineering**, v. 27, n. 1, p. 48-57, 2011.

RODRIGUES, I.; RIGHETTI, C. C.; FACÓ, J. E. B.; SAKURAMOTO, C. Y.; BARBIERI, J. C. Estratégias de gestão ambiental nas empresas: análise de um projeto interinstitucional. In: RABECHINI Jr., R.; CARVALHO, M. M. **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros**. São Paulo: Atlas, 2005.

SANTOS, S. F. O. M.; HATAKEYAMA, K. Processo sustentável de produção de carvão vegetal quanto aos aspectos: ambiental, econômico, social e cultural. **Revista Produção**, v. 22, n. 2, p. 309-321, 2012.

SAVITZ, A. W. **The Triple-Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too**. (1ª Ed.). San Francisco: Editora John Willey & Sons, 2006.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: Editora Herder e Editora da Universidade de São Paulo, 1967.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização de aprendizagem**. 4 ed. São Paulo: Best Seller, 1999.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business School Press, 2007.

SIKDAR, S. K. Sustainable Development and Sustainability Metrics. **AIChE Journal**, v. 49, n. 8, p. 1928-1932, 2003.

SILVIUS, A. J. G.; SCHIPPER, R.; NEDESKI, S. Sustainability in Project Management: Reality Bites 1. **PM World Journal**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2013.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.

SUSTAINABLE MEASURES. **Sustainable Measures: What is sustainability Indicators?** 2012. Disponível em: <www.sustainablemeasures.com>. Acesso em: 21 abr. 2012.

FASE	INICIAR O PROJETO	Dimensão Econômica						Dimensão Ambiental						Dimensão Social					
AÇÃO	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
1	Visto geral do que é o projeto			1					1								1		
2	Quais seus objetivos e metas				1					1									
3	Quais são suas entregas, finais e intermediárias					1				1								1	
4	Quais os requisitos de cada entrega		1						1								1		
5	Quais as necessidades ou oportunidades que o justificam, e qual a relação com o plano estratégico da organização			1						1							1		
6	Quais as fases do projeto (Ciclo de Vida do Projeto)			1															
7	Quem são as partes interessadas do projeto, qual influência de cada parte e quais seus requerimentos em relação ao projeto			1							1						1		
8	Quem é o gerente do projeto e qual sua autoridade						1						1						1
9	Quais são as premissas do projeto		1								1							1	
10	Quais são as restrições do projeto			1							1							1	
11	Visão em alto nível do cronograma do projeto (principais milstones)				1												1		
12	Visão em alto nível do orçamento necessário para o projeto				1												1		
13	Business case do projeto, preferencialmente com demonstração de seu custo-benefício					1					1								
14	Estudo de viabilidade do projeto				1												1		
AÇÃO	Z DECLARAÇÃO PRELIMINAR DE ESCOPO																		
15	As informações do Project Charter (ou fazer referência a ele) Limites do Projeto ("O que está" e "O que não está" no escopo do projeto)			1													1		
16	Métodos e critérios para aceitação das entregas				1						1							1	
17	Refinamento do escopo de cada fase do projeto, caso cabível					1					1							1	
19	Definição, em alto nível, de como o escopo será controlado % TBL = Somatório variável após x 100 / n variáveis	26,3	73,7	63,2	21,1	52,6	0	42,1	73,7	47,4	0	26,3	0	47,4	52,6	47,4	21,1	26,3	0
	% Total da dimensão	47,36842105						37,89473684						38,94736842					
	% Total da dimensão TBL na FASE																		

FASE	PLANEJAR O PROJETO	Dimensão Econômica						Dimensão Ambiental					Dimensão Social								
AÇÃO	3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A		
20	Escopo definitivo do projeto					1			1					1							
21	Fases e Milestones				1					1				1							
22	Entregas (finais e intermediárias) e seus requisitos			1					1					1							
23	Limites do projeto ("Está / Não Está")			1					1						1						
24	Restrições e Premissas		1						1						1						
25	Crterios para controle e aceitação do escopo	1							1					1							
26	EAP (WBS) do Projeto	1							1					1							
AÇÃO 4 CRONOGRAMA DO PROJETO																					
28	Cronograma do Projeto					1			1					1							
29	Sequenciamento de atividades, Dependências, Prazos					1			1					1							
AÇÃO 5 ORÇAMENTO DO PROJETO																					
30	Estimativa de custos				1				1					1							
31	Plano de contas do projeto			1					1					1							
32	Reservas de contingências			1					1					1							
AÇÃO 6 PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE																					
33	Padrões de qualidade, da organização ou do mercado (e.g., ISO)		1						1							1					
34	Padrões de qualidade específicos ao projeto		1						1						1						
35	Métricas e indicadores de qualidade		1						1						1						
36	Procedimentos necessários para averiguação da qualidade		1						1						1						
AÇÃO 7 PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS																					
37	Estrutura Decisória do Projeto					1			1					1							
38	Papéis e Responsabilidades no projeto (Matriz de Responsabilidades)					1			1					1							
39	Políticas de incentivo ou punição		1						1					1							
AÇÃO 8 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - MATRIZ DE RISCOS																					
40	Identificação de riscos		1						1					1							
41	Análise Qualitativa de Riscos (Impacto x Frequência)		1						1					1							
42	Análise Quantitativa de Riscos (Modelos estatísticos)			1					1					1							
43	Resposta a Riscos		1						1					1							
AÇÃO 9 PLANO DE GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO																					
44	Requerimentos de comunicação dos stakeholders			1					1						1						
45	Matriz de Comunicação (quais informpções, para quem, por quem, canal de			1					1						1						
46	comunicação, quando e com qual frequência)			1					1						1						
AÇÃO 10 PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES																					
47	Análise "Make or Buy"			1					1						1						
48	Tipo de Contrato		1						1						1						
49	Documentos para a contratação / aquisição			1					1						1						
% TBL = Somatório variáveis x peso x 100 / n variáveis		37,9	48,3	41,4	27,6	86,2	0	86,2	27,6	0	0	0	0	0	89,7	20,7	0	0	0		
% Total da dimensão		48,27586207						22,75862069					22,06896552								
% Total da dimensão TBL na FASE		31,03448276																			

FASE	EXECUTAR O PROJETO	Dimensão Econômica						Dimensão Ambiental					Dimensão Social						
AÇÃO	11 INTEGRAÇÃO DO PROJETO	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
50	Orientar e gerenciar a execução do projeto				1									1					
AÇÃO 12 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE																			
51	Realizar a garantia da qualidade					1			1							1			
AÇÃO 13 GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS																			
52	Contratar ou mobilizar a equipe do projeto				1			1								1			
53	Desenvolver a equipe do projeto				1				1								1		
AÇÃO 14 GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO																			
54	Distribuição das informações				1				1							1			
AÇÃO 15 GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES																			
55	Solicitar respostas de fornecedores				1			1								1			
56	Selecionar fornecedores				1												1		
% TBL = Somatório variáveis x peso x 100 / n variáveis		0	0	129	171	71,4	0	57,1	85,7	0	0	0	0	42,9	85,7	42,9	0	0	0
% Total da dimensão		74,28571429						28,57142857					34,28571429						
% Total da dimensão TBL na FASE		45,71428571																	

FASE	MONITORAR E CONTROLAR O PROJETO	Dimensão Econômica					Dimensão Ambiental					Dimensão Social							
AÇÃO	16 VERIFICAÇÃO DE ESCOPO	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	A conclusão de cada fase do Ciclo de Vida do Projeto, verificar se os resultados gerados estão em conformidade com os requerimentos de clientes		1					1						1					
57	Documentar a conclusão de entregas e partes interessadas		1					1						1					
58	Formalizar a entrega ("sign-off") com clientes e/ou stakeholders		1					1						1					
59			1					1						1					
AÇÃO	17 CONTROLE DE CUSTOS																		
60	Garantir a adequação do projeto à Linha de Base do Orçamento e proceder a atualizações		1					1						1					
AÇÃO	18 CONTROLE DE QUALIDADE																		
	As técnicas deste processo geralmente se voltam para detectar variações relevantes de qualidade para tomada de ações corretivas, e incluem Diagramas de Pareto, Diagramas de Dispersão, Amostragem estatística, Análise de tendências, Elaboração de Fluxogramas ou Espinhas de Peixe, etc.																		
61						1		1								1			
AÇÃO	19 MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS																		
62	Monitorar a situação dos riscos previamente identificados		1					1						1					
63	Observar a ocorrência dos gatilhos previamente identificados		1					1						1					
64	Identificar, analisar e responder a novos riscos não identificados no Planejamento		1					1						1					
65	Garantir a execução do plano de gerenciamento de riscos e avaliar sua efetividade		1					1						1					
66	Garantir que as premissas originais de riscos se mantêm válidas		1					1						1					
67	Garantir que as reservas de contingência sejam efetivamente direcionadas a cobrir riscos, e não para cobrir alterações do escopo		1					1						1					
68	Encerrar o monitoramento de riscos que não são mais aplicáveis		1					1						1					
69	Atualizar o plano de gerenciamento de riscos e as respostas a riscos definidas		1					1						1					
AÇÃO	20 ADMINISTRAÇÃO DE CONTRATOS																		
70	Acompanhar cláusulas contratuais e garantir conformidade, documentar aditivos ou acordos				1			1						1					
71	Monitorar escopo, custos, prazo e requerimentos (inclusive qualidade) dos produtos ou serviços ao previsto no contrato				1			1						1					
72	Acompanhar riscos		1					1						1					
73	Interpretar o que está e o que não está no contrato, resolver disputas		1					1						1					
74	Garantir que apenas pessoas autorizadas se comunicam com o fornecedor		1					1						1					
75	Conduzir reuniões de acompanhamento como fornecedor			1				1						1					
76	Autorizar os trabalhos do fornecedor nos momentos adequados / previstos		1					1						1					
77	Autorizar pagamentos		1					1						1					
AÇÃO	21 GERENCIAMENTO DE EQUIPES																		
78	Garantir o envolvimento das pessoas conforme previsto, sanar conflitos				1			1							1				
	% TBL = Somatório variáveis a peso x 100 / n variáveis	9,09	136	13,6	54,5	22,7	0	90,9	18,2	0	0	0	0	90,9	18,2	0	0	0	0
	% Total da dimensão	47,27272727						21,81818182						21,81818182					
	% Total da dimensão TBL no FASE							30,3030303											

FASE	ENCERRAR O PROJETO	Dimensão Econômica						Dimensão Ambiental						Dimensão Social					
AÇÃO	22 TERMO DE ENCERRAMENTO	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
79	Confirmar se os trabalhos técnicos acabaram e se os resultados atendem ao escopo					1			1							1			
80	Obter aceitação formal dos resultados finais do projeto									1							1		
81	Reportar a conclusão do projeto na última reunião de acompanhamento					1			1							1			
82	Organizar o direcionamento de documentos do projeto para futuras consultas					1			1							1			
83	Identificar e documentar lições aprendidas				1					1							1		
84	Liberar o produto ou serviços para as operações da empresa					1										1			
85	Liberar a equipe do projeto									1								1	
	% TBL = Somatório variáveis x peso x100 / n variáveis	0	0	42,9	171	214	0	14,3	143	42,9	0	0	0	0	0	143	85,7	0	0
	% Total da dimensão	85,71428571						40						45,71428571					
	% Total da dimensão TBL na FASE							57,14285714											
	% Total da dimensão	60,58340208						30,20859358						32,56690315					
	% TOTAL DE SUSTENTABILIDADE TBL NO PROJETO							41,11963294											

APÊNDICE C – Artigo 3: Sustentabilidade e sucesso em gestão de projetos: painel de especialistas e proposição de modelo

Elsevier Editorial System(tm) for Journal of Cleaner Production
Manuscript Draft

Manuscript Number: JCLEPRO-D-15-01261

Title: SUSTAINABILITY AND SUCCESS IN PROJECT MANAGEMENT: EXPERT PANEL AND MODEL PROPOSITION

Article Type: Review Article

Keywords: Sustainability, project management, triple-bottom-line, sustainability in project management, project success

Corresponding Author: Mr. Mauro Luiz Martens, M.D.

Corresponding Author's Institution: University of São Paulo

First Author: Mauro Luiz Martens, M.D.

Order of Authors: Mauro Luiz Martens, M.D.; Marly M Carvalho, Dr.

Abstract: This research aims to identify key variables of sustainability in project management. Additionally, the intention is to explore the potential impact of these variables on project success. The methodological approach combined systematic literature review and expert panel. The expert panel was conducted in two phases. In the first phase, interviews were conducted with five experts to validate the content of the identified variables. In the second phase, a forum was held with 11 experts from 10 universities and 6 different countries. The research data were treated using content analysis, descriptive statistics, and through the method of AHP (Analytic Hierarchy Process). As a result, a model is presented relating sustainability in project management and project success from the perspective of the literature and in the light of the expert panel's perspective.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. Sustainability and Success in Project Management: Expert Panel and Model Propostion. **Journal of Cleaner Production**, submitted, 2015.

SUSTENTABILIDADE E SUCESSO EM GESTÃO DE PROJETOS: PAINEL DE ESPECIALISTAS E PROPOSIÇÃO DE MODELO

Resumo

Esta pesquisa tem por objetivo identificar variáveis chaves de sustentabilidade em gestão de projetos. Adicionalmente, pretende-se explorar o potencial impacto dessas variáveis no sucesso em projetos. Como abordagem metodológica utilizou-se a abordagem combinada de revisão sistemática de literatura e painel de especialistas. O painel de especialistas foi realizado em 2 fases. Na primeira fase foram realizadas entrevistas com 5 especialistas para validação de conteúdo das variáveis identificadas. Na segunda fase realizou-se um fórum com 11 especialistas oriundos de 10 universidades e 6 países diferentes. Os dados da pesquisa foram tratados por meio de análise de conteúdo, estatística descritiva e pelo método AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Como resultado apresenta-se um modelo que relaciona sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos na perspectiva da literatura e a luz da perspectiva do painel de especialistas.

Palavras-chave: Sustentabilidade, gestão de projetos, modelo de sustentabilidade, sustentabilidade em gestão de projetos, sucesso em projetos

SUSTAINABILITY AND SUCCESS IN PROJECT MANAGEMENT: EXPERT PANEL AND MODEL PROPOSTION

Abstract

*This research aims to identify key variables of sustainability in project management. Additionally, the intention is to explore the potential impact of these variables on project success. The methodological approach combined systematic literature review and expert panel. The expert panel was conducted in two phases. In the first phase, interviews were conducted with five experts to validate the content of the identified variables. In the second phase, a forum was held with 11 experts from 10 universities and 6 different countries. The research data were treated using content analysis, descriptive statistics, and through the method of AHP (*Analytic Hierarchy Process*). As*

a result, a model is presented relating sustainability in project management and project success from the perspective of the literature and in the light of the expert panel's perspective.

Keywords: *Sustainability, project management, sustainability model, sustainability in project management, success in projects.*

1 Introdução

O desenvolvimento sustentável (DS) e o conceito de sustentabilidade, ligado às dimensões do *Triple-Bottom Line* - econômica, ambiental e social, tem demandado uma nova perspectiva para os projetos organizacionais (ELKINGTON, 1998; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SAVITZ, 2006; MUNCK; GALLELI; SOUZA, 2013; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). O DS é conhecido pela definição de atender necessidades atuais sem comprometer as futuras gerações (WCED, 1987).

Conforme Bocchini et al. (2014), a gestão de projetos (GP) pode ser um caminho para influenciar positivamente as dimensões de sustentabilidade. Outros autores também argumentam da necessidade das dimensões econômica, ambiental e social estarem inseridas e desenvolvidas na função gestão de projetos, visando a sustentabilidade (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). Essa realidade traz para a discussão a sustentabilidade no contexto de GP despertando interesse de profissionais e acadêmicos (SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013).

No entanto, o tema de sustentabilidade ainda é emergente na literatura de gestão de projetos, sendo que os *Bodies of Knowledge* (BoK), como o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) do *Project Management Institute* (PMI, 2013), ainda não endereçam apropriadamente o tema.

Em face dessa lacuna, esta pesquisa apresenta um panorama da literatura emergente, compilando diversas iniciativas que estudam os temas gerenciamento de projetos e sustentabilidade, porém é apontado que muita pesquisa é ainda necessária para desenvolver ferramentas, técnicas e metodologias (SINGH et al., 2012), que

sejam de simples aplicação no contexto da rotina da função de GP, com o intuito de integrar a sustentabilidade em GP (COLE, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; BRONES; CARVALHO; ZANCUL, 2014).

Assim, a necessidade de estudos sobre a convergência dos temas sustentabilidade e gestão de projetos, e seu potencial impacto no sucesso em projetos aliado à crescente importância de ambos no atual contexto empresarial, motiva a realização deste estudo. Para tal, esta pesquisa tem o objetivo de identificar variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos (SGP) e investigar seu possível impacto no sucesso em projetos (SP). A abordagem metodológica combinada (CRESWELL; CLARK, 2006) mescla revisão de literatura e painel de especialistas. Foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo (BARDIN, 2010) e o método de análise hierárquica de processo (AHP - *Analytic Hierarchy Process*) (SAATY, 1990; 2008).

Na sequência desta introdução, este trabalho está estruturado em cinco seções. Na seção dois é apresentada a revisão da literatura deste estudo. Na seção três discorre-se sobre a abordagem metodológica utilizada. A seção quatro apresenta o fórum realizado com especialistas, bem como os resultados da pesquisa. Por fim, na seção cinco são tecidas as considerações finais deste estudo.

2 Revisão da literatura

2.1 Sustentabilidade em gestão de projetos

Um conceito mais amplo de DS se apoia na integração de três dimensões (econômica, ambiental e social), constituindo o tripé da sustentabilidade, conhecido amplamente como *Triple-Bottom Line* (TBL) (ELKINGTON, 1998). Por outro lado, o grande número de empresas que estão adotando técnicas de GP evidencia que a área de gestão de projetos vem assumindo importância nas empresas em busca de respostas eficientes, ágeis e eficazes em seus processos de negócios e desenvolvimento de projetos (KERZNER, 2001; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). No entanto, as empresas vêm implementando projetos alinhados as diretrizes de institutos e associações e seus respectivos BoKs, tais como: o *Project Management Body Knowledge* – PMBOK (PMI,

2013), o *International Project Management Association Competence Baseline* - ICB (IPMA, 2013), o *Professional Competency Standards for Project Management* do *Australian Institute of Project Management* (AIPM, 2013) e o *APM Body of Knowledge* (APM, 2013) da *Association for Project Management*. Não obstante, esses BoKs não denotam atenção especial a área de sustentabilidade, o que acaba se propagando na prática diária das organizações e dos profissionais da área de projetos.

É notório o fato de que a GP, quando envolve sustentabilidade, compreende a tensão entre os diferentes grupos de *stakeholders* e *trade-offs* envolvidos (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). Nesse sentido, Rodrigues et al. (2005, p.129 e 130) afirmam que “sustentabilidade de um empreendimento depende da gestão competente de sua complexidade natural, assim como da sua capacidade em considerar nos planos de negócio os interesses legítimos de seus diferentes *stakeholders* e os impactos no meio ambiente”.

Diversos autores argumentam que existe uma grande oportunidade e necessidade de entender tópicos relativos à incorporação de aspectos de sustentabilidade nos processos organizacionais e, especialmente, no nível gerencial das organizações (SINGH et al., 2012; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013). Da mesma forma, esses autores argumentam que a sustentabilidade TBL precisa ser inserida e trabalhada na função de GP, contribuindo assim para a melhoria dos resultados. Porém, Thamhain (2014) afirma que a sustentabilidade será um grande desafio, especialmente em grandes projetos.

A literatura sobre os temas ainda é emergente e ainda existe uma lacuna que se manifesta na terminologia heterogênea adotada por pesquisadores de diferentes tribos de distintos campos epistemológicos (BRONES; CARVALHO, 2014; BRONES et al., 2014). O Quadro 01 apresenta uma síntese dos principais modelos de sustentabilidade identificados na literatura de GP.

Quadro 01: Síntese da Literatura de Sustentabilidade em Gestão de Projetos

Modelo	Objetivo / Descrição do modelo
Fiksel; McDaniel; Mendenhall (1999)	Apresenta uma estrutura organizada para os aspectos de sustentabilidade, tratando de forma neutra os mais variados tipos de análise em uma empresa.

Labuschagne; Brent; Van Erck (2005)	Apresenta então 4 níveis: no nível 1 estão as estratégias de responsabilidade corporativa; no nível 2 estão as iniciativas sociais e as iniciativas operacionais; no nível 3 as dimensões social, econômica e ambiental; e, no nível 4 os autores apresentam critérios e subcritérios que podem ser utilizados em atividades operacionais e projetos.
VDI (2006)	Fornece uma abordagem prática e efetiva em custo para integrar critérios de gestão sustentável aos processos de negócio, assegurando a transparência e rastreabilidade das informações geradas.
ICHEME (2002)	Introduz uma série de variáveis e indicadores que podem ser usados na avaliação da sustentabilidade de sistemas de produção e dessa forma, auxiliar os engenheiros a proporcionar uma maior eficiência ambiental, social e econômica.
Veleva; Ellenbecker (2001)	Apresenta uma nova ferramenta para a promoção da sustentabilidade por meio do uso de indicadores voltados à produção sustentável. Os autores sugerem um novo método para a avaliação de desempenho, formado por indicadores principais e complementares.
Azapagic (2004)	Contribui com aspectos e indicadores de sustentabilidade para a mensuração do desempenho. Os indicadores foram desenvolvidos para serem aplicados em sistemas de produção, podendo ser usados internamente para a identificação de boas oportunidades ou, então, externamente, em relatórios de sustentabilidade, ou para engajar <i>stakeholders</i> .
Spangenberg; Bonniot (1998); Spangenberg et al. (2002)	Evidencia indicadores para as quatro dimensões do desenvolvimento sustentável, tal como definido pela <i>United Nations CSD</i> , e integrando com indicadores advindos da interligação entre as dimensões econômica, social e ambiental.
Leurs et al. (2008)	Analisa evidências de colaboração entre organizações, comportamento organizacional e mudança organizacional planejada, buscando oportunidades para mudanças colaborativas.
Ustinovichius et al. (2010); Ustinovichius; kochin (2003)	Discute o uso de duas ferramentas de análise verbal na avaliação de risco de projetos de investimentos e escolha da empreiteira, dada a incerteza das condições.
Fellows; Liu (2008)	Apresentam um framework para incorporar valores à gestão de projetos de construção. Os autores destacam que os valores dos envolvidos no projeto determinam as variáveis de medição de desempenho, bem como a relativa importância de cada uma dessas variáveis.
Fernández- Sánchez; Rodríguez- López (2010)	Em projetos de construção, focam no desenvolvimento de uma metodologia para identificar, classificar e priorizar indicadores de sustentabilidade, baseada em normas e publicações de gestão de riscos.
Bernhardi; Beroggi; Moens (2000)	Considerando a gestão de projetos em recursos hídricos, é proposto uma taxonomia para classificar métodos disponíveis. Os autores derivam um Modelo de Especificação de Gestão de Projetos (<i>Project Management Specification Model – PMSM</i>) para auxiliar na seleção, combinação e operacionalização de métodos, dependendo do tipo de projeto.
Corder; McLellan; Green (2010)	Baseado nos desafios consideráveis no desenvolvimento de novos projetos que atendam os ideais de sustentabilidade e da dificuldade de integrar os princípios e políticas de sustentabilidade corporativa em sistemas de gerenciamento de projetos, os autores propuseram o modelo SUSOP® (<i>SUStainable OPerations</i>), que visa incorporar princípios de desenvolvimento sustentável à gestão de projetos na área de processos industriais, especificamente na área de recursos minerais.
Silvius; Schipper; Nedeski (2013)	Propõe a avaliação de aspectos de sustentabilidade em projetos, nas dimensões social, ambiental e econômica, considerando os níveis de recursos, processos de negócios, modelo de negócios e produtos e serviços.
Araújo (2010)	Desenvolveu um método para a avaliação de desempenho em sustentabilidade de processos de manufatura com foco em auxiliar as indústrias na aplicação de uma gestão sustentável de manufatura.
Pulaski; Horman (2005)	Desenvolveram o CVEP (<i>Continuous Value Enhancement Process</i>) com avaliação contínua de valor de processos para gerar e avaliar alternativas de projeto que levam a soluções de alto desempenho, melhorando o desempenho do projeto e aumentando os níveis de sustentabilidade.

Mulder; Brent (2006)	Para auxiliar o programa do governo sul africano chamado de <i>Landcare</i> , que visa facilitar projetos agrícolas rurais que sejam sustentáveis à longo prazo foi desenvolvido um novo conjunto de critérios de seleção para a avaliação de propostas de projetos a fim de compilar um portfólio eficaz do programa <i>Landcare</i> .
Carvalho; Rabechini Jr. (2011)	Esses autores apresentam um modelo de avaliação com 35 questões baseado em três eixos de análise: um de processos de gestão de projetos com foco em sustentabilidade, pessoas e sistemas e tecnologias,
Buson et al. (2009)	No contexto do planejamento de projetos, foram elencadas as melhores práticas da filosofia <i>Lean</i> no Processo de Desenvolvimento de Produtos sob uma ótica das dimensões sustentáveis. Com base nessa análise foi apresentada a construção de uma avaliação do planejamento do projeto com foco na sustentabilidade, por meio de práticas <i>Lean</i> (Enxutas) como variáveis de investigação para definição de um nível de desempenho.
Sarkis; Meade; Presley (2012)	Com o intuito de auxiliar os gestores na tomada de decisão para formação de uma equipe de projeto de construção e que pudesse beneficiar mais o objetivo geral de sustentabilidade e compatibilidade entre os subcontratados (cadeia de suprimentos) de uma série de indústrias de comércio, foi apresentado um modelo de decisão e estrutura para seleção de subcontratantes e formação da equipe no ambiente de construção, baseado no TBL da sustentabilidade, ou seja, em aspectos econômico/empresarial, aspectos sociais e aspectos ambientais.
Xing et al. (2009)	Preocupados com o crescimento populacional, o crescimento da construção de áreas urbanas e o consequente grande uso de matérias primas e resíduos produzidos, foi desenvolvido um quadro integrado, o <i>Urban Development Sustainable Assessment Model</i> (UD-SAM), que é um modelo de avaliação de desenvolvimento sustentável urbano.
Gareis; Huemann; Martinuzzi (2009; 2013)	Os autores mostram o desenvolvimento de um modelo (projectSD&PM) para relatar o desenvolvimento sustentável e gerenciamento de projetos. Eles concluem que existe um potencial de mudanças para aprendizagem em gestão de projetos quando relacionamos princípios de desenvolvimento sustentável Os autores.
Liu et al. (2013)	O trabalho destes autores adotou uma abordagem de estudo de caso para investigar a prática do desenvolvimento sustentável no <i>Three Gorges Project</i> , seguindo o Protocolo de Avaliação de Sustentabilidade de Hidrelétricas desenvolvido pela <i>International Hydropower Association</i> .
Macaskill; Guthrie (2013)	Os autores discutem um quadro de sustentabilidade integrada em gerenciamento de projetos, considerando o gerenciamento de riscos à partir de uma ampla e relevante análise ambiental e social. Este quadro, segundo os atores tem um potencial de recontextualizar sustentabilidade e servir de estrutura para tomada de decisão em processos.
Jones; Tefe; Appiah-opoku (2013)	Os autores documentam um quadro sugerido para projetos de transporte urbano em países em desenvolvimento, refletindo questões relevantes de sustentabilidade. O quadro se baseia na participação de usuários para produzir um termo definido como <i>Localized Sustainability Score</i> (LSS).
Wang; Wei; Sun (2014)	Os autores investigam sustentabilidade em projetos de construção de uma perspectiva macro da vida de projetos. O objetivo do estudo é identificar características únicas de gestão de projetos e sua relação com sustentabilidade em construção.
Fiksel; McDaniel; Mendenhall (1999)	Apresenta uma estrutura organizada para os aspectos de sustentabilidade, tratando de forma neutra os mais variados tipos de análise em uma empresa.
Labuschagne; Brent; Van Erck (2005)	Apresenta então 4 níveis: no nível 1 estão as estratégias de responsabilidade corporativa; no nível 2 estão as iniciativas sociais e as iniciativas operacionais; no nível 3 as dimensões social, econômica e ambiental; e, no nível 4 os autores apresentam critérios e subcritérios que podem ser utilizados em atividades operacionais e projetos.
VDI (2006)	Fornece uma abordagem prática e efetiva em custo para integrar critérios de gestão sustentável aos processos de negócio, assegurando a transparência e rastreabilidade das informações geradas.

ICHEME (2002)	Introduz uma série de variáveis e indicadores que podem ser usados na avaliação da sustentabilidade de sistemas de produção e dessa forma, auxiliar os engenheiros a proporcionar uma maior eficiência ambiental, social e econômica.
Veleva; Ellenbecker (2001)	Apresenta uma nova ferramenta para a promoção da sustentabilidade por meio do uso de indicadores voltados à produção sustentável. Os autores sugerem um novo método para a avaliação de desempenho, formado por indicadores principais e complementares.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

2.2 Sucesso em projetos

O sucesso, para uma empresa orientada a projetos, está diretamente ligado aos resultados obtidos em cada um de seus projetos, já que esses constituem o negócio fundamental e as competências essenciais da empresa (KERZNER, 2006). Uma série de benefícios da GP são apresentados por Kerzner (2001): identificação de responsabilidades funcionais para garantir que todas as atividades sejam contabilizadas, independentemente ou por rotatividade de pessoal; minimização da necessidade de comunicação contínua; identificação de prazos para o agendamento; identificação de uma metodologia para análise de trade-offs; medição de desempenho em relação aos planos; identificação precoce de problemas e tomada de ações corretivas; capacidade de estimar o planejamento futuro, e, saber quando os objetivos não serão satisfeitos ou serão ultrapassados.

É importante fazer uma distinção entre sucesso em gestão de projetos e sucesso em projetos. Para Wit (1988), o sucesso em gestão de projetos está principalmente associado ao sucesso da atuação direta do gerente de projetos, aplicando as ferramentas dessa disciplina, bem como está associada à tríade restrição de qualquer projeto, composta por escopo, prazo e custo. Já o sucesso em projetos refere-se aos objetivos e benefícios previstos pelo projeto para a organização como um todo, ou seja, trata-se da eficácia de uma determinada iniciativa atrelada ao cumprimento de seu objetivo inicial, possibilitando que a empresa usufrua dos benefícios previstos pelo projeto.

Conforme mencionado, as métricas clássicas utilizadas para a avaliação de sucesso em projetos incluem a tríplice restrição ou triângulo de ferro: escopo, prazo e custo (ADNAN et al., 2013; LARSON; GOBELI, 1989). Mas, com a evolução da literatura, outras dimensões de sucesso foram incorporadas. Shenhar e Dvir (2007), Shenhar

(2011) e Shenhar et al. (2001), apresentam critérios de avaliação de sucesso em cinco dimensões: eficiência, impacto para o cliente, impacto para a equipe, sucesso para o negócio e preparação para o futuro.

Para melhor entendimento, Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), definem que: (a) A eficiência se relaciona a custo, prazo e escopo; (b) O impacto para o cliente considera critérios como atendimento funcional e das especificações técnicas do produto, satisfação das necessidades e melhoria da qualidade de vida do cliente, solução de problemas do cliente, uso do produto pelo cliente e satisfação do cliente; (c) O impacto para a equipe verifica como o projeto afeta os membros da equipe, marcando o evento na vida profissional das pessoas de forma positiva ou negativa, dependendo do desenvolvimento e resultado do projeto; (d) sucesso no negócio analisa as consequências diretas causadas pelo desenvolvimento do projeto, verificando fatores como aumento de volume de vendas, de receita e de lucratividade (SHENHAR; DVIR, 2007), bem como retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado (MUNNS; BJEIMI, 1996); e, (e) Preparação para o futuro analisa os efeitos de longo prazo possibilitados pelo projeto, fazendo referência à preparação de infraestrutura da empresa para o futuro e criação de novas oportunidades (SHENHAR; DVIR, 2007) e capacidade do projeto em contribuir para a melhoria contínua da empresa (BRYDE, 2003) além de criação de novos mercados, produtos e tecnologias (SHENHAR et al., 2001).

Além disso, Carvalho e Rabechini Jr (2015) agregam uma dimensão de sustentabilidade ao modelo de Shenhar e Dvir (2007), que fundem o ambiental e o social (interno: saúde e segurança e, externo: *stakeholders* externos e comunidades); já que no modelo de Shenhar e Dvir (2007), o tripé econômico da sustentabilidade é tratado em duas dimensões sucesso para o negócio presente e futuro.

Segundo Ika, Diallo e Thuillier (2012), os critérios de sucesso em desenvolvimento de projetos internacionais incluem a relevância, eficiência, eficácia, impacto e sustentabilidade. Segundo esses autores, a relevância refere-se à medida que o projeto atende às expectativas dos *stakeholders* do projeto; a eficiência refere-se à extensão em que o projeto utiliza os meios menos onerosos para alcançar os resultados desejados; a eficácia refere-se à medida que o projeto cumpre os seus objetivos; o impacto refere-se às variações positivas e negativas produzidas pelo projeto, direta ou indiretamente, intencionalmente ou não e, sustentabilidade refere-

se ao fato de que os benefícios do projeto devem continuar após os financiadores se retirarem do projeto.

Em estudos anteriores, essa ideia do critério de sustentabilidade já vinha sendo trabalhada, a exemplo do estudo de Atkinson (1999), que expõe o impacto social e ambiental além do impacto econômico para a comunidade e, Elattar (2009), que argumenta que critérios de sucesso estão ligados a não existência de processos judiciais e aceitabilidade social do projeto. Da mesma forma, Chan e Chan (2004), em estudos de sucesso em projetos no setor de construção elencaram, entre outros, desempenho ambiental como critério de SP. Além desses critérios, Kometa, Olomolaiye e Harris (1995), Kumaraswamy e Thorpe (1996), Lim e Mohamed (1999) e Almahmoud, Dolo e Panuwatwanich (2012), apontam o critério de sucesso em projetos como saúde e segurança, bem como Carvalho e Rabechini Jr. (2015) agregam uma dimensão sustentabilidade ao modelo de Shenhar e Dvir (2007).

2.3 Modelo teórico de sustentabilidade em gestão de projetos: variáveis chaves

Os diversos modelos de sustentabilidade em gestão de projetos, oriundos de diferentes áreas da engenharia e da administração, foram analisados a partir de três constructos Dimensão Econômica (DEC), Dimensão Ambiental (DAM) e Dimensão Social (DSO).

As variáveis de sustentabilidade dos modelos (ver Quadro 01) foram então agrupadas nos três constructos. Por meio da análise de conteúdo, verificou-se os itens com mais repetições dentro de cada dimensão da sustentabilidade, que compuseram o elenco de variáveis de cada constructo.

Para cada dimensão da sustentabilidade foram realizadas análises em separado. A consolidação da dimensão econômica contou com um total de 158 diferentes variáveis vindos dos modelos estudados. Pode-se verificar que nessa consolidação as principais preocupações estão voltadas com a própria sobrevivência da organização, gestão de custos, relações com partes interessadas e ao bem estar dos seus funcionários.

A consolidação da dimensão ambiental contou com um total de 248 diferentes variáveis. As principais preocupações para a sustentabilidade em gerenciamento de projetos estão voltadas às variáveis relacionadas com o ar, água, energia, solo, geração de resíduos e o consumo de materiais. Aparecem também preocupações relacionadas ao atendimento à legislação vigente, questões relacionadas ao aquecimento global, produção de ruídos e desenvolvimento de políticas ambientais bem como fomento da educação e treinamento ambiental.

A dimensão social contou com um total de 270 diferentes variáveis. Mesmo sendo a dimensão com maior número de variáveis é a que merece mais atenção dos pesquisadores (SINGH et al., 2012; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005). Verifica-se que as principais preocupações estão voltadas com o bem estar dos envolvidos nos projetos. Além desta, são apontadas preocupações que estão direcionadas a adequadas práticas trabalhistas relacionadas a funcionários e terceirizados, preocupação com o engajamento dos *stakeholders*, relação com a comunidade vizinha, trabalho infantil, preocupação com os direitos humanos, preocupação com consequências dos produtos e serviços, financiamento de ações sociais, bem como impactos das operações sobre os sistemas sociais. Destacam-se, no Quadro 02, as variáveis de SGP para cada um dos três constructos DEC, DAM e DSO.

Quadro 02: Quadro teórico de construtos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos

Dimensão Econômica - DEC	
EC01 - Desempenho financeiro e econômico (Retorno sobre investimentos, solvência, lucratividade, liquidez, valor adicionado, participação de lucros, participação de mercado e PIB)	
EC02 - Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais (saúde e segurança, criação de empregos, educação, treinamento e ganhos com reciclagem)	
EC03 - Gestão de custos (matérias primas, mão de obra, produtos, resíduos, qualidade, pesquisa e desenvolvimento, transporte, produção)	
EC04 - Gestão do relacionamento com clientes (marketing e gestão de marcas, participação no mercado, gestão de oportunidades, gestão de riscos e preços, garantias e atendimento a reclamações)	
EC05 - Participação e envolvimento dos <i>stakeholders</i> (governança corporativa, processos de internacionalização, investimentos e melhoria em serviços e instalações)	
EC06 - Ética empresarial (Comércio justo, relação com a concorrência, políticas anti crimes, códigos de conduta, suborno e corrupção, requisitos técnicos e legais, pagamento de impostos)	
EC07 - Gestão da inovação (pesquisa e desenvolvimento, padrões de consumo, produção, produtividade e flexibilidade)	
EC08 - Gestão da Cultura organizacional (gestão de intangíveis, herança)	
Dimensão Ambiental - DAM	
AM01 - Recursos naturais (redução do uso e produção de resíduos, reciclagem, redução dos impactos e contaminação do solo, biodiversidade)	
AM02 - Água (consumo e uso, qualidade, resíduos líquidos, riscos, reciclagem, biodiversidade)	

AM03 - Energia (geração, uso, distribuição e transmissão, aquecimento global)
AM04 - Ar (qualidade, pegada ambiental, emissões, ruído, aquecimento global, biodiversidade)
AM05 - Ecoeficiência (oportunidades de negócios de serviços e produtos, processo de design e inovação, pegada ambiental, reuso de materiais, eficiência em transporte)
AM06 - Gestão dos impactos ambientais (sobre o meio ambiente, sobre o ciclo de vida de produtos e serviços, análise de desmontagem de produtos - disassembly, rastreamento pós venda - logística reversa, medidas de proteção, auditorias)
AM07 - Gestão de políticas ambientais (obrigações ambientais, adequação ambiental, infrações, relatórios ambientais, Projetos de grande risco, estratégia climática e governança)
AM08 - Compromisso e responsabilidade ambiental (melhoria da qualidade, justiça ambiental, equidade intergerações, educação e conscientização ambiental, relação com fornecedores)

Dimensão Social - DSO

SO01 - Gestão de Práticas trabalhistas (Saúde e segurança, condições de trabalho, treinamento e educação, relações com funcionários, empregabilidade, diversidade e oportunidade, remuneração, benefícios e carreira)
SO02 - Relações com comunidade local (impactos locais e relação com organizações locais, trabalho infantil, direitos humanos, não discriminação, direitos indígenas, trabalho forçado e compulsório, Envolvimento com a Ação Social, suporte a comunidade, desenvolvimento das competências)
SO03 - Gestão dos Direitos Humanos (Estratégia e gestão, procedimentos disciplinares, liberdade de associação e negociação coletiva e relação com sindicatos, trabalho infantil, direitos humanos, não discriminação, diversidade e igualdade, direitos indígenas, trabalho forçado e compulsório, habitação adequada, saúde pública)
SO04 - Engajamento de <i>stakeholders</i> (gestão participativa, Relatórios sociais, Conceitos de justiça social, ética empresarial)
SO05 - Relações com a Sociedade (competição e políticas de preços, Práticas anti corrupção, Contribuição para campanhas políticas, Financiamento e construção da ação social, participação em projetos sociais governamentais, liderança e influência social, proteção do patrimônio cultural)
SO06 - Responsabilidade com Produtos e serviços (saúde e segurança dos consumidores, marketing e propaganda, respeito e privacidade, disponibilidade de produtos, gestão de riscos e danos de produtos)
SO07 - Relações com fornecedores e terceirizados (seleção, avaliação, parceria e práticas de aquisição)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos modelos do Quadro 01

No que se refere a sucesso em projetos, com as definições e dimensões apresentadas, percebe-se que a restrição tripla de um projeto (prazo/tempo, custo e escopo/desempenho técnico) é amplamente compartilhada na literatura, porém o que se observa é a adição de aspectos estratégicos na definição de SP. Assim, para o estudo da relação dos construtos de SGP e SP, será utilizado o modelo de Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001) que apresentam critérios de avaliação de sucesso em projetos em cinco dimensões: eficiência, impacto para o cliente, impacto para a equipe, sucesso para o negócio e preparação para o futuro, somados a sexta dimensão de sustentabilidade.

Essas cinco dimensões também foram utilizadas recentemente em estudo quantitativo relacionando desempenho em gestão de projetos com sucesso em projetos (MIR; PINNINGTON, 2014). A sexta dimensão de SP que será adicionada ao modelo teórico deste estudo, a sustentabilidade, se refere ao fato de que os benefícios do projeto

devem perpetuar após os financiadores se retirarem do projeto. Autores como Ika, Diallo e Thuillier (2012), Atkinson (1999), Elattar (2009), Chan e Chan (2004), Kometa, Olomolaiye e Harris (1995), Kumaraswamy e Thorpe (1996), Lim e Mohamed (1999), Almahmoud, Dolo e Panuwatwanich (2012), Carvalho e Rabechini Jr., (2015) trazem elementos que contribuem para essa abordagem. O Quadro 03 apresenta os seis constructos de SP.

Quadro 03: Dimensões de sucesso em projetos (SP)

Dimensão	Variáveis
SPE - Eficiência	SPE 01 – Atendimento a Custo SPE 02 – Atendimento a Prazo SPE 03 – Atendimento ao Escopo
SPIC - Impacto para o cliente	SPIC 01 – Atendimento funcional e das especificações técnicas do produto SPIC 02 – Satisfação das necessidades do cliente e Solução de problemas do cliente SPIC 03 – Uso do produto pelo cliente e Melhoria da qualidade de vida do cliente
SPIE - Impacto para a equipe	SPIE 01 – Impacto na vida profissional dos membros da equipe SPIE 02 – Melhorias de aprendizado e crescimento SPIE 03 – Maior satisfação e produtividade da equipe
SPSN - Sucesso para o negócio	SPSN 01 - Aumento do volume de vendas e participação de mercado SPSN 02 – Aumento da lucratividade SPSN 03 - Retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado
SPPF - Preparação para o futuro	SPPF 01 - Criação de novos mercados SPPF 02 – Criação de novos produtos SPPF 03 - Criação de novas tecnologias
SPS – Sustentabilidade	SPS 01 – Perpetuação dos benefícios econômicos do projeto SPS 02 – Perpetuação dos benefícios ambientais do projeto SPS 03 – Perpetuação dos benefícios sociais do projeto

Fonte: Elaborado pelos autores

3 Métodos de pesquisa

Esta pesquisa é considerada de natureza exploratória, uma vez que busca compreender determinado fenômeno (SELLTIZ et al., 1967; GIL, 2006). Para a realização dos objetivos propostos, utilizou-se a abordagem combinada (qualitativa e quantitativa), que possibilita um melhor entendimento dos problemas de pesquisa que cada uma das abordagens permitiria individualmente (CRESWELL; CLARK, 2006).

A abordagem qualitativa objetiva obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos (BRYMAN, 1989), bem como interpretar o ambiente em que a problemática acontece

(MARTINS, 2011). Para tal, utilizou-se revisão de literatura (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013) e painel de especialistas.

A revisão da literatura adotou o método de análise de conteúdo (BARDIN, 2010), cuja síntese foi apresentada na seção anterior e pautou-se nos temas sustentabilidade, gestão de projetos e sucesso em projetos. Com a revisão da literatura foi possível construir o modelo teórico apresentado nos quadros 2 e 3, que foi a base para o instrumento de pesquisa utilizado na fase seguinte de painel de especialistas.

O instrumento de pesquisa inicial foi exposto à validação de conteúdo, que se destina a verificar a adequação das questões do instrumento de pesquisa à teoria relativa, sendo recomendado que seja feita por professores especialistas na literatura envolvida (NETEMEYER; BEARDEN; SHARMA, 2003). A validação de conteúdo foi feita por cinco especialistas e se deu pelo envio de um protocolo contendo os constructos e variáveis baseados nos quadros teóricos 2 e 3. Aos especialistas foi solicitado que avaliassem o formato das questões bem como entendimento acerca das devidas variáveis e constructos do modelo teórico. Foram consultados dois especialistas nos Estados Unidos e três no Brasil (ver Quadro 05), mas todos com experiência em gestão de projetos e alguns com experiência em sustentabilidade.

Após a validação de conteúdo, optou-se por um painel de especialistas utilizando-se o método de análise hierárquica de processo (AHP - *Analytic Hierarchy Process*) (SAATY, 1990; 2008). Foram selecionados 28 especialistas oriundos de 21 Universidades, provenientes de 8 países. A escolha da amostra de especialistas se deu por acessibilidade ou conveniência, que é usada em pesquisas onde o pesquisador seleciona os elementos que tem acesso (GIL, 2006), porém a premissa básica de conhecimento de práticas de gerenciamento de projetos ou sustentabilidade foi obedecida no intuito de oferecer resultados válidos à pesquisa. Para testar a diferença entre grupos distintos de especialistas foi utilizado o teste de Levene (HAIR et al., 2009) no *software* Minitab 17 (www.minitab.com). Este software também foi utilizado para realizar estatísticas descritivas.

O AHP é um método multicritério de auxílio a tomada de decisão (AMD), criado por Saaty na década de 1970, que propõe o tratamento de problemas de escolhas complexas de forma simples (SAATY, 1990; SAATY 2008; COSTA; MOLL, 1999) e que permite incorporar tanto fatores qualitativos, quanto quantitativos, no processo de tomada de decisão (CRUZ Jr.; CARVALHO, 2003). O AHP, além de apresentar

vantagens, também possui algumas desvantagens, que podem ser visualizadas em Dyer (1990) e Saaty (1990).

O método AHP está baseado em três princípios do pensamento analítico: construção de hierarquias, priorização e consistência lógica (SAATY, 1990; 2008). O AHP é uma metodologia para estruturar, medir e sintetizar (FORMAN; GASS, 2001), em que especialistas são perguntados para prover quantificações numéricas por meio de comparação pareada para determinar pesos de critérios predefinidos (FALSINI; FONDI; SCHIRALDIA, 2012). O método cria um ranking segundo preferências, que seguem uma escala que varia de 1 (igual importância) a 9 (importância absoluta), que segue o denominado “limite psicológico”, onde o ser humano pode julgar no máximo 7 ± 2 (SAATY, 1990).

No presente estudo, a estrutura hierárquica foi definida em três níveis. Os constructos principais SGP e SP foram ambos relacionados por uma pergunta: sustentabilidade em gestão de projetos contribui para o sucesso em projetos? No outro nível se posicionam os constructos DEC, DAM e DSO para SGP e, SPE, SPIC, SPIE, SPSN, SPPF e SPS para SP. No último nível são apresentadas todas as variáveis de SGP e SP (ver Figura 02). Definida a estrutura hierárquica, os especialistas realizam a comparação par-a-par de cada alternativa dentro de cada critério do nível imediatamente superior, isto é, para cada critério são relacionadas às alternativas devidamente aplicadas na escala verbal. Assim, o juízo verbal dos especialistas transforma-se em uma escala de valores. Esse procedimento é utilizado ao longo da hierarquia sendo repetido em todos os níveis.

A avaliação pareada permite ao especialista, mediante a escala de Saaty (1990), definir sua preferência em relação às variáveis em análise e subsequente definição do nível desta preferência (1-9). Com isso, são obtidas as prioridades calculadas em função das respostas dadas pelos especialistas membros do fórum. Esses valores denotam o grau de prioridade de cada constructo ou variável no seu nível correspondente, sendo possível visualizar esses valores no software AHP utilizado. Por último, esse ranking de variáveis e constructos prioritários, define o caminho para calcular o grau de consistência (CR) (SAATY, 1990), que é a razão entre o índice de consistência (CI) e o índice de consistência aleatória (RI). Saaty (1990) recomenda que o grau de consistência ligada as matrizes de prioridade sejam menores que 10% ($CR < 0,1$). Porém, estudos mais recentes (MORAES; BERNARDES; CAMANHO,

2007), apontam como aceitáveis graus de CR pouco acima de 0,1, uma vez que afirmam que na prática o CR é a medida que serve como um nível de entendimento e alinhamento entre tomadores de decisão.

Portanto, os graus de prioridade e graus de consistência foram utilizados para qualificar constructos e variáveis do modelo de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos. Dessa maneira, foi possível gerar o modelo olhando para as variáveis e analisando os constructos.

4 Apresentação e discussão dos resultados

4.1 Avaliação qualitativa dos constructos e variáveis de SGP e SP

Objetivando validar os constructos e variáveis do modelo teórico de SGP e SP, bem como validação do protocolo de pesquisa para aplicação de futura *survey*, foi enviado o protocolo de pesquisa para especialistas acadêmicos e práticos em gestão de projetos e sustentabilidade (ver Tabela 01), bem como obteve-se avaliação por pares em Conferências Internacionais e entrevista com o especialista EXP_1. Além disso, foi realizada a atualização da base teórica deste estudo com o objetivo de buscar novos insights para o modelo teórico. A sistemática de validação do protocolo com especialistas é definida por Cauchick Miguel e Souza (2011) como fundamental para refinar o conteúdo e entendimento do instrumento de pesquisa bem como do modelo teórico.

Tabela 01: Especialistas participantes da validação qualitativa

Código	País de origem	Universidade de origem	Atuação nos temas de estudo
EXP_1	Estados Unidos	<i>Bentley University</i>	Mais de 20 anos
EXP_2	Brasil	Universidade Nove de Julho	6 anos
EXP_3	Brasil	Universidade de São Paulo	17 anos
EXP_4	Estados Unidos	<i>MIT Massachusetts Institute of Technology</i>	4 anos
EXP_5	Brasil	Universidade Nove de Julho	9 anos

Fonte: Elaborado pelos autores

O modelo teórico inicial completo contendo 60 variáveis, 3 constructos de SGP e 6 constructos de SP foi apresentado em Conferência Internacional (*Production Operation Management and Systems – POMS 2014*). Durante esta apresentação foram coletadas diversas recomendações e observações indicando importância e pertinência do modelo no contexto de SGP. Um comentário em especial (professor dos Estados Unidos) fez referência aos constructos de SP, argumentando acerca da possibilidade de redução do número de variáveis mensuráveis. Esta colocação foi acatada e no Quadro 03 essa redução de variáveis (21 para 18) pode ser evidenciada.

Da mesma forma, o modelo teórico contendo somente a parte de SGP, foi apresentado em Conferência Internacional (2014PMI *Conference Research and Education*), específica da área de gestão de projetos. Nessa conferência foi possível coletar mais contribuições por meio da avaliação do artigo por pares e de questionamentos durante a apresentação em sessão temática sobre o tema em questão. Uma dessas contribuições também foi acerca do grande número de variáveis do modelo teórico, o que pode ser dificuldade no que tange a obtenção de respostas válidas em futura *survey*. Igualmente as contribuições foram acatadas e incluídas neste estudo.

Além da contribuição da avaliação por pares em dois eventos internacionais, utilizou-se a sistemática de envio do protocolo para os especialistas. Um dos especialistas argumentou: “[...] como as variáveis do seu modelo foram coletadas de modelos previamente publicados e avaliados por pares, não vejo necessidade de nova validação.” (EXP_01) (tradução nossa). Julgou-se este comentário de alta relevância, uma vez que este especialista é um ícone em prática e pesquisa em gestão de projetos.

Contudo, o modelo apresentava, naquele momento, um total de 60 variáveis em sua composição o que poderia ser considerado como uma dificuldade real (FOWLER, 2014). O excesso de variáveis no modelo foi evidenciado e ponderado pelo especialista EXP_01: “[...] o modelo é muito interessante, porém apresenta uma limitação em relação ao grande número de variáveis.” (tradução nossa). Similarmente, o especialista EXP_2 também ponderou acerca do número excessivo de variáveis bem como apontou dificuldade de entender algumas perguntas citadas no protocolo, como por exemplo: “[...], não tenho muita clareza da aplicabilidade dessa variável

EC02 [...]”. Com essas informações, partiu-se para um processo de busca de atualização das publicações referentes ao tema de pesquisa, bem como reaplicação de toda a sistemática utilizada para obtenção do modelo previamente formulado, mas principalmente vislumbrando a atualização dos construtos e variáveis de SGP e SP.

Para tal, antes de iniciar a nova rodada de análise de todos os modelos de SGP coletados na literatura, foram necessárias novas pesquisas visando publicações recentes (julho 2013 – julho 2014) em periódicos internacionais. A busca por novos modelos de SGP e SP consistiu em novas pesquisas em bases acadêmicas, tais como *ISI Web of Science*, *Scopus*, *Scielo*, *ScienceDirect* e *GoogleScholar*. Nessa fase foram evidenciadas novas iniciativas e modelos referentes ao tema, como por exemplo, Macaskill e Guthrie (2013), Jones, Tefe e Appiah-Opoku (2013) e Wang, Wei e Sun (2014). Esses modelos foram agregados à base de variáveis e construtos de sustentabilidade em gestão de projetos previamente definidos no modelo teórico (Quadros 2 e 3).

Inicialmente foram selecionados 23 modelos de SGP, dentro de uma amostra de 149 publicações. Após a atualização das buscas, o número de artigos incluídos nesta base foi de 199 publicações e um total de 26 modelos de sustentabilidade em gestão de projetos foi considerado no estudo.

Posteriormente, com o objetivo de obter um conjunto de construtos e variáveis formados por um número e conteúdo adequado para futura pesquisa, foi iniciado um processo de reavaliação de todos os modelos teóricos e empíricos encontrados na literatura pesquisada. Esta sistemática de voltar e proporcionar a repetição de uma técnica é ponderado por Krippendorff (1980) como uma técnica que contribui para a validação interna do estudo em questão e ao mesmo tempo confirma prévios dados e resultados. Da mesma forma, essa sistemática oferece ao pesquisador possibilidade de aprofundar e refinar o estudo em questão. Neste caso, foi possível reduzir de 60 para 41 variáveis. Ao se analisar somente o modelo de SGP, reduziu-se as variáveis 37 para 23 (Quadro 2). Da mesma forma, quando se avalia unicamente o modelo de SP, pode-se verificar a redução de 23 para 18 variáveis de SP (Quadro 3).

Após a redução das variáveis, uma nova rodada de envio do instrumento de pesquisa para os especialistas foi conduzida. O especialista EXP_01, EXP_02, EXP_03, e EXP_05 não comentaram mais acerca do tamanho do instrumento, porém o

especialista EXP_04 ainda argumentou acerca do número de questões e tempo necessário para o preenchimento do questionário:

“Na seção 2 eu contei 41 variáveis, mas se você pensar que tem duas avaliações (grau de uso e grau de importância) são duas respostas por variável, ou seja, algo próximo de 82 questões. É importante fazer diversos testes com potenciais respondentes para verificar quanto tempo é necessário para completar o questionário.” (EXP_04).

Considerou-se importante a consideração do EXP_4, mas manteve-se o número de variáveis, bem como a forma de duas perguntas para cada variável, pois este formato proporcionaria a possibilidade de trabalhar cenários diferentes, o grau de uso das variáveis de SGP e SP bem como o cenário de importância das variáveis no presente, o que poderia indicar uma tendência de uso futuro das mesmas em novos projetos.

Além disso, o EXP_03 ainda contribuiu acerca do direcionamento de questões, como por exemplo, quando se referiu a variável SPE 01:

“É impossível responder a essa questão, ele precisaria saber qual parcela de redução de custos é oriunda da sustentabilidade. Aqui basta saber se o projeto cumpriu ou não o prazo. Depois você investigará através do modelo se as que mais usaram sustentabilidade reduziram mais o custo.”. (EXP_03)

Igualmente, o EXP_02 contribuiu acerca do direcionamento de alguns termos utilizados em tópicos de instrução ao respondente: *“Constructo não é uma boa palavra para usar no roteiro. As pessoas nem imaginam do que se trata. Ela é usada duas vezes nessa orientação. Talvez alterar por aspectos.”*. Todas essas contribuições foram adequadamente avaliadas e incorporadas no protocolo de pesquisa.

Na sequência são apresentados os dados da aplicação do fórum com especialistas por meio de aplicação do método AHP, onde o protocolo utilizado para coleta de dados AHP já se deu direto com as variáveis trabalhadas e constantes nos Quadros 2 e 3.

4.2 Avaliação quantitativa dos constructos e variáveis de SGP e SP.

O fórum com especialistas (expert panel), por meio da aplicação do método AHP, teve o objetivo de captar a percepção de prioridade para as variáveis do modelo teórico

(Quadros 2 e 3) e teve a participação de 11 especialistas (acadêmicos e práticos) do tema gestão de projetos e sustentabilidade. Alguns desses especialistas tinham competências em ambos os temas de sustentabilidade e gestão de projetos, porém experts com conhecimentos específicos apenas em sustentabilidade (e não em gestão de projetos) não estavam habilitados a participar do fórum e responder o protocolo da AHP.

Inicialmente foram selecionados 28 especialistas de 21 Universidades, provenientes de 8 países. Os *e-mails*, com o questionário AHP em formato word, foram enviados aos especialistas em julho de 2014 e em novembro recebeu-se os últimos questionários AHP respondidos. Diversas interações com os respondentes foram realizadas com o objetivo de esclarecer dúvidas sobre conceitos e preenchimento do questionário com a escala de Saaty (SAATY, 1991). Segundo Saaty (1991), é esperado que o pesquisador que está aplicando a AHP esclareça todas as dúvidas dos especialistas durante o processo. Assim, obteve-se um grau de retorno de 39,29% (11 questionários válidos). Os especialistas que participaram do fórum eram oriundos de 10 universidades de 6 países diferentes. Na Tabela 02 são apresentados os participantes qualificados do fórum AHP.

Tabela 02: Especialistas participantes da validação quantitativa (Expert Panel AHP)

Código	País de origem	Universidade	PhD	Atuação
EXP_6	Estados Unidos	<i>Suffolk University</i>	17 anos	GP e S
EXP_7	Brasil	Universidade de São Paulo	Mais de 20 anos	GP e S
EXP_8	Austrália	<i>University of Technology Sydney</i>	10 anos	GP e S
EXP_9	Áustria	<i>FH University of Applied Sciences BFI Vienna</i>	18 anos	GP e S
EXP_10	Brasil	Universidade Federal de Santa Catarina	13 anos	GP e S
EXP_11	Estados Unidos	<i>MIT Massachusetts Institute of Technology</i>	4 anos	GP
EXP_12	Estados Unidos	<i>Rutgers University</i>	Mais de 20 anos	GP
EXP_13	Inglaterra	<i>Aston University</i>	4 anos	GP e S
EXP_14	Brasil	Universidade Nove de julho	6 anos	GP
EXP_15	França	<i>University of Tours</i>	Mais de 20 anos	GP e S
EXP_16	Brasil	Universidade Nove de julho	9 anos	GP e S

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: GP (gestão de projetos) e S (sustentabilidade)

Para iniciar o desenvolvimento do método AHP foi necessário realizar a decomposição do problema que se estava investigando em uma hierarquia de critérios para análise e comparação par a par (SAATY, 2008). Após a construção da hierarquia lógica (Figura 01), os especialistas avaliaram as alternativas por meio da comparação pareada dentro de cada critério e níveis. Os especialistas, no momento da comparação, puderam utilizar dados concretos das alternativas ou julgamentos como forma de informação subjacente (SAATY, 2008), mas sempre relacionando a questão proposta que norteou o estudo AHP: “sustentabilidade em gestão de projetos contribui para o sucesso em projetos?”.

Figura 01: Estrutura hierárquica dos construtos e variáveis do modelo teórico

Fonte: Dados da pesquisa

As análises para verificação de graus de prioridade e consistência para os constructos SGP e SP foram realizadas em separado, e após foi analisada a relação entre ambos constructos. Após receber as respostas dos especialistas, utilizou-se o *software SuperDecisions* (www.superdecisions.com) para tratar os dados. A Figura 02 evidencia, como exemplo, uma avaliação de respostas do especialista (EXP_15) para o constructo SP, mostrando os pesos de cada critério julgado e o grau de consistência (CR).

Figura 02: Exemplo de comparação par a par para dimensões de SP

1. Choose

Node Cluster

Choose Node

SP

Cluster: SP

Choose Cluster

Sucesso em Pro~

Restore

2. Node comparisons with respect to SP

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "SP" node in "Sucesso em Projetos" cluster

SPIC is moderately more important than SPE

1.	SPE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPIC
2.	SPE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPIE
3.	SPE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPPF
4.	SPE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPS
5.	SPE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPSI
6.	SPIC	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPIE
7.	SPIC	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPPF
8.	SPIC	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPS
9.	SPIC	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPSI
10.	SPIE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPPF
11.	SPIE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPS
12.	SPIE	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPSI
13.	SPPF	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPS
14.	SPPF	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPSI
15.	SPS	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	SPSI

3. Results

Normal Hybrid

Inconsistency: 0.10177

SPE	0.04134
SPIC	0.10795
SPIE	0.06528
SPPF	0.17143
SPS	0.58542
SPSN	0.02858

Completed Comparison

Copy to clipboard

Fonte: Dados da pesquisa (extraído do software *Superdecisions*)

As respostas relativas ao constructo SGP foram tratadas com auxílio do software *SuperDecisions* e os dados podem ser verificados na Tabela 03. Esses dados mostram os pesos relativos às dimensões econômica, ambiental e social, onde é possível perceber que a ordem de prioridade, calculada pelo software, evidencia que 8 de 11 especialistas (em negrito na tabela), indicam a dimensão econômica como a prioritária em gestão de projetos. Da mesma forma, o grau de consistência (CR) ligado a esta matriz, sugere que 6 de 11 experts (hashurrado na tabela) apresentam respostas consistentes com $CR < 0,1$ (SAATY, 1990).

Segundo Moraes, Bernardes e Camanho (2007), valores de CR pouco acima de 0,1 são considerados aceitáveis, na medida em que na prática, o grau de inconsistência serve como um nível de entendimento e alinhamento entre tomadores de decisão e, se em certa avaliação, tem-se alguns pesos relativos de critérios representando a visão de uma equipe de especialistas ou tomadores de decisão onde o grau de inconsistência excede um pouco o valor de 0,1 preconizado por Saaty (1991), pode-se então aceitar os resultados porque o objetivo não está consistentemente errado. Dessa forma, considerando $CR < 0,2$, tem-se 8 de 11 especialistas com CR aceitável (hashurrado e sublinhado na Tabela 3) e 3 especialistas rejeitados, uma vez que optou-se em não realizar a segunda rodada de ajustes do questionário respondido,

devido ao fator tempo disponível para a pesquisa e dificuldade de acessar os especialistas. Esse fato pode ser considerado uma limitação do estudo.

Tabela 03: Resultados *Expert Panel* AHP para o constructo SGP e suas 3 dimensões de sustentabilidade

Especialista	DEC	DAM	DSO	CR
EXP_6	0,701	0,097	0,202	<u>0,13</u>
EXP_7	0,659	0,156	0,185	0,03
EXP_8	0,73	0,06	0,21	0,29
EXP_9	0,637	0,258	0,105	0,04
EXP_10	0,567	0,323	0,11	0,28
EXP_11	0,078	0,435	0,487	0,01
EXP_12	0,733	0,068	0,199	0,09
EXP_13	0,429	0,429	0,143	0
EXP_14	0,247	0,082	0,148	0,03
EXP_15	0,235	0,113	0,652	<u>0,13</u>
EXP_16	0,055	0,203	0,742	0,42
Teste de Levene*	0,784	0,764	0,763	

Fonte: D Dados da pesquisa (extraído do *software Superdecisions*) e (*extraído do Minitab17)

Legenda: negrito (variável prioritária), hashurrado (CR<0,1) e sublinhado (CR<0,2)

Essa análise corrobora Labuschagne, Brent e Van Erck (2005), que argumentam que a visão econômica ainda prevalece em função das demais dimensões de sustentabilidade (ambiental e social). Da mesma forma, as respostas de outros 3 de 10 especialistas, apontam como prioritária a dimensão social, que contrapõe Labuschagne, Brent e Van Erck (2005) e Singh et al. (2012), que indicam que a dimensão social é a dimensão com menos aplicação nos negócios e em projetos, uma vez que a dimensão ambiental obteve prioridade somente de um especialista (EXP_13).

Com relação às variáveis ligadas aos 3 constructos de SGP (DEC, DAM e DSO) pode-se evidenciar na Tabela 04 que: na dimensão econômica obteve-se valores de CR recomendados (<0,1) para 4 de 11 especialistas, na dimensão ambiental para 5 de 11 especialistas e, para a dimensão social para 4 de 11 especialistas. Se considerarmos CR<0,2, tem-se um incremento do grau de consistência nas respostas dos especialistas, onde DEC, DAM e DSO aparecem com 9 de 11 especialistas (Tabela 04). Avaliando o grau de priorização, os resultados sugerem que na dimensão

econômica as variáveis EC01, EC03, EC04, EC06 e EC07 são preferidas. Para a dimensão ambiental os resultados sugerem AM01, AM03, AM04, AM05, AM06 e AM08 como preferidos. Por fim, para a dimensão social, o grau de priorização dado pelos pesos relativos, sugere que SO01, SO03, SO04, SO06 e SO07 são os preferidos na visão dos especialistas.

Tabela 04: Resultados *Expert Panel* AHP para as variáveis de SGP nas 3 dimensões de sustentabilidade

Especialista	EC01	EC02	EC03	EC04	EC05	EC06	EC07	EC08	CR
EXP_6	0,248	0,059	0,248	0,161	0,03	0,051	0,115	0,09	0,082
EXP_7	0,32	0,025	0,39	0,075	0,082	0,095	0,163	0,201	0,15
EXP_8	0,198	0,045	0,071	0,438	0,144	0,022	0,044	0,039	0,15
EXP_9	0,24	0,051	0,241	0,177	0,065	0,04	0,107	0,08	0,06
EXP_10	0,095	0,042	0,301	0,237	0,171	0,051	0,071	0,032	0,15
EXP_11	0,049	0,224	0,041	0,094	0,121	0,24	0,091	0,141	0,2
EXP_12	0,329	0,066	0,058	0,249	0,092	0,05	0,093	0,064	0,15
EXP_13	0,182	0,077	0,189	0,117	0,056	0,061	0,166	0,152	0,09
EXP_14	0,284	0,064	0,355	0,034	0,078	0,019	0,148	0,016	0,2475
EXP_15	0,031	0,075	0,017	0,087	0,077	0,149	0,3	0,264	0,111
EXP_16	0,116	0,114	0,179	0,109	0,149	0,087	0,166	0,079	1,703
Levene's Test*	0,687	0,312	0,84	0,918	0,249	0,263	0,249	0,655	
Especialista	AM01	AM02	AM03	AM04	AM05	AM06	AM7	AM08	CR
EXP_6	0,118	0,177	0,306	0,167	0,067	0,091	0,26	0,48	0,192
EXP_7	0,031	0,052	0,052	0,084	0,097	0,136	0,217	0,331	0,13
EXP_8	0,04	0,034	0,063	0,039	0,398	0,255	0,126	0,045	0,1
EXP_9	0,123	0,111	0,15	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,01
EXP_10	0,123	0,197	0,263	0,074	0,042	0,154	0,085	0,06	0,43
EXP_11	0,171	0,126	0,05	0,176	0,142	0,142	0,064	0,13	0,15
EXP_12	0,238	0,046	0,088	0,048	0,089	0,146	0,162	0,183	0,1
EXP_13	0,197	0,089	0,287	0,054	0,134	0,077	0,082	0,079	0,11
EXP_14	0,079	0,039	0,065	0,052	0,18	0,262	0,169	0,154	0,08
EXP_15	0,065	0,044	0,035	0,052	0,075	0,295	0,159	0,277	0,146
EXP_16	0,031	0,093	0,132	0,102	0,197	0,214	0,152	0,08	1,49
Levene's Test*	0,869	0,565	0,051	0,711	0,476	0,572	0,701	0,232	
Especialista	SO01	SO02	SO03	SO04	SO05	SO06	SO07	CR	
EXP_6	0,218	0,114	0,028	0,1	0,042	0,094	0,404	0,139	
EXP_7	0,031	0,041	0,058	0,122	0,168	0,205	0,375	0,16	
EXP_8	0,061	0,082	0,047	0,246	0,076	0,162	0,327	0,09	
EXP_9	0,251	0,068	0,07	0,118	0,053	0,292	0,147	0,08	
EXP_10	0,283	0,051	0,147	0,28	0,128	0,058	0,054	0,35	
EXP_11	0,162	0,119	0,292	0,108	0,13	0,18	0,082	0,06	
EXP_12	0,095	0,062	0,043	0,222	0,126	0,211	0,24	0,2	

EXP_13	0,367	0,04	0,045	0,198	0,071	0,145	0,134	0,11
EXP_14	0,214	0,173	0,039	0,225	0,059	0,101	0,188	0,1476
EXP_15	0,211	0,239	0,314	0,109	0,039	0,056	0,029	0,184
EXP_16	0,109	0,057	0,204	0,19	0,118	0,196	0,127	1,332
Levene's Test*	0,295	0,951	0,835	0,517	0,593	0,407	0,369	

Fonte: Dados da pesquisa (extraído do software *Superdecisions*) e (*extraído do Minitab17)

Legenda: negrito (variável prioritária), hashurrado (CR<0,1) e sublinhado (CR<0,2)

Para o constructo SP, conforme Tabela 05, os dados evidenciam que os pesos relativos às dimensões SPE, SPIC, SPIE, SPSN, SPPF e SPS, mostram que respostas de 4 de 11 especialistas obtiveram valores de CR<0,1, porém considerando CR<0,2, respostas de 7 de 11 especialistas apresentam consistência. Nessa linha de pensamento, somente o constructo sucesso no projeto impacto na equipe (SPIE) não apresentou preferência em relação aos valores de priorização para ambos os cenários.

Tabela 05: Resultados *Expert Panel* AHP para o constructo SP e suas 6 dimensões

Especialista	SPE	SPIC	SPIE	SPSN	SPPF	SPS	CR
EXP_6	0,291	0,17	0,068	0,379	0,049	0,04	<u>0,12</u>
EXP_7	0,063	0,88	0,113	0,213	0,331	0,193	0,21
EXP_8	0,185	0,238	0,207	0,033	0,19	0,318	0,29
EXP_9	0,106	0,335	0,147	0,088	0,56	0,269	0,08
EXP_10	0,165	0,346	0,234	0,114	0,084	0,057	<u>0,17</u>
EXP_11	0,128	0,111	0,158	0,158	0,253	0,193	0,05
EXP_12	0,252	0,426	0,051	0,059	0,04	0,171	0,22
EXP_13	0,161	0,145	0,094	0,262	0,099	0,238	0,06
EXP_14	0,438	0,154	0,047	0,213	0,06	0,088	<u>0,155</u>
EXP_15	0,041	0,108	0,065	0,029	0,171	0,585	<u>0,101</u>
EXP_16	0,206	0,2	0,176	0,194	0,114	0,108	2,076
Teste de Levene*	0,339	0,763	0,56	0,275	0,638	0,219	

Fonte: Dados da pesquisa (extraído do software *Superdecisions*) e (*extraído do Minitab17)

Legenda: negrito (variável prioritária), hashurrado (CR<0,1) e sublinhado (CR<0,2)

Na avaliação das variáveis relativas aos 6 constructos de SP (Tabela 06), tem-se que no constructo dimensão eficiência (SPE), obteve-se 8 de 11 especialistas apresentando CR<0,1. No constructo da dimensão sustentabilidade (SPS) obteve-se CR<0,1 calculado para 9 de 11 especialistas. Nas demais dimensões obteve-se graus de consistência adequados <0,1 em 5 de 11 especialistas para SPIC e para SPSN e,

6 de 11 especialistas para SPIE e para SPPF. Utilizando $CR < 0,2$ tem-se uma melhora no nível médio de consistência dos resultados: SPE e SPSN com 10 de 11 especialistas, SPIC com 7 de 11 especialistas, SPIE com 8 de 11 especialistas e, SPPF e SPS com 9 de 11 especialistas.

Tabela 06: Resultados *Expert Panel AHP* para o constructo SP e suas 6 dimensões

Especialista	PSE01	PSE02	PSE03	CR	PSIC01	PSIC02	PSIC03	CR	PSIT01	PSIT02	PSIT03	CR
EXP_6	0,458	0,416	0,126	0,009	0,143	0,429	0,429	0	0,091	0,455	0,455	0
EXP_7	0,136	0,238	0,625	0,02	0,045	0,222	0,733	0,35	0,2	0,2	0,6	0
EXP_8	0,333	0,333	0,333	0	0,054	0,757	0,188	0,3	0,149	0,16	0,691	0,005
EXP_9	0,136	0,238	0,625	0,02	0,045	0,222	0,733	0,35	0,2	0,2	0,6	0
EXP_10	0,665	0,09	0,245	<u>0,15</u>	0,4	0,4	0,2	0	0,26	0,413	0,327	0,21
EXP_11	0,333	0,333	0,333	0	0,319	0,46	0,221	<u>0,13</u>	0,333	0,333	0,333	0
EXP_12	0,072	0,279	0,649	0,06	0,072	0,474	0,452	0,0025	0,219	0,221	0,46	<u>0,13</u>
EXP_13	0,429	0,429	0,143	0	0,297	0,618	0,086	<u>0,13</u>	0,091	0,455	0,455	0
EXP_14	0,517	0,124	0,359	0,104	0,25	0,594	0,157	<u>0,052</u>	0,268	0,117	0,614	0,307
EXP_15	0,202	0,097	0,701	<u>0,13</u>	0,078	0,487	0,435	<u>0,012</u>	0,083	0,754	0,163	<u>0,17</u>
EXP_16	0,778	0,18	0,041	0,534	0,361	0,333	0,302	6,151	0,218	0,067	0,715	0,584
Levene's Test*	0,639	0,555	0,285		0,572	0,215	0,296		0,371	0,164	0,415	
Especialista	PSBS01	PSBS02	PSBS03	CR	PSPF01	PSPF02	PSPF03	CR	PSS01	PSS02	PSS03	CR
EXP_6	0,221	0,46	0,319	<u>0,13</u>	0,333	0,333	0,333	0	0,714	0,143	0,143	0
EXP_7	0,135	0,281	0,584	<u>0,13</u>	0,311	0,196	0,493	0,05	0,594	0,249	0,157	0,05
EXP_8	0,2	0,2	0,6	0	0,333	0,333	0,333	0	0,667	0,167	0,167	0
EXP_9	0,135	0,281	0,584	<u>0,13</u>	0,311	0,196	0,493	0,05	0,594	0,249	0,159	0,05
EXP_10	0,157	0,249	0,594	0,05	0,281	0,135	0,584	<u>0,13</u>	0,311	0,493	0,196	0,05
EXP_11	0,333	0,333	0,333	0	0,304	0,177	0,519	1,21	0,333	0,333	0,333	0
EXP_12	0,46	0,221	0,319	<u>0,13</u>	0,614	0,268	0,117	0,07	0,622	0,247	0,131	0,21
EXP_13	0,333	0,333	0,333	0	0,6	0,2	0,2	0	0,659	0,185	0,156	0,03
EXP_14	0,105	0,605	0,29	<u>0,13</u>	0,349	0,168	0,484	<u>0,13</u>	0,625	0,238	0,137	0,018
EXP_15	0,098	0,388	0,515	0,077	0,095	0,249	0,655	<u>0,018</u>	0,091	0,455	0,454	0
EXP_16	0,751	0,205	0,043	0,419	0,362	0,333	0,306	6,151	0,769	0,178	0,053	0,539
Levene's Test*	0,972	0,298	0,23		0,763	0,311	0,976		0,66	0,321	0,902	

Fonte: Dados da pesquisa (extraído do *software Superdecisions*) e (*extraído do Minitab17)

Legenda: negrito (variável prioritária), hashurrado ($CR < 0,1$) e sublinhado ($CR < 0,2$)

Em relação ao grau de prioridade dado às variáveis do constructo de SP, pode-se constatar que em cada uma das 6 dimensões de SP todas as variáveis originais foram definidas como prioritárias em função do cálculo e outputs do *Software AHP*.

Na tentativa de minimizar a limitação do método AHP (DYER, 1990; SAATY, 1990), aplicou-se o teste de Levene (HAIR et al., 2005), utilizando o *software* Minitab 17. Nessa avaliação, categorizou-se os especialistas em dois diferentes grupos: pertencentes ao grupo de especialistas com conhecimentos maiores em gestão de projetos e sustentabilidade e outro grupo com conhecimentos maiores em gestão de projetos. Além disso, para formar os grupos utilizou-se as tabelas de valores dos graus de prioridade obtidos das respostas dos especialistas e extraídas do *software SuperDecisions*, pelo fato de serem oriundas diretamente das respostas dos especialistas. Nas Tabelas 3, 4, 5 e 6, é possível visualizar os resultados do teste de Levene para cada variável e constructos do modelo. Assim, obteve-se que em 6 dos 9 constructos principais, o valor apurado para o teste de Levene foi $>0,5$, recomendado por Hair et al. (2009), para indicar que não existe diferença significativa nas respostas dos dois grupos de especialistas. Para as demais variáveis teve-se que em 20 de 41 variáveis não percebe-se diferença entre as respostas dos dois grupos de especialistas.

4.3 Proposição do modelo teórico empírico de SGP e SP

Com os dados quantitativos coletados pelo fórum com especialistas por meio da escala de Saaty e tratados pelo AHP, foi elaborado um cenário representando graficamente o modelo de constructos e variáveis de SGP orientado para o SP. No cenário (Figura 04), evidencia-se o novo modelo com uma redução de variáveis, o que sugere uma simplificação do modelo para futuras aplicações, especialmente na prática (SINGH et al., 2012; COLE, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

Em comparação com o modelo teórico (Figura 02), o novo modelo (Figura 04) sugere um total de 16 variáveis de SGP e 15 variáveis de SP. Para essa formatação, foram analisados os graus de prioridade dados às variáveis e constructos de primeira ordem. Essa nova abordagem também está alinhada às observações qualitativas dos especialistas EXP_01, 02, 03, 04, e 05, referentes à redução de variáveis do modelo. De forma geral, percebe-se uma redução de 41 variáveis para 31 e de 9 constructos para 8.

Figura 04: Modelo de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos sugerido

Legenda: a intensidade e forma das setas evidencia a relação

Fonte: Dados da pesquisa

Dois enfoques foram dados para a análise. O primeiro, levou em conta a prioridade e o grau de consistência dados aos constructos e o segundo levou em conta as variáveis. Na Figura 4, para o constructo SGP, percebe-se que todos os constructos DEC, DAM e DSO, obtiveram grau de prioridade destacados e $CR < 0,1$ adequados conforme Saaty (1990) (ver também Tabela 3 e 5). Quando se analisa a dimensão de SP, verifica-se que o constructo sucesso em projeto impacto na equipe (SPIE) não obteve grau de prioridade mínimo aceitável em função da avaliação dos especialistas, o que sugere a retirada dessa dimensão do modelo (seta pontilhada no modelo da Figura 3). Já o constructo sucesso em projetos eficiência (SPE), obteve grau de prioridade, porém com $CR < 0,2$ (marcada na Figura 3 com seta não negritada). Desta forma, tem-se uma redução de 9 constructos no modelo como um todo para 8 constructos de primeiro nível.

Analisando as variáveis, para o constructo SGP, é possível visualizar que as variáveis EC02, EC05 e EC08 do constructo DEC, as variáveis AM02 e AM07 do constructo DAM e, as variáveis SO02 e SO05 do constructo DSO, foram eliminadas devido ao fato de não obterem preferência calculada pelo método AHP por no mínimo um especialista (ver Tabela 3 e 5). Da mesma forma, a maioria das variáveis do modelo apresentou preferência ligada ao constructo com $CR < 0,1$ (marcadas na Figura 3 com setas grifadas), porém as variáveis EC04, EC06, AM04, AM08 e SO04 apresentaram

grau de prioridade, mas ligadas ao constructo com $CR < 0,2$ (marcadas na Figura 3 com setas com menor intensidade de cor). Para o constructo SP, foram retirados do modelo as variáveis SPIE01, SPIE02 e SPIE03 devido ao fato do constructo SPIE ter sido excluído na análise de constructos.

5 Considerações finais

Motivado a contribuir para a discussão dos tópicos e conceitos centrais da pesquisa (sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos), esta pesquisa apresenta análises qualitativas e quantitativas a partir de coleta de dados com especialistas tentando responder ao objetivo principal de identificar variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos e explorar a relação com sucesso em projetos. Para tal, a avaliação qualitativa com especialistas contribuiu para fomentar a redução de variáveis e aprimorar uma estrutura de instrumento de coleta de dados para futura aplicação de pesquisa. A avaliação quantitativa, por sua vez, utilizou o método de análise hierárquica de processos (AHP) por meio de um fórum com especialistas em gestão de projetos e sustentabilidade, e contribuiu para fornecer outputs para a validação de variáveis e constructos do modelo teórico apresentado nos Quadros 2 e 3.

Os resultados apontaram para um modelo de sustentabilidade em gestão de projetos orientado para o sucesso em projetos, contendo 8 constructos e 31 variáveis. Nessa proposta, o constructo sucesso em projetos impacto na equipe foi excluído pelo fato de não apresentar grau de preferência calculada de no mínimo um especialista quando analisado exclusivamente os constructos. Da mesma forma, 7 variáveis foram excluídas (as variáveis EC02, EC05 e EC08 do constructo DEC, as variáveis AM02 e AM07 do constructo DAM e, as variáveis SO02 e SO05 do constructo DSO) pelo fato de não apresentarem grau de preferência de no mínimo um especialista.

Esses resultados são importantes na medida em que respondem ao objetivo desta pesquisa, contudo, este estudo não encerra a discussão aqui, mas é uma contribuição para a academia, principalmente na elaboração do quadro teórico sobre os constructos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos, bem como a apresentação da evidência da relação dos temas de SGP com

SP, em função de que os especialistas responderam ao protocolo do AHP analisando a pergunta: “sustentabilidade em gestão de projetos contribui para o sucesso em projetos?”.

Nesse sentido, fica evidente a necessidade de novos estudos na continuidade dos esforços iniciados no sentido de alinhar os conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos para entender ainda melhor seu relacionamento com a obtenção de sucesso em projetos e, obter-se de fato uma proposta validada que seja aplicável na prática das organizações. Além disso, a abordagem dada aos outputs do método AHP também podem ser considerados com uma contribuição deste estudo. Sugere-se também, novos estudos relacionando o assunto e aplicando diferentes métodos de tomada de decisão e, talvez com o aumento do número de especialistas no estudo. Como contribuição prática, os resultados deste estudo podem ser utilizados como referência para organizações, oferecendo direcionamento para estratégias, bem como caminho inicial para o desenvolvimento de indicadores relacionados a essa matriz, ou seja, sustentabilidade em gestão de projetos orientado para o sucesso.

Como limitações deste estudo destaca-se a forma subjetiva de atuação e condução dos pesquisadores quanto ao tratamento dos dados bem como na análise dos resultados, não se detendo diretamente aos resultados do método AHP. Outra limitação importante é que este estudo contou com especialistas oriundos de 6 países diferentes, com culturas e conhecimentos diferentes, bem como dificuldade de acesso aos especialistas, o que pode ter afetado os resultados. Como forma de minimizar esta limitação foi utilizado o teste de Levene, que apontou como resultado que os dois tipos de especialistas (com conhecimento em GP e S e com conhecimento em GP) podem ter sofrido influências pelo fato de possuírem conhecimentos distintos. Sugere-se também, novos estudos voltados a reaplicação deste estudo no contexto de um único cenário ou país.

Agradecimentos

Esta pesquisa teve financiamento do CNPq e CAPES.

Referências Bibliográficas

ADNAN, H.; HASHIM, N.; MARHANI, M. A.; ASRI, M.; JOHARI, Y. Project Management Success for Contractors. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, v. 74, p. 425–429, 2013.

AIPM. **Australian Institute of Project Management**. 2013. Disponível em:<<http://www.aipm.com.au/>>. Acesso em: 15 de setembro 2013.

ALMAHMOUD, E. S.; DOLOI, H. K.; PANUWATWANICH, K. Linking project health to project performance indicators: Multiple case studies of construction projects in Saudi Arabia. *International Journal of Project Management*, v. 30, n. 3, p. 296–307, 2012.

APM. **Association for Project Management**. 2013. Disponível em:<<http://www.apm.org.uk/BOK6>>. Acesso em: 15 de setembro 2013.

ARAÚJO, J. B. **Desenvolvimento de método de avaliação de desempenho de processo de manufatura considerando parâmetros de sustentabilidade**. Tese (Doutorado). 176p. 2010. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project management*, v. 17, n. 6, p. 337–342, 1999.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. *Journal of Cleaner Production*, v. 12, n. 2004, p. 639–662, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. (5ª Ed.). Lisboa, Portugal, 2010.

BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MOENS, M. R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. *Water Resources Management*, v. 14, n. 16, p. 473–495, 2000.

BOCCHINI, P.; FRANGOPOL, D. M.; UMMENHOFER, T.; ZINKE, T. Resilience and Sustainability of Civil Infrastructure: Toward a Unified Approach. *Journal Infrastructure System*, v. 20, p. 1–16, 2014. doi:10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000177.

BRONES, F.A., CARVALHO, M.M., 2014. From 50 to 1: integrating literature toward a systemic ecodesign model. *Journal of Cleaner Production*, in press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.036>.

BRYDE, D. J. Modeling Project Management Performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 20, n. 2, p. 229–254, 2003. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1108/02656710310456635>>.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. Londres, Unwin Hyman, 1989.

BUSON, M. A.; LAURENTI, R.; ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. Uma proposta de avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos princípios lean: um estudo de caso no segmento de eletrônicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2009, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos, 2009.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; SOUZA, R. O Método do estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: CAUCHICK MIGUEL, P. A. (Org.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Ed. Campos, 2ª. Edição, 2011.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. (3ª ed.). São Paulo: Atlas, 2011, 422p, 2011.

CARVALHO, M.M.; RABECHINI Jr., R. Impact of Risk Management on Project Performance: the Importance of Soft Skills. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 321–340, 2015.

CHAN, A.; CHAN, A. Key performance indicators for measuring construction success. **Benchmarking: An International Journal**, v. 11, n. 2, p. 203-221, 2004.

COLE, R. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research and Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; GREEN, S. Incorporating sustainable development principles into minerals processing design and operation: SUSOP®. **Minerals Engineering**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2010.

COSTA, H. G.; MOLL, R. M. Emprego do método de análise hierárquica (AHP) na seleção de variedades para o plantio de cana-de-açúcar. **Getão & Produção**, v. 6, n. 3, p. 243-256, 1999.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed method research**. Londres: Sage, 2006.

CRUZ JR., A. T.; CARVALHO, M. M. Obtenção da voz do consumidor: estudo de caso em um hotel ecológico. **Revista Produção**, v. 13, n. 3, p. 88-100, 2003.

DYER, J. S. Remarks on the Analytic Hierarchy Process. **Management Science**, v. 36, n. 3, p. 249–258, 1990.

ELATTAR, S. Towards developing an improved methodology for evaluating performance and achieving success in construction projects. **Scientific Research and Essays**, v. 4, n. 6, p. 549-55, 2009.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

FALSINI, D.; FONDI, F.; SCHIRALDIA, M. M. A logistics provider evaluation and selection methodology based on AHP, DEA and linear programming integration. **International Journal of Production Research**, v. 50, n. 17, p. 4822–4829, 2012.

FELLOWS, R.; LIU, A. Impact of participants' values on construction sustainability. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 161, v. 4, p. 219-227, 2008.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management - Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FIKSEL, J.; MCDANIEL, J.; MENDENHALL, C. **Measuring Progress towards Sustainability Principles, Process and Best Practices**. Ohio: Battelle Memorial Institute, 1999.

FORMAN, E. H.; GASS, S. I. The Analytic Hierarchy Process - An Exposition. **Operations Research**, v. 49, n. 4, p. 469–486, 2001.

GAREIS, R.; HUEMANN, M.; MARTINUZZI, A. Relating sustainable development and project management. In: IRNOP IX, 2009, Berlin. **Proceedings...** Berlin, 2009, p. 1-25. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/106456206/Gareis-Irnop-2009>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

_____. **Project Management and Sustainable Development Principles**. Project Management Institute Inc., Pennsylvania, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Multivariate Data Analysis**. 6.ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2009.

ICHEME. Institution of Chemical Engineers. **The sustainability metrics: sustainable development progress metrics recommended for use in the process industries**. 2002. Disponível em: <www.icheme.org>. Acesso em: 15 mar. 2013.

IKA, L. A.; DIALLO, A.; THUILLIER, D. Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 1, p. 105–116, 2012.

IPMA. **International Project Management Association**. 2013. Disponível em: <<http://ipma.ch/resources/ipma-publications/ipma-competence-baseline/>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

JONES, S.; TEFE, M.; APPIAH-OPOKU, S. (2013). Proposed framework for sustainability screening of urban transport projects in developing countries: A case study of Accra, Ghana. **Transportation Research Part A**, v. 49, p. 21–34, 2013.

KERZNER, H. **Gestão de projetos – as melhores práticas**. (2a ed.). Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Project management – A systems approach to planning, scheduling, and controlling**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

KOMETA, S.; OLOMOLAIYE, P.; HARRIS, F. An evaluation of clients' needs and responsibilities in the construction process. **Engineering, construction and Architectural management**, v. 2, n. 1, p. 57-76, 1995.

KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Newbury Park, California: Sage Publications, 1980.

KUMARASWAMY, M.; THORPE, A. Systematizing construction project evaluations. **Journal of Management in Engineering**, v. 12, n. 1, p. 34-39, 1996.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.

LARSON, E. W.; GOBELI, D. H. Significance of project management structure on development success. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 36, n. 2, p. 119-125, 1989.

LEURS, M. T. W.; MUR-VEEMAN, I. M.; VAN DER SAR, R.; SCHAALMA, H. P.; VRIES, N. K. Diagnosis of sustainable collaboration in health promotion - a case study. **Bmc Public Health**, 8, 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/382>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

LIM, C.; MOHAMED, M. Criteria of project success: an exploratory re-examination. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4, p. 243-248, 1999.

LIU, J.; ZUO, J.; SUN, Z.; ZILLANTE, G.; CHEN, X. Sustainability in hydropower development: A case study. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 19, n. 2013, p. 230-237, 2013.

MACASKILL, K.; GUTHRIE, P. Risk-based approaches to sustainability in civil engineering. **Engineering Sustainability**, v. 166, n. ES4, p. 181-190, 2013.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: CAUCHICK MIGUEL, P. (Eds.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Ed. Campos, 2ª Edição, 2011.

MIR, F.A.; PINNINGTON, A. H. Exploring the value of project management: Linking Project Management Performance and Project Success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2014, p. 202-217, 2014.

MORAES, E. A.; BERNARDES, R. C.; CAMANHO, R. Project Portfolio Management using AHP. In: International Symposium on the Analytic Hierarchy Process (ISAHP), Valparaíso, Chile, 2007. **Proceedings...** Valparaíso, Chile, 2007. Disponível em: <<http://www.isahp.org/2007Proceedings/Papers/Working%20Sessions/Project%20Evaluation/Project%20Portfolio%20Management%20using%20AHP.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

NETEMEYER, R. G.; BEARDEN, W. O.; SHARMA, S. **Scaling Procedures**: issues and applications. Thousands Oaks: Sage Publications, 2003, 206 p.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55-84, 2006.

MUNCK, L.; GALLELI, B.; SOUZA, R. B. Competências para a sustentabilidade organizacional: a proposição de um framework representativo do acontecimento da ecoeficiência. **Revista Produção**, v. 23, n. 3, p. 652-669, 2013.

MUNNS, A. K.; BJEIRMI, B. F. The role of project management in achieving project success. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 2, p. 81-87, 1996. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00057-7](http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863(95)00057-7)>. Acesso em: 10 out. 2013.

PMI. Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. Fifth Edition. Published by: Project Management Institute, Inc. Pensilvânia, USA, 2013.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J. Continuous Value Enhancement Process. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n. 12, p. 1274-1282, 2005.

RODRIGUES, I.; RIGHETTI, C. C.; FACÓ, J. E. B.; SAKURAMOTO, C. Y.; BARBIERI, J. C. Estratégias de gestão ambiental nas empresas: análise de um projeto interinstitucional. In: RABECHINI Jr., R.; CARVALHO, M. M. **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros**. São Paulo: Atlas, 2005.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; PRESLEY, A. R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 40-53, 2012.

SAATY, T. L. An exposition of the AHP in reply to the paper: Remarks on the Analytic Hierarchy Process. **Management Science**, v. 36, n. 3, p. 259-268, 1990.

_____. Decision-making with the ahp: why is the principal eigenvector necessary. **European Journal of Operational Research**, v. 145, n. 1, p. 85-91, 2003.

_____. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences**, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008.

_____. **Método de análise hierárquica**. Tradução: Silva, W.S., São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

SAVITZ, A. W. **The Triple-Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too**. 1ª Ed. San Francisco: Editora John Wiley & Sons, 2006.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: Editora Herder e Editora da Universidade de São Paulo, 1967.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business School Press, 2007.

SHENHAR, A.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. **Long Range Planning Journal**, v. 34, n. 2001, p. 699–725, 2001.

SHENHAR, A. Meeting Time, Cost, and Moneymaking Goals with Strategic Project Leadership @ Why is Project Management Weak? The Art and Science of Project Management. In: 2011 PMI GLOBAL CONGRESS, Dallas, TX, 2011. **Proceedings...** Dallas, TX, 2011.

SILVIUS, A. J. G.; SCHIPPER, R.; NEDESKI, S. Sustainability in Project Management: Reality Bites 1. **PM World Journal**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2013.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.

SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. **Sustainability indicators compass on the road towards sustainability**. Wuppertal Paper, 81, February, 1998.

SPANGENBERG, J. H.; PFAHL, S.; DELLER, K. Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21. **Ecological Indicators**, v. 2, n. 12, p. 61-77, 2002.

THAMHAIN, H. J. **Managing Technology-Based Projects: Tools, Techniques, People and Processes**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014.

USTINOVICHUS, L.; et al. Feasibility of verbal analysis application to solving the problems of investment in construction. **Automation in Construction**, v. 19, n. 3, p. 375-384, 2010.

USTINOVICHUS, L.; KOCHIN, D. Verbal analysis of the investment risk in construction. **Journal of Business Economics and Management**, v. 4, n. 4, p. 228-234, 2003.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, p. 519-549, 2001.

VDI 4070. Verein Deutscher Ingenieure, VDI. **VDI 4070: Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen: Anleitung zum Nachhaltigen Wirtschaften**. Berlin: Beuth Verlag, 2006.

WANG, N.; WEI, K.; SUN, H. Whole Life Project Management Approach to Sustainability. **Journal of Management in Engineering**, v. 30, n. April, p. 246–255, 2014.

WCED. World Comission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WIT, A. Measurement of project success. **Project Management**, v. 6, n. 3, p. 164–170, 1988.

XING, Y.; HORNER, R. M. W.; EL-HARAM, M. A.; BEBBINGTON, J. A framework model for assessing sustainability impacts of urban development. **Accounting Forum**, v. 33, n. 3, p. 209-224, 2009.

APÊNDICE D – Artigo 4: Em busca de um modelo teórico e empírico de sustentabilidade em gestão de projetos

Elsevier Editorial System(tm) for International Journal of Project Management
Manuscript Draft

Manuscript Number: JPMA-D-15-00343

Title: TOWARD TO CONCEPTUAL AND EMPIRICAL FRAMEWORK OF SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT

Article Type: Full Length Article (max. 10,000 words)

Keywords: Sustainability; project management; triple-bottom line; sustainability in project management; sustainable development

Corresponding Author: Mr. Mauro Luiz Martens, M.D.

Corresponding Author's Institution: University of São Paulo

First Author: Mauro Luiz Martens, M.D.

Order of Authors: Mauro Luiz Martens, M.D.; Marly M Carvalho, PhD.

Abstract: Topics of project management and sustainability have been addressed by countless studies, but studies focusing on the intersection of these topics are needed. This study aims to develop a framework of sustainability in project management, and to verify the practical reality of sustainability in project management. A systematic literature review merging bibliometrics and content analysis was applied towards a conceptual framework, identifying the main variables and its relation. Further, a survey with project managers was performed and analyzed through exploratory factor analysis. The results show that there is a recent and increasing interest in sustainability in the project management field, because 41% of the articles surveyed were published in the last three years. The main variables identified and their relations were brought into an integrated framework for sustainability in project management. In the survey four factors stood out: Sustainable Innovation Business Model; Stakeholders Management; Economics and Competitive Advantage, and Environmental Policies and Resources Saving.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. Toward to Conceptual and Empirical Framework of Sustainability in Project Management. **International Journal of Project Management**, submitted, 2015.

EM BUSCA DE UM MODELO TEÓRICO E EMPÍRICO DE SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS

Resumo

Tópicos de gestão de projetos e sustentabilidade têm sido apresentados por diversos estudos, porém pesquisas focando a intersecção entre esses tópicos são necessárias. Este estudo tem como objetivo sistematizar um quadro conceitual de sustentabilidade em gestão de projetos e verificar a realidade prática de sustentabilidade no gerenciamento de projetos em organizações. Como metodologia foi utilizada a revisão sistemática da literatura por meio de bibliometria e análise de conteúdo com vistas ao desenvolvimento do modelo teórico e identificação das principais variáveis e suas relações. Além disso, uma *survey* foi aplicada com gerentes de projetos e analisada por meio de análise fatorial exploratória. Os resultados mostram que existe um interesse recente e crescente no campo de pesquisa de sustentabilidade em gestão de projetos, uma vez que os últimos três anos contribuíram com 41% da amostra de publicações estudada. As principais variáveis identificadas e suas relações foram subsídio para integrar o quadro teórico de sustentabilidade em gestão de projetos. Além disso, com o tratamento da *survey*, quatro categorias que explicam sustentabilidade em gestão de projetos foram evidenciadas: Modelo de negócio de inovação sustentável, Gestão de *stakeholders*, Vantagem competitiva e econômica e Políticas ambientais e economia de recursos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, gestão de projetos, *triple-bottom line*, sustentabilidade em gestão de projetos, desenvolvimento sustentável.

TOWARD TO CONCEPTUAL AND EMPIRICAL FRAMEWORK OF SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT

Abstract

Topics of project management and sustainability have been addressed by countless studies, but studies focusing on the intersection of these topics are needed. This study aims to a framework of sustainability in project management, and to verify the practical reality of sustainability in project management. A systematic literature review merging

bibliometrics and content analysis was applied towards a conceptual framework, identifying the main variables and its relation. Further, a survey with project managers was performed and analyzed through exploratory factor analysis. The results show that there is a recent and increasing interest in sustainability in project management field, because 41% of the articles surveyed were published in the last three years. The main variables identified and their relations were brought into an integrated framework for sustainability in project management. In the survey four factors stood out: Sustainable Innovation Business Model; Stakeholders Management; Economics and Competitive Advantage, and Environmental Policies and Resources Saving.

Keywords: *Sustainability, project management, triple-bottom line, sustainability in project management, sustainable development.*

1 Introdução

Os desafios sociais, econômicos e ambientais apresentam-se cada vez mais complexos, forçando as organizações a inovar, gerenciar mudanças e promover o surgimento de novas atividades (POPE et al., 2004; WILKINS, 2003). Devido a esse fato, percebe-se um aumento do uso de práticas de gestão de projetos e certificação profissional nessa área, suportada pelos *bodies of knowledge* por institutos (PMI, 2013) e associações (IPMA, 2006). Gestão de projetos e sustentabilidade têm sido evidenciados em diversos estudos, porém a intersecção entre esses dois temas é ainda considerada uma lacuna com poucos estudos focando ambos os temas.

Algumas iniciativas objetivando a integração desses dois temas já são conhecidas (SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013; GAREIS; HUEMANN; MARTINUZZI, 2013; MARTENS; BRONES; CARVALHO, 2013; SÁNCHEZ, 2015; SILVIUS; THARP, 2014; ANNING, 2009; BERNHARDI et al., 2000; BODEA et al., 2010; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; HARTIG et al., 1996; JONES, 2006; MULDER; BRENT, 2006; RAVEN et al., 2009; TURLEA; ROMAN; CONSTANTINESCU, 2010; VIFELL; SONERYD, 2012), mas muita pesquisa é ainda necessária para desenvolver ferramentas, técnicas e metodologias (SINGH et al., 2012; EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011), que sejam de simples aplicação no contexto da rotina da função de gestão de projetos,

com o intuito de avaliar a sustentabilidade em gestão de projetos ou na organização (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; COLE, 2005; DEAKIN et al., 2002; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011).

A necessidade de estudos sobre a convergência dos temas sustentabilidade e gestão de projetos, aliada à crescente importância de ambos os tópicos no atual contexto empresarial, motiva a realização deste estudo, que busca contribuir para o melhor entendimento e desenvolvimento da temática sustentabilidade em gestão de projetos. Assim, este estudo foca no alinhamento entre esses dois temas, tendo o objetivo de sistematizar um referencial teórico que possa evidenciar um modelo teórico-empírico de sustentabilidade em gestão de projetos. Esta pesquisa utilizou a abordagem multi métodos, combinando revisão sistemática de literatura e pesquisa baseada em *survey*.

A principal contribuição desta pesquisa evidencia um modelo teórico-empírico de variáveis de sustentabilidade no contexto de gestão de projetos, bem como realça um conjunto de quatro categorias que explicam sustentabilidade em gestão de projetos: Modelo de negócio de inovação sustentável, Gestão de *stakeholders*, Vantagem competitiva e econômica e Políticas ambientais e economia de recursos.

Na sequência desta introdução, este trabalho está estruturado em seis seções. Na seção 2 é apresentada a revisão de literatura. Na seção 3 é evidenciada a abordagem metodológica utilizada na pesquisa. Na seção 4 são mostrados os resultados e na sequência é feita uma discussão (seção 5) descrevendo a consolidação do modelo de sustentabilidade em gestão de projetos proposto. Por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais.

2 Revisão da literatura

Organizações podem incorporar princípios de sustentabilidade em suas atividades das seguintes maneiras (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; ARAÚJO, 2010): durante a preparação e a revisão da estratégia de negócio; dando suporte aos novos acordos e negociações; desenvolvendo novos projetos contendo princípios da sustentabilidade; entre outras formas, ampliando a visão de sustentabilidade para além dos limites da empresa.

Mas para o entendimento do conceito de sustentabilidade, se torna necessário esclarecer o conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo a publicação do relatório denominada “*Our Common Future*”, desenvolvimento sustentável é definido como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas necessidades (WCED, 1987). Um conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável é baseado na integração das três dimensões econômica, ambiental e social, formando a sustentabilidade conhecida como *Triple-Bottom Line* (TBL) e que se tornou amplamente conhecido (ELKINGTON, 1998; KNOEPFEL, 2010; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; GIMENEZ; SIERRA; RODON, 2012; TALBOT; VENKATARAMAN, 2011).

A Sustentabilidade como TBL foi o lema cunhado em 1994 por John Elkington, com o intuito de ampliar a agenda ambientalista dos que trabalhavam para a sustentabilidade, de modo que mais explicitamente fosse incorporada a dimensão social (ELKINGTON, 2004). Ele usou a frase como base no seu livro *Cannibals With Forks and Knives*, onde explica que a visão TBL refere-se a três pontos: prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social (ELKINGTON, 1998). Para esse autor é a dimensão da justiça social que completa o TBL, e essa dimensão é o elemento de sustentabilidade que as empresas ainda ignoram em parte. A visão da sustentabilidade como TBL é o que Elkington chama de *triple-P* (*planet, profit e people*). A ideia é que os três pilares da sustentabilidade não são estáveis, mas sim eles estão em um fluxo constante de movimentação devido às pressões sociais, políticas, econômicas e ambientais, e na medida em que estes pilares se movimentam surgem os efeitos sociais, econômicos e ambientais (ELKINGTON, 2012).

Esses efeitos envolvem desafios tais como ecoeficiência, obrigações ambientais e valor dos acionistas, economia e contabilidade ambiental, reforma tributária ecológica e preço reflexivo (ELKINGTON, 2012). Na interface econômica e social, estão as questões de impactos sociais de investimentos propostos, questões de ética empresarial, comércio justo, direitos humanos e questões das minorias e o capitalismo dos *stakeholders*.

De acordo com Savitz (2006), o TBL captura a essência da sustentabilidade pela medição do impacto das atividades organizacionais no mundo. Baseado nessa perspectiva, sustentabilidade não é uma questão simples para as organizações. Para

que as organizações continuem a funcionar no longo prazo, elas precisam tomar medidas para garantir que contribuam para a gestão sustentável dos recursos naturais e humanos, bem como contribuir para o bem-estar da sociedade e para a economia como um todo (MITCHELL; CURTIS; DAVIDSON, 2007).

Assim, neste estudo, é propósito desenvolver um modelo que considere a sustentabilidade na perspectiva do TBL, pois no campo da gestão de projetos não é comum a utilização desta perspectiva. A maioria das pesquisas sobre sustentabilidade em gestão de projetos considera o TBL em uma visão não equilibrada (ANNING, 2009; BERNHARDI et al., 2000; BODEA et al., 2010; BRONES et al., 2014, CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; GAREIS; HUEMANN; MARTINUZZI, 2013; HARTIG et al., 1996; JONES, 2006; SÁNCHEZ, 2015, MULDER; BRENT, 2006; RAVEN et al., 2009; SILVIUS et al., 2013, SILVIUS; THARP, 2014, TURLEA et al., 2010; VIFELL; SONERYD, 2012). Em consequência, Carvalho e Rabechini Jr. (2011) argumentam da necessidade das dimensões ambiental, social e econômica estarem inseridas e trabalhadas na função gestão de projetos. Essa realidade traz para a discussão a sustentabilidade no contexto de gestão de projetos. Segundo Silvius, Schipper e Nedeski (2013), a relação entre gestão de projetos e desenvolvimento sustentável tem atraído interesse de profissionais e acadêmicos.

3 Método de Pesquisa

Para atingir os objetivos desta pesquisa foi utilizada a metodologia de revisão sistemática da literatura (RSL) e aplicação de pesquisa *survey*.

3.1 Revisão sistemática da literatura (RSL)

A RSL pode ser realizada por meio da utilização de diversos métodos qualitativos e quantitativos tais como abordagem bibliométrica, meta-análise, análise de conteúdo e análise semântica (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013). Este estudo combina bibliometria e análise de conteúdo, desenvolvidos com procedimentos organizados,

transparentes e replicáveis (LITTELL; CORCORAN; PILLAI, 2008) em três etapas: coleta, análise e síntese dos dados (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

A primeira etapa da RSL, coleta de dados, envolveu a pesquisa sistemática em periódicos com o objetivo de encontrar obras relacionadas ao tema de sustentabilidade em gestão de projetos e conduzida entre os meses de março 2014 e julho de 2014, utilizando diversas palavras chaves relativas a sustentabilidade e gestão de projetos. Nessa etapa, o processo de busca de publicações iniciou pela base acadêmica ISI Web of Science porque é a base que inclui revistas indexadas (de outras bases tais como *Scopus*, *ScienceDirect* e *ProQuest*), com fator de impacto calculado no JCR (Journal Citation Report) (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013). Foram utilizadas as palavras-chave *Sustain* and "project management"*, e *Sustain* in "project management"*, filtrando somente artigos revisados por pares (peer-reviewed). Após a leitura dos resumos, diversos artigos foram excluídos da amostra com base em dois critérios: sustentabilidade como sobrevivência e longevidade da organização, e sustentabilidade na perspectiva TBL, mas não na perspectiva de gestão de projetos. Além disso, foram pesquisadas bases adicionais tais como *Scopus*, *ScienceDirect*, *ProQuest*, *GoogleScholar* e *SciELO*, utilizando o mesmo padrão de busca e as mesmas palavras chaves. Por fim, foi aplicado o método de bola de neve (Snowball) (FINK, 1995), que proporcionou a ampliação da amostra incluindo livros e outros tipos de documentos. A análise de conteúdo focou na identificação de modelos de sustentabilidade com certa relação com a gestão de projetos, incluindo constructos e variáveis de sustentabilidade relativas ao conceito TBL e que pudessem ser aplicadas em futura modelagem para o contexto de gestão de projetos. A amostra total foi composta por 199 publicações. Todos os autores relacionados com a amostra são apresentados no Apêndice 1.

A segunda etapa, análise de dados, foi conduzida mesclando bibliometria e análise de conteúdo na seleção dos artigos da amostra, classificando e codificando com contagem de frequência e tabulação cruzada como sugerido pela literatura (DURIAU et al., 2007). Para análise e consolidação dos diversos modelos de sustentabilidade em gestão de projetos evidenciados na literatura, foi utilizada a análise de texto auxiliada por computador por meio do suporte da ferramenta informatizada software Sphinx (FREITAS; JANISSEK, 2000) para facilitar a visualização e agrupamento das

variáveis de sustentabilidade relacionadas com gerenciamento de projetos, bem como análise de conteúdo.

Os softwares *Ucinet* e *NetDraw* foram utilizados para desenvolver redes e analisar o índice de centralidade e o índice de intermediação para as principais variáveis extraídas da análise de conteúdo relacionando cada dimensão TBL às suas variáveis. O índice de centralidade é o relacionamento adjacente do nó (ator) que pode ser subdividido em grau de entrada (quantidade de conexões que um ator recebe de outros) e o grau de saída (quantidade de conexões que um ator estabelece com outros) (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013). Segundo esses autores, o índice de intermediação é a possibilidade que um ator (nó) tem para mediar a comunicação entre pares de atores (nós) que não fazem interação direta.

A terceira etapa, a síntese dos dados, adicionou valor pois a revisão gerou novos conhecimentos baseados na coleta e análise meticulosa dos dados (CROSSAN; APAYDIN, 2010). Nesse processo foi conduzida a sistematização dos insights surgidos da análise de conteúdo ajudando e trazendo material necessário para construir o quadro conceitual integrativo alinhado ao objetivo da pesquisa por meio do processo indutivo.

3.2 A pesquisa baseada em *survey*

A pesquisa *survey* foi desenvolvida com gerentes de projetos em empresas brasileiras entre os meses de outubro e dezembro de 2014 por meio de questionário web usando basicamente questões fechadas. O questionário de pesquisa foi baseado nas variáveis identificadas na fase de pesquisa de RSL utilizando a Escala Likert de 9 pontos.

Foram coletadas 143 respostas válidas e para o tratamento dos dados foram utilizadas estatísticas descritivas e análise fatorial exploratória, conforme sugerido pela literatura (HAIR et al., 2006). Para a extração dos fatores ou categorias da análise fatorial adotou-se o método de análise dos componentes principais e rotação varimax (HAIR et al., 2006). As análises foram realizadas com o uso do software SPSS17.

4 Modelo Conceitual

4.1 Medindo as publicações

Com o objetivo de desenvolver um quadro conceitual para o estudo, um total de 199 publicações foi compilada (ver Apêndice 1). Esse número compreendeu 102 periódicos, 16 conferências e 21 livros ou publicações específicas tais como normas regulamentadoras. No Apêndice 1 é apresentado o conjunto de obras analisado onde mais de 50% dos estudos versa sobre a sustentabilidade com enfoque *triple-bottom line*.

Dentre a amostra de publicações estudada, os periódicos com maior participação na amostra foram: o *Journal of Cleaner Production*, com 20 publicações; o *Ecological Indicators*, com 8 publicações; o *Journal of Construction and Management*, com 5 publicações; os periódicos *Journal of Green Building*, *Sustainability Science*, *Sustainability*, *Journal of Management in Engineering and Renewable* e *Sustainable Energy Review*, com 4 publicações cada um; e, o *International Journal of Project Management* e o *Engineering Sustainability*, ambos com 3 publicações cada um.

Os oito periódicos com mais de 4 publicações representaram 26,63% das publicações da amostra (Figura 1). Além disso, os 29 periódicos apresentados na Figura 1 somaram 48,74% das publicações da amostra analisada. Destaca-se que o periódico *Journal of Cleaner Production*, com fator de impacto de 3,59, somou 10% de participação na amostra deste estudo, sendo o periódico com maior representatividade e grande contribuição para o desenvolvimento do tema e intersecção de sustentabilidade e gestão de projetos.

Figura 1: Periódicos com maior número de publicações na amostra

Analisando a cronologia das publicações (Figura 02), percebe-se picos em 2012, 2013 e 2014 (somando 40,7% de todas as publicações), mas o processo de pesquisa sobre sustentabilidade em gestão de projetos foi realmente iniciado em 2005, talvez devido à importância das obras de autores tais como Labuschagne e Brent. Além disso, as publicações dos últimos 5 anos (de 2010 a 2014) representam 55,2% das publicações da amostra (Figura 02).

Figura 2: Evolução das publicações da amostra entre 1992 e 2014

Além disso, mais de 60% das publicações que vieram de processos de revisão por pares (peer-review process) foram desenvolvidas por meio de metodologia de estudos de caso ou estudos teóricos. Nesse sentido, pesquisa *survey* tem sido aplicada recentemente nesse campo. Esses resultados mostram que o estudo de sustentabilidade em gestão de projetos está ainda em estágios exploratórios, o que é consistente com os argumentos dos autores tais como Silvius, Schipper e Nedeski (2013), Valdes-Vasquez e Klotz (2013), e Singh et al. (2012).

4.2 Sustentabilidade em gestão de projetos

Esta seção explora, com base na amostra estudada, os principais conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos bem como busca elucidar lacunas de pesquisa relacionados com a intersecção entre os temas. Além disso, é feita uma discussão da visão da literatura em relação a integração de variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos.

A sustentabilidade está cada vez mais sendo percebida como uma ferramenta necessária para compreender as consequências sociais, econômicas e ambientais associadas com a maneira que os projetos e seus sistemas de apoio são projetados, construídos, operados, mantidos e, finalmente, eliminados (EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011). No entanto, a falta de uma estrutura e de uma linguagem comum para analisar e avaliar a sustentabilidade de forma integrada resulta na lacuna e necessidade de desenvolver um método útil e aplicável em projetos (COLE, 2005; DEAKIN et al., 2002; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011).

Apesar disso, Pope et al. (2004) e Wilkins (2003) argumentam que a avaliação da sustentabilidade tem um papel fundamental na criação de um ambiente onde as partes interessadas (*stakeholders*) são forçadas a repensar suas prioridades por meio da análise do impacto potencial de seus projetos sobre sustentabilidade. A avaliação de sustentabilidade é chamada a dar informações tangíveis sobre os principais aspectos da sustentabilidade em projetos, fornecendo orientação durante o processo de tomada de decisão de uma forma que seja transparente e inclusiva para todas as partes envolvidas (MATHUR et al., 2008; EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011).

A operacionalização e a mensuração dos princípios de sustentabilidade permanecem em fases iniciais, e muitas das questões técnicas e conceituais ainda não foram abordadas (SINGH et al., 2012; EL-HARAM et al., 2007; THOMSON; EL-HARAM; EMMANUEL, 2011). Ferramentas e práticas de apoio à decisão são necessárias para sistematicamente incluir critérios de sustentabilidade na avaliação e seleção de projetos, seleção de produtos, produção, processos e projetos. Além disso, o desenvolvimento de ferramentas verdes que visam objetivos tais como redução da poluição ou de melhoria contínua, devem ser transformadas em ferramentas de sustentabilidade que se concentram em objetivos finais ou resultados, tais como garantir saúde e integridade do ecossistema (GLADWIN et al., 1995).

Essas ferramentas verdes, em outras palavras, movem as organizações na direção rumo à sustentabilidade. Já em 1992, segundo o Banco Mundial, a realização do desenvolvimento sustentado e equitativo era, e ainda continua sendo, o maior desafio para a raça humana, e a transformação da teoria em práticas de gestão contribui

positivamente para o desenvolvimento sustentável e sustentabilidade (GLADWIN et al., 1995).

Segundo Bebbington et al. (2007) e Singh et al. (2012), existe ampla e reconhecida necessidade de indivíduos, organizações e sociedades de encontrar modelos, métricas e ferramentas para articular a medida e a extensão da sustentabilidade de formas e atividades atuais. Nesse sentido, para alcançar o progresso em sustentabilidade, o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade precisa ser sistematicamente monitorado, medido, quantificado e interpretado (HARDI; ZDAN, 1997). Embora muito do trabalho de pesquisa tenha sido desenvolvido na área de métricas de sustentabilidade, existe ainda muito espaço no domínio do contexto de sustentabilidade, pois para alguns países ou organizações é campo de natureza diversa e complexa (WELSCH, 2005; SINGH et al., 2012).

Da mesma forma, de acordo com Labuschagne, Brent e Van Erck (2005), existe uma carência de sistemas de medição de desempenho que reconheçam a sustentabilidade nas práticas operacionais. Para esses autores, a sustentabilidade era pensada mais nos termos institucionais e estratégicos, sem considerar o lado econômico-operacional das atividades de manufatura apropriadamente. Poucos indicadores foram aplicados com o intuito de medir o rendimento das operações e, os existentes, focavam demasiadamente no lado ambiental e eram orientados basicamente para o desenvolvimento de produtos. Brent (2005), Brent e Petrick (2007) e Heuberger et al. (2007), exploraram a avaliação dos impactos ambientais, considerando questões relacionadas ao Protocolo de Kyoto e ao ciclo de vida de produtos.

As motivações das empresas em desenvolver projetos com sustentabilidade não são totalmente de cunho solidário. Pesquisas demonstraram que a sustentabilidade não se limita somente a benefícios ambientais e sociais, mas também melhora o valor econômico das organizações (FIKSEL; MCDANIEL; MANDENHALL, 1999). Além disso, não é possível, nos dias atuais, pensar em desenvolvimento econômico sem a paralela preservação do meio-ambiente e o benefício mútuo da sociedade. Segundo Schwarz, Beloff e Beaver (2002), uma premissa da sustentabilidade é que o bem estar econômico esteja inexoravelmente ligado à preservação do meio-ambiente e ao bem estar da população. Assim, existe demanda por modelos de gerenciamento de negócios que fazem a conexão entre criação de valor com compatibilidade ambiental

e social, unindo essas duas ideias em um balanço equilibrado (VDI 4070, 2006; AL-SALEH; TALEB, 2010).

Nesse contexto, Porter e Linde (1995) afirmam que as empresas mais competitivas são aquelas que utilizam melhor os seus recursos e, as organizações mais competitivas não são aquelas que utilizam os recursos de menor custo, mas aquelas que empregam as tecnologias mais avançadas e os melhores métodos no controle de seus recursos. Sánchez (2015) corrobora com esta perspectiva e propõe um modelo para ajudar organizações a alocar recursos nos projetos de forma correta e com o objetivo de atingir a estratégia do negócio e as demandas dos *stakeholders*.

Sustentabilidade foi adotada por muitas empresas por meio de suas estratégias e missões. Entretanto, as dimensões ambiental e social da sustentabilidade são difíceis de serem incorporadas em programas e projetos. Para tal, a proposta de Sánchez (2015) objetiva ajustar ambos os problemas de seleção de projetos e direcionamento de fases de projetos. A seleção de projetos permite selecionar o melhor conjunto de projetos baseado em análises simultâneas de impactos negativos e contribuições para os objetivos organizacionais. Uma vez o portfólio selecionado, os objetivos são monitorados para controlar a realização de projetos e a decisão sobre ajustes de desvios de estimativas iniciais é analisada. A seleção e o monitoramento são modelados como uma otimização dos problemas. Esse autor acredita que essa proposta tem um bom potencial para integração de sustentabilidade em gestão de projetos em termos operacionais.

É notório que algumas empresas têm tomado a iniciativa de identificar e capturar oportunidades e valor à partir do conceito de sustentabilidade (MCMULLEN, 2001). Organizações estão cada vez mais conscientes de que as escolhas feitas sobre os produtos e processos podem ter profundas implicações ambientais e sociais (SARKIS; MEADE; PRESLEY, 2012). Dentro deste contexto evolutivo, tomadores de decisão das empresas têm sido sobrecarregados com uma infinidade de pressões das partes interessadas, incluindo as pressões de órgãos ambientais, a consciência social para com os trabalhadores, consumidores e comunidades e, todos devem ser ponderados com garantia de um retorno razoável sobre o investimento e a viabilidade da empresa a longo prazo para seus acionistas.

No nível organizacional, a responsabilidade social corporativa ajuda na melhoria do desempenho ecológico e econômico. Nesse nível, a visão tridimensional (econômica,

ambiental e social) torna-se cada vez mais viável e necessária. Pesquisas têm mostrado alguns resultados de que as organizações socialmente responsáveis também executam ações, pelo menos no curto prazo (CIEC, 2005; PEARCE, 2003; RICS, 2004), mas também se espera que no longo prazo essas organizações continuem sendo socialmente saudáveis. Nesse sentido, Labuschagne e Brent (2003, 2005, 2006, 2007, 2008) estudaram critérios que precisam ser considerados em um modelo de avaliação da sustentabilidade, considerando aspectos ambientais relacionados ao gerenciamento do ciclo de vida de projetos e também com indicadores sociais.

Assim, torna-se importante que as três métricas do TBL sejam categorizadas em uma série de construtos e variáveis que possam ser utilizadas como um modelo de decisão que pode ajudar as organizações a equilibrar seus planos a partir de uma perspectiva de sustentabilidade. Os princípios do ambiente econômico e seus processos têm sido bem estabelecidos, e os aspectos ambientais têm sido vistos com um crescimento substancial (CHAU et al., 2007; CHEN et al., 2005; MATAR et al., 2008). Padrões bem estabelecidos, tais como as exigências da *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) (GBCB, 2013) e *British Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM) (BOCCHINI et al., 2014), são discutidos e bem conhecidos no setor de construção. Até o momento, a maioria das publicações referentes ao tema de aplicação de princípios de sustentabilidade em gestão de projetos foi desenvolvida em projetos do setor de construção (ROBICHAUD; ANANTATMULA, 2011; SHEN et al., 2007; VALDES-VASQUEZ; KLOTZ, 2013).

No entanto, as implicações de uma perspectiva de sustentabilidade social raramente têm sido discutidas. Com essa carência, Valdes-Vasquez e Klotz (2013) argumentam que um projeto de construção verdadeiramente sustentável deve incluir considerações sociais para os usuários finais, além de considerações dos impactos dos projetos na comunidade, envolvendo segurança, saúde e educação dos envolvidos. A integração dessas considerações irá melhorar tanto o desempenho do projeto a longo prazo como a qualidade de vida para as pessoas afetadas pelo projeto. Schieg (2009) também reforça as dimensões internas e externas da sustentabilidade social como sendo necessárias para construir um verdadeiro modelo de responsabilidade social em gestão de projetos.

Assim, segundo Sarkis, Meade e Presley (2012), os principais aspectos da abordagem TBL devem ser discutidos, modelados e entendidos. Um exemplo disso, quando o ambiente interno do TBL é utilizado, a integração dos aspectos econômicos, ambientais e sociais de um projeto é melhorada. Para isso, é necessário um conjunto de variáveis e indicadores de sustentabilidade para tornar essa integração viável (RICS, 2004; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; PRESLEY et al., 2007; SARKIS; MEADE; PRESLEY, 2012).

Segundo Silviu, Schipper e Nedeski (2013), estudos sobre a integração dos conceitos de sustentabilidade na gestão de projetos abordam esse tema na sua maioria a partir de um ponto de vista conceitual, lógico ou moral. Dado o fato de que a relação entre sustentabilidade e gestão de projetos ainda é um campo emergente de estudo, essas abordagens fazem sentido. No entanto, esses autores não diminuem a necessidade de mais estudos empíricos para compreender como os conceitos do desenvolvimento sustentável são implementados na prática de projetos e na gestão de projetos.

Corroborando essas ideias, autores como Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010) analisam os problemas colocados em pauta na atualidade e a necessidade de estabelecer um método para identificar e selecionar um conjunto de indicadores, que incluam todos os participantes envolvidos no ciclo de vida de um projeto, para encontrar um equilíbrio adequado entre todos os envolvidos. Sustentabilidade é proposta por esses autores como uma oportunidade de melhoria ao longo do projeto.

Existem, então, desafios consideráveis no desenvolvimento de novos recursos relacionados aos projetos que atendam os ideais de sustentabilidade. Os princípios e políticas de sustentabilidade corporativa são de difícil integração em sistemas de gerenciamento de projetos (CORDER et al., 2012). Além disso, os sistemas existentes não oferecem facilmente soluções inovadoras para lidar com as questões chaves de sustentabilidade, tais como uma redução significativa das emissões de carbono e minimização de impactos ambientais, mantendo a licença para operar na sociedade.

Sustentabilidade do negócio implica a incorporação dos objetivos do desenvolvimento sustentável, de equidade social, eficiência econômica e desempenho ambiental, em práticas operacionais e projetos de uma empresa. As empresas que competem globalmente precisam cada vez mais se comprometer e informar sobre as performances globais de sustentabilidade das iniciativas operacionais. Os atuais

quadros de variáveis e indicadores que estão disponíveis para medir a sustentabilidade global de negócios não tratam eficazmente de todos os aspectos da sustentabilidade no nível operacional, especialmente nos países em desenvolvimento (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005).

Com esses desafios de identificar variáveis de sustentabilidade adequadas e introduzi-las em gerenciamento de projetos, Bebbington et al. (2007), citado por Singh et al. (2012), reforçam a importância de incluir variáveis de sustentabilidade em atividades relacionadas com planejamento, monitoramento, avaliação e decisão, colaborando para a melhoria da qualidade de projetos.

Carvalho e Rabechini Jr. (2011) propõe um modelo de avaliação com 35 questões baseadas em três eixos de análise: (i) processos de gerenciamento de projetos focando em sustentabilidade; (ii) pessoas e sistemas; e, (iii) tecnologias limpas. Esses autores afirmam que a sustentabilidade em gestão de projetos pode ser explorada de diversas maneiras: fazendo compras sustentáveis, desenvolvendo estrutura analítica de projetos, utilizando análise de ciclo de vida, realizando gestão de riscos dos empreendimentos e considerando elementos de sustentabilidade nas soluções dos projetos (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

É importante ressaltar que simultaneamente com a discussão acerca de sustentabilidade, novos estudos estão sendo desenvolvidos sobre o conceito de resiliência. Bocchini et al. (2014) desenvolveram uma primeira iniciativa de modelo alinhando os conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos e resiliência. No estudo desses autores são realçadas similaridades e diferenças, onde sustentabilidade é relacionada com o conceito dado pela WCED e, de acordo com Timmerman, citado por Bocchini et al. (2014, p.7), “resiliência é a habilidade de comunidades humanas de resistir ou lidar com problemas ou perturbações externas em seu ambiente e se recuperar com sucesso de tais perturbações”. A análise de resiliência é outro tópico que merece estudos no contexto de sustentabilidade em gestão de projetos.

Assim, as oportunidades para novas contribuições e os conhecimentos expostos nesta seção, evidenciam a importância da integração da temática de sustentabilidade em gestão de projetos, mais especificamente em encontrar construtos e variáveis de sustentabilidade que possam ser utilizadas em gestão de projetos, mas que sejam de real importância no contexto aplicado.

4.3 Modelo conceitual de sustentabilidade em gestão de projetos

A necessidade de estudos visando a integração das três dimensões de sustentabilidade (econômica, ambiental e social) em gerenciamento de projetos no nível operacional é clara (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013; SINGH et al., 2012). Baseado nessa linha de raciocínio, estudos que promovem a integração dos conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos foram selecionados e organizados extraindo variáveis chaves que são sumarizadas na Tabela 1.

Por meio da revisão sistemática de literatura apresentada na seção anterior, 24 modelos de sustentabilidade foram analisados. Esses modelos foram desenvolvidos em diferentes setores de negócios e campos profissionais, tais como áreas de engenharia e administração. As variáveis foram inicialmente agrupadas e codificadas nos três pilares do TBL; após, foram identificadas, em cada pilar, diversas variáveis de sustentabilidade usando diagramas de afinidade. Essa codificação foi aplicada nas publicações pesquisadas utilizando a abordagem auxiliada por ferramenta informatizada por meio do *Software Sphinx* (FREITAS; JANISSEK, 2000), que facilitou o gerenciamento de contagem de frequências relativas aos códigos. A estrutura e codificação foi composta por um total de 158 diferentes construtos e variáveis para a dimensão econômica, 248 para a dimensão ambiental e 270 para a dimensão social. O conceito de Pareto foi utilizado para identificar variáveis chaves e o diagrama de afinidade foi aplicado para agrupar e sintetizar os códigos.

Pode-se verificar que na dimensão econômica, as principais preocupações estão voltadas com a própria sobrevivência da organização, gestão de custos, relações com partes interessadas e ao bem estar dos seus funcionários. A Tabela 1 mostra a síntese dos códigos por afinidade e suas relações no modelo consolidado.

Tabela 1: Variáveis da dimensão econômica da sustentabilidade

Código	Variables	Arújo (2010)	Azapagic (2004)	Buson et al. (2009)	Carvalho and Rabechini Jr. (2011)	DSI (2013)	Elkington (2012)	ETHOS (2012)	Fellows and Liu (2008)	Fernández-Sánchez and Rodríguez-López (2010)	Fiksel et al.(1999)	ICHEME (2002)	Labuschagne et al. (2005)	Liu et al. (2013)	Mulder and Brent (2006)	Pulaski and Horman (2005)	Sarkis et al. (2012)	Savitz (2006)	Silvius et al. (2013)	Spangenberg and Bonriot (1998)	UNCSD (2001)	VDI 4070 (2006)	Veleza and Ellenbecker (2001)	King et al. (2009)	Total	%	Grau de Centralidade	Grau de Intermediação	
ES ₁	Desempenho financeiro (Retorno sobre investimentos, solvência, lucratividade e liquidez)	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	17	20%	10.000	6.750
ES ₂	Benefícios financeiros de boas práticas (sociais e ambientais, saúde e segurança, criação de empregos, educação e treinamento)	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	13	16%	11.000	9.233
ES ₃	Ética empresarial (Comércio justo, relação com a concorrência e políticas anti crimes, códigos de conduta, suborno e corrupção, requisitos técnicos e legais, pagamento de impostos)	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	8	10%	8.000	2.167
ES ₄	Gestão de custos (recursos)	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	12	14%	10.000	5.233
ES ₅	Gestão do relacionamento com clientes (marketing e gestão de marcas, participação no mercado, gestão de oportunidades, gestão de riscos e preços)	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8	10%	9.000	2.400
ES ₆	Participação e envolvimento dos stakeholders (governança corporativa)	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	10%	9.000	11.817
ES ₇	Gestão da inovação (pesquisa e desenvolvimento, padrões de consumo, produção, produtividade e flexibilidade)	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	7	8%	7.000	0.400
ES ₈	Desempenho econômico (participação de lucros, PIB)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4%	4.000	0.000
ES ₉	Gestão da Cultura organizacional (herança)	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4%	6.000	0.000
ES ₁₀	Economia e contabilidade ambiental	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	3.000	0.000
ES ₁₁	Gestão de intangíveis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	5.000	0.000
ES ₁₂	Internacionalização	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1%	1.000	0.000
ES ₁₃	Investimentos e melhorias em serviços e instalações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1%	3.000	0.000
	Total	3	3	3	4	4	4	4	4	4	6	5	3	4	2	4	2	2	3	2	2	2	2	5	4	83	100%		

Na dimensão ambiental da sustentabilidade 248 diferentes variáveis foram agrupados em 11 grupos de afinidade. A maioria dos modelos da literatura estudados considera as variáveis relacionadas com o ar, água, energia, solo, geração de resíduos e o consumo de materiais, como itens fundamentais para a sustentabilidade em gerenciamento de projetos. Aparecem também preocupações relacionadas ao atendimento à legislação vigente, questões relacionadas ao aquecimento global, produção de ruídos e desenvolvimento de políticas ambientais, bem como fomento da educação e treinamento ambiental (ver Tabela 2).

Tabela 2: Variáveis da dimensão ambiental da sustentabilidade

Código	Variáveis	Araújo (2010)	Azapagic (2004)	Buson et al. (2009)	Carvalho and Rabechini Jr. (2011)	DJSI (2013)	Elkington (2012)	ETHOS (2012)	Fellows and Liu (2008)	Fernández-Sánchez and Rodríguez-López (2010)	Fiksel et al. (1999)	GRI (2012)	ICHEMB (2002)	Labuschagne et al. (2005)	Liu et al. (2013)	Mulder and Brent (2006)	Pulaski and Horman (2005)	Sarkis et al. (2012)	Savitz (2006)	Silvius et al.(2013)	Spangenberg and Bonriot (1998)	UNCSD (2001)	VDI 4070 (2006)	Veleza and Ellenbecker (2001)	Xing et al. (2009)	Total	%	Grau de Centralidade	Grau de Intermediação	
ENS ₁	Recursos naturais (redução do uso, minimização de entradas e saídas de materiais, produção de resíduos e contaminação do solo, redução dos impactos)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	23,158	8,000	1,133	
ENS ₂	Energia (geração, uso de energia, distribuição e transmissão, aquecimento global)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	18,947	8,000	2,333
ENS ₃	Água (Qualidade de água, resíduos líquidos, riscos)	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	20	8,000	2,333
ENS ₄	Biodiversidade (proteção dos oceanos, mares, costas, florestas)	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	10	10,526	8,000	1,133	
ENS ₅	Sistema de gestão de políticas ambientais (obrigações ambientais, adequação ambiental, infrações)	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	6,3158	9,000	3,800
ENS ₆	Gestão dos impactos sobre o meio ambiente e do ciclo de vida de produtos e serviços (análise de desmontagem de produtos - disassembly, rastreamento pós venda - logística reversa))	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	6,3158	6,000	0,800	
ENS ₇	Ecoeficiência (oportunidades de negócios de serviços e produtos, pegada ambiental)	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5,2632	9,000	3,800	
ENS ₈	Justiça ambiental (equidade intergerações, compromisso com a melhoria da qualidade ambiental)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3,1579	6,000	0,333	
ENS ₉	Educação e treinamento ambiental	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3,1579	6,000	0,333	
ENS ₁₀	Projetos de grande risco, estratégia climática e governança	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,1053	5,000	0,000	
ENS ₁₁	Relatórios ambientais	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,0526	5,000	0,000	
Total		3	4	3	7	6	5	5	5	4	5	5	4	5	1	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	95	100%		

A dimensão social da sustentabilidade contou com um total de 270 diferentes variáveis (ver Tabela 3). As principais preocupações estavam voltadas com o bem estar dos envolvidos nos projetos. Outras preocupações estão direcionadas a adequadas práticas trabalhistas relacionadas aos funcionários e terceirizados. Da mesma forma, evidencia-se grande preocupação com o engajamento dos *stakeholders*, relação com a comunidade vizinha e trabalho infantil. Preocupações adicionais estão relacionadas com direitos humanos, preocupação com consequências dos produtos e serviços, financiamento de ações sociais, bem como impactos das operações da empresa sobre os sistemas sociais.

Tabela 3: Variáveis da dimensão social da sustentabilidade

	Código	Variáveis	ETHOS (2012)	GRI (2012)	Silvius, Schipper e Nedeski (2013)	Labuschagne, Brent e Van Erck (2005)	Azapagic (2004)	DJSI (2013)	Mulder e Brent (2006)	VDI 4070 (2006)	Xing et al. (2009)	Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010)	Liu et al. (2013)	Veleza e Ellenbecker (2001)	Elkington (2012)	ICHEME (2002)	Sarkis, Meade e Presley (2012)	Savitz (2006)	Spangenberg e Bonniot (1998)	UNCSD (2001)	Araújo (2010)	Buson et al. (2009)	Fiksel, McDaniel e Mendenhall (1999)	Pulaski e Horman (2005)	Carvalho e Rabechini Jr. (2011)	Fellows e Liu (2008)	Total	%	Grau de Centralidade	Grau de Intermediação	
SS ₁		Práticas trabalhistas (Saúde, segurança e condições de trabalho, treinamento e educação)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	21%	12.000	7.419
SS ₂		Práticas trabalhistas (relações com funcionários, emprego, diversidade, oportunidade, remuneração, benefícios e carreira)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	16%	11.000	2.586	
SS ₃		Relações com comunidade local (impactos, trabalho infantil, direitos humanos, não discriminação, direitos indígenas, trabalho forçado e compulsório)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	15	15%	11.000	2.586	
SS ₄		Engajamento de stakeholders	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	13	13%	12.000	7.419	
SS ₅		Financiamento e construção da ação social (filantropia e cidadania corporativa, projetos sociais governamentais, liderança e influência social)	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7%	10.000	4.167	
SS ₆		Sociedade (competição e políticas de preços, Práticas anti corrupção e antipropina e suborno)	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	10.000	0.786	
SS ₇		Conceitos de justiça social	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	5%	6.000	0.000	
SS ₈		Relações com fornecedores e terceirizados (seleção, avaliação, parceria)	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	5%	10.000	3.417	
SS ₉		Sociedade (Contribuição para campanhas políticas)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4%	11.000	2.586	
SS ₁₀		Produtos e serviços (responsabilidade, saúde e segurança dos consumidores, propaganda, respeito e privacidade)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	4%	9.000	0.250	
SS ₁₁		Direitos Humanos (liberdade de associação e negociação coletiva e relação com sindicatos)																									4	4%	10.000	0.786	
SS ₁₂		Direitos Humanos (Estratégia e gestão, procedimentos disciplinares)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	8.000	0.000	
SS ₁₃		Relatórios sociais	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	4.000	0.000	
		Total	9	8	8	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	7	1	102	100%		

Concluindo, o modelo teórico de variáveis de sustentabilidade com foco na perspectiva do *triple-bottom line* (sustentabilidade econômica, ambiental e social) para a gestão de projetos é mostrado na Figura 3.

Figura 3: Modelo Conceitual

Nota: As linhas grifadas correspondem às questões mais estudadas

5 Fatores chave para sustentabilidade em gestão de projetos

5.1 Dados demográficos da amostra

Foram enviados questionários online para mais de 1000 gerentes de projetos que atuam em empresas brasileiras, entretanto, entre as respostas recebidas, somente 143 questionários respondidos foram considerados válidos. Desse total de respondentes 65,03% atuam em organizações do setor de serviços, enquanto 34,97% trabalham no setor industrial.

A síntese da estatística descritiva de cada variável é apresentada na Tabela 4 e na Figura 3. É evidenciado que as dimensões econômica e social recebem mais atenção em gerenciamento de projetos em comparação com a dimensão ambiental. Esse é um insight importante, uma vez que estudos prévios sugerem que a dimensão social

representa uma lacuna maior (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SINGH et al., 2012).

Tabela 4: Dados descritivos da amostra

	Mediana	Desvio Padrão
ES01 - Desempenho financeiro e econômico	7	2,37
ES02 - Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais	5	2,79
ES03 - Ética empresarial	9*	1,98
ES04 - Gestão de custos	7	2,07
ES05 - Gestão do relacionamento com clientes	7	2,33
ES06 - Participação e envolvimento dos <i>stakeholders</i>	8	1,73
ES07 - Gestão da inovação	7	2,53
ES09 - Gestão da Cultura organizacional	6	2,56
ES_Média	7	
ENS01 – Recursos Naturais	5	3,03
ENS02 – Energia	5	3,13
ENS03 – Água	4	3,15
ENS04 – Ar	4	3,10
ENS05 - Gestão de políticas ambientais	5	3,26
ENS06 - Gestão dos impactos ambientais	4	3,17
ENS07 - Ecoeficiência	3*	3,07
ENS08 - Compromisso e responsabilidade ambiental	5	3,23
ENS_Média	4.4	
SS01 - Gestão de Práticas trabalhistas	8	2,35
SS03 - Relações com comunidade local	6	3,25
SS04 - Engajamento de <i>stakeholders</i>	7	2,60
SS06 - Relações com a Sociedade	6	3,05
SS08 - Relações com fornecedores e terceirizados	8	2,22
SS10 - Responsabilidade com Produtos e serviços	7	2,76
SS11 - Gestão dos Direitos Humanos	7	3,07
SS_Média	7	

É possível também verificar na Tabela 4, que a variável ES03 (ética nos negócios) teve valor de mediana 9. Isso significa que mais de 50% dos gerentes de projetos que responderam o questionário apresentam preocupação com questões de ética enquanto trabalhando em projetos, corroborando Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010) e Veleza e Ellenbecker (2001). Por outro lado, a variável ENS07 (eco-eficiência) recebeu uma mediana calculada igual a 3, o que sugere concluir que

questões relacionadas a explorar novas oportunidades de negócios para produtos e serviços ainda não são importantes no contexto de gerenciamento de projetos, contrastando argumentos de autores tais como Fiksel, Mcdaniel e Mandenhall (1999) e Carvalho e Rabechini Jr. (2011). A Figura 4 evidencia a síntese das medianas onde se pode inferir que a dimensão ambiental deve ser alvo de investimentos futuros.

Figura 2: Resumo dos escores TBL

Para a aplicação da análise fatorial exploratória foi utilizado o *Software* SPSS17. Os outputs da análise fatorial apontaram que o teste de Bartlett ou teste de esfericidade (*Bartlett's Test or sphericity test*) e o teste de KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*) ou o teste da adequação da medida da amostra MAS (*Measure of Sampling Adequacy*) é significativo ao nível de 0,05% com valor de 0,910. Esses dois testes indicam um ajuste adequado dos dados para a estrutura de detecção (HAIR et al., 2006). Na mesma linha de raciocínio, a análise de comunalidade mostrou que as 23 variáveis apresentaram valores de extração maiores do 0,5. Esses valores evidenciam que a análise fatorial estava ajustada para ser aplicada. Além disso, todas as variáveis permaneceram na análise fatorial. De acordo com HAIR et al. (2006, p.131), "o pesquisador identificará todas as comunalidades que apresentarem valores menores do que 0,5 como não tendo poder de explicação suficiente", e assim devem ser retiradas do modelo e proceder uma nova rodada da análise fatorial.

Com o objetivo de extrair os fatores ou categorias que explicassem o conjunto de variáveis incluídos na análise fatorial foi aplicado a análise de componentes principais e a rotação varimax. As cargas fatoriais para cada fator, após a rotação dos eixos (com as comunalidades) e os coeficientes do escore dos fatores, são evidenciadas na

Tabela 5. Essa análise sugeriu a redução para 4 categorias, determinados pelo número do auto valores (*eigenvalues*) maiores que 1(um), explicando 69,57% da variabilidade das amostras originais (ver Tabela 5). A rotação convergiu após 6 rodadas. Essa percentagem reduz significativamente a complexidade do conjunto de dados quando usados estes fatores ou componentes com 30,03% de perda de informação das variáveis.

Tabela 5: Fatores extraídos da análise fatorial exploratória				
Fatores	Variáveis	Cargas Fatoriais	% de variância explicada	Comunalidades
1 – Políticas ambientais e economia de recursos	ENS05 - Gestão de políticas ambientais	0,916	45,849	0,890
	ENS04 – Ar	0,902		0,845
	ENS06 - Gestão dos impactos ambientais	0,900		0,865
	ENS03 – Água	0,888		0,834
	ENS08 - Compromisso e responsabilidade ambiental	0,885		0,871
	ENS01 - Recursos naturais	0,872		0,842
	ENS07 – Ecoeficiência	0,776		0,693
	ENS02 – Energia	0,749		0,657
	ES02 - Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais	0,614		0,560
2 – Vantagem competitiva e econômica	ES04 - Gestão de custos	0,778	13,417	0,675
	ES01 - Desempenho financeiro e econômico	0,692		0,501
	ES05 - Gestão do relacionamento com clientes	0,681		0,502
	ES06 - Participação e envolvimento dos <i>stakeholders</i>	0,663		0,511
	ES03 - Ética empresarial	0,605		0,554
	SS06 - Relações com a Sociedade	0,723		0,728
3 – Gestão de <i>stakeholders</i> (sociedade, empregados, fornecedores)	SS11 - Gestão dos Direitos Humanos	0,700	5,576	0,750
	SS03 - Relações com comunidade local	0,685		0,783
	SS08 - Relações com fornecedores e terceirizados	0,669		0,703
	SS10 - Responsabilidade com Produtos e serviços	0,615		0,682
	SS04 - Engajamento de <i>stakeholders</i>	0,532		0,620
	SS01 - Gestão de Práticas trabalhistas	0,461		0,566
	ES09 - Gestão da cultura organizacional	0,833	4,726	0,777
4 – Modelo de negócio de inovação sustentável	ES07 - Gestão da inovação	0,544		0,592

Nota: as 23 variáveis foram reescritas baseadas no conjunto de variáveis das Tabelas 1, 2 e 3.

Analisando a Tabela 5, é possível perceber, com base nos valores das communalidades, que todas as variáveis permaneceram no modelo inicial. Entretanto, a análise fatorial sugeriu a reorganização das variáveis levando em conta os 4 fatores criados. O novo fator criado (fator 4), denominado de Modelo de negócio de inovação sustentável, tendo obtido 4,726% da variância explicada, recebeu 2 variáveis da dimensão econômica (gestão da cultura organizacional e gestão da inovação).

A dimensão ambiental, nomeada de Políticas ambientais e economia de recursos, com 45,849% da variância explicada, teve mantida todas as suas variáveis originais e recebeu uma nova variável da dimensão econômica (ES02), que está relacionada aos benefícios futuros de boas práticas ambientais e sociais.

A dimensão econômica, agora denominada de Vantagem competitiva e econômica, cedeu duas variáveis para o fator número 4 (Modelo de negócio de inovação sustentável) e uma para o fator 1 (Políticas ambientais e economia de recursos), e neste caso, permaneceu somente com cinco variáveis compondo a vantagem competitiva e econômica e suas variáveis correlatas (ES01, ES03, ES04, ES05 e ES06).

Por fim, a dimensão social (fator 3), denominada de Gestão de *stakeholders* (sociedade, empregados, fornecedores), permaneceu exatamente com as mesmas variáveis quando comparada com o modelo inicial, ou seja, com sete variáveis.

6 Considerações Finais

Esta pesquisa objetivou contribuir para a literatura propondo um modelo de sustentabilidade em gestão de projetos. No primeiro estágio da pesquisa, a revisão sistemática da literatura identificou modelos na literatura relacionada ao tema de pesquisa e, analisando esses modelos, sistematizou um conjunto de variáveis chave e seus relacionamentos, o que resultou em um modelo consolidado (Figura 3) e nas Tabelas 1, 2 e 3.

Como sugerido por Welsch (2005) e Singh et al. (2012), existe ainda muito espaço para pesquisas adicionais e publicações na área de sustentabilidade em gestão de

projetos. Este estudo também revelou que nos últimos anos as pesquisas cresceram em número, mas mantem-se dispersas em áreas distintas de pesquisa, o que foi motivação para a estruturação do modelo teórico-empírico compreensivo de variáveis ajustado à função de gerenciamento de projetos.

Como contribuição teórica, esta pesquisa forneceu e organizou conceitos (Tabela 1, 2 e 3) que são insigths iniciais para posterior definição de uma modelagem teórica e empírica acerca de variáveis de sustentabilidade em gerenciamento de projetos e subsequente exploração em pesquisa empírica. Com a *survey* aplicada, quatro fatores foram evidenciados: Modelo de negócio de inovação sustentável, Gestão de *stakeholders*, Vantagem competitiva e econômica e Políticas ambientais e economia de recursos.

Como contribuição para a prática, a revisão bibliográfica revelou uma série de modelos oriundos de diferentes aplicações em setores distintos. Devido a sistematização dos constructos e variáveis realizados neste estudo, os conceitos principais do modelo podem agora ser estudados, parametrizados ou customizados no ambiente prático de gestão de projetos, ou ainda, em ambientes organizacionais diversos objetivando sustentabilidade.

Por fim, trabalhos futuros de pesquisa focando na validação e estruturação de modelos de construtos e variáveis de sustentabilidade com enfoque *triple-bottom line* seriam desejados, especialmente no uso de pesquisa utilizando estudos de caso ou *surveys*, buscando contemplar a gestão de projetos e outras questões chaves operacionais dentro de organizações. Além disso, é sugerido que uma pesquisa poderia versar e levar em conta o conceito de resiliência no intuito de desenvolver um modelo integrando ambos os temas, sustentabilidade e resiliência no gerenciamento de projetos.

Agradecimentos

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo a pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo financiamento desta pesquisa.

Apêndice

Apêndice 1: Publicações incluídas na amostra estudada

Ano	Publicação
2014	Anastasopoulos et al. (2014); Aragonés-Beltrán et al. (2014); Ardron et al. (2014); Borsato (2014); Bravo (2014); Brook e Pagnanelli (2014); Caputo et al., (2014); Dombi et al. (2014); Perhavec et al. (2014); Fonseca i Casas et al. (2014); Gervásio et al. (2014); Graebert e Fischer (2014); Hannan e Sutherland (2014); Henriques e Catarino (2014); Hourneaux et al. (2014); Khalili et al. (2014); Kumar e Katoch (2014); Ogunbiyi et al. (2014); Parrish e Chester (2014); Puig et al. (2014); Rafindadi et al. (2014); Reyes et al. (2014); Rosenbaum et al. (2014); Roufehaei et al. (2014); Sameh (2014); Sánchez (2015); Wang et al. (2014); Zeidan et al. (2014); Zhang (2014); Zhang et al. (2014); Bocchini et al. (2014); Brones e Carvalho (2014); Brones et al. (2014); Schewenius et al. (2014); Silvius e Tharp (2014)
2013	Valdes-Vasquez e Klotz (2013); Speiser et al. (2013); Liu et al. (2013); Zhang et al. (2013); Silvius et al. (2013); Rosen (2013); Giordano et al. (2013); Chavez et al. (2013); Fagnoli et al. (2013); Gold et al. (2013); Gomes et al. (2013); Choong e McKay (2013); Harmancioglu et al. (2013); Hwang e Ng. (2013); Jones et al. (2013); Jung et al. (2013); Khalili e Duecker (2013); Macaskill e Guthrie (2013); Martínez-Jurado e Moyano-Fuentes (2013); McLellan e Corder (2013); Mikic e Naunovic (2013); Mollaoglu-korkmaz et al. (2013); Pietrosemoli e Monroy (2013); Sanders et al. (2013); Yap e Lam (2013); Gareis et al. (2013); Martens e Carvalho (2013)
2012	Vifell e Soneryd (2012); Singh et al. (2012); Ofei-Manun e Shimano (2012); Sarkis et al. (2012); Comello et al. (2012); Cristiano et al. (2012); Gimenez et al. (2012); Hak et al. (2012); Okeibunor et al. (2012); Li e Chen (2012); Korkmaz (2012); Corder et al. (2012); Vaccari et al. (2012); Pless et al. (2012); Silvius e Schipper (2012); Goedknegt (2012); Gómez-López et al. (2012); Harmancioglu et al. (2012); Hong e Abe (2012); Martens et al. (2013)
2011	Thomson et al. (2011); Tsai et al. (2011); Laws e Loeber (2011); Robichaud e Anantatmula (2011); Wolfslehner et al. (2011); Berg et al. (2011); Rametsteiner et al. (2011); Talbot e Venkataraman (2011); Silvius e Van Den Brink (2011); Yunus e Yang (2011); Xu e Hua (2011); Ortas e Moneva (2011)
2010	Wu e Low (2010); Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010); Korkmaz et al. (2010); Molenaar et al. (2010); Corder et al. (2010); Bodea et al. (2010); Turlea et al. (2010); Ramos et al. (2010); Yu et al. (2010); Mahmoud-Jouini e Lenfle (2010); Paraschivescu et al. (2010); Borella e Naime (2010); Hardi e Zdan (1997); Zaman (2010); Ustinovichius et al. (2010); Knopfel (2010); USGBC (2010); Araújo (2010)
2009	Raven et al. (2009); Anning (2009); Xing et al. (2009); Ortiz et al. (2009); Davies (2009); Gareis et al. (2009); Lotz et al. (2009); Al-Saleh e Taleb (2009); Steinfeld e Mino (2009); Villa (2009); Pullman et al. (2009); Hubbard (2009); Buson et al. (2009)
2008	Fellows e Liu (2008); Almansi e Tammarazio (2008); Ebner e Baumgartner (2008); Mathur et al. (2008); Matar et al. (2008); Yoshikawa (2008); Cruz e Wakolbinger (2008); Leurs et al. (2008)
2007	Weerasinghe et al. (2007); Mitchell et al. (2007); Abidin e Pasquire (2007); El-Haram et al. (2007); Bebbington et al. (2007); Chau et al. (2007); Presley et al. (2007); Clarck (2007); Barbieri (2007); Blackburn (2007); Ness et al. (2007)
2006	Jones (2006); Mulder e Brent (2006); Hezri e Dovers (2006); Martens (2006); Azapagic et al. (2006); Komiyama e Takeuchi (2006); VDI (2006); Liu (2006); Pulaski et al. (2006)
2005	Pulaski e Horman (2005); Labuschagne et al. (2005); Brent e Visserb (2005); Jeniffer e Lippiatt (2005); Kjaerhein (2005); Cole (2005); Welsch (2005); CIEC (2005); Chen et al. (2005); Kleindorfer et al. (2005); Fombrun (2005); Kei (2005); O'Dwyer e Owen (2005); Jones et al. (2005); Prieto et al. (2005)
2004	Fourie e Brent (2004); Pope et al. (2004); RICS (2004); Azapagic (2004); Spohn (2004)
2003	Keeble et al. (2003); Wilkins (2003); Pearce (2003); Sikdar (2003); Ustinovichius e Kochin (2003)
2002	Deakin et al. (2002); Schwarz et al. (2002); Putnan (2002); Warhurst (2002); Rabechini et al. (2002); ICHIME (2002); Spangenberg et al. (2002); Larichev et al. (2002); Ashikhmin e Furems (2002)
2001	McMullen (2001); Kates (2001); Godfrey e Todd (2001)
2000	Bernhardi et al. (2000)
1999	Fiksel et al. (1999)
1998	Meadowns (1998); Spangenberg e Bonniot (1998)
1996	Hartig et al. (1996); Fussler e James (1996)
1995	Porter e Linde (1995); Hart (1995); Starik e Rands (1995); Gladwin et al. (1995)
1992	Holmberg e Karlsson (1992)

Referências

- AL-SALEH, Y. M.; TALEB, H. N. The integration of sustainability within value management practices: A study of experienced value managers in the GCC countries. **Project Management Journal**, v. 41, n. 2, p. 50–59, 2010.
- ANNING, H. Case Study: Bond University Mirvac School of Sustainable Development Building, Gold Coast, Australia. **Journal of Green Building**, v. 4, n. 4, p. 39-54, 2009.
- ARAÚJO, J. B. **Desenvolvimento de método de avaliação de desempenho de processo de manufatura considerando parâmetros de sustentabilidade**. Tese (Doutorado). 2010. 176p. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.
- AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 2004, p. 639-662, 2004.
- BEBBINGTON, J.; BROWN, J.; FRAME, B. Accounting technologies and sustainability assessment models. **Ecological Economics**, v. 61, p. 224–236, 2007.
- BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MOENS, M. R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. **Water Resources Management**, v. 14, n. 16, p. 473-495, 2000.
- BOCCHINI, P.; FRANGOPOL, D. M.; UMMENHOFER, T.; ZINKE, T. Resilience and Sustainability of Civil Infrastructure: Toward a Unified Approach. **Journal Infrastructure System**, v. 20, p. 1–16, 2014. doi:10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000177.
- BODEA, C. N.; ELMAS, C.; TĂNĂSESCU, A.; DASCĂLU, M. An Ontological-Based Model for Competences in Sustainable Development Projects: A Case Study For Project's. **Economic Interferences**, v. 12, n. 27, p. 177-189, 2010.
- BRENT, A.C. The application of life cycle management in decision-making for sustainable development at government and corporate level: The integration of project, asset and product life cycles. Progress in Industrial Ecology. **International Journal**, v. 2, n. 2, p. 223–235, 2005.
- BRENT, A. C.; PETRICK, W. Environmental impact assessment (EIA) during project execution phases: Towards a stage-gate project management model for the raw materials processing industry of the energy sector. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 25, v. 2, p. 111–122, 2007.
- BRONES, F.A.; CARVALHO, M.M., ZANCUL, E.S. Ecodesign in project management: A missing link for the integration of sustainability in product development? **Journal of Cleaner Production**, v. 80, n. 1, p. 106–118, 2014.
- BUSON, M. A.; LAURENTI, R.; ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. Uma proposta de avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos

princípios lean: um estudo de caso no segmento de eletrônicos. In: 7º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2009, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos, 2009.

CARVALHO, M. M.; FLEURY, A.; LOPES, A. P. An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 80, n. 7, p. 1418–1437, 2013.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2011, 422p.

CHAU, C.; YIK, F.; HUI, W.; LIU, H.; YU, H. Environmental impacts of building materials and building services components for commercial buildings in Hong Kong. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 1840-1851, 2007.

CHEMICAL INDUSTRY EDUCATION CENTER (CIEC). **Sustainable Development**. 2005. Disponível em: <<http://www.sustainability-ed.org/index.htm>>. Acesso em: 02 mai. 2013.

CHEN, Z.; LI, H.; WONG, C. Environmental Planning: analytic network process model for environmentally conscious construction planning. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, p. 92-101, 2005.

COLE, R. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research and Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; BANGERTER, P. J.; VAN BEERS, D.; GREEN, S. R. Engineering-in sustainability through the application of SUSOP®. **Chemical Engineering Research and Design**, v. 90, n. 1, p. 98-109, 2012.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; GREEN, S. Incorporating sustainable development principles into minerals processing design and operation: SUSOP®. **Minerals Engineering**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2010.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Management Studies**, v. 47, n. 6, p. 1154–1191, 2010.

DEAKIN, M.; HUOVILA, P.; RAO, S.; SUNIKKAMAND, V. R. The assessment of sustainable urban development. **Building Research and Information**, v. 30, n. 2, p. 95–108, 2002.

DJSI. Dow Jones Sustainability Indexes. **Dow Jones Sustainability World Index Guide**, v. 12, p. 1-39, 2012. Disponível em: <<http://www.sustainability-index.com>>. Acesso em: 21 abr.2013.

DURIAU, V. J.; REGER, R. K.; PFARRER, M. D. A Content Analysis of the Content Analysis Literature in Organization Studies Research Themes, Data Sources, and

Methodological Refinements. **Organizational Research Methods**, v. 10, n. 1, p. 5-34, 2007.

EL-HARAM, M.; WALTON, J. S.; HORNER, R. M. W.; & et al. Development of an integrated sustainability assessment toolkit. **Proceedings of the International Conference on Whole Life Urban Sustainability and its Assessment**, Glasgow, 2007. Disponível em: <<http://download.sue-mot.org/Conference-2007/Papers/El-Haram.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2013.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

_____. Enter The Triple-Bottom Line. In: HENRIQUES, A., RICHARDSON, J., 2004. (Eds.). **The Triple-Bottom Line, Does It All Add Up?: Assessing the Sustainability of Business and CSR**. London: Eathscan, v. 1, p. 1-16, 2004.

_____. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makroon Books, 2012.

ETHOS. **Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social**. 2012. Disponível em: <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

FELLOWS, R.; LIU, A. Impact of participants' values on construction sustainability. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 161, v. 4, p. 219-227, 2008.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management - Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FIKSEL, J.; MCDANIEL, J.; MENDENHALL, C. **Measuring Progress towards Sustainability Principles, Process and Best Practices**. Ohio: Battelle Memorial Institute, 1999.

FINK, A. **The survey handbook**. London: Sage Publications, 1995.

FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, R. M. **Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, sequenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos**. Porto Alegre: Sphinx-Sagra (distrib), 2000, 176p.

GAREIS, R.; HUEMANN, M.; MARTINUZZI, A. **Project Management and Sustainable Development Principles**. Project Management Institute Inc., Pennsylvania, 2013.

GBCB. **Green Building Council Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br>>. Acesso em: 06 abr. 2013.

GIMENEZ, C.; SIERRA, V.; RODON, J. Sustainable operations: Their impact on the triple-bottom line. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 149-159, 2012.

GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. S.; KENNELLY, J. Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. **Academy of Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 874-907, 1995.

GRI. **Global Reporting Initiative**. 2012. Disponível em: < www.globalreporting.org >. Acesso em: 19 abr. 2012.

HAIR, J.; BLACK, W.C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E. **Multivariate Data Analysis**. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006.

HARDI, P.; ZDAN, T. **Assessing Sustainable Development: Principles in Practice**. Canada: International Institute for Sustainable Development, 1997.

HARTIG, P. D.; HARTIG, J. H.; LESH, D. R.; LOWRIE, D. C.; WEVER, C. H. Practical application of sustainable development in decision-making processes in the Great Lakes Basin. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 3, n. 1, p. 31-46, 1996.

HEUBERGER, R.; BRENT, A. C.; SANTOS, L.; SUTTER, C.; IMBODEN, D. (2007). CDM projects under the Kyoto protocol: A methodology for sustainability assessment – Experiences from South Africa and Uruguay. **Environment, Development and Sustainability**, v. 9, n. 1, p. 33–48, 2007.

ICHEME. Institution of Chemical Engineers. **The sustainability metrics: sustainable development progress metrics recommended for use in the process industries**, 2002. Disponível em: < www.icheme.org >. Acesso em: 15 mar. 2013.

IPMA. **International Project Management Association**, 2013. Disponível em: <http://ipma.ch/resources/ipma-publications/ipma-competence-baseline/>. Acesso em: 20 Ago. 2013.

JONES, B. Trying harder: Developing a new sustainable strategy for the UK. **Natural Resources Forum**, v. 30, n. 2, p. 124-135, 2006.

KNOEPFEL, H. **Survival and Sustainability as Challenges for Projects**. Zurich: International Project Management Association, 2010.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. A proposed lifecycle impact assessment framework for South Africa from available environmental data. **South African Journal of Science**, v. 99, p. 115-122, 2003.

_____. Sustainable project life cycle management: The need to integrate life cycles in the manufacturing sector. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 2, p. 159–168, 2005.

_____. Social indicators for sustainable project and technology life cycle management in the process industry. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. 1, p. 3–15, 2006.

_____. Sustainability assessment criteria for projects and technologies: Judgements of industry managers. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 18, n. 1, p. 19–33, 2007.

_____. An industry perspective of the completeness and relevance of a social assessment framework for project and technology management in the manufacturing sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 3, p. 253–262, 2008.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373–385, 2005.

LITTELL, J. H.; CORCORAN, J.; PILLAI, V. **Systematic reviews and meta-analysis**. New York: Oxford University Press, 2008.

LIU, J.; ZUO, J.; SUN, Z.; ZILLANTE, G.; CHEN, X. Sustainability in hydropower development: A case study. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 19, n. 2013, p. 230–237, 2013.

MARTENS, M. L.; BRONES, F.; CARVALHO, M. M. Gaps and Trends in the Sustainability Literature on Project Management: a Systematic Review Merging Bibliometric and Content Analysis. **Revista Gestão e Projetos**, v. 4, n. 1, p. 165–219, 2013.

MATAR, M.; GEORGY, M.; IBRAHIM, M. Sustainable construction management: introduction of the operational context spaces (OCS). **Construction Management & Economics**, v. 26, p. 261–275, 2008.

MATHUR, V. N.; PRICE, A. D. F.; AUSTIN, S. Conceptualizing stakeholder engagement in the context of sustainability and its assessment. **Construction Management and Economics**, v. 26, n. 6, p. 601–609, 2008.

MCMULLEN, C. (2001). Firms push sustainability. **Waste News**, v. 7, p. 1–3, 2001.

MITCHELL, M.; CURTIS, A.; DAVIDSON, P. Can the “triple-bottom line” concept help organisations respond to sustainability issues? In: 5th AUSTRALIAN STREAM MANAGEMENT CONFERENCE Australian rivers: making a difference, 2007, Australia. **Proceedings...** Australia, 2007.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55–84, 2006.

PEARCE, D. **The Social and Economic Value of Construction**. The Construction Industry Research and Innovation Strategy Panel (CRISP), London, 2003.

PMI. Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. Fifth Edition. Published by: Project Management Institute, Inc. Pensilvânia, USA, 2013.

POPE, J.; ANNANDALE, D.; MORRISON-SAUNDERS, A. Conceptualising sustainability assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n. 6, p. 595–616, 2004.

PORTER, M. E.; LINDE, C. Green and Competitive: Ending the Stalemate. **Harvard Business Review**. September-October, 1995.

PRESLEY, A.; MEADE, L.; SARKIS, J. (2007). A strategic sustainability justification methodology for organisational decisions: a reverse logistics illustration. **International Journal of Production Research**, v. 45, p. 4595-4620, 2007.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J. Continuous Value Enhancement Process. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n. 12, p. 1274-1282, 2005.

RAVEN, R. P. J. M.; JOLIVET, E.; MOURIK, R. M.; FEENSTRA, Y. C. F. J. ESTEEM: Managing societal acceptance in new energy projects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76. N. 7, p. 963-977, 2009.

RICS. Royal Institution of Chartered Surveyors. **Sustainability and the Built Environment - an Agenda for Action**. Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), London, 2004.

ROBICHAUD, L. R.; ANANTATMULA, V. S. Greening project management practices for sustainable construction. **Journal of Management Engineering**, v. 27, n. 48, p. 48–57, 2011.

SÁNCHEZ, M. A. Integrating Sustainability Issues into Project Management. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 319-330, 2015.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; PRESLEY, A. R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 40-53, 2012.

SAVITZ, A. W. **The Triple-Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too**. 1ª Ed. San Francisco: Editora John Wiley & Sons, 2006.

SCHIEG, M. The model of corporate social responsibility in project management. **Business: Theory & Practice**, v. 10, n. 4, p. 315–321, 2009.

SCHWARZ, J.; BELOFF, B.; BEAVER, E. (2002). **Use Sustainability Metrics to Guide Decision- Making**. Chemical Engineering Progress, July, 2002.

SHEN, L.-Y.; HAO, J. L.; WING-YAN TAM, V.; YAO, H. A checklist for assessing sustainability performance of construction projects. **Journal of Civil Engineering and Management**, v. 13, n. 4, p. 273–281, 2007.

SILVIUS, A. J. G.; SCHIPPER, R.; NEDESKI, S. Sustainability in Project Management: Reality Bites 1. **PM World Journal**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2013.

SILVIUS, G.; THARP, J. **Sustainability Integration for Effective Project Management**. IGI Global, 2014.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.

SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. **Sustainability indicators compass on the road towards sustainability**. Wuppertal Paper, 81, February, 1998.

TALBOT, J.; VENKATARAMAN, R. Integration of sustainability principles into project baselines using a comprehensive indicator set. **International Business & Economics Research Journal**, v. 10, n. 9, p. 29-40, 2011.

THOMSON, C. S.; EL-HARAM, M. A.; EMMANUEL, R. Mapping sustainability assessment with the project life cycle. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 164, n. 2, p. 143-157, 2011.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

TURLEA, C.; ROMAN, T. D.; CONSTANTINESCU, D. G. The project management and the need for sustainable development. **Metalurgia International**, v. 15, n. 3, p. 121-125, 2010.

UNCSD. United Nations Commission on Sustainable Development. **Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies**. United Nations, 2001. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L. E. Social Sustainability Considerations during Planning and Design : Framework of Processes for Construction Projects. **Journal Of Construction Engineering And Management**, v. 139, n. January, p. 80-89, 2013.

VDI 4070. Verein Deutscher Ingenieure. **Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen: Anleitung zum Nachhaltigen Wirtschaften**. Berlin: Beuth Verlag, 2006.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, p. 519-549, 2001.

VIFELL, A. C.; SONERYD, L. Organizing Matters: How "the Social Dimension" Gets Lost in Sustainability Projects. **Sustainable Development**, v. 20, n. 1, p. 18-27, 2012.

WCED. World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WELSCH, H. Constructing meaningful sustainability indices. In: BÖHRINGER, C.; LANGE, A. (Eds.), **Applied Research in Environmental Economics**. Physica Verlag, Heidelberg, 2005.

WILKINS, H. The need for subjectivity in EIA: discourse as a tool for sustainable development. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 23, n. 4, p. 401–414, 2003.

XING, Y.; HORNER, R.M.W.; EL-HARAM, M.A.; BEBBINGTON, J. A framework model for assessing sustainability impacts of urban development. **Accounting Forum**, v. 33, n. 3, p. 209-224, 2009.

APÊNDICE E – Artigo 5: O desafio de introduzir a sustentabilidade na função gestão de projetos: estudos de casos múltiplos

Elsevier Editorial System(tm) for International Journal of Project Management
Manuscript Draft

Manuscript Number: JPMA-D-15-00289

Title: THE CHALLENGE OF INTRODUCING SUSTAINABILITY INTO PROJECT MANAGEMENT
FUNCTION: MULTIPLE CASE STUDIES

Article Type: Full Length Article (max. 10,000 words)

Keywords: Sustainability, project management, triple-bottom line, sustainability in project management, project success

Corresponding Author: Mr. Mauro Luiz Martens, M.D.

Corresponding Author's Institution: University of São Paulo

First Author: Mauro Luiz Martens, M.D.

Order of Authors: Mauro Luiz Martens, M.D.; Marly M Carvalho, PhD.

Abstract: This research investigates how companies are introducing sustainability into project management, as well as understand the impact of the efforts on project success. Multiple case studies approach was conducted in three Brazilian organizations and one American organization. As a means of data collection, semi-structured interviews were applied to project and sustainability managers, online questionnaires were applied to project team members, and organizations and their websites were visited. The collected data were processed through content analysis and descriptive statistics. The results present evidences in the cross-case analysis of the use of sustainability in project management as well as evidence of impacts on project success. Inter case analysis with evidence of use of sustainability in project management aimed at success is also presented, and features the vision of importance of the interviewees for the variables, which will result in improvements in the integration of sustainability variables into project management as a means of fostering project success.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. The Challenge of Introducing Sustainability in the Project Management Function: Multiple Case Studies. **International Journal of Project Management**, submitted, 2015.

O DESAFIO DE INTRODUIR A SUSTENTABILIDADE NA FUNÇÃO GESTÃO DE PROJETOS: ESTUDOS DE CASOS MÚLTIPLOS

Resumo

Esta pesquisa tem por objetivo investigar como as empresas estão introduzindo a sustentabilidade na função de gestão de projetos, bem como entender qual o impacto dos esforços empreendidos nos resultados dos projetos. Como abordagem metodológica foi utilizada a técnica de estudos de casos múltiplos aplicada com três organizações brasileiras e uma norte americana. Como forma de coleta de dados foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com gestores de projetos e de sustentabilidade, aplicação de questionários online com integrantes de equipes de projetos, bem como foram realizadas visitas nas organizações e websites. Os dados da pesquisa foram tratados por meio de análise de conteúdo e estatística descritiva. Como resultados apresentam-se evidências na análise cross cases da utilização de sustentabilidade em gestão de projetos bem como evidência de impactos no sucesso em projetos. Também é apresentada análise intercases com indícios de utilização de sustentabilidade em gestão de projetos para obtenção de sucesso, bem como apresenta visão de importância dos entrevistados para as variáveis, o que pode provocar futuras melhorias na integração de variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos como fomento ao sucesso em projetos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, gestão de projetos, *triple-bottom-line*, sustentabilidade em gestão de projetos, sucesso em projetos

THE CHALLENGE OF INTRODUCING SUSTAINABILITY IN THE PROJECT MANAGEMENT FUNCTION: MULTIPLE CASE STUDIES

Abstract

This research investigates how companies are introducing sustainability into project management function, as well as understand the impact of the efforts in the project results. As methodological approach we used the technique of multiple case studies applied to three Brazilian organizations and one American organization. As a means

of data collection, semi structured interviews were applied to project and sustainability managers, online questionnaires were applied to project team members, and organizations and websites were visited. The survey data were processed through content analysis and descriptive statistics. The results present important evidences in the cross case analysis of the use of sustainability in project management as well as evidence of impacts on project success. Inter case analysis with evidence of use of sustainability in project management aimed at success is also presented, and features the important vision of the interviewees for the variables, which will result in future improvements in the integration of sustainability variables into project management as a means of fostering projects success.

Keywords: Sustainability, project management, triple-bottom-line, sustainability in project management, project success

1 Introdução

O gerenciamento de projetos pode ser um caminho para influenciar positivamente as dimensões de sustentabilidade (BOCCHINI et al., 2014), o que tem despertado interesse de profissionais e acadêmicos na discussão de sustentabilidade no contexto de gestão de projetos (SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013). O conceito de sustentabilidade está ligado às dimensões econômica, ambiental e social, e suas inter relações, formando o *Triple-Bottom Line* - TBL (ELKINGTON, 1998), que devem ser integradas também na função gestão de projetos (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

Não obstante, a sustentabilidade é um grande desafio, especialmente em grandes projetos (THAMHAIN, 2014), e muita pesquisa é ainda necessária para desenvolver ferramentas, técnicas e metodologias (SINGH; MURTY; GUPTA; DIKSHIT, 2012), que sejam de simples aplicação no contexto da rotina da função de gestão de projetos, com o intuito de integrar a sustentabilidade em gestão de projetos (COLE, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

Dada a característica ainda exploratória do tema e a necessidade de compreender como as organizações estão enfrentando o desafio de integrar a sustentabilidade na gestão de projetos, essa pesquisa tem o objetivo de investigar como as empresas

estão introduzindo a sustentabilidade na função de gestão de projetos. Adicionalmente, pretende investigar qual o impacto dos esforços empreendidos nos resultados dos projetos. A abordagem metodológica adotada é a de estudos de múltiplos casos, com caráter multi setorial e *cross country*.

Na sequência desta introdução, este trabalho está estruturado em mais quatro seções. Na seção dois é apresentada a revisão da literatura deste estudo. Na seção três discorre-se sobre a abordagem metodológica utilizada. A seção quatro apresenta os casos estudados, bem como os resultados da pesquisa. Ao final, na seção cinco são tecidas as considerações finais deste estudo.

2 Revisão da literatura

2.1 Sustentabilidade e Gestão de projetos

A sustentabilidade é um processo participativo que cria e desenvolve uma visão de comunidade que respeita e faz uso prudente de seus recursos naturais, procurando assegurar, na medida do possível, que as gerações presentes alcancem um alto grau de segurança econômica, democracia e a participação popular no controle de suas comunidades, mantendo a integridade dos sistemas ecológicos e da vida (GLADWIN et al., 1995). Como as atividades de projetos, em especial projetos complexos que envolvem grande volume de recursos e interferem no cotidiano das comunidades do entorno, o tema de sustentabilidade é premente.

Um expressivo número de empresas está adotando técnicas de gerenciamento de projetos (BERSSANETTI; CARVALHO, 2015), investindo recursos e esforços na implementação de gestão de projetos. Existem vários guias de referência na área de gestão de projetos como o Guia dos Conhecimentos sobre a Gestão de Projetos (*Project Management Body Knowledge – PMBOK*), do *Project Management Institute* (PMI, 2013), que está estruturado em dez áreas de conhecimentos, porém não denotando atenção especial à área de sustentabilidade. Outros guias de organizações importantes como o *International Project Management Association* (IPMA, 2013), o *Australian Institute of Project Management* (AIPM, 2013), a *Association for Project*

Management (APM, 2013), o *Projects in Controlled Environments - PRINCE2* (PRINCE2, 2013) e o *ENAA Model Form - International Contract for Process Plant Construction* (ENAA, 2013), também não devotam especial atenção ao tema de sustentabilidade.

A sustentabilidade como TBL precisa ser inserida e trabalhada na função gestão de projetos, envolvendo o nível gerencial e os processos organizacionais, contribuindo para a melhoria dos resultados (SINGH et al., 2012; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013). Também implica compreender a tensão entre os *stakeholders* e os trade-offs envolvidos (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

A partir da revisão teórica de diversos estudos que buscam integrar a sustentabilidade no gerenciamento de projetos (ARAÚJO, 2010; AZAPAGIC, 2004; BUSON et al., 2009; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; FELLOWS; LIU, 2008; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, 2010; FIKSEL; MCDANIEL; MANDENHALL, 1999; ICHEME, 2002; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; GAREIS; HUEMANN; MARTINUZZI, 2013; LIU et al., 2013; MULDER; BRENT, 2006; PULASKI; HORMAN, 2005; SARKIS; MEADE; PRESLEY, 2012; SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013; SPANGENBERG; PFAHL; DELLER, 2002; VDI 4070, 2006; VELEVA; ELLENBECKER, 2001; XING et al., 2009; LEURS et al., 2008; USTINOVICHUS et al., 2010; BERNHARDI; BEROGGI; MOENS, 2000; MACASKILL GUTHRIE, 2013; JONES; TEFE; APPIAH-OPOKU, 2013; WANG et al., 2014), foram identificadas as principais variáveis relacionadas ao tema nas três dimensões do TBL. A análise da literatura está sumarizada no Quadro 01.

2.2 Sucesso em projetos e sustentabilidade

Para tratar de sucesso, inicialmente cabe uma distinção entre sucesso em projetos e sucesso em gestão de projetos. O sucesso em projetos refere-se ao cumprimento de seu objetivo inicial e outros benefícios previstos para a organização como um todo, ao passo que o sucesso em gestão de projetos está associado ao sucesso da atuação direta do gerente de projetos, aplicando as ferramentas dessa disciplina, bem como

está associada à tríade restrição de qualquer projeto, composta por escopo, prazo e custo (WIT, 1988).

Tradicionalmente, a avaliação de sucesso em projetos inclui o escopo, prazo e custo (ADNAN et al., 2013; LARSONN; GOBELI, 1989; BERSANETTI; CARVALHO, 2015), mas, com a evolução da literatura, outras dimensões de sucesso foram incorporadas. Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), apresentam sucesso em cinco dimensões: a eficiência que se relaciona a custo, prazo e escopo; o impacto no cliente considera o atendimento funcional e das especificações técnicas do produto, a satisfação das necessidades e melhoria da qualidade de vida do cliente, a solução de problemas do cliente e o uso do produto pelo cliente; o impacto na equipe verifica como o projeto afeta os membros da equipe, marcando o evento na vida profissional das pessoas de forma positiva ou negativa, dependendo do resultado do projeto; o sucesso no negócio analisa as consequências diretas causadas pelo projeto, verificando fatores como aumento de volume de vendas, de receita e de lucratividade, bem como retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado (MUNNS; BJEIMI, 1996); a preparação para o futuro analisa os efeitos de longo prazo possibilitados pelo projeto, fazendo referência à preparação de infraestrutura da empresa para o futuro e criação de novas oportunidades, capacidade do projeto em contribuir para a melhoria contínua da empresa (BRYDE, 2003) além de criação de novos mercados, produtos e tecnologias. Essas dimensões foram utilizadas recentemente em estudos quantitativos relacionando desempenho em gestão de projetos com sucesso em projetos (MIR; PINNINGTON, 2014; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2015).

O sucesso do projeto é caracterizado pela ambiguidade, mas segundo Ika, Diallo e Thuillier (2012), existe consenso de que os critérios de sucesso em desenvolvimento de projetos internacionais incluem a relevância, eficiência, eficácia, impacto e sustentabilidade. A relevância refere-se à medida que o projeto atende às expectativas dos *stakeholders* do projeto. A eficiência refere-se à extensão em que o projeto utiliza os meios menos onerosos para alcançar os resultados desejados. A eficácia refere-se à medida que o projeto cumpre os seus objetivos. O impacto refere-se às variações positivas e negativas produzidas pelo projeto, direta ou indiretamente, intencionalmente ou não. Finalmente, sustentabilidade refere-se ao fato de que os

benefícios do projeto devem continuar após os financiadores se retirarem do projeto, portanto não explicitamente alinhada ao conceito de TBL.

A dimensão de sucesso relacionada ao TBL pode ser vista em vários trabalhos. Alguns sugerem que sustentabilidade seja uma dimensão de sucesso (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2015) alinhada ao TBL. Em estudos anteriores, essa ideia do critério de sustentabilidade já vinha sendo trabalhada, a exemplo do estudo de Atkinson (1999), que expõe o impacto social e ambiental além do impacto econômico. Elattar (2009) argumenta que critérios de sucesso estão ligados a não existência de processos judiciais e aceitabilidade social do projeto. Da mesma forma, Chan e Chan (2004) em estudos de sucesso em projetos no setor de construção elencaram, entre outros, desempenho ambiental como critério de sucesso em projetos. Além desses critérios, Kometa, Olomolaiye e Harris (1995), Kumaraswamy e Thorpe (1996), Lim e Mohamed (1999) e Almahmoud, Doloi e Panuwatwanich (2012), apontam saúde e segurança como um critério de sucesso em projetos. Carvalho e Rabechini Jr. (2015) também utilizaram o critério sustentabilidade. O Quadro 01 sumariza a discussão de sucesso no contexto desse estudo.

Quadro 01: Modelagem teórica de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos

Fonte: dados da pesquisa

SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS - SPM	
DEC - Dimensão Econômica	
EC01 - Desempenho financeiro e econômico	
EC02 - Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais	
EC03 - Gestão de custos	
EC04 - Gestão do relacionamento com clientes	
EC05 - Participação e envolvimento dos <i>stakeholders</i>	
EC06 - Ética empresarial	
EC07 - Gestão da inovação	
EC08 - Gestão da Cultura organizacional	
DAM - Dimensão Ambiental	
AM01 - Recursos naturais	
AM02 - Água	
AM03 - Energia	
AM04 - Ar	
AM05 - Ecoeficiência	
AM06 - Gestão dos impactos ambientais	
AM07 - Gestão de políticas ambientais	
AM08 - Compromisso e responsabilidade ambiental	
DSO - Dimensão Social	
SO01 - Gestão de Práticas trabalhistas	
SO02 - Relações com comunidade local	
SO03 - Gestão dos Direitos Humanos	
SO04 - Engajamento de <i>stakeholders</i>	
SO05 - Relações com a Sociedade	
SO06 - Responsabilidade com Produtos e serviços	
SO07 - Relações com fornecedores e terceirizados	
SUCESSO EM PROJETOS - SP	
SPE - Eficiência	
SPE 01 - Atendimento a Custo	

Wang et al. (2014); Silvius et al. (2013); Liu et al. (2013); Jones et al. (2013); Macaskill e Guthrie (2013); Sarkis et al. (2012); Carvalho e Rabechini Jr. (2011); Corder et al. (2010); Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010); Ustinovichius et al. (2010); Araújo (2010); Gareis et al. (2009; 2013); Xing et al. (2009); Buson et al. (2009); Leurs et al. (2008); Fellows e Liu (2008); Mulder e Brent (2006); VDI (2006); Pulaski e Horman (2005); Labuschagne et al. (2005); Azapagic (2004); Ustinovichius e Kochin (2003); Spangenberg et al. (2002); ICHIME (2002); Veleva e Ellenbecker (2001); Bernhardt et al. (2000); et al. (1999); Fiksel et al. (1999); Spangenberg e Bonniot (1998)

SPE 02 – Atendimento a Prazo
SPE 03 – Atendimento ao Escopo
SPIC - Impacto para o cliente
SPIC 01 – Atendimento funcional e das especificações técnicas do produto
SPIC 02 – Satisfação das necessidades do cliente e Solução de problemas do cliente
SPIC 03 – Uso do produto pelo cliente e Melhoria da qualidade de vida do cliente
SPIE - Impacto para a equipe
SPIE 01 – Impacto na vida profissional dos membros da equipe
SPIE 02 – Melhorias de aprendizado e crescimento
SPIE 03 – Maior satisfação e produtividade da equipe
SPSN - Sucesso para o negócio
SPSN 01 - Aumento do volume de vendas e participação de mercado
SPSN 02 – Aumento da lucratividade
SPSN 03 - Retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado
SPPF - Preparação para o futuro
SPPF 01 - Criação de novos mercados
SPPF 02 – Criação de novos produtos
SPPF 03 - Criação de novas tecnologias
SPS – Sustentabilidade
SPS 01 – Perpetuação dos benefícios econômicos do projeto
SPS 02 – Perpetuação dos benefícios ambientais do projeto
SPS 03 – Perpetuação dos benefícios sociais do projeto

Shenhar (2011); Shenhar e Dvir (2007); Shenhar et al. (2001); Kerzner (2001; Munns e Bjeimi (1996); Bryde (2003); Carvalho e Rabechini Jr. (2015); Ika et al. (2012); Almahmoud et al. (2012); Elattar (2009); Chan e Chan (2004); Lim e Mohamed (1999); Atkinson (1999); Kumaraswamy e Thorpe (1996); Kometa et al. (1995)

3 Metodologia de pesquisa

Esta pesquisa é considerada de natureza exploratória, uma vez que busca compreender determinado fenômeno (SELLTIZ et al., 1967). Possui abordagem qualitativa (BRYMAN, 1989), pois objetiva obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos, bem como interpretar o ambiente em que a problemática acontece. Para tal, utilizou-se abordagem de estudos de casos múltiplos (YIN, 2014; VOSS et al., 2002; EISENHARDT; GRAEBNER, 2007; EISENHARDT, 1989).

3.1 Seleção dos casos

Nesse estudo foi adotada a *theoretical sampling* como sugerido por Eisenhardt e Graebner (2007), ou seja, os casos foram selecionados pela sua especial riqueza na temática de sustentabilidade em gestão de projetos e pela facilidade de acesso aos *stakeholders* chave e documentos organizacionais. Além disso, foi pré-requisito para a escolha que as organizações atuassem com gestão de projetos e com sustentabilidade na condução de seus projetos.

Segundo Yin (2014) e Eisenhardt (1989) é adequado considerar o estudo de quatro a dez casos. Neste estudo, foram realizados quatro estudos de casos. Para explorar o *industry-level* os casos são de diferentes setores industriais como sugerem Eisenhardt

e Graebner (2007), como detalha o Quadro 2. Para estudar o *country-level* os casos foram realizados no Brasil e um nos Estados Unidos, para servir como “*polar type*”.

O protocolo de pesquisa demandou que pelo menos duas pessoas de cada organização fossem entrevistadas. Os entrevistados deveriam contemplar dois perfis distintos: um mais alinhado às atividades de projetos e o outro mais alinhado às atividades de sustentabilidade na organização. Ao todo, dez executivos foram entrevistados e cujo perfil sumarizado está no Quadro 02. Além disso, 23 membros de equipe de projetos dessas organizações responderam a um questionário disponibilizado online.

Quadro 2: caracterização dos entrevistados

ID	País do caso	Porte (funcionários)	Tipo de negócio	Código do Entrevistado	Cargo do entrevistado
Org_A	USA	Grande (4.523 todas divisões; 3.249 caso estudado)	Setor público (Gestão e Construção civil de estradas, pontes e túneis)	Org_A1	Diretor de projetos
				Org_A2	Gerente de sustentabilidade
Org_B	Brasil	Grande (1.800)	Químicos (Planejamento de novas plantas industriais)	Org_B1	Coordenadora de projetos /PMO
				Org_B2	Gerente de sustentabilidade
Org_C	Brasil	Grande (160.000 global; 20.000 automotivo global; 1.300 caso estudado)	Automotivo (componentes para indústria)	Org_C1	Diretor de projetos de melhoria
				Org_C2	Coordenador de sustentabilidade
				Org_C3	Gerente de projetos e programas
Org_D	Brasil	Grande (9.477)	Projetos de engenharia e arquitetura (transporte metroviário)	Org_D1	Gerente de sistemas e sustentabilidade
				Org_D2	Coordenador de sistemas de gestão e estudos ambientais
				Org_D3	Gerente de departamento de controle de projetos e obras

Legenda: Porte grande conforme (Sebrae, 2014)

3.2 Coleta de dados e análises

A abordagem de estudo de casos múltiplos combinou diversos métodos de coleta de dados, onde as evidências foram de cunho qualitativo e quantitativo, podendo ser empregadas para descrever, testar e criar teoria (EISENHARDT, 1989). Dentre esses métodos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com responsáveis por gestão

de projetos e por sustentabilidade, aplicação de 23 questionários com membros de equipe de projetos, observações in loco e análise de websites das organizações alvo do estudo. Segundo Yin (2014) as evidências resultantes dos estudos de casos múltiplos são consideradas mais convincentes e o resultado global do estudo é mais robusto.

Carvalho (2014) sugere que a primeira etapa de desenvolvimento do quadro teórico é crítica. Neste estudo, a pesquisa bibliográfica, cuja síntese foi apresentada na seção 2, pautou-se nos temas sustentabilidade e gestão de projetos, bem como no tema de sucesso em projetos. Com a revisão da literatura pertinente, foi possível construir o modelo teórico apresentado no Quadro 1, cuja codificação e análise de conteúdo foi realizada por meio do software Sphinx (FREITAS; JANISSEK, 2000). O Quadro 01 mostra a síntese dessa etapa da pesquisa.

A partir dessa etapa foram desenvolvidos os instrumentos de pesquisa. Para as entrevistas em profundidade, foi desenvolvido um roteiro baseado em questões predominantemente abertas. Não só os temas levantados no Quadro 01 foram explorados, como a relação entre eles, ou seja, como sustentabilidade em gestão de projetos pode afetar o sucesso. Segundo Brown e Eisenhardt (1998) múltiplos casos permitem explorar esse tipo de relação. Todas as entrevistas foram gravadas, transcritas e validadas. A análise das entrevistas se deu pela interpretação e análise de conteúdo dos discursos coletados e gravados nas entrevistas com gestores apresentados no Quadro 02, usando a mesma técnica de análise de conteúdo e a mesma codificação empregada na revisão de literatura.

A técnica de utilização de múltiplas fontes de coleta de dados, bem como a interação com construtos pesquisados na literatura, possibilitou alcançar maior validade construtiva da pesquisa (EISENHARDT, 1989). As evidências qualitativas e quantitativas neste estudo qualitativo (estudos de casos), aumentaram a validade interna e externa desta pesquisa (CRESWELL; CLARK, 2006). Os dados qualitativos bem como quantitativos obtidos nesta pesquisa foram tratados e analisados utilizando o software Sphinx (FREITAS; JANISSEK, 2000), Minitab17 (www.minitab.com), por meio de estatística descritiva, bem como foi utilizada a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2010; KRIPPENDORFF, 1980).

Um segundo instrumento de pesquisa foi desenvolvido, com questões predominantemente fechadas, com escala Likert de 9 pontos e aplicado online

(disponibilizado em link web) aos membros das equipes de projetos. As questões contemplavam as variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos, apresentados no Quadros 01. Ao todo 23 pessoas nas 4 organizações responderam o questionário, conforme o perfil no Quadro 3. Os dados dos questionários foram analisados com o software estatístico Minitab 17 (www.minitab.com) por meio de estatística descritiva.

Quadro 03: caracterização dos respondentes do questionário

Organização	Cargo	Respondentes
Org_A	Diretores e gerentes de projetos	4
Org_B	Gerentes e coordenadores de projetos, gerente de sustentabilidade e membros de equipe de projetos	6
Org_C	Diretor, gerentes e coordenadores de projeto, coordenador de sustentabilidade, gerentes e coordenadores de áreas gerenciais e membros de equipe de projetos	12
Org_D	Gerente de projeto	1

Fonte: Dados da pesquisa

4 Apresentação e discussão dos resultados

4.1 Caracterização dos casos

Para este estudo de casos múltiplos foram utilizadas 4 organizações. A identificação das organizações e membros envolvidos foi mantida em sigilo por solicitação formal da diretoria das respectivas empresas. Para respeitar essa demanda de confidencialidade, os estudos de casos foram identificados como: Org_A (organização A), Org_B (organização B), Org_C (organização C) e Org_D (organização D).

A organização A (Org_A) é um departamento de transportes de um Estado Americano (Estados Unidos), divisão de *highways* que inclui estradas, pontes e túneis. Esse departamento de transportes, por meio da divisão de *highways*, tem por incumbência principal o desenvolvimento de projetos de construção de rodovias ou mobilidade urbana. Anualmente, centenas de projetos são desenvolvidos, implementados e coordenados por diretoria específica, com o intuito de melhorar a mobilidade entre as

idades desse Estado Americano. Esses projetos são desenvolvidos em parceria entre agências federais, entidades estaduais, agências de planejamento regionais, comunidades e outras partes interessadas (*stakeholders*).

A Org_A lançou em 2012 um programa de Sustentabilidade denominado *GreenDOT*. Esse programa conta com um diretor e mais três pessoas que atendem à demanda dos projetos desenvolvidos nesse Estado. Esse programa de sustentabilidade visa atender não somente a divisão de *highways* e tem como visão ser líder nacional em promoção de sustentabilidade no setor de transportes, promovendo atividades de sustentabilidade ambiental, social e econômica desde o planejamento estratégico até a construção e sistemas de operação.

A organização B (Org_B) é uma empresa química de origem brasileira e com atuação global. Com produção de tensoativos e produtos químicos especializados, pautando suas atividades em inovação e em sustentabilidade. Possui atividades nas Américas, Europa e Ásia. A Org_B vislumbra o futuro como possibilidades e oportunidades de negócios, desenvolvendo soluções que contribuam para a qualidade de vida das pessoas e para uma evolução sustentável da sociedade e do mundo. Essa ideia é a essência do negócio e a referência para o desenvolvimento de tecnologias que atendam seus clientes nos mais diversos mercados tais como: agroquímico, tintas e vernizes, higiene e limpeza, farmacêutico, alimentício, entre outros.

A Org_B conta com áreas de desenvolvimento, engenharia de processos de tecnologia, novos negócios, manutenção industrial, implantação de projetos de investimentos (responsável pela construção e modificação de instalações industriais) e outras que contribuem para a criação do portfólio de projetos da organização, sua priorização e implementação. Pela natureza complexa apresentada, a divisão de implantação de investimentos foi alvo deste estudo. A empresa também mantém um departamento de sustentabilidade com cerca de vinte membros, que oferece suporte para todas as unidades de negócios. Sustentabilidade para a Org_B é manter o compromisso em satisfazer as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras, o que significa que suas ações garantam a qualidade de produtos e serviços visando promover o desenvolvimento das comunidades onde suas unidades industriais estão instaladas, tendo responsabilidade com a preservação do meio ambiente.

A organização C (Org_C), por sua vez, é uma empresa global e líder em tecnologia atendendo clientes em mais de 150 países. De origem e com escritório central nos Estados Unidos, conta com mais de 160.000 funcionários oferecendo produtos, serviços e soluções de qualidade para otimizar a eficiência e o apoio ao setor da construção civil, setor automotivo e outros. Mantém também uma sólida estrutura global de pesquisa e desenvolvimento, bem como desenvolvimento e execução de projetos para desenvolver as unidades de negócio, visando aumento da participação no mercado por meio de estratégias de crescimento e com o compromisso de oferecer valor aos seus acionistas, além de garantir que seus clientes obtenham sucesso.

A Org_C mantém um compromisso com a sustentabilidade empregando tecnologia de classe mundial e adequados processos de produção e de reciclagem. Há mais de 10 anos a Org_C publica relatórios de sustentabilidade incluindo dados relativos a medidas ambientais e de saúde, além de detalhes de sua performance de acordo com indicadores estabelecidos pela *Global Reporting Initiative* (GRI). Para este estudo foi utilizado como base uma unidade instalada no Brasil e que opera no setor automotivo.

A organização D (Org_D) é uma empresa vinculada à Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo (STM). A empresa foi constituída em 1968, dois anos depois de ser criada por meio da Lei Municipal nº 6.988/66. Atualmente, a participação acionária da Fazenda do Estado de São Paulo é de 96,28%, a Prefeitura de São Paulo participa em 3,65%, restando aos demais acionistas a participação em 0,07%. Essa organização tem a responsabilidade de planejar a rede metroviária e conceber os projetos de engenharia e arquitetura para a implantação de linhas de metrô e monotrilho, bem como operar e manter o sistema de transporte público metroviário na região metropolitana de São Paulo. A malha metroviária operada pela organização possuía, em 2013, 65,3 quilômetros de extensão e somados a uma linha, cuja operação foi concedida pelo governo à uma empresa privada, a rede metroviária totalizava 74,3 quilômetros de extensão. Possui 9.477 empregados registrados sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), além de equipes de serviços contratados em apoio às atividades de limpeza, manutenção de jardins, vigilância, transportes etc.

A Org_D emite relatórios de sustentabilidade desde 2011 e é pautada por uma missão de prover transporte público com rapidez, segurança, confiabilidade e sustentabilidade ambiental. Além disso, sua visão foi estabelecida com o objetivo de focar suas ações

em três grandes blocos: expansão e modernização da rede considerando diretrizes para a mobilidade sustentável, gestão de processos para melhoria contínua e responsabilidade socioambiental.

4.2 Análise da sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso: entrevistas

Quanto ao gerenciamento de projetos, destaca-se que todas as organizações investigadas usam ferramentas de gerenciamento de projetos, bem como tem um forte apelo por sustentabilidade em seus processos e projetos. O uso de técnicas específicas para a gestão de projetos aparece claramente nos discursos, como é o caso do entrevistado Org_A2: *"[...]no lado de highways eu estou mais familiar com isso... existe um tipo claro de processos de projetos [...], para cada estágio através do caminho, você sabe quem é o responsável... na divisão de highways para cada passo, quais são os passos que devem ser feitos [...]"* (tradução nossa).

Na organização Org_B, práticas de gerenciamento de projetos são aplicados, porém a organização está em processo de melhoria e ampliação dos processos de gestão de projetos. Ambas evidências aparecem na fala do entrevistado da organização B:

[...] para projetos maiores, que envolvem um valor de investimento maior, seguem todo o fluxo da metodologia "XX", que tem várias fases de [...] estudo de valor e portões de decisão. [...] A aplicação da metodologia "XX" e o cálculo de retorno de investimento pelo "XY", são sempre feitos desde que seja para projetos mais complexos [...]. (Org_B1)

A gente tenta aplicar as técnicas do PMI, mas ainda estamos estruturando o PMO, eu não posso dizer que se aplica 100% dessas técnicas. As vertentes mais utilizadas são o controle do orçamento, custo, prazos e escopo [...]. (Org_B1)

Para a Org_C, sistemáticas de gerenciamento de projetos são aplicadas globalmente há muitos anos, do corporativo situado nos Estados Unidos às unidades de negócio espalhadas ao redor do mundo, e isso é apontado no discurso do entrevistado Org_C1: *"[...] a empresa tem uma metodologia de gerenciamento de projetos consolidada a mais de 22 anos, aliás referência acadêmica nos livros do Kerzner [...]"*.

Para a Org_D, a gestão de projetos ocorre de duas maneiras. Na primeira, os setores de projetos de operação de obras prontas têm certificação ISO9001 e com isso são

auditadas pelo item 7.3 desta norma. Na segunda, a gestão de projetos de ampliação, ou seja, de obras novas, está fora desse escopo de certificação, utilizando ferramentas específicas de gerenciamento de projetos para tal. Atualmente esse departamento de gestão de projetos está implementando metodologias nos moldes do PMI. Esses direcionamentos podem ser evidenciados na fala dos entrevistados, como segue:

[...] diversas unidades da empresa, cujos escopos abrangem mais de 80% dos empregados possuem sistemas de gestão da qualidade (ISO 9001) e de gestão ambiental (ISO 14001). O sistema de gestão da segurança e saúde ocupacional (OHSAS 18001) está implantado em todas as unidades da organização. (Org_D2)

Nós estamos com ISO9001 e ISO 14001 nas unidades responsáveis pela operação e manutenção da rede implantada [...]. A área de expansão está trabalhando com a gestão de projetos, e nós achamos que não faz muito sentido implantar simultaneamente os sistemas baseados em normas e a gestão de projetos [...]. Em algumas áreas até ocorreu isto, mas usar duas metodologias acaba gerando um aumento de entropia que não é necessário. (Org_D1)

Temos uma metodologia que está em desenvolvimento, o prazo vai de 2,4 anos já, o desenvolvimento é lento, mas é o caminho que nós escolhemos, de ser um caminho que não tenha chance de voltar atrás. (Org_D3)

No que se refere à sustentabilidade, todas as quatro organizações estudadas mostram-se entusiasmadas com a questão sustentabilidade e da mesma forma percebem incremento no valor de suas operações quando a sustentabilidade (TBL) é incorporada nas atividades e projetos. Nesse contexto, na fala do entrevistado Org_C é evidenciada a importância do uso do termo sustentabilidade na política de qualidade da organização, bem como que a mesma é avaliada por indicador estratégico estruturado e desmembrado em indicador tático e operacional, e que pode ser evidenciado na fala do entrevistado (Org_C1): *"[...] a missão da empresa é clara, produto mais seguro, confortável e sustentável. Está na missão da nossa divisão, e porque está na missão? Porque o produto que está relacionado com a gestão de projetos é um produto com índice de reciclagem que chega a 98% [...]."*

Para a Org_A, a sustentabilidade é vista como um caminho sem volta onde, além de ações na prática, sustentabilidade pode ser entendida como uma nova forma de pensamento. Esse entendimento pode ser notado quando o entrevistado Org_A1 destaca que:

[...] sustentabilidade é um modo de pensamento e atitudes diferentes em projetos, e nós estamos experimentando isto para mudar... e nós estamos abrindo nossas portas e dizendo para olhar o que estamos fazendo, e se isto é uma oportunidade para sermos mais saudáveis ambientalmente, então isso é o que nós queremos [...]. (Org_A1) (tradução nossa).

Na mesma linha de demonstração da importância de sustentabilidade para a organização e para os projetos, o entrevistado da Org_B argumenta que a sustentabilidade é função corporativa na organização como um todo, e que o mesmo tem autonomia e o dever de inserir práticas de sustentabilidade na rotina do gerenciamento de projetos, como se observa no trecho de sua fala:

A minha área é uma área corporativa, uma área de gestão. A gente interfere na adoção de critérios de gerenciamento [...], em especial os processos que estabelecem requisitos para qualidade, saúde e segurança, meio ambiente, responsabilidade e outros. Trabalhamos para sistematizar isso em práticas de trabalho [...]. (Org_B2)

A organização D, por sua vez, tem uma característica importante e diferente das demais empresas estudadas. A Org_D também tem departamento de sistemas de gestão e sustentabilidade implementado e gerenciado por pessoas capacitadas. A diferença está no fato de que nos processos certificados de execução de serviços, a sustentabilidade é gerenciada pelos sistemas de gestão integrados (ISO9001 qualidade, ISO14001 ambiental e ISO18001 saúde e segurança) e sustentabilidade, porém os processos de gerenciamento de projetos (principalmente planejamento e ampliação de projetos em operação) estão fora do escopo das certificações, e assim, a inserção de requisitos de sustentabilidade ocorre de forma isolada e específica nos novos projetos por meio de setores específicos, inclusive o de sistemas de gestão integrado e sustentabilidade. Esse fato pode ser evidenciado nas falas dos entrevistados:

Na verdade isso acaba ocorrendo por um processo matricial, nós temos grupos de trabalho para lidar com temas relacionados à sustentabilidade e que nós coordenamos, onde se define diretrizes orientadoras de projetos. (Org_D1)

Está na nossa missão já há várias revisões passadas essa questão de sustentabilidade e, portanto, ao estar na missão isso acaba sendo discutido e permeado pela organização. (Org_D1)

Nós caminhamos junto com a área de projetos, subsidiando-os com necessidades internas, requisitos legais e exigências do órgão ambiental [...], como eu disse existe todo um caminho que começa lá trás, tem o EIA-RIMA, a gente faz planejamentos e sonha que vai melhorar muito mais [...]. (Org_D2)

Quando os entrevistados foram questionados sobre utilização de metodologias estruturadas de sustentabilidade e qual a visão ou abordagem aplicada em projetos, percebe-se, nos discursos dos entrevistados, que são coletados insights de abordagens e indicadores de diferentes modelos de natureza corporativa, mas não especificamente de modelos de sustentabilidade estudados e específicos para projetos. É possível verificar isso na fala do entrevistado da Org_A, como segue:

[...] nós temos padrões que nós temos identificado internamente através de políticas do *GreenDOT*... nós estamos trabalhando com as divisões para identificar caminhos específicos para implementar estes princípios [...]. Nós também começamos um sistema de avaliação de sustentabilidade de projetos de transporte. (Org_A2) (tradução nossa)

A organização Org_B, por sua vez, busca requisitos em diversos modelos nacionais e internacionais, conforme a fala do entrevistado Org_B2:

[...] o nosso sistema integrado tem diversas referências do mercado, ISO9001, ISO14001 e outras que a gente comentou, mas nós somos signatários do programa de atuação responsável da Abiquim, que já é uma referência de sustentabilidade [...] a gente adotou o índice “XYZ” da bolsa de valores e, nós também atendemos aos requisitos da bolsa de Nova York [...], e temos aqui também o GRI que é a base dos nossos relatórios de sustentabilidade [...], e esses indicadores fazem parte da nossa gestão do dia a dia [...]. (Org_B2)

A organização Org_C tem foco ambiental muito forte, como evidenciado na fala de Org_C1: *“[...] quando a gente fala em sustentabilidade, não tem como não falar da parte econômica que é chave no negócio, mas a reciclagem é chave..., e atender a comunidade e aos requisitos do país também [...]. É muito mais amplo que o aspecto econômico e ele vem a reboque da estratégia [...]”*.

A organização D utiliza o sistema de gestão integrado (qualidade, ambiental e saúde e segurança do trabalho) como base para o desenvolvimento de práticas de sustentabilidade nos processos certificados. A área de gestão de projetos não está no escopo de certificação, recebendo, portanto, iniciativas em separado e nos momentos em que são necessários estes planejamentos. Como um todo, a Org_D utiliza insights globais para alavancar questões de sustentabilidade, a exemplo do GRI. As falas seguintes mostram estas afirmações

A gente está investindo na questão dos projetos, uma abordagem mais recente, visando fazer projetos mais sustentáveis. Se você for olhar as estações mais novas, pode ver uma série de iniciativas, tais como: iluminação natural, ventilação natural [...]. (Org_D2)
 A área de sustentabilidade é mais uma área de promoção de ações de sustentabilidade. [...] a gente faz a prestação de contas usando o modelo do GRI, isso é o que está mais estruturado. (Org_D1)

Assim como sustentabilidade em gestão de projetos, o tema relacionando sustentabilidade em gestão de projetos com sucesso em projetos foi alvo nas entrevistas. Como organização governamental, a Org_A se destaca como exemplo de aplicação de iniciativas de sustentabilidade no desenvolvimento e gestão de seus projetos, bem como entende que esta sistemática é caminho fundamental para obtenção de sucesso em seus projetos. Na verdade entendem que na ótica governamental o sucesso é estar em harmonia com o meio ambiente e bem estar da comunidade. Esse entendimento pode ser evidenciado nos discursos de ambos entrevistados da organização A, como segue:

[...] eu penso que existe relação. Eu penso que o caminho para projetos de sucesso pode ser difícil, certo? Porque quando você está experimentando componentes de sustentabilidade em qualquer projeto, desafia o diálogo, pois comunidades não estão acostumadas a fazê-lo assim." (Org_A1) (tradução nossa)
 [...] sim, você sabe... Eu diria que eu penso que isto é o tipo de abordagem que, que realmente, que residentes da comunidade, que nossos consumidores realmente querem e apreciam. (Org_A2) (tradução nossa)

Como uma organização com foco industrial, a Org_C atua em meio a um processo altamente poluidor e com projetos muito complexos. Qualquer falha em seus projetos pode colocar a sociedade em frente ao *hall* de entrada da unidade industrial, protestando contra problemas e fatos que podem gerar e causar severas consequências ambientais e ações sobre a comunidade, bem como intoxicações para o próprio público interno. Assim, a Org_C não hesita em confirmar a relação entre os temas SGP e SP, bem como argumenta benefícios dessas práticas instituídas há alguns anos e aprimoradas diariamente por meio de ações locais e via holding corporativa. Por outro lado, o entrevistado Org_C1 comenta que as medidas de sucesso em projetos estão focadas basicamente na dimensão de eficiência (SHENHAR; DVIR, 2007) e como consta na missão, tópicos relacionados à sustentabilidade (acidentes, que liga ambiental e social) (IKA; DIALLO; THUILLIER, 2012; ATKINSON, 1999; ELATTAR, 2009; CHAN; CHAN, 2004; KOMETA;

OLOMOLAIYE; HARRIS, 1995; KUMARASWAMY; THORPE, 1996; LIM; MOHAMED, 1999; ALMAHMOUD; DOLOI; PANUWATWANICH, 2012). Assim, evidencia-se os discursos apresentando tais afirmações:

[...] existe completa relação, sem dúvida! Nós medimos essas da missão..., não medimos todas de Shenhar [...], acho que falta maturidade na área de gestão de projetos. Você vê aqui uma preocupação extrema com eficiência em projetos, o triângulo de ferro em projetos, tempo, custo e escopo [...]" (Org_C1)

[...] eu acho que sim, que tem relação, talvez não seja o mais importante. (Org_C2)

[...], mas principalmente quando se falar da parte social, operador, funcionário da empresa, aí tem um ponto forte de impacto [...], se a gente não olhar a gente vai ter problemas principalmente financeiros [...]" (Org_C3)

Para a Org_B, percebe-se que não existe convergência nos discursos. Para o responsável por sustentabilidade corporativa, o sucesso em projetos não se dará sem a inserção de variáveis de sustentabilidade em projetos, conforme discurso do entrevistado da organização B:

[...] eu não tenho dúvida nenhuma! Eu acredito que se a gente não tivesse, se não existisse esse equilíbrio, efetivamente nós não teríamos um negócio sustentável [...], não seria viável, sem dúvida nenhuma! Vou te dar um exemplo: a empresa "XX" mensalmente... eu sou obrigado a repassar a ela uma série de indicadores ambientais [...], socioambientais [...]" (Org_B2)

Por outro lado, o responsável especificamente pelo gerenciamento de projetos (que atua dentro de uma metodologia de projetos com diversas fases, cada uma delas com um responsável diferente) não acredita na relação positiva de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos, mas sim relação com desempenho da organização como um todo, pois o entrevistado enxerga essas variáveis de sustentabilidade como requisitos de projetos, como segue no discurso do Org_B1:

[...] ela colabora na verdade com indicadores da empresa, de desempenho, não com indicadores do projeto. Os indicadores do projeto que colaboram para nós são o atendimento às práticas de gestão de projetos, as NRs que são normas de referência em engenharia, assim o não atendimento significa fazer algo de baixa qualidade, que pode gerar acidente, etc. [...]. Quando falamos em atendimento a legislação exigida pela prefeitura, estado e governo em geral, nossas ações estão relacionadas com indicadores de desempenho da empresa, de forma direta com imagem da empresa. Nós não temos como relacionar fatores de sustentabilidade e sucesso

com projetos, especificamente com projetos implantados, não existe esse tipo de indicador. (Org_B1)

Talvez como explicação, o fato do corporativo de sustentabilidade estar planejando e realizando estas atividades paralelamente aos projetos, os gestores de projetos acabam não participando e entendendo a importância dessa relação.

Por fim, para a Org_D, essa relação é claramente percebida. Conforme depoimento do entrevistado Org_D2 é possível constatar os ganhos obtidos em projetos pela inclusão de variáveis de sustentabilidade no desenvolvimento de projetos: “[...] independentemente disso, já está um pouco no conceito da nossa engenharia de projetos e arquitetura, buscar caminhos cada vez mais sustentáveis, [...] até porque é missão da empresa”. Para o entrevistado Org_D3, a contribuição de sustentabilidade em gestão de projetos para o sucesso em projetos é claramente identificada, como segue o discurso:

[...] não só contribui como eu diria que o empreendimento nem existe [...], se a gente não trabalhar com isso, a gente vai estar desperdiçando muita coisa, esforço, [...] e não vamos conseguir avançar em certos pontos [...].” (Org_D3)

Não tenho dúvida que afeta o sucesso. Já afeta logo de cara na tríplice restrição, escopo, cronograma e custo [...], então é muito imediato e tem que ser considerado [...]. (Org_D3)

A partir das entrevistas, foi realizada a análise cruzada dos casos, sintetizada no Quadro 04.

Quadro 04: Análise cruzada dos casos

	Org_A ****	Org_B *****	Org_C *****	Org_D ***
DEC	Uso de indicadores próprios;	Uso de indicadores GRI, Abiquim e Bolsa de valores de New York e certificações;	Uso de indicadores GRI, certificações;	Uso de indicadores GRI, certificações; Sem preocupação com custo, prazo; Preocupação com escopo;
DAM	**** Uso de indicadores próprios e padrões americanos; Foco em emissões de carbono;	**** Uso de indicadores GRI, Abiquim, Bolsa de valores de New York e certificações;	**** Uso de indicadores GRI, certificações; Foco em reciclagem para uso como insumos;	**** Uso de indicadores GRI, certificações; Preocupações com inovações;
DSO	**** Uso de indicadores próprios; Foco no bem estar do cliente;	**** Uso de indicadores GRI, Abiquim e Bolsa de valores de New York e certificações;	**** Uso de indicadores GRI, certificações;	**** Uso de indicadores GRI, certificações; Foco no social e clientes;

Estrutura de GP	**** Método próprio com foco no conhecimento dos gestores;	***** Método próprio, migrando para técnicas do PMI;	***** Método próprio referenciado por Kerzner	***** Operação: uso do item 7.3 da ISO9001 certificada Ampliação: Método próprio, migrando para técnicas do PMI
Estrutura de S	***** Método próprio; Função corporativa; Força para influenciar projetos;	***** Método próprio; Função corporativa; Baseado em certificações ISO9001, ISO14001, SA8000, ISO18000;	***** Método próprio; Função corporativa; Baseado em certificações ISO9001, ISO14001, SA8000, ISO18000;	***** Método próprio; Função corporativa; Baseado em certificações ISO9001, ISO14001, SA8000, ISO18000; Projetos novos baseados em grupos de apoio;
Relação entre SGP e SP	***** Confirmada; Caminho sem volta; Ações diretas; Influência no resultado;	***** Confirmada; Ações diretas; Influência no resultado;	***** Confirmada; Ações diretas; Gestores de projetos confundem indicadores de projetos com estratégicos; Influência no resultado;	***** Confirmada; Ações de apoio; Influência no resultado;
Uso de SGP versus importância	**** Integrado para atender requisitos governamentais; Possibilidade de aumento de incentivos financeiros federais;	***** Integrado para atender requisitos de certificações; Possibilidade de aumento de resultado;	***** Integrado para atender requisitos de certificações; Possibilidade de aumento de resultado;	***** Relatórios de sustentabilidade; Possibilidade de aumento de resultado;
Link do setor de S com GP	***** Fortemente integrado desenvolvido; e	***** Fortemente integrado desenvolvido; e	***** Não diretamente integrado;	***** Não diretamente integrado;
Impacto de SGP nas dimensões de SP	**** Integrado e impactando;	**** Integrado e impactando;	**** Integrado e impactando;	**** Integrado e impactando;
<div> <div>Org_A</div> <div> <div>DEC **** DAM ***** DSO *****</div> <div> <div>Impact *****</div> <div>SGP → SP</div> </div> <div> <div>SPE *** SPIC ***** SPIE **** SPSN *** SPPF *** SPS *****</div> </div> </div> </div>				
<div> <div>Org_B</div> <div> <div>DEC ***** DAM ***** DSO *****</div> <div> <div>Impact *****</div> <div>SGP → SP</div> </div> <div> <div>SPE ***** SPIC ***** SPIE **** SPSN *** SPPF *** SPS *****</div> </div> </div> </div>				
<div> <div>Org_C</div> <div> <div>DEC ***** DAM ***** DSO *****</div> <div> <div>Impact *****</div> <div>SGP → SP</div> </div> <div> <div>SPE ***** SPIC ***** SPIE **** SPSN ***** SPPF *** SPS *****</div> </div> </div> </div>				
<div> <div>Org_D</div> <div> <div>DEC *** DAM ***** DSO *****</div> <div> <div>Impact *****</div> <div>SGP → SP</div> </div> <div> <div>SPE *** SPIC ***** SPIE **** SPSN ***** SPPF ***** SPS *****</div> </div> </div> </div>				

Legenda: Muito Fraco*; Fraco*; Regular***; Forte****; Muito Forte*****
Sustentabilidade (S); Gestão de Projetos (GP); Sustentabilidade em Gestão de Projetos (SGP); Sucesso em Projetos (SP)

Com essa síntese é possível fazer algumas ponderações. Fica evidente que as quatro organizações aplicam variáveis de sustentabilidade na condução de seus projetos. As empresas Org_A e Org_D atuam com forte enfoque social enquanto que a Org_B e Org_C focam em aplicar variáveis econômicas nos projetos. Talvez isso possa ser explicado pelo fato da empresa Org_B e Org_C terem raízes em organizações privadas e que visam resultados financeiros relacionados, especificamente, ao custo e prazo dos projetos. Por outro lado, a empresa Org_C tem forte preocupação ambiental.

A utilização de variáveis de sustentabilidade provenientes de modelos de cunho estratégico, tipo GRI, e não específico para projetos também é percebido como uma realidade nas organizações estudadas, o que confirma na prática as lacunas de pesquisa no que tange a necessidade de desenvolvimento de novas metodologias de SGP (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). Por outro lado, as empresas estão adotando metodologias de gestão de projetos próprias mas com evidências de migração para técnicas de gestão mundialmente conhecidas, como é o caso dos bodies do PMI.

Percebe-se também que as normas de sistemas de gestão de qualidade certificáveis ISO9001 (qualidade), ISO14001 (ambiental), ISO18000 (saúde e segurança), SA8000 (responsabilidade social) e outras, mesmo em empresas de grande porte, são referências, pois fornecem requisitos mínimos para iniciar a integração de variáveis de sustentabilidade em rotinas de gerenciamento de projetos.

Quanto a contribuição de SGP em SP, fica nítida essa relação por meio da análise dos discursos e ações das empresas investigadas na prática e em seus relatórios de sustentabilidade. Além disso, é destacada a nova dimensão de sustentabilidade como medição de SP, pelo fato das empresas entrevistadas realmente acreditarem nos benefícios advindos da sustentabilidade em gestão de projetos, o que pode ser evidenciado pelo fato dessas organizações terem incluído o termo sustentabilidade como compromisso estratégico, além da publicação anual de relatórios de sustentabilidade.

4.3 Importância e utilização das variáveis de SGP: questionários

Os resultados do questionário online (disponibilizado em *link web*) tabulados dos 23 respondentes sugerem que as três dimensões de sustentabilidade (TBL) apresentam-se de forma importante em relação à utilização e importância dada às variáveis de SGP. Os valores foram calculados levando-se em conta respostas de perguntas individuais ligadas a cada uma das variáveis do modelo teórico (Quadro 01), dentro de sua dimensão e por fim dentro de seu constructo (SGP e SP).

É possível perceber que os valores das medianas calculadas mostram que mais da metade dos respondentes responderam na escala Likert 1-9, valores acima de 7, considerando aplicação e importância das variáveis de SGP. Da mesma forma, analisando valores de moda, teve-se a maioria das respostas posicionadas acima de 6 (EC08), também para ambos os critérios, aplicação e importância das variáveis de SGP. É possível inferir, dados os resultados obtidos, que os componentes das equipes de projetos das organizações estudadas ao mesmo tempo que estão aplicando os conceitos de SGP, mostram um elevado entendimento e nível de importância para com o aumento da implementação de ações de SGP.

Tabela 01: Resultados da avaliação conjunta das dimensões de sustentabilidade em gestão de projetos das quatro empresas estudadas

Dimensão de SGP	Média (Likert 1-9)	Média %	Mediana	Moda	Desvio padrão
DEC Uso	6,80	75,60	7,63	8,0	1,99
DEC Importância	7,04	78,20	7,63	8,0	1,90
DAM Uso	6,95	77,17	7,63	9	2,38
DAM Importância	7,18	79,77	7,75	9	2,12
DSO Uso	6,72	74,67	7,43	8,0	2,19
DSO Importância	6,93	76,95	7,57	8,0	1,82
Média Uso	6,80	75,82	7,56	8,57	2,19
Média Importância	7,05	78,31	7,65	8,42	1,94

Fonte: Dados da pesquisa (extraídos do Minitab17)

Neste estudo (ver Tabela 1), mesmo com valores de desvio padrão regulares, os resultados médios mostram que as quatro empresas estudadas aplicam fortemente a dimensão econômica (75,60%) e a dimensão social (74,67%), mas a dimensão ambiental (77,17%) da sustentabilidade aparece destacada em seus projetos. Esses resultados contrapõem Labuschagne, Brent e Van Erck (2005), que apontaram respostas em seus estudos evidenciando destaque à sustentabilidade econômica em relação às demais: ambiental e social. Verificando a média do grau de importância em

relação ao grau de utilização das variáveis de SGP, percebe-se uma melhora dos valores médios relativos às variáveis componentes da DEC (78,20%), DAM (79,77%) e DSO (76,95%).

Considerando que o conjunto de respostas aponta para um maior índice para a importância de variáveis de SGP do que para a aplicação das variáveis nesse contexto, sinaliza-se que pode haver, no médio e longo prazo, uma melhora no nível de integração de práticas de sustentabilidade na gestão dos projetos em novos projetos e em projetos em desenvolvimento. Percebe-se, portanto, que este estudo corrobora os resultados obtidos por Labuschagne, Brent e Van Erck (2005) e Singh et al. (2012), em que a dimensão social é a menos utilizada e valorada em projetos, porém agora em níveis muito mais próximos da dimensão econômica e social. Talvez estes dados sejam explicados pela Org_A e Org_D terem foco social muito forte.

Em resumo, os resultados qualitativos provenientes da triangulação das entrevistas com os resultados dos questionários ligados diretamente ao modelo teórico deste estudo, sugerem que as quatro empresas investigadas apresentam fortes indícios de utilização de ferramentas de gestão de projetos, bem como utilizam em bom nível as variáveis de sustentabilidade no desenvolvimento de projetos, com especial atenção às variáveis do tipo reciclagem de materiais para reduzir o uso de recursos naturais e preocupação com o bem estar de consumidores dos projetos e envolvidos. Outra constatação remete ao grau de importância dado às variáveis do modelo teórico utilizado na investigação, onde os resultados sugerem que futuros incrementos relativos à integração de sustentabilidade em projetos podem ser prospectados, o que mostra a tendência de melhoria de projetos à médio e longo prazo. A seguir serão abordados aspectos do modelo empírico.

4.4 Discussão acerca do modelo empírico

Tomando como base o modelo teórico definido no Quadro 01 e utilizado como assertivas para coleta de dados por meio de questionário, chegou-se a dois cenários empíricos como resultado neste estudo de casos múltiplos. Ao analisar as respostas dos questionários aplicados online e respondidas por gestores dessas organizações desenvolveu-se os resultados apresentados na Tabela 01 e 02 e que são base para

os cenários apresentados, referindo-se ao grau de utilização e ao grau de importância de variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos.

Tabela 02: Resultados da avaliação cruzada das dimensões de sucesso em projetos

Dimensão de SP	Média (Likert 1-9)	Média (%)	Mediana	Moda	Desvio padrão
SPE Uso	6,77	75,20	7	9	1,89
SPE Importância	7,58	84,22	9	9	7,33
SPIC Uso	7,256	80,52	7,33	9	1,66
SPIC Importância	7,59	84,38	7,67	9	1,54
SPIE Uso	7,06	78,42	5	8	1,54
SPIE Importância	7,36	81,80	7,67	7	1,478
SPSN Uso	5,32	59,10	5,67	6	2,80
SPSN Importância	5,77	64,09	6,67	6	2,82
SPPF Uso	4,86	53,95	5	3	2,89
SPPF Importância	5,16	57,33	5,67	3	2,55
SPS Uso	6,32	70,21	7	8,33	2,24
SPS Importância	6,77	75,20	7	8,33	1,99
Média Uso	6,26	69,57	6,17	7,28	2,17
Média Importância	6,71	74,50	7,28	7,17	2,95

Fonte: Dados da pesquisa (extraídos do Minitab17)

O primeiro cenário evidenciado é ligado ao grau de utilização de variáveis e construtos de sustentabilidade em gestão de projetos, bem como o grau com que a sustentabilidade (TBL) em gestão de projetos está relacionada com a obtenção de sucesso em projetos. Assim, na Figura 01, tem-se uma representação do modelo empírico do primeiro cenário, utilizando a relação positiva advinda dos resultados da aplicação do questionário.

Figura 01: Resultados do modelo empírico relativos a utilização de variáveis de SGP e a contribuição para o SP

Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se que no cenário da Figura 01, com valores de utilização de SGP, há uma relação forte entre os construtos principais do modelo, ou seja, a SGP fomentando o SP na ordem de 69,57%. É também possível analisar, para SP, que a maioria das medianas são acima de 5 (exceto para SPPF01 com 4), representando que mais da metade dos respondentes avaliaram acima deste valor (5), bem como, valores da moda foram satisfatórios, onde a maioria dos constructos apresentaram valores acima de 7, exceto para SPSN e SPPF com moda 1 para algumas variáveis.

Da mesma forma, os dados relativos à SPSN e SPPF (aparecem recebendo contribuição regular), corroboram o argumento de Shenhar e Dvir (2007), quando afirmam que essas duas dimensões não são fortemente aplicadas para medir sucesso no curto prazo e que aparecem mais claramente no longo prazo e, quando existe a medição adequada dos projetos para tal fim. Em adição a isso, a nova dimensão de sucesso “sustentabilidade” aparece fortemente aplicada e influenciada no modelo (mediana 6), evidenciando que, conforme Ika, Diallo e Thuillier (2012), Atkinson (1999), Elattar (2009), Chan e Chan (2004), Kometa, Olomolaiye e Harris (1995), Kumaraswamy e Thorpe (1996), Lim e Mohamed (1999), Almahmoud, Dolo e Panuwatwanich (2012), essa dimensão pode ser incorporada em modelos de medição de SP.

As demais dimensões de sucesso SPE, SPIC e SPIE, aparecem também sendo afetadas por sustentabilidade. Confirmando os argumentos de diversos autores tais como Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), a SPE é uma das dimensões mais utilizadas e influenciadas por sustentabilidade, porém, é evidenciada a dimensão SPIC e SPIE, como muito influenciadas por sustentabilidade quando inserida em gestão de projetos. Olhando para as dimensões de sustentabilidade (TBL), pode-se aferir que ambas nesse primeiro cenário são apresentadas com relação forte no que tange ao uso das mesmas pelas empresas estudadas e assim contribuindo fortemente para a obtenção de SP. Para explicar esse fato, pode-se destacar Porter e Linde (1995), que afirmam que a dimensão econômica é importante, mas não suficiente, e é preciso também atuar em projetos com iniciativas na dimensão ambiental e social.

O segundo cenário (Figura 02), diz respeito ao grau de importância das dimensões de SGP e o grau de importância de cada tópico de SP no modelo empírico. Nesse cenário, percebe-se um leve incremento (69,57% para 74,50%) da contribuição de SGP no SP. Esse valor também é interessante na medida em que mais da metade dos respondentes sugerem para uma mediana equivalente a 5, e, além disso, os valores de moda de SPPF e SPSN seguem as mesmas linhas do modelo da Figura 1, sendo menos afetadas por SGP.

Figura 02: Resultados do modelo empírico relativos a importância de variáveis de SGP e a contribuição para o SP

Fonte: Dados da pesquisa

É possível evidenciar também, que o constructo de sucesso no negócio (SPSN) obteve incremento em relação ao modelo da Figura 1, onde as variáveis SPSN 01 (Aumento de volume de vendas e participação de mercado), SPSN 02 (Aumento da lucratividade) e SPSN 03 (Retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado), aparecem sendo afetadas por sustentabilidade, mas ainda confundidas com indicadores e medição de sucesso para a organização e não para projetos, o que remete ao entrevistado Org_B1 quando destaca: “[...] ela colabora na verdade com indicadores da empresa, de desempenho, não com indicadores do projeto.”. Esta constatação corrobora com Shenhar e Dvir (2007), evidenciando que os respondentes das empresas enxergam importância e uma possibilidade de transferir indicadores ditos estratégicos para a esfera gerencial de projetos.

Assim como no primeiro cenário o constructo SPPF aparece sendo afetado moderadamente por sustentabilidade, corroborando Shenhar e Dvir (2007), que

argumentam que essa dimensão pode aparecer mais claramente no médio e longo prazo. A seguir serão evidenciadas as considerações finais do estudo.

5 Considerações finais

A discussão dos conceitos centrais da pesquisa (sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos) mostrou que de fato esses temas apresentam-se expressivos na atualidade e merecem atenção de praticantes e pesquisadores de ambos os temas. Motivada por essa necessidade, a presente pesquisa objetivou investigar como as empresas estão introduzindo a sustentabilidade na função de gestão de projetos e avaliar o impacto dos esforços empreendidos nos resultados dos projetos, por meio de estudos de casos múltiplos em quatro organizações.

Os resultados dos estudos de casos múltiplos apontaram para o uso de metodologias de gerenciamento de projetos padronizadas e o uso de sustentabilidade no planejamento e desenvolvimento dos projetos, bem como foram percebidas preocupações e melhorias constantes nesses quesitos, como por exemplo, o uso de sistemas e *softwares* informatizados de apoio a decisão. Ressalta-se que quando analisada a importância dada a estes fatores, um leve aumento é evidenciado quando comparado com a utilização, o que mostra interesse e conscientização das organizações em aprimorar essas tecnologias. Da mesma forma, os dois cenários analisados apresentaram modelos empíricos com forte relação entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos sob a ótica de uso e importância.

Para o desenvolvimento dos casos múltiplos, considerou-se que o número de entrevistados e respondentes do questionário, além de outras fontes de coleta de dados, foram suficientes para fornecer uma validade interna considerável para o estudo. No entanto, fica aqui a sugestão para ampliar os estudos de casos, bem como estudar nichos de negócios particulares para entender suas estratégias acerca desses temas. Uma limitação do estudo é a escolha dos quatro casos por acessibilidade e conveniência, uma vez que é o tipo de amostragem menos rigoroso.

A forma subjetiva de atuação e condução dos pesquisadores quanto ao tratamento dos dados, bem como análise dos resultados pode ser considerada outra limitação importante deste estudo. Como forma de minimizar esta limitação foram utilizadas

técnicas padronizadas de análise de conteúdo e softwares estatísticos para a realização de estatísticas descritivas, racionalizando matematicamente a relação entre SGP e SP.

Além disso, este estudo não encerra a discussão, mas é uma contribuição para a academia, principalmente na elaboração do quadro teórico sobre os constructos e variáveis de sustentabilidade em gestão de projetos, bem como a apresentação da evidência da relação desses temas com sucesso em projetos. Sugere-se que levantamentos tipo survey também poderiam ser alvo de estudos futuros. Assim, fica evidente a necessidade de continuar os esforços iniciados neste estudo no sentido de alinhar os conceitos de sustentabilidade em gestão de projetos para entender ainda melhor seu relacionamento com a obtenção de sucesso em projetos. Como contribuição prática, estes resultados podem ser utilizados como referência para outras organizações, oferecendo um norte para estratégias, bem como caminho inicial para o desenvolvimento de indicadores relacionados a sustentabilidade em gestão de projetos e medidas de sucesso em projetos.

Agradecimentos

Esta pesquisa teve financiamento do CNPq, CAPES e FAPESP.

Referências Bibliográficas

ADNAN, H.; HASHIM, N.; MARHANI, M. A.; ASRI, M.; JOHARI, Y. Project Management Success for Contractors. World Academy of Science, **Engineering and Technology**, v. 74, p. 425–429, 2013.

AIPM. **Australian Institute of Project Management**. 2013. Disponível em: <<http://www.aipm.com.au/>>. Acesso em: 15 set. 2013.

ALMAHMOUD, E. S.; DOLOI, H. K.; PANUWATWANICH, K. Linking project health to project performance indicators: Multiple case studies of construction projects in Saudi Arabia. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 3, p. 296–307, 2012.

APM. **Association for Project Management**. 2013. Disponível em: <<http://www.apm.org.uk/BOK6>>. Acesso em: 15 set. 2013.

ARAÚJO, J. B. **Desenvolvimento de método de avaliação de desempenho de processo de manufatura considerando parâmetros de sustentabilidade**. Tese (Doutorado). 176p. 2010. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. **International Journal of Project management**, v. 17, n. 6, p. 337–342, 1999.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 2004, p. 639-662, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. (5ª Ed.). Lisboa, Portugal, 2010.

BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MOENS, M. R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. **Water Resources Management**, v. 14, n. 16, p. 473-495, 2000.

BERSSANETI, F.T.; CARVALHO, M.M. Identification of variables that impact project success in Brazilian companies. **International Journal of Project Management**. V. 33, n. 3, p. 638–649, 2015.

BROWN, S.L.; EISENHARDT, K.M. **Competing on the Edge - Strategy as Structured Chaos**. Boston, MA, Harvard Business School Press, 1998.

BOCCHINI, P.; FRANGOPOL, D. M.; UMMENHOFER, T.; ZINKE, T. Resilience and Sustainability of Civil Infrastructure: Toward a Unified Approach. **Journal Infrastructure System**, v. 20, p. 1–16, 2014. doi:10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000177.

BRYDE, D.J. Modeling Project Management Performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 2, p. 229-254, 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/02656710310456635>. Acesso em: 15 set. 2013.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. Londres, Unwin Hyman, 1989.

BUSON, M. A.; LAURENTI, R.; ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. Uma proposta de avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos princípios lean: um estudo de caso no segmento de eletrônicos. In: 7º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2009, São Jose dos Campos. **Anais...** São José dos Campos, 2009.

CARVALHO, M.M. An Investigation of the Role of Communication in IT Projects, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 34. n. 1, p. 36-64, 2014.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos.** (3ª ed.). São Paulo: Atlas, 2011, 422p.

_____. Impact of Risk Management on Project Performance: the Importance of Soft Skills. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 321–340, 2015.

CHAN, A.; CHAN, A. Key performance indicators for measuring construction success. **Benchmarking: An International Journal**, v. 11, n. 2, p. 203-221, 2004.

COLE, R. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research and Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; GREEN, S. Incorporating sustainable development principles into minerals processing design and operation: SUSOP®. **Minerals Engineering**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2010.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed method research.** Londres: Sage, 2006.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

EISENHARDT, K.M.; GRAEBNER, M.E. Theory Building From Cases: Opportunities And Challenges. **Academy of Management Journal**, v. 50. N. 1, p. 25-32, 2007. doi: 10.5465/AMJ.2007.24160888

ELATTAR, S. Towards developing an improved methodology for evaluating performance and achieving success in construction projects. **Scientific Research and Essays**, v. 4, n. 6, p. 549-55, 2009.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business.** Canadá: New Society Publishers, 1998.

ENAA. **Engineering Advancement Association of Japan.** 2013. Disponível em: <<http://www.ena.or.jp/EN/activities/model.html>>. Acesso em: 20 out. 2013.

FELLOWS, R.; LIU, A. Impact of participants' values on construction sustainability. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 161, v. 4, p. 219-227, 2008.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management - Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FIKSEL, J.; MCDANIEL, J.; MENDENHALL, C. **Measuring Progress towards Sustainability Principles, Process and Best Practices.** Ohio: Battelle Memorial Institute, 1999.

FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, M. R. **Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, sequenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos**. Porto Alegre: Sphinx-Sagra (distrib), 176p, 2000.

GAREIS, R.; HUEMANN, M.; MARTINUZZI, A. Relating sustainable development and project management. In: IRNOP IX, 2009, Berlin. **Proceedings...** Berlin, 2009, p.1-25. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/106456206/Gareis-Irnop-2009>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

_____. Project Management and Sustainable Development Principles. Project Mangement Institute Inc., Pesnylvania, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. S.; KENNELLY, J. Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. **Academy of Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 874-907, 1995.

GRI. **Global Reporting Initiative**. 2012. Disponível em: <www.globalreporting.org>. <<http://www.aipm.com.au/>>. Acesso em: 19 abr. 2012.

ICHEME. Institution of Chemical Engineers. **The sustainability metrics: sustainable development progress metrics recommended for use in the process industries**, 2002. Disponível em: <www.icheme.org>. Acesso em: 15 mar. 2013.

IKA, L. A.; DIALLO, A.; THUILLIER, D. Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 1, p. 105–116, 2012.

IPMA. **International Project Management Association**. 2013. Disponível em: <<http://ipma.ch/resources/ipma-publications/ipma-competence-baseline/>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

JONES, S.; TEFE, M.; APPIAH-OPOKU, S. (2013). Proposed framework for sustainability screening of urban transport projects in developing countries: A case study of Accra , Ghana. **Transportation Research Part A**, v. 49, p. 21–34, 2013.

KERZNER, H. **Project management – A systems approach to planning, scheduling, and controlling**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

KOMETA, S.; OLOMOLAIYE, P.; HARRIS, F. An evaluation of clients' needs and responsibilities in the construction process. **Engineering, construction and Architectural management**, v. 2, n. 1, p. 57-76, 1995.

KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Newbury Park, California: Sage Publications, 1980.

KUMARASWAMY, M.; THORPE, A. Systematizing construction project evaluations. **Journal of Management in Engineering**, v. 12, n. 1, p. 34-39, 1996.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.

LARSON, E. W.; GOBELI, D. H. Significance of project management structure on development success. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 36, n. 2, p. 119-125, 1989.

LEURS, M. T. W.; MUR-VEEMAN, I. M.; VAN DER SAR, R.; SCHAAALMA, H. P.; VRIES, N. K. Diagnosis of sustainable collaboration in health promotion - a case study. **Bmc Public Health**, v. 8, 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/382>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

LIM, C.; MOHAMED, M. Criteria of project success: an exploratory re-examination. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4, p. 243-248, 1999.

LIU, J.; ZUO, J.; SUN, Z.; ZILLANTE, G.; CHEN, X. Sustainability in hydropower development: A case study. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 19, n. 2013, p. 230-237, 2013.

MACASKILL, K.; GUTHRIE, P. Risk-based approaches to sustainability in civil engineering. **Engineering Sustainability**, v. 166, n. ES4, p. 181-190, 2013.

MIR, F.A.; PINNINGTON, A. H. Exploring the value of project management: Linking Project Management Performance and Project Success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2014, p. 202-217, 2014.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55-84, 2006.

MUNNS, A. K.; BJEIRMI, B. F. The role of project management in achieving project success. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 2, p. 81-87, 1996. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00057-7](http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863(95)00057-7)>. Acesso em: 10 out. 2013.

PMI. Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. Fifth Edition. Published by: Project Management Institute, Inc. Pensilvânia, USA, 2013.

PORTER, M. E.; LINDE, C. Green and Competitive: Ending the Stalemate. **Harvard Business Review**. September-October, 1995.

PRINCE2. **PRINCE2® - Projects in Controlled Environments**. 2013. Disponível em: <<http://www.prince-officialsite.com/home/home.aspx>>. Acesso em: 20 out. 2013.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J. Continuous Value Enhancement Process. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n. 12, p. 1274-1282, 2005.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; PRESLEY, A. R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 40-53, 2012.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2014. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>. Acesso em 21 out.2014.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: Editora Herder e Editora da Universidade de São Paulo, 1967.

SHENHAR, A. Meeting Time, Cost, and Moneymaking Goals with Strategic Project Leadership @ Why is Project Management Weak? The Art and Science of Project Management. In: 2011 PMI GLOBAL CONGRESS, Dallas, TX, 2011. **Proceedings...** Dallas, TX, 2011.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business School Press, 2007.

SHENHAR, A.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. **Long Range Planning Journal**, v. 34, n.2001, p. 699-725, 2001.

SILVIUS, A. J. G.; SCHIPPER, R.; NEDESKI, S. Sustainability in Project Management: Reality Bites 1. **PM World Journal**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2013.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.

SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. **Sustainability indicators compass on the road towards sustainability**. Wuppertal Paper, 81, February, 1998.

SPANGENBERG, J. H.; PFAHL, S.; DELLER, K. Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21. **Ecological Indicators**, v. 2, n. 12, p. 61-77, 2002.

THAMHAIN, H. J. **Managing Technology-Based Projects: Tools, Techniques, People and Processes**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014.

USTINOVICHUS, L.; et al. Feasibility of verbal analysis application to solving the problems of investment in construction. **Automation in Construction**, v. 19, n. 3, p. 375-384, 2010.

USTINOVICHUS, L.; KOCHIN, D. Verbal analysis of the investment risk in construction. **Journal of Business Economics and Management**, v. 4, n. 4, p. 228-234, 2003.

VDI. Verein Deutscher Ingenieure, VDI. **VDI 4070: Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen: Anleitung zum Nachhaltigen Wirtschaften.** Berlin: Beuth Verlag, 2006.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, p. 519-549, 2001.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 195–219, 2002. doi:10.1108/01443570210414329

WANG, N.; WEI, K.; SUN, H. Whole Life Project Management Approach to Sustainability. **Journal of Management in Engineering**, v. 30, n. April, p. 246–255, 2014.

WIT, A. Measurement of project success. **Project Management**, v. 6, n. 3, p. 164–170, 1988.

XING, Y.; HORNER, R. M. W.; EL-HARAM, M. A.; BEBBINGTON, J. A framework model for assessing sustainability impacts of urban development. **Accounting Forum**, v. 33, n. 3, p. 209-224, 2009.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods.** (5^a Ed.). California: Sage Publications Inc., 2014.

APÊNDICE F – Artigo 6: A contribuição de sustentabilidade em gestão de projetos no sucesso em projetos: uma survey com empresas brasileiras

Elsevier Editorial System(tm) for Journal of Engineering and Technology Management
Manuscript Draft

Manuscript Number: ENGTEC-D-15-00127

Title: THE CONTRIBUTION OF SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT ON PROJECT SUCCESS: A SURVEY WITH BRAZILIAN COMPANIES

Article Type: Full Length Article

Keywords: Sustainability; project management; triple-bottom line; sustainability in project management; project success.

Corresponding Author: Mr. Mauro Luiz Martens, M.D.

Corresponding Author's Institution: University of São Paulo

First Author: Mauro Luiz Martens, M.D.

Order of Authors: Mauro Luiz Martens, M.D.; Marly M Carvalho, PhD.

Abstract: This research aims to analyze the relationship between sustainability in project management and project success. As a methodological approach, the survey method was conducted with 143 professionals of project management. The analysis was based on structural equation modeling, with the least squares method. As a result, the existence of a positive and significant relation between sustainability in project management and project success is emphasized, with an effect of 43% on success.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. The Contribution of Sustainability in Project Management on Project Success: A Survey with Brazilian Companies. **Journal of Engineering and Technology Management**, submitted, 2015.

A CONTRIBUIÇÃO DE SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS NO SUCESSO EM PROJETOS: UMA SURVEY COM EMPRESAS BRASILEIRAS

Resumo

Esta pesquisa tem por objetivo analisar a relação entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos. Como abordagem metodológica foi utilizado o método survey conduzido junto a 143 profissionais de gestão de projetos. A análise pautou-se em modelagem de equações estruturais utilizando o método dos mínimos quadrados. Como resultado aponta-se a para a existência de relação positiva e significativa entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos, com um efeito de 43% sobre o sucesso.

Palavras-chave: Sustentabilidade, gestão de projetos, *triple-bottom line*, sustentabilidade em gestão de projetos, sucesso em projetos.

THE CONTRIBUTION OF SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT ON PROJECT SUCCESS: A SURVEY WITH BRAZILIAN COMPANIES

Abstract

This research aims to analyze the relationship between sustainability in project management and projects success. As a methodological approach, the survey method was conducted with 143 professionals of project management. The analysis was based on structural equation modeling, with the least squares method. As a result, the existence of a positive and significant relation between sustainability in project management and project success is emphasized, with an effect of 43% on success.

Keywords: Sustainability, project management, *triple-bottom line*, sustainability in project management, projects success.

1 Introdução

O conceito de sustentabilidade, ligado às dimensões econômica, ambiental e social, forma a sustentabilidade conhecida como *Triple-Bottom Line* (ELKINGTON, 1998). Nessa nova perspectiva, os projetos organizacionais podem ser projetados e desenvolvidos objetivando cada vez mais o sucesso, por meio da maximização dos resultados econômicos, ambientais e sociais (LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; MUNCK; GALLELI; SOUZA, 2013), bem como a gestão de projetos pode influenciar positivamente as dimensões de sustentabilidade (BOCCHINI et al., 2014).

Visando a sustentabilidade, Labuschagne, Brent e Van Erck (2005) e Carvalho e Rabechini Jr. (2011), também argumentam da necessidade das dimensões econômica, ambiental e social serem integradas e desenvolvidas na função gestão de projetos. Para Thamhain (2014), a sustentabilidade será um grande desafio, especialmente em grandes projetos, configurando-se a necessidade de pesquisas adicionais da temática de sustentabilidade atrelada a gestão de projetos, tanto no âmbito de ferramentas e técnicas (SINGH et al., 2012), como de sua integração no âmbito mais estratégico com impacto no sucesso (COLE, 2005).

A lacuna de pesquisa apresentada na convergência dos temas sustentabilidade e gestão de projetos tem despertado interesse de profissionais e acadêmicos (SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013) e motiva a realização deste estudo. Esta pesquisa objetiva analisar a relação entre a sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos, a partir de uma perspectiva multidimensional de sucesso em projeto (SHENHAR; DVIR, 2007; SHENHAR, 2011; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2015). Optou-se por uma abordagem metodológica quantitativa com aplicação de uma *survey* com gestores de projetos. A análise foi feita sob a ótica da modelagem de equações estruturais. Como principal contribuição, o estudo evidencia que as ações de sustentabilidade em gestão de projetos contribuem positivamente para a obtenção de sucesso em projetos.

Este trabalho está estruturado em cinco seções. Na seção dois é apresentada a revisão da literatura deste estudo. Na seção três discorre-se sobre a abordagem metodológica utilizada. A seção quatro apresenta as análises estatísticas, bem como

a discussão dos resultados da pesquisa. Ao final, na seção cinco são tecidas as considerações finais deste estudo.

2 Revisão da literatura

2.1 Sustentabilidade, gestão de projetos e sucesso em projetos

O desenvolvimento sustentável (SD), discutido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), resultou no relatório "*Our Common Future*", que define e conceitua o termo SD como aquele "que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas necessidades" (WCED, 1987. p. 8). Outras obras também corroboram com este conceito que é aceito e aprovado por milhares de organizações governamentais e empresariais ao redor do mundo (FUSSLER; JAMES, 1996; BLACKBURN, 2007; GLADWIN et al., 1995).

Um conceito mais amplo de SD se apoia na integração de três dimensões (econômica, ambiental e social), constituindo a sustentabilidade, conhecida como *Triple-Bottom Line* (TBL) (ELKINGTON, 1998; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SAVITZ, 2006; MUNCK; GALLELI; SOUZA, 2013; GAREIS; HUEMANN; MARTINUZZI, 2013). Mesmo assim, pesquisa realizada com 61 organizações brasileiras indica que o TBL melhorou, mas ainda existe muito a fazer nas três dimensões da sustentabilidade (EXAME, 2014).

Sustentabilidade é a capacidade de auto sustentar-se e de auto manter-se, estando ligado a ações promovidas pelo setor privado (SANTOS; HATAKEYAMA, 2012). Esses autores também associam o SD à expectativa de um país que entra numa fase de crescimento e que se mantém ao longo do tempo e assim, argumentam que se pode relacionar SD com políticas públicas.

No mesmo nível de importância, aparece a gestão de projetos. Segundo Kerzner (2001) e Carvalho e Rabechini Jr. (2011), o grande número de empresas que estão adotando técnicas de gerenciamento de projetos - *Project Management Body Knowledge* (PMBOK) (PMI, 2013), por exemplo - evidencia que a área de gestão de

projetos tem assumido importância nas empresas e por consequência tornando as mesmas capacitadas a dar respostas eficientes, ágeis e eficazes em seus processos de negócios e desenvolvimento de projetos.

Sendo que práticas de gestão de projetos tornaram-se um meio fundamental de atingir melhores resultados em projetos, se torna importante conceituar gestão de projetos e projetos. Projeto é definido como uma iniciativa temporária (com início e fim definidos) com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único, enquanto que gestão de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas em um programa que reúne requerimentos para obter benefícios em projetos (PMI, 2013).

Contudo, a gestão de projetos quando envolve sustentabilidade, compreende a tensão entre os diferentes grupos de *stakeholders* e *trade-offs* envolvidos (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011). Para os autores, a sustentabilidade de um empreendimento depende da gestão competente de sua complexidade e de sua capacidade em considerar nos planos de negócio os interesses legítimos de seus diferentes *stakeholders* e os impactos no meio ambiente e sociedade. Os processos organizacionais, especialmente no nível gerencial, também devem incorporar aspectos de sustentabilidade, no intuito de contribuir para a melhoria dos resultados (SINGH et al., 2012; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005; SILVIUS; SCHIPPER; NEDESKI, 2013).

A partir da identificação da necessidade de entender tópicos relativos à incorporação de aspectos de sustentabilidade em gestão de projetos, desenvolveu-se uma revisão da literatura acerca de modelos de sustentabilidade em gerenciamento de projetos com o intuito de compor o modelo teórico apresentado na Tabela 1, envolvendo dimensões e variáveis.

Outro tema de interesse desta pesquisa é o sucesso em projetos. Para uma empresa orientada a projetos, o sucesso está diretamente ligado aos resultados obtidos em cada um de seus projetos, já que esses constituem o negócio fundamental e as competências essenciais da empresa (KERZNER, 2004). Wit (1988) apresenta uma distinção entre sucesso em projetos e sucesso em gestão de projetos: sucesso em projetos refere-se aos objetivos e benefícios previstos pelo projeto para a organização como um todo, tratando da eficácia de uma determinada iniciativa atrelada ao cumprimento de seu objetivo inicial, possibilitando que a empresa usufrua dos benefícios previstos pelo projeto; sucesso em gestão de projetos está associado ao

sucesso da atuação direta do gerente de projetos, aplicando as ferramentas dessa disciplina, bem como está associado ao escopo, prazo e custo de cada projeto.

Métricas clássicas de eficiência utilizadas para avaliar sucesso em projetos incluem escopo, prazo e custo (ADNAN et al., 2013; LARSONN; GOBELI, 1989), porém com a evolução da literatura, outras dimensões de sucesso foram incorporadas. Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001), apresentam cinco dimensões de avaliação de sucesso em projetos: eficiência, impacto para o cliente, impacto para a equipe, sucesso imediato no negócio e, por fim, preparação para o futuro. Autores como Ika, Diallo e Thuillier (2012), foram mais longe e utilizaram a sustentabilidade como critério de sucesso de projetos significando que os benefícios do projeto devem continuar após os financiadores se retirarem do projeto. Carvalho e Rabechini Jr. (2015), em seus estudos, também inseriram a dimensão sustentabilidade adicionada ao modelo de Shenhar.

Mas essa ideia do critério de sustentabilidade já vinha sendo trabalhada em outros estudos anteriores, tais como: Atkinson (1999), que evidenciou o impacto social e ambiental além do impacto econômico para a comunidade; Elattar (2009) que argumenta que critérios de sucesso estão ligados a não existência de processos judiciais e aceitabilidade social do projeto; Chan e Chan (2004) que elencaram desempenho ambiental como critério de sucesso em projetos. Além desses, Kometa, Olomolaiye e Harris (1995), Kumaraswamy e Thorpe (1996), Lim e Mohamed (1999) e Almahmoud, Doloi e Panuwatwanich (2012), apontam a saúde e segurança como critérios de sucesso em projetos.

Na sequência é apresentada a aproximação dos temas de sustentabilidade, gestão de projetos e sucesso em projetos, bem como a consolidação do quadro teórico deste estudo.

2.2 Modelagem conceitual de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos

Diversos modelos de sustentabilidade em gestão de projetos foram evidenciados na literatura, mesmo que ainda bastante pulverizados em diferentes áreas da engenharia e da administração. Esses modelos foram analisados e os constructos e variáveis

foram organizados nas dimensões da sustentabilidade (econômica, ambiental e social). O modelo teórico consolidado conta com 31 variáveis agrupadas por afinidade (Tabela 1).

Tabela 1: Modelo teórico de sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos

SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS – SGP (SPM)	
DEC - Dimensão Econômica (ECD)	Autores
EC01 - Desempenho financeiro e econômico	Wang et al. (2014); Silvius et al. (2013); Liu et al. (2013); Jones et al. (2013); Macaskill e Guthrie (2013); Sarkis et al. (2012); Carvalho e Rabechini Jr. (2011); Corder et al. (2010); Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010); Ustinovichius et al. (2010); Araújo (2010); Gareis et al. (2009; 2013); Xing et al. (2009); Buson et al. (2009); Leurs et al. (2008); Fellows e Liu (2008); Mulder e Brent (2006); VDI (2006); Pulaski e Horman (2005); Labuschagne et al. (2005); Azapagic (2004); Ustinovichius e kochin (2003); Spangenberg et al. (2002); ICHEME (2002); Veleva e Ellenbecker (2001); Bernhardt et al. (2000); Fiksel et al. (1999); Spangenberg e Bonniot (1998)
EC02 - Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais	
EC03 - Gestão de custos	
EC04 - Gestão do relacionamento com clientes	
EC05 - Participação e envolvimento dos stakeholders	
EC06 - Ética empresarial	
EC07 - Gestão da inovação	
EC08 - Gestão da Cultura organizacional	
DAM - Dimensão Ambiental (END)	Autores
EN01 - Recursos naturais	Wang et al. (2014); Silvius et al. (2013); Liu et al. (2013); Jones et al. (2013); Macaskill e Guthrie (2013); Sarkis et al. (2012); Carvalho e Rabechini Jr. (2011); Corder et al. (2010); Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010); Ustinovichius et al. (2010); Araújo (2010); Gareis et al. (2009; 2013); Xing et al. (2009); Buson et al. (2009); Leurs et al. (2008); Fellows e Liu (2008); Mulder e Brent (2006); VDI (2006); Pulaski e Horman (2005); Labuschagne et al. (2005); Azapagic (2004); Ustinovichius e kochin (2003); Spangenberg et al. (2002); ICHEME (2002); Veleva e Ellenbecker (2001); Bernhardt et al. (2000); Fiksel et al. (1999); Spangenberg e Bonniot (1998)
EN02 – Água	
EN03 - Energia	
EN04 - Ar	
EN05 – Ecoeficiência	
EN06 - Gestão dos impactos ambientais	
EN07 - Gestão de políticas ambientais	
EN08 - Compromisso e responsabilidade ambiental	
DSO – Dimensão Social (SOD)	Autores
SO01 - Gestão de Práticas trabalhistas	Wang et al. (2014); Silvius et al. (2013); Liu et al. (2013); Jones et al. (2013); Macaskill e Guthrie (2013); Sarkis et al. (2012); Carvalho e Rabechini Jr. (2011); Corder et al. (2010); Fernández-Sánchez e Rodríguez-López (2010); Ustinovichius et al. (2010); Araújo (2010); Gareis et al. (2009; 2013); Xing et al. (2009); Buson et al. (2009); Leurs et al. (2008); Fellows e Liu (2008); Mulder e Brent (2006); VDI (2006); Pulaski e Horman (2005); Labuschagne et al. (2005); Azapagic (2004); Ustinovichius e kochin (2003); Spangenberg et al. (2002); ICHEME (2002); Veleva e Ellenbecker (2001); Bernhardt et al. (2000); Fiksel et al. (1999); Spangenberg e Bonniot (1998)
SO02 - Relações com comunidade local	
SO03 - Gestão dos Direitos Humanos	
SO04 - Engajamento de stakeholders	
SO05 - Relações com a Sociedade	
SO06 - Responsabilidade com Produtos e serviços	
SO07 - Relações com fornecedores e terceirizados	
SUCESSO EM PROJETOS – SP (PS)	
PSE – Eficiência (SPE)	Autores
PSE 01 – Atendimento a Custo	Shenhar (2011); Shenhar e Dvir (2007); Shenhar et al. (2001)
PSE 02 – Atendimento a Prazo	
PSE 03 – Atendimento ao Escopo	
PSIC - Impacto para o cliente (SPIC)	Autores
PSIC 01 – Atendimento funcional e das especificações técnicas do produto	Shenhar (2011); Shenhar e Dvir (2007); Shenhar et al. (2001)
PSIC 02 – Satisfação das necessidades do cliente e Solução de problemas do cliente	
PSIC 03 – Uso do produto pelo cliente e Melhoria da qualidade de vida do cliente	
PSIT - Impacto para a equipe (SPIE)	Autores
PSIT 01 – Impacto na vida profissional dos membros da equipe	Shenhar (2011); Shenhar e Dvir (2007); Shenhar et al. (2001); Kerzner (2001)
PSIT 02 – Melhorias de aprendizado e crescimento	
PSIT 03 – Maior satisfação e produtividade da equipe	
PSBS - Sucesso para o negócio (SPSN)	Autores

PSBS 01 - Aumento do volume de vendas e participação de mercado	Shenhar (2011); Shenhar e Dvir (2007); Shenhar et al. (2001); Munns e Bjeimi (1996)
PSBS 02 – Aumento da lucratividade	
PSBS 03 – Retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado	
PSPF - Preparação para o futuro (SPPF)	Autores
PSPF 01 - Criação de novos mercados	Shenhar (2011); Shenhar e Dvir (2007); Bryde (2003); Shenhar et al. (2001)
PSPF 02 – Criação de novos produtos	
PSPF 03 - Criação de novas tecnologias	
PSS – Sustentabilidade (SPS)	Autores
PSS 01 – Perpetuação dos benefícios econômicos do projeto	Carvalho e Rabechini Jr. (2015); Ika et al. (2012); Almahmoud et al. (2012); Elattar (2009); Chan e Chan (2004); Lim e Mohamed (1999); Atkinson (1999); Kumaraswamy e Thorpe (1996); Kometa et al. (1995)
PSS 02 – Perpetuação dos benefícios ambientais do projeto	
PSS 03 – Perpetuação dos benefícios sociais do projeto	

Pode-se verificar que as principais preocupações da dimensão econômica estão voltadas para aspectos como: sobrevivência da organização, gestão de custos, relações com partes interessadas e bem estar dos seus funcionários. As principais preocupações da dimensão ambiental estão voltadas às variáveis relacionadas com o ar, água, energia, solo, geração de resíduos e o consumo de materiais. Na dimensão social verifica-se que as principais preocupações estão relacionadas com o bem estar dos envolvidos nos projetos, porém, mesmo sendo a dimensão com maior número de variáveis é a que tem recebido menor atenção dos pesquisadores (SINGH et al., 2012; LABUSCHAGNE; BRENT; VAN ERCK, 2005).

Para o estudo da relação entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos, será utilizado o modelo de Shenhar e Dvir (2007), Shenhar (2011) e Shenhar et al. (2001) que apresenta critérios de avaliação de sucesso em projetos em cinco dimensões, bem como foi adicionada uma sexta dimensão de sucesso em projetos, a sustentabilidade. A Tabela 1 evidencia esse modelo, onde os códigos das dimensões e medidas são rastreabilidade para coleta e tratamento de dados aplicados neste estudo.

3 Abordagem Metodológica

Esta pesquisa possui abordagem quantitativa (BRYMAN, 1989), pois objetiva mensurar os dados com o emprego de recursos e técnicas estatísticas (HAIR et al., 2009). De acordo com Bryman (1989), as principais preocupações da abordagem quantitativa são a mensurabilidade, a causalidade, a generalização e a replicação.

Para a realização dos objetivos propostos, utilizou-se o levantamento tipo *survey* confirmatório (FORZA, 2002), precedido de pesquisa bibliográfica para elaborar o modelo teórico (Table 1), e que foi a base para elaboração do questionário de investigação.

As *surveys* confirmatórias são adequadas para os casos em que o pesquisador deseja responder as questões acerca da distribuição de uma variável ou das relações entre características de pessoas ou grupos e têm como vantagens assegurar melhor representatividade e generalização para uma população mais ampla (FORZA, 2002). Segundo esse autor, é exigido um tamanho de amostra com número suficiente para representar a população de interesse e realizar testes estatísticos, além de obter validade interna da pesquisa. Esta pesquisa focou responsáveis por gestão de projetos de empresas brasileiras. Foram enviados 1050 convites, sendo que foram recebidos 149 questionários respondidos, no entanto, foram considerados válidos somente 143 questionários, totalizando 13,62%.

O tamanho da amostra foi calculado pela avaliação do poder do teste (COHEN, 1988) utilizando o software *G*Power* versão 3.1.9.2 (FAUL, et al., 2007; FAUL et al., 2009), que levou em conta o tamanho do efeito de 0,15 (valor médio), o nível do poder do teste de 0,95 ou 95% e o erro máximo permitido de 5%, recomendados por Cohen (1988). Admitindo-se esses parâmetros, a amostra mínima calculada foi de 89 questionários. Porém, obteve-se 143 questionários válidos, número maior do que o mínimo exigido e com um poder de teste de 99,58%. Como pré-teste foram realizadas cinco aplicações de questionários com especialistas com o objetivo de ajustar e lapidar o protocolo de coleta de dados.

Para coletar os dados da *survey*, o questionário foi composto por cinco blocos (dados gerais, dimensão econômica, dimensão ambiental, dimensão social e sucesso em projetos) e foi disponibilizado em link web, no período de outubro a dezembro de 2014. A maioria das questões fechadas possuía escala Likert de 9 pontos. Foi utilizado o software Sphinx (FREITAS et al., 2006) para coletar, armazenar e realizar os tratamentos de estatística descritiva. Segundo Freitas et al (2006), as *surveys* com coleta direta pela internet apresentam vantagens tais como: baixo custo, flexibilidade, maior controle, rapidez, tempo e intensidade de trabalho.

Para a modelagem de equações estruturais foi utilizado o *software* SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005). Segundo Hair et al. (2009), análise multivariada é a

análise de múltiplas variáveis em um único relacionamento ou conjunto de variáveis e as relações de dependência entre variáveis devem gerar um modelo onde o valor de uma variável resposta de interesse pode ser estimado em função de um conjunto de variáveis (independentes, auxiliares ou preditoras). Assim, no modelo da Figura 1, tem-se a variável independente SPM e a variável dependente PS projetadas como variáveis latentes (VLs) reflexivas de 2ª ordem (JARVIS; MACKENZIE; PODSAKOFF, 2003), ou seja, a variável SPM será preditora de PS (BIDO et al., 2010).

Assim, a VL independente SPM apresenta-se no modelo de mensuração composto de pelas VLs de 1ª ordem ECD, END, SOD, que por sua vez são mensuradas pelas variáveis manifestas (VMs) EC01 a EC8, EN01 a EN08, SO01 a SO07 (ver Fig. 1). Segundo Hair et al. (2009), VL é um constructo teórico e não observável diretamente, que pode ser aproximado por VMs ou indicadores, que estão associados a um erro de mensuração.

Similarmente, a VL dependente PS é explicada pelas VLs de 1ª ordem, PSE, PSIC, PSIT, PSBS, PSPF e PSS. Essas variáveis serão mensuradas pelas VMs PSE01 a 03, PSIC01 a 03, PSIT01 a 03, PSBS01 a 03, PSPF01 a 03 e PSS01 a 03. Segundo Hair et al. (2009), para analisar a contribuição de cada VL do modelo foram avaliadas as correlações entre as VLs, que auxiliam na interpretação dos resultados obtidos. Sendo assim, foi utilizado o método estatístico multivariado de modelagem de equações estruturais (*Structural Equations Modeling* - SEM) ou, método dos mínimos quadrados (*Partial Least Squares Path Modelling* - PLS-PM), considerado ajustado para o este estudo. Segundo Hair et al. (2009), a SEM é um método multivariado que combina aspectos de regressão múltipla (examinando relações de dependência) e análise fatorial (representando conceitos não medidos – fatores - com múltiplas variáveis) para estimar uma série de relações de dependência inter-relacionadas ao mesmo tempo.

Como mencionado, a SEM desta pesquisa (Fig. 1) adota o modelo reflexivo (JARVIS; MACKENZIE; PODSAKOFF, 2003) para as variáveis latentes (VLs), onde a direção da causalidade é do constructo para a medida e a falta de um indicador não altera o significado do construto. Por outro lado, as variáveis de controle VCs foram modeladas como modelo formativo e dummy (JARVIS; MACKENZIE; PODSAKOFF, 2003).

Figura 1: Modelo SEM de sustentabilidade em gestão de projetos (SPM=SGP) e sucesso em projetos (PS=SP)

A modelagem deste estudo (Fig. 1) é composta pela relação estrutural descrita pela variável latente independente SPM e a variável latente dependente PS, representada pela hipótese H01 e explicada no tópico 2 deste estudo:

H01: A sustentabilidade em gestão de projetos (SPM) contribui positivamente para o sucesso em projetos (PS).

Três variáveis de controle foram empregadas, tipo de projeto, setor industrial e porte da empresa. Igualmente, pretende-se avaliar o impacto das VCs sobre o PS. A VL tipo de projeto foi concebida como uma variável formativa de primeira ordem, composta pelos 4 indicadores propostos no modelo diamante (SM) dado por Shenhar e Dvir (2007), contemplando a complexidade, o tempo crítico, a novidade e o nível de tecnologia utilizada em projetos, o que leva a Hipótese H02:

H02: O tipo de projeto (SM) interfere significativamente no sucesso em projetos (PS).

Shenhar e Dvir (2007), Dorofee et al. (1996) e Patterson, Neailey e Kewley (1999) salientam que o sucesso em projetos também pode sofrer influências de fatores ligados ao setor de empresa (TI) (indústria e serviço) e ao tamanho da empresa (SI) (grande, médio e pequeno). Ambas as variáveis foram projetadas como formativas do tipo dummy. Essas variáveis de controle conduzem as Hipóteses H03 e H04:

H03: O tipo de empresa (TI) interfere significativamente no sucesso em projetos (SP).

H04: O tamanho da empresa (SI) interfere significativamente no sucesso em projetos (PS). Além disso, modelos de SEM são divididos em duas partes: modelo estrutural (modelo de caminhos) e modelo de mensuração (HAIR et al., 2009; MELO et al., 2012). Para Hair et al. (2009), o modelo estrutural representa as relações causais entre as VIs dependentes e independentes e é expresso por um conjunto de equações estruturais lineares semelhantes às equações de regressão e, o modelo de mensuração que relaciona as variáveis não observáveis (VIs) às variáveis observáveis (VMs).

Uma das vantagens da técnica de SEM é que existe um grande número de índices que indicam se o modelo proposto se ajustou bem aos dados coletados (MELO et al., 2012). A qualidade de ajuste a que se referem esses índices mede a correspondência da matriz de dados de entrada reais ou observados (covariâncias ou correlações) com aquela prevista com o modelo proposto (HAIR et al., 2009). Alguns autores sugerem primeiro avaliar o modelo de mensuração e após o modelo estrutural (HAIR et al., 2014; HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010).

Como índices do modelo de mensuração foram utilizados: a consistência interna (HAIR et al., 2014; HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010), a confiabilidade composta (HAIR et al., 2014; CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010), a validade convergente (HAIR et al., 2014; HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009), e a validade discriminante (HAIR et al., 2014; CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010). Para avaliar o modelo estrutural foram utilizados: a variância explicada ou coeficientes de determinação de Pearson (R^2) (CHIN, 2010; VINZI et al., 2010; COHEN, 1988), a relevância preditiva (Q^2) ou indicador de Stoner-Geisser (HAIR et al., 2014; HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009), os valores e significância dos coeficientes de caminho T (t de *Student*) (HAIR et al., 2014; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010), o tamanho do efeito (f^2) ou indicador de Cohen (HAIR et al., 2014; COHEN, 1988), e o *Goodness of Fit* (aderência do modelo) (HAIR et al., 2014; TENENHAUS et al., 2005; WETZELS; ODEKERKEN-SCHRÖDER; OPPEN, 2009).

Para as VCs, foi testado o algoritmo *bootstrapping* no software SmartPLS. Utilizou-se 1.000 reamostragens e com o mesmo tamanho da amostra original como sugerem Hair et al. (2014). Para as VCs complexidade em projetos, novidade, tempo crítico e

complexidade de tecnologias utilizadas (SHENHAR; DVIR, 2007), foi utilizado escala Likert de 1 a 5 (grau muito baixo até muito alto) para coletar os dados. As VCs porte e setor de empresa, foram modeladas como variáveis *Dummy* (FALK; MILLER, 1992), segundo utilizado nos estudos de Carvalho e Rabechini Jr. (2015), onde foi atribuído o valor de 1 para os respondentes da categoria e 0 para os outros. Nesse caso de utilização de *dummy*, a validade e confiabilidade não são avaliadas devido ao fato das correlações entre variáveis formativas são desnecessárias e indesejáveis (FALK; MILLER, 1992).

4 Apresentação, análise e discussão dos resultados

4.1 Dados demográficos da amostra estudada

Para esta *survey* foram enviados questionários para 1.050 responsáveis por projetos em mais de 700 empresas brasileiras. Respostas foram recebidas de outubro de 2014 a dezembro de 2014 com uma taxa de retorno de 14,19%. Desses questionários, após analisados, foram excluídos 6 que eram do exterior, totalizando 143 questionários válidos ou 13,62%.

Dos respondentes validados, 65% atuam com cargo de gerente de projetos, 10% são diretores de projetos, 12% são coordenadores de projetos e os 13% restantes são membros de equipes de projetos. Desse total de respondentes, 65,03% trabalham em empresas do setor de serviços, enquanto 34,97% são de indústrias. Destacam-se o sub-setor de tecnologia e sistemas de informação com 19,6%, consultoria em projetos com 12,8% e automotivo com 11,5% dos respondentes.

Quanto ao número de funcionários, segundo classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2014) para definição de porte de empresas, observa-se que 51,4% dos respondentes da *survey* atuam em grandes organizações com mais de 500 funcionários, 19,5% em médias empresas que possuem entre 100 a 499 funcionários e, 29,1% em pequenas e micro empresas com até 99 funcionários. Do total de empresas, 74,8% são médias e grandes empresas

com mais de R\$16 milhões de receita operacional bruta anual, segundo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS, 2010).

4.2 Apresentação e análise do modelo de mensuração

A análise estatística multivariada do modelo de SEM (HAIR et al, 2009, 2014) foi realizado no *software* SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005). O tratamento dos dados seguiu o recomendado por Hair et al. (2014), Henseler, Ringle e Sinkovics (2009) Chin (2010) e Götz, Liehr-Gobbers e Krafft (2010), primeiro analisando o modelo de mensuração e após o modelo estrutural.

No modelo de mensuração, após primeira rodada dos dados no software, foi avaliada a confiabilidade do modelo por meio da consistência interna ou confiabilidade das MVs. Seguindo orientações de Hair et al. (2014) e Henseler, Ringle e Sinkovics (2009), foram estimadas as cargas padronizadas das VMs projetando valores maiores que 0,6 e foi excluída a variável EC04 com 0,565, o que acarretava uma variância média extraída - AVE (*Average Variance Extracted*) - para a variável latente (VL) ECD menor que o valor mínimo recomendado de 0,5 para indicar validade convergente (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR et al., 2011). Foram realizadas um total de 4 rodadas para se atingir a consistência interna desejada (Fig. 2), sendo necessária a exclusão de mais duas variáveis do modelo (EC01 e EC05), e com isso a VL ECD atingiu valor satisfatório de 0,5242 de AVE (ver Tabela 1).

Figura 2: Resultados da estimação das cargas padronizadas da VMs do modelo de mensuração da SEM ajustado

Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005).

Nota: Conforme Falk e Miller (1992), uma categoria de variável de controle deve ser usada como referência, assim o setor de serviços e porte grande foram escolhidos.

É possível também verificar que 36 de 38 variáveis de SPM e PS atingiram cargas fatoriais ou graus de consistência interna maiores que 0,7, valor utilizado para julgar pesquisas em estágios mais avançados (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR et al., 2014).

Os modelos de mensuração das variáveis reflexivas SPM e SP foram avaliados por um conjunto de parâmetros sumarizados na Tabela 1. Para avaliar a confiabilidade composta, que é a medida da consistência interna da VMs e o grau em que medem as respectivas VLs (GÖTZ; LIEHR-GOBBERS; KRAFFT, 2010), é possível também avaliar o alfa de Cronbach dos constructos. O alfa de Cronbach mostra como um conjunto de VMs mede uma VL (CHIN, 2010). Conforme dados ajustados da Tabela 01, todos os valores de confiabilidade composta e alfa de Cronbach estão acima de 0,7, ideal para pesquisas avançadas (HAIR et al., 2014; CRONBACH; MEEHL, 1955). Como sugerido por Henseler, Ringle e Sinkovics (2009) e aplicado no estudo de Carvalho e Rabechini Jr. (2015), os valores foram extraídos diretamente do *software* SmartPLS, conforme Tabela 01. Segundo Ringle, Silva e Bido (2014), a confiabilidade

interna e a confiabilidade composta são usadas para avaliar se a amostra está livre de vieses ou se as respostas, em seu conjunto, são confiáveis.

Tabela 1: Resultados da avaliação do modelo da SEM

		AVE	Confiabilidade Composta	R ²	Alpha Cronbach	Comunalidade	Redundância	Q ²	f ²
VL1 ^a	END	0,814744	0,972311	0,824679	0,967194	0,814744	0,671141	0,668266	0,75353
VL1 ^a	ECD	0,524167	0,845851	0,647825	0,774206	0,524166	0,329845	0,333834	0,286266
VL1 ^a	SOD	0,610225	0,915966	0,759749	0,892651	0,610225	0,460077	0,455482	0,478124
VL2 ^a	SPM**	0,8970	0,95358		0,947379	0,513932		0,465541	0,465541
VL1 ^a	PSE	0,704349	0,877236	0,641129	0,790355	0,704348	0,449766	0,451851	0,399412
VL1 ^a	PSIC	0,778193	0,913129	0,700458	0,856852	0,778193	0,544741	0,541108	0,530602
VL1 ^a	PSIT	0,800643	0,923339	0,694266	0,87536	0,800643	0,55468	0,55	0,568391
VL1 ^a	PSPF	0,723035	0,88657	0,481796	0,807454	0,723035	0,348219	0,353052	0,434512
VL1 ^a	PSS	0,79174	0,919269	0,585275	0,867548	0,79174	0,462823	0,470437	0,5533
VL1 ^a	PSBS	0,671486	0,859598	0,605284	0,758474	0,671486	0,386944	0,388417	0,33284
VL2 ^a	PS**	0,9063	0,938124	0,429825	0,929671	0,459823	-0,01075	0,188371	0,404917

Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005)

Nota: ** (VL de 2ª ordem com AVE recalculada); * (variáveis *Dummy*); (Q²) ou indicador de Stoner-Geisser; (f²) tamanho do efeito de Cohen

Outra medida importante do modelo de mensuração é a validade convergente, que evidencia que um conjunto de VMs representa o respectivo constructo subjacente (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009), porém Fornell e Larcker (1981) sugerem utilizar a AVE como critério de validade convergente. Exige-se AVE maior que 0,5, o que representa que uma VL é capaz de explicar mais da metade da variação de seus indicadores (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011; HAIR et al., 2014). Conforme Tabela 01, após a exclusão de 3 VMs (EC01, EC04 e EC05), foi obtido valores satisfatórios de validade convergente.

Também foi testada a validade discriminante que indica se os constructos ou VLs são independentes um dos outros (CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010; HAIR et al., 2014, TENENHAUS et al., 2005; FORNELL; LARCKER, 1981; RINGLE et al., 2014). Dois testes foram utilizados. O primeiro teste apresentou cargas fatoriais dos indicadores maiores em seu respectivo constructo (VL) do que as cargas relacionadas a qualquer outra VL do modelo por meio do critério das cargas cruzadas (*cross loadings*). No segundo teste foi verificado se a AVE de cada constructo (VL) é maior que as correlações ao quadrado dos demais constructos (TENENHAUS et al., 2005; FORNELL; LARCKER 1981; CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT,

2010). Esse critério, também sugere a existência da validade discriminante, pois a raiz quadrada da AVE de cada VL é maior que as correlações ao quadrado das outras VLs (Tabela 02).

Tabela 2: Resultados da avaliação do modelo de mensuração da SEM por meio do critério da matriz de correlação entre VLs (*Latent Variable Correlations*)

	END	ECD	SOD	SPM*	PS*	PSE	PSIC	PSIT	PSPF	PSS	PSBS
END	0,9026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECD	0,5938	0,7240	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOD	0,6294	0,6801	0,7812	0	0	0	0	0	0	0	0
SPM*	0,9081	0,8049	0,8716	0,9471	0	0	0	0	0	0	0
PS*	0,4685	0,6713	0,6377	0,6472	0,9520	0	0	0	0	0	0
PSE	0,2184	0,4964	0,3628	0,3706	0,8007	0,8392	0	0	0	0	0
PSIC	0,3831	0,4965	0,4849	0,5032	0,8369	0,7471	0,8822	0	0	0	0
PSIT	0,3470	0,5897	0,4677	0,4992	0,8332	0,7502	0,7240	0,8948	0	0	0
PSPF	0,3472	0,4638	0,5944	0,5178	0,6942	0,3580	0,4068	0,3918	0,8502	0	0
PSS	0,6625	0,6053	0,6735	0,7476	0,7780	0,4254	0,5279	0,5207	0,6043	0,8195	0
PSBS	0,2578	0,5095	0,4475	0,4251	0,7651	0,4586	0,4764	0,4704	0,6006	0,6343	0,8898

Fonte: Dados da pesquisa extraídos do *software* SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005) com destaque para as raízes quadradas dos valores das AVE de cada constructo

Nota: * (VL de 2 ordem com AVE recalculada)

Os resultados obtidos após a quarta rodada do *software* SmartPLS - analisando a consistência interna ou confiabilidade das MVs, a confiabilidade composta, a validade convergente e a validade discriminante - sugerem que o modelo SEM apresenta-se bem ajustado (TENENHAUS et al., 2005; FORNELL; LARCKER, 1981; CHIN, 2010; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010; HAIR et al., 2014; HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009). Segundo Hair et al. (2014), após esses passos o processo de validação do modelo de mensuração está completo e pode-se iniciar a avaliação do modelo estrutural.

As VCs, setor e porte de empresa, foram tratadas com modelagem formativa e codificadas com Dummy. Assim, em cada VCs foram escolhidas categorias como referência, como mencionado anteriormente, pois segundo Falk e Miller (1992), alguma categoria precisa ser usada como uma referência. Na Tabela 03 se apresenta esta categorização.

Tabela 3: Categorização das VCs tipo e porte de empresa codificadas como indicadores formativos

dummy

Variável de Controle	Categoria	Número de observações (n)	%
Setor (TI)	Indústria	50	34,97
	Serviço*	93	65,03
Porte (SI)	Grande*	67	46,86
	Médio	40	27,97
	Pequeno	36	25,17

*Nota: Segundo Falk e Miller (1992), uma categoria precise ser usada como uma referência, assim foi utilizada a categoria grande e serviços.

4.3 Avaliação e análise do modelo estrutural

O modelo estrutural testado no *software* SmartPLS 2.0M3 apresentava todos os relacionamentos mostrados na Figura 1. Para validar o modelo estrutural foi utilizado inicialmente o teste dos coeficientes de determinação de Pearson (R^2) ou variância explicada, que mostra a porcentagem de variância da VL dependente que é explicada pela VL independente. Conforme Tabela 01, todas VLs apresentam R^2 acima de 0,26, classificados por Cohen (1988) como indicadores de efeito grande, mostrando bom ajuste do modelo. Vinzi et al. (2010) e Hair et al. (2009) também corroboram que o R^2 deve ser alto.

Outro teste realizado foi o de relevância preditiva (Q^2) ou indicador de Stoner-Geisser, que avalia a precisão ou acurácia do modelo ajustado com valores maiores do que zero (HAIR et al., 2014). Henseler, Ringle e Sinkovics (2009) sugerem os valores de 0,02, 0,15 e 0,35 como indicadores que denotam poder explicativo (relevância preditiva) pequeno, médio e grande, respectivamente. Com a aplicação de Blindfolding no SmartPLS, utilizando omissão de distância $D=7$ (HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011), obteve-se os resultados da validação da comunalidade cruzada e da validação da redundância cruzada para os constructos, bem como para as suas VMs. Assim, os resultados sugerem que todos os valores de relevância preditiva são considerados de alto poder explicativo (Tabela 01). Conforme Hair et al., (2014) e Henseler, Ringle, Sinkovics (2009), o modelo possui relevância preditiva.

O teste t de *Student* também foi usado para avaliar o nível de significância do modelo estrutural, evidenciando a relação causal entre dois constructos (HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011; GÖTZ; LIEHR-GOBBER; KRAFFT, 2010). Os resultados das LVs (ver Tabela 04), obtidos pelo algoritmo *bootstrapping* e utilizando 1.000 reamostragens e com o mesmo tamanho da amostra original como sugerem Hair et al. (2014), apresentam valores dos coeficientes de caminho acima de 1,96, com significância de 1%, comprovando a existência da relação causal entre as VLs (HAIR et al., 2014), pois os valores são muito acima do recomendado e identificando a probabilidade de 99% de existência dos caminhos. Exceto as VCs (SM, TI e SI) não apresentaram relação causal significativa.

Tabela 4: Resultados da avaliação do modelo estrutural da SEM por meio do teste t de *Student*

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)	pvalue
SPM -> END	0,908118	0,90832	0,016018	0,016018	56,69414	0,0000
SPM -> ECD	0,804876	0,807432	0,027937	0,027937	28,81028	0,0000
SPM -> SOD	0,871636	0,871472	0,021697	0,021697	40,1725	0,0000
SPM -> PS	0,671846	0,656991	0,073693	0,073693	9,116871	0,0000
PS -> PSE	0,800706	0,80083	0,033893	0,033893	23,62471	0,0000
PS -> PSIC	0,836934	0,836229	0,030319	0,030319	27,60442	0,0000
PS -> PSIT	0,833226	0,83327	0,028016	0,028016	29,74125	0,0000
PS -> PSPF	0,694115	0,694573	0,050799	0,050799	13,66393	0,0000
PS -> PSS	0,765032	0,763843	0,039575	0,039575	19,33141	0,0000
PS -> PSBS	0,778	0,778218	0,035092	0,035092	22,17018	0,0000
MS -> SP	0,056717	0,098335	0,082004	0,082004	0,691642	0,4903
SI -> SP	0,082386	0,030405	0,076709	0,076709	1,074005	0,2846
TI -> SP	-0,02308	-0,04665	0,076776	0,076776	0,300561	0,7642

Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005)

O procedimento de *Blindfolding* no SmartPLS utilizando omissão de distância D=7 (HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011), calculado anteriormente, também foi utilizado para testar o tamanho do efeito (f^2) de Cohen que se dá pela inclusão ou exclusão de constructos do modelo e avalia a utilidade de cada constructo para o ajuste do modelo (COHEN, 1988). Conforme Tabela 01, a maioria dos resultados ($>0,35$) sugere substancial influência da VL independente (exógena) em determinada VL dependente (endógena) para o ajuste do modelo, conforme sugerido por Hair et al. (2014) e Chin (1998).

Para testar a qualidade e validade global do modelo utilizou-se o índice de GoF - *Goodness of Fit* (TENENHAUS et al., 2005), que considera ao mesmo tempo a adequação do modelo de mensuração e o modelo estrutural. Segundo esses autores, o GoF é resultado da média geométrica entre os coeficientes de determinação de Pearson (R^2) médios (que mensura a adequação do modelo estrutural) e da AVE média (que indica a adequação do modelo de mensuração). Foi apurado o valor adequado de 0,6761 que é bem acima de 0,36, recomendado por Wetzels, Odekerken-Schröder e Oppen (2009), sugerindo alta qualidade e validade do modelo.

A Figura 3 mostra o modelo estrutural final e a Tabela 5 apresenta os resultados e o teste das hipóteses do modelo estrutural, onde foi testado e obtido resultados pelo algoritmo *bootstrapping* - utilizando 1.000 reamostragens e com o mesmo tamanho da amostra original como sugerem Hair et al. (2014). Essa análise mostrou que o constructo SPM afeta positivamente o PS segundo teste de T *student* (9,1168 e com P value <0,0001), e explicando mais 43% dos efeitos de SPM sobre PS, confirmando a H01.

Tabela 5: Resultados do modelo estrutural da SEM e teste de hipóteses

Variável dependente	Variável independente	Hipóteses	Coefficiente de caminhos	Erro Padrão	Teste de T de Student	P value	R ²	R ² Ajustado
PS	SPM	H01	0,6720	0,0576	9,116871	0,0000	43,0 %	42,2%
	SM	H02	0,0570	0,082004	0,691642	0,4903		
	SI	H03	0,0820	0,076709	1,074005	0,2846		
	TI	H04	-0,023	0,076776	0,300561	0,7642

Figura 3: Modelo estrutural

Fonte: Dados da pesquisa extraídos do software SmartPLS 2.0.M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005).

Nota: Conforme Falk e Miller (1992), uma categoria de variável de controle deve ser usada como referência, assim o setor de serviços e porte grande foram escolhidos.

Analisando o teste de *t* de *Student* para a VC do Modelo diamante de Shenhar, a complexidade, novidade, tempo crítico e complexidade de tecnologias utilizadas em projetos (SHENHAR; DVIR, 2007) dada pela Hipótese H02, a VC porte de empresa (grande, médio e pequeno) dada por H03 e VC setor de empresa (indústria e comércio) dada pela H04, percebe-se que os resultados não comprovam a existência de relação causal significativa entre essas VCs e PS com probabilidade de 95% e com significância de 5%, não confirmando as Hipóteses H02, H03 e H04, apresentando valores dos coeficientes de caminhos abaixo de 1,96 (HAIR et al., 2014; GÖTZ; LIEHR-GOBBERG; KRAFFT, 2010).

4.4 Discussão

Esta pesquisa apresenta evidências empíricas da probabilidade de 99% de existência do relacionamento positivo e significativo entre os constructos principais do modelo teórico estudado SPM e PS. Considera-se uma contribuição, o fato deste estudo abordar o tema SPM e PS de forma inédita, não sendo verificado na literatura o uso dessa abordagem em estudos prévios. Essa abordagem pode ter contribuído para a

constatação da importância das dimensões do *triple-bottom line*, mas numa visão sistêmica apresentando um contraponto a diversos autores, pelo fato de evidenciar a dimensão econômica apontando menor contribuição para o PS, quando comparada com as dimensões ambiental e social. Essa constatação sugere a necessidade de novas pesquisas relacionadas ao tema.

O relacionamento entre os constructos principais do modelo teórico estudado, a SPM e PM, foi estatisticamente comprovado neste estudo e explicado por 2 testes que confirmam a Hipótese 1 (H01). Primeiro, pela alta significância da relação causal entre os constructos SGP e SP dado pelo teste t de *Student* (9,1168), maior do que 1,96 (HAIR et al., 2014). Segundo, pelo teste dos coeficientes de determinação de Pearson (R^2) ou variância explicada, que mostra que 43% dos efeitos sobre a VL dependente PS são explicados pela VL independente SPM (COHEN, 1988). Estes resultados indicam que o PS pode ser significativamente incrementado com a utilização de princípios de SPM, corroborando autores como Silvius, Schipper e Nedeski (2013), Gareis, Huemann, Martinuzzi (2009), Sarkis, Meade e Presley (2012), Labuschagne, Brent e Van Erck (2005) e Shenhar e Dvir (2007).

Entretanto, existe ainda 57% de influência de outras variáveis no constructo de PS, o que aponta para a complexidade do estudo do tema sucesso em projeto, que pode ser influenciado por diversas outras variáveis de gestão de projetos (MIR; PINNINGTON, 2014) como questões relacionadas ao risco (DIN; ABD-HAMID; BRYDE, 2011; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2015), maturidade (BERSSANETI; CARVALHO, 2015) e tipo de contratos (SADEH; DVIR; SHENHAR, 2000). Esses resultados sugerem que o ambiente de gerenciamento de projetos, bem como a visão de gestores de projetos está mudando, ou seja, uma mudança de pensamento no que tange aos possíveis ganhos relacionados às questões ambientais e sociais, está provocando um melhor alinhamento dos conceitos de SD aos projetos. Nessa direção, os resultados sugerem que a dimensão econômica continua sim sendo importante, mas que pode ser atingida mais facilmente com a paralela integração das dimensões social e ambiental no contexto de projetos (SHENHAR; DVIR, 2007; CARVALHO; RABECHINI Jr, 2015).

Além disso, os resultados sugerem a validade do modelo teórico empírico tanto de mensuração dos construtos como o estrutural. Isso é positivo na medida em que confirma a Hipótese (H1) deste estudo, ou seja, SPM contribui estatisticamente para

a obtenção do PS. Nesse sentido, o índice de GoF - *Goodness of Fit* (TENENHAUS et al., 2005), calculado pela determinação de Pearson (R^2) e da AVE, sugere uma qualidade e validade do modelo na ordem de 67,62%, bem acima do recomendado por Wetzels, Odekerken-Schröder e Oppen (2009).

Em adição a isso, a nova dimensão de PS “sustentabilidade” (PSS) aliada ao modelo de Shenhar e Dvir (2007), aparece como sendo fortemente afetada no modelo teórico empírico por SGP (relação causal de 19,33 no teste de t de *Student*), evidenciando que, conforme Ika, Diallo e Thuillier (2012), Atkinson (1999), Elattar (2009), Chan e Chan (2004), Kometa, Olomolaiye e Harris (1995), Kumaraswamy e Thorpe (1996), Lim e Mohamed (1999), Almahmoud, Doloi e Panuwatwanich (2012), Carvalho e Rabechini Jr., (2015), essa dimensão pode ser incorporada em modelos de medição de PS.

Por fim, ressalta-se que os resultados das variáveis de controle: complexidade em projetos, novidade, tempo crítico e complexidade de tecnologias utilizadas em projetos (SHENHAR; DVIR, 2007), as VCs porte de empresa (grande, médio e pequeno) e tipo de empresa (indústria e serviços), não influenciaram significativamente PS, não comprovam a existência de relação causal entre as VCs citadas acima e o constructo PS.

4.5 Implicações para a prática

Tendo o relacionamento entre os constructos principais do modelo teórico estudado, a SPM e o PS, sido confirmado pela H01, a principal recomendação desta pesquisa é que, os recursos investidos pelas organizações na inserção de práticas de sustentabilidade na rotina do planejamento e gerenciamento de projetos podem aumentar o sucesso nos projetos, com consequente incremento do resultado financeiro da organização e alcance dos objetivos estratégicos.

Além disso, com a validação dos modelos de mensuração é possível utilizar as MVs do modelo como orientadoras na gestão da sustentabilidade e do sucesso em gestão de projetos as organizações

4.6 Limitações e oportunidades de pesquisa futura

Este estudo se limita ao contexto da amostra de empresas brasileiras estudadas e estes resultados são considerados pertinentes no contexto particular da visão dos gestores de projetos estudados. Essa limitação gera uma grande oportunidade de estudos futuros no que tange a validação do modelo em setores de negócios específicos, em tamanhos específicos de organizações, bem como no aumento da amostra estudada.

Sugerem-se também futuros estudos comparativos da visão brasileira com outros países em desenvolvimento ou países desenvolvidos. Estes estudos futuros podem gerar novas parcerias entre pesquisadores de diversos países, gerando um avanço na modelagem ora iniciada, bem como contribuir com mais subsídios que possam orientar o incremento na obtenção de PS.

Igualmente, sugerem-se pesquisas utilizando o modelo teórico e empírico, mas sendo validado por técnicas metodológicas diferentes, por exemplo, mixando abordagens quantitativas com qualitativas, tal como estudos de caso junto com novas *surveys*. Além disso, como já referenciado anteriormente, existe um gap de 57% de influência de outras variáveis no constructo de PS, o que sugere a necessidade de novas pesquisas para entender melhor estes resultados, talvez ampliando o escopo deste estudo ou amostra. Adicionalmente, especialmente na esfera prática, sugerem-se novos esforços de inserção de SPM, bem como a análise da dependência de outras variáveis de gestão de projetos influenciando PS (Mir e Pinnington, 2014), e questões relacionadas ao risco e tipo de contratos (DIN; ABD-HAMID; BRYDE, 2011; SADEH; DVIR; SHENHAR, 2000).

Destaca-se também o resultado da dimensão econômica apresentar menor impacto no constructo de PS, o que sugere a necessidade de aprofundar estudos nesse sentido para melhor entender este importante resultado da pesquisa.

5 Considerações finais

A discussão dos conceitos de SPM e PS mostrou que de fato esses temas apresentam-se expressivos na atualidade e merecem atenção dos pesquisadores. Motivada por essa necessidade, a presente pesquisa objetivou analisar o relacionamento entre sustentabilidade em gestão de projetos e sucesso em projetos em organizações brasileiras.

Os resultados demonstraram que SPM está estatisticamente relacionada com a obtenção de sucesso em projetos, o que confirmou a hipótese de que sustentabilidade em gestão de projetos contribui para o sucesso. Assim, organizações que alocarem atenção para a inserção de princípios de sustentabilidade na prática de gestão de projetos têm aumentadas as chances de obterem resultados positivos em seus projetos.

Com a não confirmação da interferência das variáveis de controle no sucesso em projetos, conclui-se também que existe ainda 57% de influência de outras variáveis no constructo de PS, o que pode ser possibilidade de pesquisas futuras para entender a inserção de sustentabilidade na rotina de gestão de projetos ou, novos estudos para entender a interferência de outras variáveis de gestão de projetos influenciando o sucesso em projetos. Outro resultado importante foi que a nova dimensão de PS “sustentabilidade” (PSS), apareceu como sendo fortemente afetada no modelo teórico empírico por SGP (relação causal de 19,33 no teste de t de *Student*), corroborando estudos anteriores e evidenciando que essa dimensão pode ser incorporada em modelos de medição de PS.

Agradecimentos

Esta pesquisa teve financiamento do CNPq, CAPES e FAPESP. Os autores também agradecem aos respondentes da *survey*.

Referências

ADNAN, H.; HASHIM, N.; MARHANI, M. A.; ASRI, M.; JOHARI, Y. Project Management Success for Contractors. World Academy of Science, **Engineering and Technology**, v. 74, p. 425–429, 2013.

ALMAHMOUD, E. S.; DOLOI, H. K.; PANUWATWANICH, K. Linking project health to project performance indicators: Multiple case studies of construction projects in Saudi Arabia. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 3, p. 296–307, 2012.

ARAÚJO, J. B. **Desenvolvimento de método de avaliação de desempenho de processo de manufatura considerando parâmetros de sustentabilidade**. Tese (Doutorado). 176p. 2010. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. **International Journal of Project management**, v. 17, n. 6, p. 337–342, 1999.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 2004, p. 639–662, 2004.

BERNHARDI, L.; BEROGGI, G. E. G.; MOENS, M. R. Sustainable Water Management through Flexible Method Management. **Water Resources Management**, v. 14, n. 16, p. 473–495, 2000.

BERSSANETI, F.T.; CARVALHO, M.M. Identification of variables that impact project success in Brazilian companies. **International Journal of Project Management**. V. 33, n. 3, p. 638–649, 2015.

BIDO, B. S.; GODOY, A. S.; ARAUJO, B. F. V. B.; LOUBACK, J. C. Articulação entre as aprendizagens individual, grupal e organizacional: um estudo no ambiente industrial. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 11, n. 2, p. 68–95, 2010.

BLACKBURN, W. R. **The sustainability handbook: the complete management guide to achieving social, economic and environmental responsibility**. Washington: ELI Press, 2007.

BNDS. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2010/institucional/20100622_modificacao_porte_empresa.html>. Acesso em: 30 mai. 2014.

BOCCHINI, P.; FRANGOPOL, D. M.; UMMENHOFER, T.; ZINKE, T. Resilience and Sustainability of Civil Infrastructure: Toward a Unified Approach. **Journal Infrastructure System**, v. 20, p. 1–16, 2014. doi:10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000177.

BRYDE, D. J. Modeling Project Management Performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 2, p. 229–254, 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/02656710310456635>>. Acesso em: 15 set. 2013.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. Londres, Unwin Hyman, 1989.

BUSON, M. A.; LAURENTI, R.; ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. Uma proposta de avaliação da sustentabilidade de projetos na fase de planejamento com base nos princípios lean: um estudo de caso no segmento de eletrônicos. In: 7º CBGDP, 2009, São Jose dos Campos. **Anais...** São José dos Campos, 2009.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. (2011). **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. (3ª ed.). São Paulo: Atlas, 2011, 422p.

_____. Impact of Risk Management on Project Performance: the Importance of Soft Skills. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 2, p. 321–340, 2015.

CHAN, A.; CHAN, A. Key performance indicators for measuring construction success. **Benchmarking: An International Journal**, v. 11, n. 2, p. 203-221, 2004.

CHIN, W. W. How to Write Up and Report PLS Analyses. In: VINZI, V. E.; CHIN, W. W.; HENSELER, J.; WANG, H. (Eds). **Handbook of Partial Least Squares** (pp.655-690). Berlin: Heidelberg, 2010.

COHEN, J. **Statistical Power analysis for the behavioral sciences**. 2.ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988.

COLE, R. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research and Information**, v. 33, n. 5, p. 455–467, 2005.

CORDER, G. D.; MCLELLAN, B. C.; GREEN, S. Incorporating sustainable development principles into minerals processing design and operation: SUSOP®. **Minerals Engineering**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2010.

CRONBACH, L. J.; MEEHL, P. E. Construct Validity in Psychological Tests. **Psychological Bulletin**, v. 52, p. 281–302, 1955.

DIN, S.; ABD-HAMID, Z.; BRYDE, D. J. ISO 9000 certification and construction project performance: the Malaysian experience. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 8, p. 1044–1056, 2011.

DOROFEE, A.L.; WALKER, J.A.; ALBERTS, C.J.; HIGUERA, R.P.; MURPHY, R.L.; WILLIAMS, R.C. Continuous Risk Management Guidebook. Pittsburg, PA: Carnegie Mellon University, 1996.

ELATTAR, S. Towards developing an improved methodology for evaluating performance and achieving success in construction projects. **Scientific Research and Essays**, v. 4, n. 6, p. 549-55, 2009.

ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple-bottom line of 21st century business**. Canadá: New Society Publishers, 1998.

EXAME. **Sustentabilidade: as lições das 61 empresas mais sustentáveis do Brasil em 19 setores.** 2014. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/revista-exame/guia-de-sustentabilidade/arquivo/2014/>>. Acesso em: 15 out. 2013.

FALK, R. F.; MILLER, N. B. **A Primer for Soft Modeling.** Akron, OH: The University of Akron Press, 1992.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; BUCHNER, A.; LANG, A. G. Statistical Power Analyses Using G*Power 3.1: Tests for Correlation and Regression Analyses. **Behavior Research Methods**, v. 41, n. 4, p. 1149-1160, 2009.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A. G.; BUCHNER, A. G*Power 3: A Flexible Statistical Power Analysis Program for the Social, Behavioral, and Biomedical Sciences. **Behavior Research Methods**, v. 39, n. 2, p. 175–191, 2007.

FELLOWS, R.; LIU, A. Impact of participants' values on construction sustainability. **Proceedings of the ICE - Engineering Sustainability**, v. 161, v. 4, p. 219-227, 2008.

FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, G.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, F. A methodology to identify sustainability indicators in construction project management - Application to infrastructure projects in Spain. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 6, p. 1193-1201, 2010.

FIKSEL, J.; MCDANIEL, J.; MENDENHALL, C. **Measuring Progress towards Sustainability Principles, Process and Best Practices.** Ohio: Battelle Memorial Institute, 1999.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, p. 39–50, 1981.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152–194, 2002.

FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, M. R.; BAULAC, Y.; MOSCAROLA, J. **Pesquisa via web: reinventadno o papel e a ideia de pesquisa.** Canoas: Sphinx, 204p, 2006.

FUSSLER, C.; JAMES, P. **Driving eco innovation: a breakthrough discipline for innovation and sustainability.** London: Pitman Publishing, 1996.

GAREIS, R.; HUEMANN, M.; MARTINUZZI, A. Relating sustainable development and project management. In: IRNOP IX, 2009, Berlin. **Proceedings...** Berlin, 2009, p. 1-25. Disponível em:<<http://pt.scribd.com/doc/106456206/Gareis-Irnop-2009>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

_____. **Project Management and Sustainable Development Principles.** Project Mangement Institute Inc., Pesnylvania, 2013.

GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. S.; KENNELLY, J. Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. **Academy of Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 874-907, 1995.

GÖTZ, O.; LIEHR-GOBBER, K.; KRAFFT, M. Evaluation of Structural Equation Models Using the Partial Least Squares (PLS) Approach. In: VINZI, V. E.; CHIN, W. W.; HENSELER, J.; WANG, H. (Eds). **Handbook of Partial Least Squares. Measurement** (pp. 691-711). Springer. Berlin: Heidelberg, 2010.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Multivariate Data Analysis**. 6.ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2009.

HAIR, J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. Thousand Oaks. Sage Publications, Inc., 2014.

HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139-151, 2011.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. **Advances in International Marketing**, v. 20, p. 277-319, 2009.

ICHEME. Institution of Chemical Engineers. **The sustainability metrics: sustainable development progress metrics recommended for use in the process industries**. 2002. Disponível em: < www.icheme.org >. Acesso em: 15 mar. 2013.

IKA, L. A.; DIALLO, A.; THUILLIER, D. Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 1, p. 105-116, 2012.

JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. **Journal of Consumer Research**, v. 30, p. 199-218, 2003.

JONES, S.; TEFE, M.; APPIAH-OPOKU, S. (2013). Proposed framework for sustainability screening of urban transport projects in developing countries: A case study of Accra, Ghana. **Transportation Research Part A**, v. 49, p. 21-34, 2013.

KERZNER, H. **Advanced Project Management: Best Practices on Implementation**. 2a ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2004.

_____. **Project management – A systems approach to planning, scheduling, and controlling**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

KOMETA, S.; OLOMOLAIYE, P.; HARRIS, F. An evaluation of clients' needs and responsibilities in the construction process. **Engineering, construction and Architectural management**, v. 2, n. 1, p. 57-76, 1995.

KUMARASWAMY, M.; THORPE, A. Systematizing construction project evaluations. **Journal of Management in Engineering**, v. 12, n. 1, p. 34-39, 1996.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.

LARSON, E. W.; GOBELI, D. H. Significance of project management structure on development success. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 36, n. 2, p. 119-125, 1989.

LEURS, M. T. W.; MUR-VEEMAN, I. M.; VAN DER SAR, R.; SCHAALMA, H. P.; VRIES, N. K. Diagnosis of sustainable collaboration in health promotion - a case study. **Bmc Public Health**, v. 8, 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/382>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

LIM, C.; MOHAMED, M. Criteria of project success: an exploratory re-examination. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4, p. 243-248, 1999.

LIU, J.; ZUO, J.; SUN, Z.; ZILLANTE, G.; CHEN, X. Sustainability in hydropower development: A case study. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 19, n. 2013, p. 230-237, 2013.

MACASKILL, K.; GUTHRIE, P. Risk-based approaches to sustainability in civil engineering. **Engineering Sustainability**, v. 166, n. ES4, p. 181-190, 2013.

MELO, A. R.; SEHABER, V. F.; MARQUES, J. M.; NETO, A. I. Modelagem de Equações Estruturais Aplicada no Estudo de Causalidade entre Maturidade e Processos Organizacionais. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 14, n. 2, p. 219-238, 2012.

MIR, F.A.; PINNINGTON, A. H. Exploring the value of project management: Linking Project Management Performance and Project Success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2014, p. 202-217, 2014.

MULDER, J.; BRENT, A. C. Selection of Sustainable Rural Agriculture Projects in South Africa: Case Studies in the LandCare Programme. **Engineering and Technology**, v. 28, n. 2, p. 55-84, 2006.

MUNCK, L.; GALLELI, B.; SOUZA, R. B. Competências para a sustentabilidade organizacional: a proposição de um framework representativo do acontecimento da ecoeficiência. **Revista Produção**, v. 23, n. 3, p. 652-669, 2013.

MUNNS, A. K.; BJEIRMI, B. F. The role of project management in achieving project success. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 2, p. 81-87, 1996. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00057-7](http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863(95)00057-7)>. Acesso em: 10 out. 2013.

PMI. Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. Fifth Edition. Published by: Project Management Institute, Inc. Pensilvânia, USA, 2013.

PATTERSON, F.D.; NEAILEY, K.; KEWLEY, D. Managing the Risks within Automotive Management. **Risk Management**, v. 1, p. 7-23, 1999.

PULASKI, M. H.; HORMAN, M. J. Continuous Value Enhancement Process. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n. 12, p. 1274-1282, 2005.

RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. Structural Equation Modeling with the Smartpls. **Revista ReMark**, v. 13, n. 2, p. 56-73, 2014.

RINGLE, C. M.; WENDE, S.; WILL, A. **SmartPLS 2**. Hamburg: SmartPLS. 2005. Disponível em: <<http://www.smartpls.com>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

SADEH, A.; DVIR, D.; SHENHAR, A. The role of contract type in the success of R&D defence projects under increasing uncertainty. **Project Management Journal**, v. 31, n. 3, p. 14-21, 2000.

SANTOS, S. F. O. M.; HATAKEYAMA, K. Processo sustentável de produção de carvão vegetal quanto aos aspectos: ambiental, econômico, social e cultural. **Revista Produção**, v. 22, n. 2, p. 309-321, 2012.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; PRESLEY, A. R. Incorporating sustainability into contractor evaluation and team formation in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 40-53, 2012.

SAVITZ, A. W. **The Triple-Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too**. 1ª Ed. San Francisco: Editora John Wiley & Sons, 2006.

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. 2014. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 30 mai. 2014.

SHENHAR, A. Meeting Time, Cost, and Moneymaking Goals with Strategic Project Leadership @ Why is Project Management Weak? The Art and Science of Project Management. In: 2011 PMI GLOBAL CONGRESS, Dallas, TX, 2011. **Proceedings...** Dallas, TX, 2011.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business School Press, 2007.

SHENHAR, A.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. **Long Range Planning Journal**, v. 34, n. 2001, p. 699-725, 2001.

SILVIUS, A. J. G.; SCHIPPER, R.; NEDESKI, S. Sustainability in Project Management: Reality Bites 1. **PM World Journal**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2013.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.

SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. **Sustainability indicators compass on the road towards sustainability**. Wuppertal Paper, 81, February, 1998.

SPANGENBERG, J. H.; PFAHL, S.; DELLER, K. Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21. **Ecological Indicators**, v. 2, n. 12, p. 61-77, 2002.

TENENHAUS, M.; ESPOSITO VINZI, V.; CHATELIN, Y.-M.; LAURO, C. PLS Path Modeling. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 48, p. 159-205, 2005.

THAMHAIN, H. J. **Managing Technology-Based Projects: Tools, Techniques, People and Processes**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014.

USTINOVICHIOUS, L.; et al. Feasibility of verbal analysis application to solving the problems of investment in construction. **Automation in Construction**, v. 19, n. 3, p. 375-384, 2010.

USTINOVICHIOUS, L.; KOCHIN, D. Verbal analysis of the investment risk in construction. **Journal of Business Economics and Management**, v. 4, n. 4, p. 228-234, 2003.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, p. 519-549, 2001.

VDI. Verein Deutscher Ingenieure. **VDI 4070: Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen: Anleitung zum Nachhaltigen Wirtschaften**. Berlin: Beuth Verlag, 2006.

VINZI, V.E.; CHIN, W.W.; HENSELER, J.; WANG, H. **Handbook of Partial Least Squares**. Berlin: Heidelberg, 2010.

WANG, N.; WEI, K.; SUN, H. Whole Life Project Management Approach to Sustainability. **Journal of Management in Engineering**, v. 30, n. April, p. 246-255, 2014.

WCED. World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford University Press. Oxford. England, 1987.

WETZELS, M.; ODEKERKEN-SCHRÖDER, G.; OPPEN, C. V. Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: guidelines and empirical illustration. **MIS Quarterly**, v. 33, n. 1, p. 177-195, 2009.

WIT, A. Measurement of project success. **Project Management**, v. 6, n. 3, p. 164-170, 1988.

XING, Y.; HORNER, R. M. W.; EL-HARAM, M. A.; BEBBINGTON, J. A framework model for assessing sustainability impacts of urban development. **Accounting Forum**, v. 33, n. 3, p. 209-224, 2009.

APÊNDICE G – Protocolo para Survey

Protocolo para Survey

Prezado(s) Senhor(es),

Atualmente, os desafios econômicos, ambientais e sociais apresentam-se cada vez mais complexos, forçando as organizações a inovar, gerenciar mudanças e promover o surgimento de novas atividades. Neste contexto emerge a necessidade por sustentabilidade.

Considerando-se esse cenário, a presente pesquisa (survey) visa contribuir para o desenvolvimento da sustentabilidade em gerenciamento de projetos. O objetivo principal é desenvolver um modelo que possa servir de base para utilização em estudos acadêmicos e na prática de gestão de projetos. Esta survey está sendo desenvolvida em parceria entre a Universidade de São Paulo (Brasil) e a Bentley University (USA).

A sua contribuição é de extrema importância para esta pesquisa e para a melhoria da qualidade do trabalho desenvolvido em gestão de projetos. O questionário completo é constituído por cinco blocos.

São necessários aproximadamente 20 minutos de seu tempo para responder à pesquisa, sendo que nenhuma informação sigilosa será solicitada. O nome da sua organização não será mencionado nas análises e conclusões deste estudo. Caso a empresa necessite de um documento de comprometimento de sigilo, por favor, solicite por e-mail para mauro.martens@usp.br.

É muito importante que todas as questões sejam respondidas. Se a empresa possui várias unidades de negócio, responda com base na unidade de negócio onde você trabalha, e com base em um projeto complexo que você tenha finalizado. O questionário deve ser respondido pelo gerente de projeto ou, pelo responsável pelo gerenciamento do projeto.

Desde já agradecemos sua colaboração e nos comprometemos a enviar o sumário executivo do resultado da pesquisa, se for do seu interesse. Para que isso seja possível, indique seu e-mail no questionário.

Autor: Mauro Luiz Martens (doutorando) – mauro.martens@usp.br

Co-autor: Prof. Dra. Marly Monteiro de Carvalho – marlymc@usp.br

Co-autor: Prof. Dr. Hans Thamhain (In Memoriam)

Atenciosamente,

Mauro Luiz Martens

Doutorando na USP Universidade de São Paulo (Engenharia de Produção) - Brasil

BLOCO 1: CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE, DA ORGANIZAÇÃO E DO PROJETO

Este bloco visa caracterizar o perfil dos respondentes, da organização que participa da pesquisa e do projeto em análise. Deve ser selecionado um projeto complexo realizado por sua organização. O questionário deve ser respondido pelo gerente de projeto ou responsável pelo gerenciamento do projeto.

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE

1 Cargo:

	Diretor de projetos
	Gerente de projetos
	Coordenador de projetos

Outro _____

2 E-mail (opcional): _____

CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

1 Nome da organização: _____

2 Ramo de atuação: assinale o principal ramo de atuação da sua empresa

☐	Indústria
☐	Comércio
☐	Serviços
☐	Terceiro setor
☐	Outro _____

3 Setor de atuação: assinale o principal setor de atuação da sua empresa

☐	Alimentos	☐	Agroquímico	☐	Automotivo
☐	Construção Civil	☐	Bancário / Financeiro	☐	Biotecnologia
☐	Cosméticos / Farmacêutico	☐	Petróleo e Gás	☐	Projetos
☐	Mineração	☐	Saúde	☐	Tecnologia de Informação (TI, SI)
☐	Eletrônicos / Eletroeletrônicos	☐	Consultoria	☐	Cerâmica
☐	Madeira / Móveis	☐	Metalurgia	☐	Siderurgia
☐	Distribuição de energia, gás e água	☐	Seguros	☐	Outros _____

4 Quantos funcionários trabalham em sua unidade de negócios?

Menos de 19

	Entre 20 e 99
	Entre 100 e 499
	Mais de 500

- 5 Quantos funcionários trabalham em sua área de Gestão de Projetos? _____
- 6 Quantos funcionários trabalham sob sua responsabilidade? _____
- 7 A empresa possui departamento de gestão de projetos?

	Sim, estruturado
	Sim, não estruturado
	Não

- 8 Se sim, quantos funcionários estão envolvidos no departamento de gestão de projetos? _____
- 9 A empresa possui departamento de gestão de sustentabilidade?

	Sim, estruturado
	Sim, não estruturado
	Não

- 10 Se sim, quantos funcionários estão envolvidos no departamento de sustentabilidade? _____

11 Faturamento Bruto Anual

	Menos de R\$ 2,4 milhões ≈ menos de US\$ 1 milhão
	Entre R\$ 2,4 milhões e menos que R\$ 16 milhões ≈ entre US\$ 1 milhões e menos que US\$ 7 milhões
	Entre R\$ 16 milhões e menos que R\$ 90 milhões ≈ entre US\$ 7 milhões e menos que US\$ 39 milhões
	Entre R\$ 90 milhões e menos que R\$ 300 milhões ≈ entre US\$ 39 milhões e menos que US\$ 130 milhões
	Mais que R\$ 300 milhões ≈ mais que US\$ 130 milhões

- 12 É possível determinar qual percentual desse valor é obtido via atividades de gestão de projetos? _____
- 13 A organização possui unidades de negócio no exterior? _____

	Sim
	Não
	Se sim, em quais países? _____

14 Se sim, em que ano esse processo foi iniciado? _____

15 A organização é de origem brasileira?

	Sim
	Não

16 Se não, qual o país de origem? _____

CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO ESCOLHIDO PARA ANÁLISE

Por favor, classifique o projeto complexo escolhido de acordo com as seguintes características:

- 1 Quantos empregados foram envolvidos no projeto complexo escolhido? _____
- 2 Qual foi a duração do projeto (meses)? _____
- 3 Qual foi o orçamento do projeto? US\$ _____
- 4 O projeto teve múltiplos sites? (selecione uma ou mais alternativas)
 Equipes remotas _____
 Equipes virtuais _____
 Times multiculturais (diferentes países envolvidos) _____
 Múltiplos sites no mesmo país _____
- 5 Comparado com outros projetos, qual foi o grau de complexidade do projeto complexo escolhido?

	1	2	3	4	5
Muito baixo	☐	☐	☐	☐	☐
Muito alto					

6 Comparado com outros projetos, qual foi o grau de novidade do projeto complexo escolhido?

	1	2	3	4	5
Muito baixo	☐	☐	☐	☐	☐
Muito alto					

7 Comparado com outros projetos, qual foi o grau de criticidade do cronograma do projeto complexo escolhido?

	1	2	3	4	5
Muito baixo	☐	☐	☐	☐	☐
Muito alto					

8 Comparado com outros projetos, qual foi o grau de complexidade da tecnologia aplicada no projeto complexo escolhido?

	1	2	3	4	5
Muito baixa	☐	☐	☐	☐	☐
Muito alta					

BLOCO 2: SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS – DIMENSÃO ECONÔMICA

As questões deste bloco são referentes à dimensão econômica e visam caracterizar variáveis de sustentabilidade na gestão de projetos de um projeto complexo desenvolvido em sua organização.

A escala Likert varia de “1” “**Discordo Totalmente**” a “9” “**Concordo Totalmente**”

Você deve escolher um projeto complexo desenvolvido em sua organização. Marque o grau com que a sustentabilidade econômica foi utilizada no projeto, bem como o grau de importância da utilização da sustentabilidade econômica.	Grau de utilização (Esta questão foi realmente utilizada no projeto?)	Grau de importância (estado de ser importante: valor ou significância)
(EC01) O projeto escolhido é avaliado com relação ao Desempenho financeiro e econômico . (Exemplos: Retorno sobre investimentos, solvência, lucratividade, liquidez, valor adicionado, participação nos lucros, participação de mercado e PIB-produto interno bruto)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC02) O projeto escolhido obteve Benefícios financeiros de boas práticas sociais e ambientais . (Exemplos: saúde e segurança, criação de empregos, educação, treinamento e ganhos com reciclagem)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC03) A Gestão de custos é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: matérias primas, mão de obra, produtos, resíduos, qualidade, pesquisa e desenvolvimento, transporte, produção)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC04) A Gestão do relacionamento com clientes é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: marketing e gestão de marcas, participação no mercado, gestão de oportunidades, gestão de riscos e preços, garantias e atendimento a reclamações)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC05) O projeto escolhido é realizado com Participação e envolvimento dos stakeholders . (Exemplos: governança corporativa, processos de internacionalização, investimentos e melhorias em serviços e instalações)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC06) A Ética empresarial é observada no projeto escolhido. (Exemplos: Comércio justo, relação com a concorrência, políticas anti crimes, códigos de conduta, suborno e corrupção, requisitos técnicos e legais, pagamento de impostos)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC07) A Gestão da inovação é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: pesquisa e desenvolvimento, padrões de consumo, produção, produtividade e flexibilidade)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(EC08) A Gestão da Cultura organizacional é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: gestão de intangíveis, herança)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

BLOCO 3: SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS – DIMENSÃO AMBIENTAL

As questões deste bloco são referentes à dimensão ambiental e visam caracterizar variáveis de sustentabilidade na gestão de projetos de um projeto complexo desenvolvido em sua organização.

A escala Likert varia de “1” “**Discordo Totalmente**” a “9” “**Concordo Totalmente**”

Você deve escolher um projeto complexo desenvolvido em sua organização. Marque o grau com que a sustentabilidade ambiental foi utilizada no projeto, bem como o grau de importância da utilização da sustentabilidade ambiental.	Grau de utilização (Esta questão foi realmente utilizada no projeto?)	Grau de importância (estado de ser importante: valor ou significância)
(AM01) Recursos naturais são avaliados no projeto escolhido (Exemplos: redução do uso de recursos e produção de resíduos, reciclagem, redução dos impactos e contaminação do solo)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM02) Fatores relacionados com Água são gerenciados no projeto escolhido (Exemplos: consumo e uso, qualidade, resíduos líquidos, riscos, reciclagem, biodiversidade)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM03) Fatores relacionados com Energia são gerenciados no projeto escolhido (Exemplos: geração, uso, distribuição e transmissão, aquecimento global)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM04) Fatores relacionados com Ar são gerenciados no projeto escolhido (Exemplos: qualidade, pegada ambiental, emissões, ruído, aquecimento global, biodiversidade)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM05) Ecoeficiência é considerada no projeto escolhido (Exemplos: oportunidades de negócios de serviços e produtos, processo de design e inovação, pegada ambiental, reuso de materiais, eficiência em transporte)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM06) Gestão dos impactos ambientais é aplicada no projeto escolhido (Exemplos: sobre o meio ambiente, sobre o ciclo de vida de produtos e serviços, análise de desmontagem de produtos - disassembly, rastreamento pós venda - logística reversa, medidas de proteção ambiental, auditorias)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM07) Gestão de políticas ambientais é aplicada no projeto escolhido (Exemplos: obrigações ambientais, adequação ambiental, infrações, relatórios ambientais, Projetos de grande risco, estratégia climática e governança)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(AM08) Compromisso e responsabilidade ambiental é considerado no projeto escolhido. (Exemplos: melhoria da qualidade, justiça ambiental, equidade intergerações, educação e conscientização ambiental, relação com fornecedores)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

BLOCO 4: SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS – DIMENSÃO SOCIAL

As questões deste bloco são referentes à dimensão social e visam caracterizar variáveis de sustentabilidade na gestão de projetos de um projeto complexo desenvolvido em sua organização.

A escala Likert varia de “1” “**Discordo Totalmente**” a “9” “**Concordo Totalmente**”

Você deve escolher um projeto complexo desenvolvido em sua organização. Marque o grau com que a sustentabilidade social foi utilizada no projeto, bem como o grau de importância de utilização da sustentabilidade social.	Grau de utilização (Esta questão foi realmente utilizada no projeto?)	Grau de importância (estado de ser importante: valor ou significância)
(SO01) A Gestão de Práticas trabalhistas é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: Saúde e segurança, condições de trabalho, treinamento e educação, relações com funcionários, empregabilidade, diversidade e oportunidade, remuneração, benefícios e carreira)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SO02) As Relações com comunidade local são observadas no projeto escolhido. (Exemplos: impactos locais e relação com organizações locais, trabalho infantil, direitos humanos, não discriminação, direitos indígenas, trabalho forçado e compulsório, envolvimento com ações sociais, suporte a comunidade, desenvolvimento de competências da sociedade)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SO03) A Gestão dos Direitos Humanos é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: Estratégia e gestão dos direitos humanos, procedimentos disciplinares, liberdade de associação, negociação coletiva e relação com sindicatos, trabalho infantil, não discriminação, diversidade e igualdade, direitos indígenas, trabalho forçado e compulsório, habitação adequada, saúde pública)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SO04) Houve Engajamento de stakeholders no projeto escolhido. (Exemplos: gestão participativa, relatórios sociais, conceitos de justiça social, ética empresarial)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SO05) As Relações com a Sociedade são consideradas no projeto escolhido. (Exemplos: competição e políticas de preços, práticas anti corrupção, contribuição para campanhas políticas, financiamento e construção da ação social, participação em projetos sociais governamentais, liderança e influência social, proteção do patrimônio cultural)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SO06) A Responsabilidade com Produtos e serviços é aplicada no projeto escolhido. (Exemplos: saúde e segurança dos consumidores, marketing e propaganda, respeito e privacidade, disponibilidade de produtos, gestão de riscos e danos de produtos)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SO07) As Relações com fornecedores e terceirizados são aplicadas no projeto escolhido. (Exemplos: seleção, avaliação, parceria e práticas de aquisição)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

BLOCO 5: SUSTENTABILIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS E SUCESSO EM PROJETOS

As questões deste bloco são referentes ao sucesso em projetos e visam avaliar a relação de sustentabilidade em gestão de projetos em sucesso no projetos em um projeto complexo desenvolvido em sua organização.

A escala Likert varia de “1” “**Discordo Totalmente**” a “9” “**Concordo Totalmente**”

Você deve escolher um projeto complexo desenvolvido em sua organização. Marque o grau com que a sustentabilidade (econômica, ambiental e social) em gestão de projetos está relacionada com obtenção de sucesso em projetos, bem como o grau de importância de cada tópico de sucesso em projetos.	Grau de concordância	Grau de importância de cada critério de sucesso (estado de ser importante: valor ou significância)
(SPE01) O orçamento/custo do projeto foi atingido conforme planejado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPE02) O cronograma do projeto foi completado conforme planejado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPE03) O escopo do projeto foi atingido conforme planejado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPIC01) O Atendimento funcional e das especificações técnicas do produto foram atingidas conforme planejado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPIC02) Todas as necessidades do cliente foram satisfeitas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPIC03) O Uso do produto pelo cliente e Melhoria da qualidade de vida do cliente foram melhoradas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPIE01) O projeto promoveu Impacto na vida profissional dos membros da equipe de projeto (novas capacidades e habilidades) .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPIE02) As necessidades da equipe de projeto foram satisfeitas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPIE03) A satisfação e produtividade da equipe foram melhoradas com o projeto.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPSN01) O projeto promoveu o aumento no volume de vendas e participação de mercado .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPSN02) O projeto promoveu o aumento da lucratividade .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPSN03) O projeto contribuiu para o Retorno sobre o investimento, competitividade e desempenho de mercado .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPPF01) O projeto promoveu a Criação de novos mercados	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPPF02) O projeto promoveu a Criação de novos produtos .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPPF03) O projeto promoveu a Criação de novas tecnologias .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPS01) O projeto promoveu a Perpetuação dos benefícios econômicos do projeto .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPS02) O projeto promoveu a Perpetuação dos benefícios ambientais do projeto .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
(SPS03) O projeto promoveu a Perpetuação dos benefícios sociais do projeto .	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

APÊNDICE H – Protocolo para Fórum AHP com especialistas

PAIRWISE COMPARASION

Dear Professor

The economic, environmental and social (triple-bottom line-TBL) challenges are presented with more complexity, forcing companies to innovate, to manage changes and to promote new activities. In this context emerges the need for sustainability.

Considering this scenario, this research (expert panel) aims to promote sustainability in project management. The main objective is to develop a framework that can be used for scholars and project management practitioners. This expert panel is being developed in partnership between University of São Paulo (Brazil) and Bentley University (USA).

Besides of your experience and knowledge in this area, you are being invited to contribute to this study as an expert. This study consists in an AHP (Analytic Hierarchy Process), and the goal is to obtain statistical validation of our survey protocol through expert's view.

Your contribution is paramount to our research and to improve the currently quality of works developed in Project Management.

Approximately 30 minutes of your attention are necessary and confidential information will not be asked. Your name will not be mentioned in analysis and conclusions of our study. All questions should be answered.

Thank you so much for your attention and collaboration. Please, let me know if you would like to receive the executive summary of our final results. In case of doubts, please send us e-mail to:

Author: PhD Student Mauro Luiz Martens – mauro.martens@usp.br

Co-author: PhD Prof. Marly Monteiro de Carvalho – marlymc@usp.br

Co-author: PhD Prof. Hans Thamhain (In Memoriam)

Sincerely,

Mauro Luiz Martens

PhD Student at USP University of São Paulo (Production Engineering Department) - Brazil

Visiting scholar at Bentley University – USA

PAIRWISE COMPARASION BETWEEN VARIABLES OF THIS PROTOCOL

This section presents pairwise comparison matrixes about sustainability in project management and its relation with success. The goal of the AHP (Analytic Hierarchy Process) is to obtain statistical validation of the survey protocol through expert's view.

You should answer this section using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

The Saaty Scale is presented below:

Numerical scale	Verbal scale
1	Equal importance
3	Weak or Moderate Importance
5	Essential or Strong Importance
7	Very Strong Importance
9	Absolute Importance
2, 4, 6, 8	Intermediate Values

SUSTAINABILITY IN PROJECT MANAGEMENT

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute		Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	
Economic Dimension	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			Environmental Dimension
Economic Dimension	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			Social Dimension
Environmental Dimension	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			Social Dimension

ECONOMIC DIMENSION

EC01 - Financial and economical performance (return on investments, solvency, profitability, liquidity, value added, profit sharing, market share and GDP - gross domestic product)

EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices (health and safety, job creation, education, training, benefits from recycling)

EC03 - Cost management (raw materials, labor, products, quality, waste, research and development, production, transport)

EC04 - Management of the company's relationship with customers (marketing and brand management, market share, management opportunities, risk management and pricing, guarantees and care complaints)

EC05 - Participation and involvement of stakeholders (corporate governance, process of Internationalization, Investments and improvements in services and installations)

EC06 - Business ethics (fair trade, relationship with competition, anti-crime policies, codes of conduct, bribery and corruption, technical and legal requirements, tax payments)

EC07 - Innovation management (research and development, consumption patterns, production, productivity and flexibility)

EC08 - Management of Organization Culture (management of intangibles, heritage)

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute										
EC01 - Financial and economic performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	
EC01 - Financial and economic performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC03 - Cost management	
EC01 - Financial and economic performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC04 - Management of the company's relationship with customers	
EC01 - Financial and economic performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC05 - Participation and involvement of stakeholders	
EC01 - Financial and economic performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC06 - Business ethics	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC07 - Innovation management	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC03 - Cost management	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC04 - Management of the company's relationship with customers	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC05 - Participation and involvement of stakeholders	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC06 - Business ethics	
EC02 - Financial benefits of environmental and social good	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC07 - Innovation management	

EC02 - Financial benefits of environmental and social good practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture
EC03 - Cost management	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC04 - Management of the company's relationship with customers
EC03 - Cost management	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC05 - Participation and involvement of stakeholders
EC03 - Cost management	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC06 - Business ethics
EC03 - Cost management	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC07 - Innovation management
EC04 - Management of the company's relationship with customers	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture
EC04 - Management of the company's relationship with customers	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC05 - Eco-efficiency
EC04 - Management of the company's relationship with customers	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC06 - Business ethics
EC04 - Management of the company's relationship with customers	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC07 - Innovation management
EC04 - Management of the company's relationship with customers	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture
EC05 - Participation and involvement of stakeholders	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC06 - Business ethics
EC05 - Participation and involvement of stakeholders	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC07 - Innovation management
EC05 - Participation and involvement of stakeholders	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture
EC06 - Business ethics	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC07 - Innovation management
EC06 - Business ethics	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture
EC07 - Innovation management	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC08 - Management of Organization Culture

ENVIRONMENTAL DIMENSION

AM01 - Natural resources (reduction of resource use, reduction of inputs and outputs, reduction of waste production, reduction of impacts and soil contamination)

AM02 - Water (consumption and use, quality, reduction of liquid waste and risks, recycling, biodiversity)

AM03 - Energy (generation, use, distribution and transmission, global warming)

AM04 - Air (quality, environmental footprint, emissions, noisy, global warming, biodiversity)

AM05 - Eco-efficiency (business opportunities from products and services, design and innovation process, environmental footprint, recycling and reuse of materials, transport efficiency)

AM06 - Management of environmental impacts (about the environmental, about the life cycle of products and services, analysis of product disassembly, post sale tracking - reverse logistics, actions of environmental protection, environmental audits)

AM07 - Management of environmental policies (environmental obligations, environmental adaptation, infractions, environmental reports, high risk projects, climate strategy and governance)

AM08 - Commitment and environmental responsibility (Environmental justice, intergenerational equity, education and environmental awareness, improvement of environmental quality, relation with suppliers)

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute		Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	
AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			AM02 - Water
AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			AM03 - Energy

AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM04 - Ar
AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM05 - Eco-efficiency
AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM06 - Management of environmental impacts
AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM07 - Management of environmental policies
AM01 - Natural resources	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM08 - Commitment and environmental responsibility
AM02 - Water	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EC03 - Cost management
AM02 - Water	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM04 - Ar
AM02 - Water	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM05 - Eco-efficiency
AM02 - Water	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM06 - Management of environmental impacts
AM02 - Water	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM07 - Management of environmental policies
AM02 - Water	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM08 - Commitment and environmental responsibility
AM03 - Energy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM04 - Ar
AM03 - Energy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM05 - Eco-efficiency
AM03 - Energy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM06 - Management of environmental impacts
AM03 - Energy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM07 - Management of environmental policies
AM03 - Energy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM08 - Commitment and environmental responsibility
AM04 - Ar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM05 - Eco-efficiency
AM04 - Ar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM06 - Management of environmental impacts
AM04 - Ar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM07 - Management of environmental policies
AM04 - Ar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM08 - Commitment and environmental responsibility
AM05 - Eco-efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM06 - Management of environmental impacts
AM05 - Eco-efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM07 - Management of environmental policies
AM05 - Eco-efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM08 - Commitment and environmental responsibility
AM06 - Management of environmental impacts	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM06 - Management of environmental impacts
AM06 - Management of environmental impacts	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM07 - Management of environmental policies
AM07 - Management of environmental policies	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	AM08 - Commitment and environmental responsibility

SOCIAL DIMENSION

SO01 - Management of Labor practices (health and safety, working conditions, training and education, relations with employees, employment, diversity and opportunity, remuneration, benefits and career opportunities)

SO02 - Relationships with local community (local impacts, relation with local organizations, child labor, human rights, non discrimination, indigenous rights, forced and compulsory labor, engagement with social actions, support for community, development of community skills)

SO03 - Management of Human rights (strategy and management, disciplinary procedures, freedom of association and collective bargaining, relationship with trade unions, child labor, non discrimination, diversity and opportunity, indigenous rights, forced and compulsory labor, adequate housing, public health)

SO04 - Engagement of stakeholders (participatory management, social reports, concepts of social justice, business ethic)

SO05 - Relationships with Society (competition and pricing policies, anti-bribery practices, financing and construction of social action, contribution to social campaigns, participation in social government projects, leadership and social influence, protection of cultural heritage)

SO06 - Responsibility with Products and services (consumer health and safety, marketing, respect and privacy, availability of products, risks management and problems with products)

SO07 - Relationships with suppliers and contractors (selection, evaluation, partnership and practices of acquisition)

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	
SO01 - Management of Labor practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO02 - Relationships with local community
SO01 - Management of Labor practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO03 - Management of Human rights
SO01 - Management of Labor practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO04 - Engagement of stakeholders
SO01 - Management of Labor practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO05 - Relationships with Society
SO01 - Management of Labor practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO06 - Responsibility with Products and services
SO01 - Management of Labor practices	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO07 - Relationships with suppliers and contractors
SO02 - Relationships with local community	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO03 - Management of Human rights
SO02 - Relationships with local community	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO04 - Engagement of stakeholders
SO02 - Relationships with local community	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO05 - Relationships with Society
SO02 - Relationships with local community	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO06 - Responsibility with Products and services
SO02 - Relationships with local community	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO07 - Relationships with suppliers and contractors
SO03 - Management of Human rights	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO04 - Engagement of stakeholders
SO03 - Management of Human rights	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO05 - Relationships with Society
SO03 - Management of Human rights	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO06 - Responsibility with Products and services
SO03 - Management of Human rights	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO07 - Relationships with suppliers and contractors
SO04 - Engagement of stakeholders	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO05 - Relationships with Society
SO04 - Engagement of stakeholders	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO06 - Responsibility with Products and services
SO04 - Engagement of stakeholders	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO07 - Relationships with suppliers and contractors
SO05 - Relationships with Society	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO06 - Responsibility with Products and services
SO05 - Relationships with Society	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO07 - Relationships with suppliers and contractors
SO06 - Responsibility with Products and services	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SO07 - Relationships with suppliers and contractors

SUCCESS IN PROJECTS

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute		Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	
SPE - Efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPIC - Impact on the customer
SPE - Efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPIE - Impact on the team
SPE - Efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPSN - Business and direct success
SPE - Efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF - Preparing for the future
SPE - Efficiency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS - Sustainability
SPIC - Impact on the customer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPIE - Impact on the team
SPIC - Impact on the customer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPSN - Business and direct success
SPIC - Impact on the customer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF - Preparing for the future
SPIC - Impact on the customer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS - Sustainability
SPIE - Impact on the team	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPSN - Business and direct success
SPIE - Impact on the team	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF - Preparing for the future
SPIE - Impact on the team	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS - Sustainability
SPSN - Business and direct success	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF - Preparing for the future
SPSN - Business and direct success	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS - Sustainability
SPPF - Preparing for the future	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS - Sustainability

SPE – EFFICIENCY

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	
SPE 01 - Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SPE 02 - Time
SPE 01 - Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SPE 03 – Scope
SPE 02 - Time	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SPE 03 – Scope

SPIC – IMPACT ON THE COSTUMER

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute	
SPIC 01 - Functional performance and technical specifications	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SPIC 02 - Fulfillment of customer needs, Customer's problem solving and Satisfaction of customer
SPIC 01 - Functional performance and technical specifications	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SPIC 03 - Usage of the product by the customer and Improvement of customer's quality of life
SPIC 02 - Fulfillment of customer needs, Customer's problem solving and Satisfaction of customer	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SPIC 03 - Usage of the product by the customer and Improvement of customer's quality of life

SPIE – IMPACT ON THE TEAM

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute										
SPIE 01 – Impact on the professional lives of the team members	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPIE 02 – Improvement of learning and growth
SPIE 01 – Impact on the professional lives of the team members	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPIE 03 – Greater satisfaction and productivity of the team
SPIE 02 – Improvement of learning and growth	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPIE 03 – Greater satisfaction and productivity of the team

SPSN – BUSINESS AND DIRECT SUCCESS

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute										
SPSN 01 - Improving sales and market share	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPSN 02 - Increasing in profitability
SPSN 01 - Improving sales and market share	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPSN 03 - Return on investment, competitiveness and market performance
SPSN 02 - Increasing in profitability	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPSN 03 - Return on investment, competitiveness and market performance

SPPF – PREPARING FOR THE FUTURE

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute		Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	
SPPF 01 - Creation of new markets	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF 02 - Creation of new products
SPPF 01 - Creation of new market	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF 03 - Creation of new technologies
SPPF 02 - Creation of new products	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPPF 03 - Creation of new technologies

SPS – SUSTAINABILITY

You should answer this section below using the question: **does sustainability in project management contribute to obtain success in projects?**

	Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Absolute		Absolute	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	
SPS 01 – Perpetuation of the project economic benefits	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS 02 – Perpetuation of the project environmental benefits
SPS 01 – Perpetuation of the project economic benefits	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS 03 – Perpetuation of the project social benefits
SPS 02 – Perpetuation of the project environmental benefits	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		SPS 03 – Perpetuation of the project social benefits

APÊNDICE I – Roteiro para pesquisa de estudo de caso

ROTEIRO PARA PESQUISA DE ESTUDO DE CASO

A) Dados gerais da pesquisa

Nome da Empresa:

Endereço:

Nome do entrevistado:

Cargo ocupado na empresa:

Data da entrevista:

Horário:

Cronograma da entrevista:

B) Apresentação inicial

Apresentação do entrevistador;

Apresentação do projeto de pesquisa;

Apresentação do objetivo da pesquisa;

Encaminhamentos gerais (gravação da entrevista, tratamento de dados, confidencialidade, entre outros).

C) Questões da entrevista

1. Poderias falar um pouco sobre sua formação e posição na empresa?
2. Poderias falar um pouco sobre a sua unidade de negócio em relação ao grande grupo da empresa?

3. Poderias falar um pouco a respeito de sua posição na empresa em relação ao gerenciamento de projetos e sustentabilidade? Como você gerencia projetos?
4. Poderias falar um pouco a respeito dos projetos de sua empresa nas diferentes fases de projetos e como são conduzidos?
5. Quando os projetos de sua empresa apresentam mais complexidade ou requerem tecnologias específicas, bem como tempos e cronogramas críticos e grau de novidade alto, qual é a abordagem praticada? Comente.
6. Nos projetos de sua empresa são aplicados metodologias de gerenciamento de projetos, como por exemplo, PMI? Poderias falar um pouco sobre estas metodologias?
7. Qual é a sua opinião sobre metodologias de gerenciamento de projetos? Essas metodologias ajudam gestores de projetos? Os gestores de projetos de sua empresa possuem formação específica ou certificação?
8. Qual é a sua opinião sobre metodologias de sustentabilidade? E sustentabilidade em gerenciamento de projetos, vocês utilizam alguma metodologia específica? Fale a respeito.
9. Vocês aplicam nas rotinas de projetos alguns padrões de indicadores de sustentabilidade, a exemplo do GRI ou outro padrão específico para gestão de projetos? Comente.
10. Qual é a visão ou abordagem de sustentabilidade que vocês estão aplicando em gestão de projetos e em seus projetos? Comente.
11. Qual é a sua opinião sobre a dimensão ambiental da sustentabilidade? Comente.
12. Quais variáveis de sustentabilidade ambiental estão sendo aplicadas e quais são mais importantes nos projetos ou na gestão de projetos de sua empresa? Comente.
13. Qual é a sua opinião sobre a dimensão econômica da sustentabilidade?
14. Quais variáveis de sustentabilidade econômica estão sendo aplicadas em seus e quais são mais importantes nos projetos ou na gestão de projetos de sua empresa?
15. Qual é a sua opinião sobre a dimensão social da sustentabilidade?
16. Quais variáveis de sustentabilidade social estão sendo aplicadas em seus e quais são mais importantes nos projetos ou na gestão de projetos de sua empresa?

17. Qual a sua opinião sobre a relação entre sustentabilidade em gestão de projetos e a obtenção de sucesso em projetos?

18. Qual a sua opinião sobre sucesso em projetos e quais métricas são utilizadas em seus projetos ou gestão de projetos?

19. Em sua opinião, sustentabilidade em gestão de projetos contribui para o sucesso dos projetos?

20. Em sua organização ou projetos, é verificada constantemente esta relação?
Comente.

Propor a aplicação de questionário online com gestores de projetos da empresa.

Agradecer e acertar questões de confidencialidade dos dados.