



Integrando sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio de projetos: estudo de caso em uma empresa de energia

Integrating environmental sustainability and project portfolio management: case study in an energy firm

Daniel Jugend¹
José Figueiredo²

Resumo: Apesar de existirem muitos trabalhos sobre sustentabilidade ambiental, por um lado, e sobre gestão de portfólio de projetos, por outro, não há pesquisas que analisem esses temas de maneira integrada. Assim, as duas áreas seguem separadas e com apenas raras interfaces teórico-empíricas. Seguindo uma estratégia de estudo de caso em uma das maiores firmas europeias de energia, que se destaca mundialmente na produção de energias renováveis, este artigo tem como principal objetivo analisar e compreender as práticas adotadas para a integração das duas componentes, sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio. Entre os principais resultados obtidos observou-se que os aspectos ambientais e sociais são indissociáveis nos principais projetos da empresa. A boa comunicação com *stakeholders* e, especialmente, com as comunidades locais e as diretamente afetadas pelos projetos também foi destacada como prática de gestão que pode ser empregada para melhorar o desempenho de projetos. Notou-se também que a lógica para a análise e aprovação de projetos na empresa, admissão de projetos para o portfólio empresarial também se pauta pelas análises das externalidades ambientais e sociais previstas pelos próprios projetos.

Palavras-chave: Sustentabilidade ambiental; Gestão de projetos; Gestão de portfólio de projetos; Sustentabilidade social.

Abstract: *Although international and relevant research on environmental sustainability and project portfolio management is quite developed, there are few studies integrating the two areas. We could only identify research on each of the areas and very few interfaces between them, either in empirical or theoretical terms. In constructing a case study, our choice was to study of the existing European largest firms of energy production and supply, and one that is globally recognized in the area of renewable energy. This article aims to analyze and enable understanding of the policies and practices for integrating environmental sustainability and project portfolio management. Among the main results we observed that the environmental and social aspects of portfolio projects are inseparable for this organization. Good communication and active negotiation with stakeholders, especially with the local communities in the vicinity of projects, was highlighted as a management practice that may be used to improve project management performance. Furthermore, it was noted that logic in relation to identification, analysis and approval of new projects in the firm is also guided by the same environmental and social concerns.*

Keywords: *Environmental sustainability; Project management; Project portfolio management; Social sustainability.*

1 Introdução

A sustentabilidade ambiental é considerada um dos desafios contemporâneos mais relevantes enfrentados pelas organizações (Dangelico & Pujari, 2010). A pressão pela adoção de práticas sustentáveis tem sido cada vez maior, também por parte dos *stakeholders*, entre os quais destacam-se governos (Dalhammar, 2016), e de diversos atores nos mercados consumidores (Ji et al., 2015). Essa importância e cobrança pela adoção da

sustentabilidade ambiental é evidenciada quando se observa que desde 1972, com a conferência das Nações Unidas para o meio ambiente ocorrida em Estocolmo, os problemas globais de sustentabilidade ambiental têm feito parte das agendas políticas da maioria dos países (Dangelico, 2015). Por exemplo, no ano de 2015, a meta principal do encontro realizado em Paris, nomeado como COP21, que contou com

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Av. Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, CEP 17033-360, Bauru, SP, Brasil, e-mail: daniel@feb.unesp.br

² Departamento de Engenharia e Gestão, Centro de Estudos de Gestão – CEG, Instituto Superior Técnico – IST, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais, 1, 1049-001, Lisboa, Portugal, e-mail: jdf@tecnico.ulisboa.pt

representantes de mais de uma centena de países, foi alcançar um acordo com a participação universal, entre todas as nações, para se diminuir o uso de carbono e aumentar a pressão pelo uso de energias renováveis (Robbins, 2016).

Alinhada com essa tendência de mercado e com as pressões dos órgãos governamentais, muitas empresas têm procurando fontes de energia menos poluentes e, ao mesmo tempo, têm-se esforçado para desenvolver novas tecnologias, produtos, equipamentos e instalações com maior eficiência e eficácia energética (Tiwari et al., 2015). Sabe-se que a organização por projeto e os próprios projetos assumem um papel central para o desenvolvimento e implantação dessas tecnologias e práticas mais sustentáveis (Silvius & Schipper, 2014). Mesmo considerando o *triple bottom line* da sustentabilidade (ambiental, econômica e social), algumas publicações (Brones & Carvalho, 2015; Marcelino-Sádaba et al., 2015; Cluzel et al., 2016; Luiz et al., 2016) destacam a necessidade de se ampliar as pesquisas que foquem especificamente nas relações entre sustentabilidade ambiental e gestão de projetos. Essa prática de gestão de projetos está sofrendo adaptações no sentido da maior sustentabilidade (Abidin & Pasquire, 2007; Martens & Carvalho, 2016).

Nesse sentido, Gemünden & Schoper (2014) sublinham a mudança climática e a poluição como das principais tendências que irão afetar a gestão de projetos; Martinsuo & Killen (2014) chamam a atenção de que, apesar de ser tema pouco estudado, a integração da sustentabilidade social e ambiental na gestão de portfólio está se tornando um dos temas mais proeminentes em gestão de projetos; Marcelino-Sádaba et al. (2015) observaram que apesar de não incluído nas três principais dimensões da gestão de projetos (custo, escopo e prazo), há uma tendência de que o aspecto ético passe a assumir uma importância cada vez maior nas organizações e nas suas interfaces com diversos *stakeholders* (Abidin & Pasquire, 2007; Martens & Carvalho, 2016).

Embora as áreas de engenharia econômica e de análise de investimentos já reconheçam há algum tempo a importância da avaliação social de projetos (Rebelato, 2004), e que cada vez mais as empresas de classe mundial tendam a considerar os princípios de sustentabilidade no gerenciamento de portfólios (Morioka & Carvalho, 2016), a literatura tem sugerido que são poucos os trabalhos que se dedicam a pesquisar e propor práticas voltadas à integração da sustentabilidade ambiental no gerenciamento de projetos e, especialmente, na tomada de decisão em portfólio (Brones et al., 2014; Khalili-Damghani & Tavana, 2014; Silvius & Schipper, 2014; Brones & Carvalho, 2015). Além disso, a seleção de projetos com viés ambiental ainda é muito relacionada com inovação radical, com domínios de desenvolvimento de

soluções disruptivas, tais como: automóveis híbridos e uso de soluções baseadas em energia solar (Brook & Pagnanelli, 2014).

A partir de estudo de caso, este artigo teve como principal objetivo identificar e compreender as práticas utilizadas para a integração da sustentabilidade ambiental na gestão de portfólio de projetos (GPP). Este trabalho ainda se propõe responder às seguintes questões, que ainda carecem de enquadramento científico: Como a gestão de portfólio de projetos pode incorporar aspectos da sustentabilidade ambiental? Quais as práticas de gestão que podem ser utilizadas para a integração da sustentabilidade ambiental na gestão de portfólio?

Devido ao caráter exploratório desta pesquisa, usou-se uma abordagem qualitativa operacionalizada por meio de estudo de caso. A empresa investigada e visitada in loco na cidade de Lisboa, Portugal, é uma das maiores firmas de energia da Europa, opera em 12 países e se destaca como uma das primeiras na produção de energias renováveis em âmbito mundial. A investigação de empresas que atuam no setor de energia é relevante no tocante a esse tema pois, além do setor de energia acarretar impactos socioeconômicos e ambientais que são diretamente relacionados com as suas operações (Trapp & Rodrigues, 2016), o setor também possui relevante papel no desenvolvimento econômico e social das organizações e dos países (Fisher et al., 1998). Além disso, a produção de energia também pode potencialmente causar impactos ambientais significativos, tais como aumento significativo da emissão de CO₂, queima de combustíveis, poluição da água, contaminação do solo, desflorestamento e perda da biodiversidade (World Bank, 2013). Esses fatos propiciaram um ambiente adequado na empresa para reflexões e investigações sobre o tema.

Após essa introdução, o artigo divide-se da seguinte maneira: a seção 2 apresenta uma revisão teórica. A seção 3 pormenoriza o método de pesquisa empregado. A seção 4 apresenta os resultados desta pesquisa e a seção 4.1 analisa e discute os resultados obtidos. Por fim, a seção 5 delinea as considerações finais.

2 Sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio de projetos

De acordo com a World Commission on Environment and Development (WCED, 1987), pode-se definir sustentabilidade como o atendimento às necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras nas dimensões sociais, econômicas e ambientais. Especificamente, a sustentabilidade ambiental é definida por Uzzell et al. (2002) como a proteção da riqueza natural, pelo controle do consumo dos recursos não renováveis, pelo controle

da emissão de agentes poluidores, pela manutenção da biodiversidade, pela preservação da flora e da fauna e da saúde dos habitantes.

Porter & Van der Linde (1995) já chamavam a atenção para o fato de a adoção das práticas de sustentabilidade ambiental poder representar oportunidade para melhorar a capacidade de inovação e a competitividade das empresas, sobretudo porque condiciona os processos produtivos (evitando desperdícios de água e energia, por exemplo). Dangelico & Pujari (2010) e Dangelico et al. (2013) destacam que, na área de negócios e operações, a sustentabilidade ambiental tem-se tornado um dos principais temas nos domínios da estratégia, *marketing* e inovação. Esse aspecto relevante ocorre porque empresas mais sustentáveis do ponto de vista ambiental tendem a obter benefícios, como aumento de mercado, melhoria da reputação, melhoria da capacidade inovadora, melhor adequação à legislação, aumento de exportações, entre outros (Dangelico, 2015).

Alguns estudos também têm chamando a atenção para a relação entre a gestão de projetos e impactos ambientais gerados ao longo de todo o ciclo de vida de projetos (Brones et al., 2014; Silvius & Schipper, 2014; Sánchez, 2015). Sendo relevante, dessa maneira, que a escolha do portfólio de projetos considere também os aspectos ambientais (Brones & Carvalho, 2015; Sánchez, 2015). Especificamente, a gestão de portfólio de projetos (GPP) pode desempenhar uma importante função por sujeitar cada projeto ao crivo decidido para concretizar os objetivos organizacionais alinhados com a perspectiva de sustentabilidade. Assim, a GPP, para além da gestão harmoniosa dos projetos do portfólio, especialmente ao nível de recursos e de âmbito, orienta as firmas sobre quais projetos devem ser aprovados, como os priorizar, quais cancelar (Cooper et al., 1999; Abrantes & Figueiredo, 2014, 2015).

São quatro os objetivos de desempenho tradicionalmente recomendados para a GPP (Cooper et al., 1999; Voss, 2012; Kock et al., 2015): (i) alinhamento estratégico: visa traduzir e coordenar a estratégia da empresa em um conjunto de projetos responsáveis pela viabilização da estratégia corporativa ou de negócio; (ii) balanceamento: objetiva estabelecer o *mix* de projetos, incorporando aspectos como o grau de inovação dos projetos que compõem o portfólio, riscos e recompensas previstos com os projetos, prazos de desenvolvimento, dentre outros; (iii) maximização de valor: busca otimizar a relação entre recursos utilizados e retornos previstos com os projetos; e, (iv) preparação para o futuro: verifica o quanto o conjunto de projetos prepara a empresa em termos tecnológicos e de infraestrutura para a maior competitividade futura.

Para atingir esses objetivos há vários métodos e ferramentas que podem ser utilizados na GPP

(Dutra et al., 2014). Ao efetuar levantamento bibliográfico sobre esse tema, Carvalho et al. (2013) observaram que os métodos e ferramentas mais citados são os financeiros, de programação matemática e os modelos estatísticos; e os critérios para a seleção de projetos que mais se destacam são ora baseados no potencial de mercado, em análises econômico-financeiras, ora em análises de riscos/incertezas. Jugend et al. (2014), por sua vez, propõem uma estrutura para a tomada de decisão em portfólio de projetos baseada na aplicação sistemática dos métodos financeiros, *checklist*, pontuação e priorização, diagramas e matrizes e pesquisa de mercado.

Alguns estudos (Dutra et al., 2014; Abrantes & Figueiredo, 2015) enfatizam que a aplicação desses métodos e ferramentas associadas à GPP tende a permitir que as empresas melhorem os seus processos de avaliação, seleção, priorização de projetos e alocação de recursos entre os diferentes projetos do portfólio. Em casos rotineiros, a GPP pode, por exemplo, determinar como alocar recursos tendo em conta a interoperabilidade entre projetos, portanto salvaguardando o interesse global (portfólio) face aos interesses locais (projetos), de forma a garantir bom desempenho em ambientes nos quais os recursos tendem a ser escassos (Teller et al., 2012; Kock et al., 2015). Por exemplo, Padovani et al. (2010) observaram, por meio de pesquisa-ação em uma empresa do setor químico, que a aplicação dos métodos formais de GPP contribui para melhorar aspectos como: alinhamento entre os projetos e a estratégia da empresa, priorização de projetos e alocação de recursos entre os projetos, qualidade da troca de informações entre todos e, em especial, os tomadores de decisão.

No tocante ao ambiental, alguns trabalhos ou pesquisas têm recomendado a aplicação de métodos do *ecodesign* (Bovea & Pérez-Belis, 2012; Brones & Carvalho, 2015) e de análise do ciclo de vida de projetos (Silvius et al., 2012) como suporte para incorporar a sustentabilidade ambiental nas decisões em portfólio de projetos. Entre os métodos associados ao *ecodesign* e à análise do ciclo de vida de projeto que podem auxiliar os gestores na seleção de projetos que atendam critérios de sustentabilidade ambiental podem ser citados: *environmental quality function deployment* (EQFD); a matriz energia, material e toxicidade; *environmental failure mode effects analysis* (E-FMEA); e o *ecodesign checklist* (Byggeth & Hochschorner, 2006; Knight & Jenkins, 2009; Bovea & Pérez-Belis, 2012). A literatura apresenta também estímulos e barreiras para a implantação do *ecodesign* (Van Hemel & Cramer, 2002; Luiz et al., 2016). Van Hemel & Cramer (2002) listam como estímulos a melhoria da imagem da empresa, oportunidades de inovação, benefícios efetivamente gerados para o meio ambiente, melhoria da qualidade do produto etc. Já entre as barreiras pode-se citar a pouca

percepção de benefícios ambientais obtidos, a possível desvantagem comercial, a restrição tecnológica, a maior complexidade associada a esses projetos – o que tende a consumir mais tempo de desenvolvimento, a maior necessidade de informações e a maior incerteza de resultados (Van Hemel & Cramer, 2002; Collado-Ruiz & Ostad-Ahmad-Ghorabi, 2013).

Se tiverem uma preocupação de sustentabilidade, as análises ambientais podem também orientar a GPP (Sánchez, 2015). Diante da integração entre portfólio de produtos e sustentabilidade ambiental, o trabalho de Brook & Pagnanelli (2014) sugere que a tomada de decisão ambiental na gestão de portfólio considere aspectos como: (i) alinhamento estratégico: os projetos devem estar alinhados com a agenda de sustentabilidade da empresa; (ii) marca: os projetos devem reforçar a posição da firma em relação a sustentabilidade; (iii) emissão de CO₂/biomateriais: os projetos devem contribuir para atingir níveis nulos de emissão e serem baseados em biomateriais; (iv) aproveitamento das capacidades tecnológicas: melhorar as capacidades tecnológicas da empresa em relação a sustentabilidade. Dobrovolskienė & Tamošiūnienė (2016) destacam ainda que é relevante a adoção de critérios específicos de sustentabilidade para a escolha e alocação de recursos entre o portfólio de projetos. Silvius et al. (2012) e Khalili-Damghani & Tavana (2014) propõem a adoção de indicadores ambientais nos portfólios de projetos, tais como: materiais a serem utilizados; consumo de energia e de água; impactos sobre biodiversidade; emissões, efluentes e lixo, e transportes.

3 Método de pesquisa

Com o objetivo de compreender as principais práticas utilizadas para a integração entre sustentabilidade ambiental e GPP, optou-se pela utilização de uma abordagem de pesquisa qualitativa, de caráter exploratório. A escolha dessa abordagem mostrou-se adequada como opção metodológica. Verificou-se, por exemplo, que uma busca em conjunto das palavras-chave “*environmental sustainability*” and “*portfolio management*” em títulos e resumos presentes no banco de dados da Scopus, no mês de agosto de 2016, resultou em apenas quatro artigos, desses, somente dois constam como publicações em *journals* (os outros dois são publicações em congressos). Isso demonstra que a sustentabilidade ambiental relacionada com portfólio de projetos ainda é assunto pouco explorado, seja em pesquisas em gestão ambiental, seja em gestão de projetos. Além disso, como essa pesquisa coletou dados primários em estudo de caso único, não se propondo a testar modelos teóricos mas a elencar e relacionar evidências práticas no tema abordado, ela pode ser classificada como exploratória.

Compatível com a abordagem metodológica escolhida julgou-se importante a presença dos pesquisadores em campo, de modo a captar e entender as percepções dos profissionais envolvidos nas decisões e atividades relacionadas com a sustentabilidade ambiental e portfólio de projetos na organização pesquisada. Entendeu-se que assim seria possível obter um maior e melhor número de relatos e evidências do objeto de estudo. Como procedimento de pesquisa foi utilizado o método de estudo de caso, o qual, segundo Yin (2005) e Miguel (2007), é adequado quando se busca maior compreensão sobre os fatos pesquisados. Além disso, de acordo com March et al. (1991) e Yin (2005), o estudo de caso permite uma análise intensa de um número relativamente pequeno de situações e, às vezes, o número de casos reduz-se a um, pois é dada ênfase ao amplo entendimento do fenômeno nessa única realidade escolhida para intensa investigação.

A escolha da empresa para o estudo de caso foi feita de maneira intencional. Além de ser umas das principais empresas de energia da Europa, e que opera também na América do Sul, América do Norte e África, ela sempre se mostrou sensível aos aspectos da sustentabilidade, tem uma diretoria de sustentabilidade e um diretor de sustentabilidade e, ainda, tem concentrado esforços de P&D em projetos para a produção de energia a partir da energia eólica, sendo a terceira maior produtora desse tipo de energia do mundo.

O questionário aplicado foi construído baseado no estudo qualitativo de Brones et al. (2014), cuja preocupação central foi identificar como a dimensão ambiental é integrada com as práticas de gestão de projetos, assim como identificar os desafios dessa integração. Para alinhar o questionário com a finalidade desta pesquisa houve adaptação das perguntas para a temática de portfólio de projetos. Após a construção do questionário, ele foi enviado para análise e sugestões de um Ph.D. atuante em universidade europeia e que já trabalhou como gestor de projetos em empresas europeias e norte-americanas. A síntese do questionário aplicado se encontra no Anexo A.

Após primeiro contato pessoal com a empresa pesquisada, o questionário foi enviado por *email* e previamente analisado por um engenheiro da divisão de inovação e pela diretora de sustentabilidade. Em seguida, a empresa foi visitada *in loco*, na cidade de Lisboa, Portugal. Além disso, para complementar essas informações, foram pesquisados na internet e lidos documentos relacionados com as políticas e práticas ambientais da empresa. Ou seja, para a triangulação dos dados, as fontes de evidência utilizadas basearam-se principalmente em entrevistas, tendo sido complementadas por observações, conversas informais e estudo de documentos.

O próximo tópico, depois de caracterizar a empresa, apresenta os resultados do estudo de caso.

4 Estudo de caso

4.1 Breve caracterização da empresa

A empresa pesquisada é portuguesa, foi criada em 1976 e possui aproximadamente 12 mil funcionários espalhados pelo mundo. Atua na produção, comercialização e distribuição de eletricidade e comercialização e distribuição de gás. É umas das principais empresas europeias de energia, destacando-se, sobretudo, na produção de energias sustentáveis, especialmente a partir da energia eólica, mas tendo significativa investigação na produção de eletricidade de forma clássica e a partir da energia das ondas. Possui mais de 200 parques eólicos, sendo uma das principais empresas de energia eólica do mundo. Além de Portugal, a organização possui unidades em países como EUA, Espanha, Reino Unido, Romênia, Brasil e México.

A empresa possui em seu organograma uma diretoria de sustentabilidade que desenvolve políticas de sustentabilidade para atender aos aspectos sociais, ambientais e econômicos dos seus *stakeholders*. A firma segue ainda índices consolidados de sustentabilidade como o Dow Jones Sustainability Index (DJSI) e, também, tem se candidatado a outros outros índices e seguido outros modelos de referência baseados em indicadores ambientais e éticos.

4.2 Estudo de caso: Integração de sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio de projetos

Por se tratar de uma empresa de energia, seus projetos com maior impacto ambiental e, ao mesmo tempo, mais complexos são as instalações de usinas hídricas e térmicas. O ciclo de vida desses projetos apresenta as etapas projetar, construir, instalar, operar, manter e desinstalar. A diretoria de sustentabilidade destacou que a minimização de impactos ambientais em todas essas etapas são aspectos fundamentais em termos de planejamento e execução de projetos. Todas as etapas dos projetos são consideradas para a integração da sustentabilidade ambiental no ciclo de vida de seus projetos estando previstos e sendo desenvolvidos procedimentos adequados.

Para permitir a seleção e aprovação dos projetos são sempre desenvolvidos, para além de condicionamentos políticos, estudos de impacto ambiental. A empresa é sempre obrigada a efetuar uma profunda análise da legislação vigente, de modo a garantir que se cumpram todos os ditames enunciados pela malha legal. Muitas vezes, a organização vai mesmo além desse corpo de exigências legais. Uma dificuldade adicional apontada nesse sentido foi a de atender a

diferentes legislações em vigor nos diversos países. Conforme observou a diretora de sustentabilidade:

Por exemplo, a Espanha tem as suas próprias particularidades, que são diferentes das de outros países. As entidades estatais definem o que é legal em termos de projetos, e a empresa tem que cumprir.

A análise ambiental para se iniciarem projetos de construção de hídricas e térmicas começa com a escolha do local. Dentre as diversas opções, a escolha tem de recair na localização que garanta menor impacto ambiental, nomeadamente escolhendo-se a solução que garanta um menor risco social. Nesse sentido, leva-se em consideração a minimização de impactos ambientais e sociais em termos de: localização, de forma a minimizar a poluição gerada pelo transporte ao longo da construção e operação dessas usinas; equipamentos utilizados; carga desejável de equipamentos; materiais usados (que não agridam o ambiente a curto e longo prazo), horas convenientes para os trabalhos; roteiro e logística de materiais (de maneira a não atrapalhar a população local), entre outros. Foi mencionado que apesar de essas análises aumentarem o custo do projeto, elas diminuem não apenas os riscos ambientais mas, também, os sociais.

Foi também destacada as preocupações a focar por todo o ciclo de vida do projeto, desde a sua construção até a sua possível desinstalação, o que requer muita capacidade de previsão e planificação em projetos, considerando o longo prazo. Uma dificuldade adicional mencionada, que se destacou como sendo pouco estudada pela literatura em gestão de portfólio de projetos refere-se à dificuldade de medir e contabilizar impactos ambientais de longo prazo e com isso melhorar a tomada de decisão sobre quais projetos selecionar e como os priorizar. Essa dificuldade foi ilustrada pela diretora de sustentabilidade da seguinte maneira: “Ao se instalar uma usina hídrica: como mensurar impactos ambientais de longo prazo?” “Como compensar impactos ambientais gerados sobre a biodiversidade?”

Já foi referido que devido às suas características particulares projetos desse tipo geram impactos ambientais, mas também impactos sociais, uma vez que a construção das usinas pode alterar a vida de populações locais. Mencionou-se, nesse sentido, o exemplo de projetos de usinas térmicas que podem afetar a qualidade de vida da população onde a usina será instalada devido a seu maior potencial de poluição. E é porque esses aspectos estão interligados que a empresa não costuma sequer separar aspectos de sustentabilidade ambiental e social nas suas decisões sobre portfólio de projetos.

Com o objetivo de identificar potenciais problemas, mitigar e/ou evitar os riscos que lhes estão associados e elaborar planos de contingência que são usados no

momento da decisão ao nível de portfólio, a unidade de negócios de sustentabilidade tem desenvolvido métodos próprios de interação e negociação com os *stakeholders*, especialmente, com as comunidades locais. Muitas vezes são convidados representantes de todos os *stakeholders* afetados pelo projeto, em especial, a população que vive próxima das áreas de construção do projeto, para essas reuniões. Nos últimos projetos referidos, o líder desse processo comunicativo e de negociação tem sido um professor com doutorado em comportamento social e ambiental. Nesses momentos de pré-projeto, a partir da interação e compartilhamento de ideias entre esses *stakeholders* e representantes da empresa, tenta-se discutir e antever oportunidades e possíveis problemas ambientais e sociais relacionados com o projeto.

Foi destacado que para a melhoria da integração de aspectos ambientais nesses projetos ser essencial que a empresa consiga interpretar adequadamente as demandas dos *stakeholders*, o que envolve processos contínuos de comunicação e *feedbacks*. Portanto, o planejamento e a organização dessas reuniões foi referido como um dos aspectos fundamentais na tomada de decisão sobre os novos projetos e sua priorização.

Foram citadas duas grandes dificuldades relacionadas com a integração da sustentabilidade ambiental no portfólio de projetos. A primeira delas foi a falta de conhecimento técnico e científico disponível em determinados momentos de planejamento e execução dos projetos. Exemplificou-se esse obstáculo com a falta de conhecimento sobre o desenvolvimento dos “elevadores de peixes” na construção das barragens (desenvolvimento de sistemas do “tipo elevador” para que os peixes possam desovar curso d’água acima, mantendo a sua movimentação ascensional pelo rio). Embora se trate de um aspecto de baixa tecnologia, a solução do problema exige uma integração de diversas áreas de conhecimento, o que dificulta muito a execução dos projetos. A empresa conta com um centro de P&D próprio para o fortalecimento de suas capacidades em projetos na área ambiental. Ainda, a empresa pratica iniciativas de inovação aberta. Dentre essas iniciativas, observou-se a realização de atividades como concursos de projetos inovadores na área de energia, parcerias com universidades para o desenvolvimento de projetos conjuntos e a adoção de sistemas *web* (*crowdsourcing*) para a captação de ideias para projetos em áreas como eficiência energética, energia solar e eólica, gás natural, internet das coisas e outras.

A segunda dificuldade refere-se à legislação ambiental na área de energia. De acordo com os entrevistados, em muitos casos essa legislação não é suficientemente clara ou não estimula as empresas de energia a adotarem as alternativas mais adequadas do

ponto de vista ambiental. Esse argumento foi ilustrado pela diretora de sustentabilidade da seguinte forma:

Por exemplo, os impactos ambientais derivados da exploração de carvão são muito maiores. No entanto, falta regulação para evitar a exploração do carvão. Proibir carvão ou diminuir a sua exploração via legislação é uma dificuldade. Mas a legislação não incentiva a diminuição da exploração do carvão.

4.3 Análise de resultados

A preocupação com as questões ambientais em gestão de portfólio de projetos pode auxiliar organizações a selecionar, priorizar ou descontinuar, assim como alocar recursos entre o seu conjunto de projetos tendo em conta a aplicação de critérios de sustentabilidade ambiental. Essa preocupação na etapa de planejamento dos projetos, no seu conjunto, pode ser útil para melhorar o nível de respostas das empresas às diversas necessidades, internas, externas e legais, assim como pode gerar benefícios internos em termos de capacitação tecnológica no desenvolvimento de produtos e serviços, sempre com processos sustentáveis (Dangelico et al., 2013).

Os resultados deste estudo demonstram que duas das principais tendências em gestão de projetos e de portfólio de projetos são adotadas pela empresa pesquisada: a incorporação da sustentabilidade ambiental no portfólio de projetos e o efetivo envolvimento de *stakeholders* (Gemünden & Schoper, 2014; Marcelino-Sádaba et al., 2015; Sánchez, 2015). A incorporação da sustentabilidade no portfólio de projetos é um aspecto interiorizado na empresa, uma vez que grande parte de seus projetos causam simultaneamente impactos ambientais e sociais (projetos de instalações de usinas hídricas e térmicas, por exemplo). E, além disso, mesmo para se adequar aos padrões legais e regulatórios presentes nos diferentes países em que atua, a empresa é obrigada a atender determinados padrões ambientais em seu portfólio de projetos. No que se refere ao envolvimento de *stakeholders*, destaca-se o desenvolvimento de métodos específicos de comunicação, com a participação ativa de representantes das comunidades locais afetadas pelos projetos. De acordo com as observações referidas no estudo de caso, esse diálogo/negociação com os *stakeholders* permite a antecipação de problemas e de oportunidades, facilitando o desenvolvimento de planos de contingência adequados ao nível da sustentabilidade dos projetos.

A falta de conhecimento tecnológico e dificuldades relacionadas com a legislação ambiental foram apontadas como as principais barreiras para uma correta e abrangente incorporação da sustentabilidade no portfólio de projetos. A barreira referente à legislação ambiental é um aspecto já reconhecido pela literatura da área (Van Hemel & Cramer, 2002;

Dalhammar, 2016). Por exemplo, ao investigar indústrias europeias, Dalhammar (2016) observou que as firmas tendem a ser céticas no que se refere à legislação ambiental, uma vez que novas legislações e novos padrões ambientais geram incertezas e, se por um lado a legislação ambiental pode ser benéfica pela perspectiva socioeconômica, por outro pode não beneficiar as firmas, que muitas vezes preveem problemas relacionados com as soluções técnicas que terão de desenvolver. Além disso, conforme observado por Cluzel et al. (2016), as restrições tecnológicas e regulatórias relacionadas à sustentabilidade ambiental podem diminuir a disposição e a habilidade de inovar das empresas. Já no caso estudado, a barreira legal ocorre porque a legislação não é clara o suficiente para estimular as empresas a adotarem nos seus projetos alternativas mais adequadas do ponto de vista ambiental. Observou-se esse fato na empresa estudada pelo exemplo fornecido de que faltam estímulos legais para se evitar a exploração de elementos poluentes como o carvão (item 4.2). Nessa perspectiva, os resultados desta pesquisa reforçam que é relevante

que os governos possam desenvolver legislação clara que estimule efetivamente as empresas a adotarem práticas de sustentabilidade ambiental coerentes e compreensivas.

A falta de conhecimento tecnológico disponível para a empresa em determinados projetos, outra das dificuldades destacadas e ilustradas no estudo pelo caso dos “elevadores de peixe”, também é reveladora no que se refere a barreiras para a integração de aspectos ambientais em projetos (Van Hemel & Cramer, 2002; Dangelico, 2015). Ciente dessa questão, Dangelico et al. (2013) sugerem que as competências nessa área podem ser melhoradas pelas firmas mediante esforços internos de projetos de P&D focados na área ambiental; pelo fortalecimento de competências para o desenvolvimento de produtos e processos ambientalmente adequados; e pelo desenvolvimento de competências e conhecimentos transversais, o que pode ocorrer mediante a colaboração com atores diversos, tais como empresas parceiras, universidades e centros de pesquisa. Nesse sentido, observou-se não somente a realização de projetos internos de P&D para

Quadro 1. Síntese comparativa.

Variável	Referências	Evidências do estudo de caso
Alinhamento estratégico	Cooper et al. (1999), Brook & Pagnanelli (2014), Kock et al. (2015)	Presença de diretoria de sustentabilidade que desenvolve políticas de sustentabilidade para atender demandas sociais, ambientais e econômicas de seus <i>stakeholders</i> . A influência dessa diretoria reforça as análises ambientais e sociais dos projetos planejados, aprovados e executados. Esforços de P&D para o desenvolvimento de projetos para a produção de energia a partir de energia eólica.
Balanceamento	Cooper et al. (1999), Kock et al. (2015)	Grande parte dos projetos que compõem o portfólio da empresa são complexos e de longo prazo (tais como o de usinas térmicas e hídricas).
Maximização de valor	Cooper et al. (1999), Brook & Pagnanelli (2014), Kock et al. (2015)	Dificuldade para medir e contabilizar impactos ambientais de longo prazo em seus projetos, especialmente, quando se consideram os impactos sobre a biodiversidade.
Preparação para o futuro	Cooper et al. (1999), Voss (2012), Kock et al. (2015)	Projetos internos de P&D e iniciativas de inovação aberta para o desenvolvimento conjunto de projetos (concurso de projetos na área de energia e parceria com universidades, por exemplo).
Marca	Brook & Pagnanelli (2014)	A empresa se posiciona como uma empresa sustentável. Amplo portfólio de projetos em energia eólica e solar.
Indicadores ambientais no portfólio de projetos	Silvius et al. (2012), Brook & Pagnanelli (2014), Khalili-Damghani & Tavara (2014)	Adoção de índices consolidados de sustentabilidade como o Dow Jones Sustainability Index. Necessidade de desenvolver indicadores de projetos ambientais para atender a legislação nos países onde opera.
Estímulos para a integração da sustentabilidade ambiental para a escolha de projetos	Van Hemel & Cramer (2002)	Cultura organizacional orientada para a sustentabilidade ambiental (a empresa visa ser reconhecida como sustentável do ponto de vista ambiental, o que é contemplado em seus diversos projetos). Atendimento à legislação dos países nos quais atua.
Barreiras para a integração da sustentabilidade ambiental para a escolha de projetos	Van Hemel & Cramer (2002), Collado-Ruiz & Ostad-Ahmad-Ghorabi (2013)	Adequação à legislação de diferentes países. Falta de clareza das legislações. Restrições tecnológicas.

o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente sustentáveis como também a adoção de práticas de inovação aberta.

O Quadro 1 apresenta uma síntese que compara variáveis relacionadas com GPP da empresa estudada com tópicos apresentados na literatura.

5 Considerações finais

Ao apresentar e analisar as práticas de sustentabilidade ambiental adotadas na GPP em uma das maiores firmas de energia da Europa, que se destaca mundialmente na produção de energias renováveis, este estudo contribuiu em áreas como: gestão ambiental, gestão da inovação e de portfólio de projetos e respectiva interligação das três. A empresa pesquisada possui em seu portfólio projetos complexos com ciclos de vida longos. Apesar da teoria dos *stakeholders* ser predominantemente relacionada com as áreas de gestão estratégica e ética organizacional (Freeman, 1984; Phillips et al., 2003), os resultados desta pesquisa sugerem a possibilidade de estender a sua contribuição também para as atividades de gestão de portfólio de projetos e sustentabilidade. Notou-se a importância de desenvolver e saber gerir uma boa comunicação com os *stakeholders* relevantes, o que se articula principalmente por meio de reuniões com as comunidades locais. Essa prática é inovadora em relação ao já indicado pela literatura em gestão de portfólio e pode ser relevante para melhorar o desempenho ambiental e social de forma integrada. Além disso, é importante notar que a lógica para a análise e aprovação de projetos em empresas de energia, as quais conduzem projetos que geram ao mesmo tempo impactos ambientais e sociais, não se deve pautar apenas por critérios econômicos, sendo importante levar em conta também valores sistêmicos e externalidades, tais como qualidade de vida das pessoas afetadas pelo projeto e impactos ambientais.

Entre os objetivos tradicionalmente recomendados para a GPP, como alinhamento estratégico, maximização de valor, balanceamento e preparação para o futuro, gestão integrada de recursos e definição integrada do âmbito, notou-se que devido à complexidade dos projetos de energia e ao impacto que esses projetos podem gerar sobre a biodiversidade, a empresa demonstrou dificuldades na avaliação de critérios de maximização de valor. Possivelmente, empresas com características similares deverão acusar a mesma dificuldade. Além disso, devido às características de seu portfólio de projetos, a firma demonstrou uma boa capacidade para não separar os aspectos sociais e ambientais em seus projetos, visto que os seus projetos influenciam não apenas o meio ambiente mas também as comunidades que vivem nos locais nos quais os projetos são desenvolvidos. Assim, estudos futuros poderiam se dedicar a investigar critérios de

melhoria de valor em empresas cujos projetos geram externalidades ambientais e sociais.

Quanto às barreiras para a adoção da sustentabilidade ambiental em projetos, este estudo observou a presença de dois dos mais comumente citados pela literatura: falta de conhecimento tecnológico e dificuldades relacionadas com a legislação ambiental. Observou-se que essas barreiras efetivamente dificultam o processo de tomada de decisão sobre quais projetos devem ser efetivamente aprovados e, depois, quanto ao seu planejamento. Perante esses resultados, entende-se que é importante que futuras pesquisas em áreas com projetos complexos e gestão de portfólio de projetos exigentes indiquem sobre como superar esses obstáculos.

Reconhece-se que os resultados empíricos deste estudo devem ser vistos com a devida restrição metodológica, pois mesmo considerando-se que a empresa pesquisada é uma das maiores firmas de energia da Europa, e que se destaca em âmbito mundial na produção de energias renováveis, devido à limitação do método de pesquisa empregado os resultados aqui apresentados não podem ser generalizados. Entende-se, assim, que pesquisas futuras, também sob o enfoque qualitativo, poderiam realizar novas investigações em empresas que atuam em diferentes setores e ambientes, presentes em países diversos, com o objetivo de identificar outras e novas práticas para a integração da sustentabilidade ambiental na gestão do portfólio de projetos. Além disso, seria interessante também que pesquisas futuras, sob o enfoque quantitativo, verifiquem e analisem relações de influência entre a adoção de práticas de sustentabilidade ambiental incorporadas na gestão de portfólio de projetos, em diferentes dimensões, relacionadas com performance e definição de valor.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo apoio financeiro (projeto n.: 15/09260-0).

Referências

- Abidin, N. Z., & Pasquire, C. L. (2007). Revolutionize value management: A mode towards sustainability. *International Journal of Project Management*, 25(3), 275-282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.10.005>.
- Abrantes, R., & Figueiredo, J. (2014). Feature base process framework to manage scope in dynamic NPD portfolios. *International Journal of Project Management*, 32(5), 874-884. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.10.014>.
- Abrantes, R., & Figueiredo, J. (2015). Resource management process framework for dynamic NPD portfolios. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1274-1288. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.03.012>.

- Bovea, M. D., & Pérez-Belis, V. (2012). A taxonomy of ecodesign tools for integrating environmental requirements into the product design process. *Journal of Cleaner Production*, 20(1), 61-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.07.012>.
- Brones, F., & Carvalho, M. M. (2015). From 50 to 1: Integrating literature toward a systemic ecodesign model. *Journal of Cleaner Production*, 96(1), 44-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.036>.
- Brones, F., Carvalho, M. M., & Zancul, E. S. (2014). Ecodesign in project management: A missing link for the integration of sustainability in product development? *Journal of Cleaner Production*, 80(1), 106-118. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.088>.
- Brook, J. W., & Pagnanelli, F. (2014). Integrating sustainability into innovation project portfolio management - A strategic perspective. *Journal of Engineering and Technology Management*, 34, 46-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jengtecman.2013.11.004>.
- Byggeth, S., & Hochschorner, E. (2006). Handling trade-offs in ecodesign tools for sustainable product development and procurement. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1420-1430. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.03.024>.
- Carvalho, M. M., Lopes, P. V. B. V., & Marzagao, D. S. L. (2013). Gestão de portfólio de projetos: contribuições e tendências da literatura. *Gestão & Produção*, 20(2), 433-454. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2013000200013>.
- Cluzel, F., Yannou, B., Millet, D., & Leroy, Y. (2016). Eco-ideation and eco-selection of R&D projects portfolio in complex systems industries. *Journal of Cleaner Production*, 112(5), 4329-4343. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.002>.
- Collado-Ruiz, D., & Ostad-Ahmad-Ghorabi, H. (2013). Estimating environmental behavior without performing a life cycle assessment. *Journal of Industrial Ecology*, 17(1), 31-42. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00510.x>.
- Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E. (1999). New product portfolio management: practices and performance. *Journal of Product Innovation Management*, 16(4), 331-351. [http://dx.doi.org/10.1016/S0737-6782\(99\)00005-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0737-6782(99)00005-3).
- Dalhammar, C. (2016). Industry attitudes towards ecodesign standards for improved resource efficiency. *Journal of Cleaner Production*, 123(1), 155-166. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.035>.
- Dangelico, R. M. (2015). Green product innovation: where we are and where we are going. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 560-576. <http://dx.doi.org/10.1002/bse.1886>.
- Dangelico, R. M., Pontrandolfo, P., & Pujari, D. (2013). Developing sustainable new products in the textile and upholstered furniture industries: Role of external integrative capabilities. *Journal of Product Innovation Management*, 30(4), 642-658. <http://dx.doi.org/10.1111/jpim.12013>.
- Dangelico, R. M., & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95(3), 471-486. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-010-0434-0>.
- Dobrovolskienė, N., & Tamošiūnienė, R. (2016). An index to measure sustainability of a business project in the construction industry: lithuanian case. *Sustainability*, 8(1), 1-14.
- Dutra, C. C., Ribeiro, J. L. D., & Carvalho, M. M. (2014). An economic-probabilistic model for project selection and prioritization. *International Journal of Project Management*, 32(6), 1042-1055. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.12.004>.
- Fisher, T., Teixeira, E., & Heber, F. (1998). Estratégia de gestão e reconfiguração organizacional: os setores de energia elétrica e de telecomunicações. *Revista da Administração Pública*, 32(3), 9-27.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: a stakeholder approach*. Boston: Pitman.
- Gemünden, H. G., & Schoper, Y. (2014). First results of the new expert survey 2014: future trends. *Projektmanagement Aktuell*, 25(5), 6-16.
- Ji, P., Ma, X., & Li, G. (2015). Developing green purchasing relationships for the manufacturing industry: An evolutionary game theory perspective. *International Journal of Production Economics*, 166, 155-162. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.10.009>.
- Jugend, D., Crepaldi, A. F., & Miguel, P. A. C. (2014). Gestão de portfólio de projetos: métodos e práticas. In D. Jugend, S. C. M. Barbalho & S. L. Silva (Orgs.), *Gestão de projetos: teoria prática e tendências* (pp. 27-48). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Khalili-Damghani, K., & Taviana, M. (2014). A Comprehensive framework for sustainable project portfolio selection based on structural equation modeling. *Journal of Project Management*, 45(2), 83-97. <http://dx.doi.org/10.1002/pmj.21404>.
- Knight, P., & Jenkins, O. (2009). Adopting and applying eco-design techniques: a practitioners perspective. *Journal of Cleaner Production*, 17(5), 49-558. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.10.002>.
- Kock, A., Heising, W., & Gemünden, H. G. (2015). How ideation portfolio management influences front-end success. *Journal of Product Innovation Management*, 32(4), 539-555. <http://dx.doi.org/10.1111/jpim.12217>.
- Luiz, J. V. R., Jugend, D., Jabbour, C. J. C., Luiz, O. R., & Souza, F. B. (2016). Ecodesign field of research throughout the world: mapping the territory by using an evolutionary lens. *Scientometrics*, 109(1), 241-259. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-016-2043-x>.

- Marcelino-Sádaba, S., González-Jaen, L. F., & Pérez-Ezcurdia, A. (2015). Using project management as a way to sustainability. from a comprehensive review to a framework definition. *Journal of Cleaner Production*, 99, 1-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.020>.
- March, J. G., Sproull, L. S., & Tamuz, M. (1991). Learning from samples of one or fewer. *Organization Science*, 2(1), 1-13. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.1.1>.
- Martens, M. L., & Carvalho, M. M. (2016, in press). Key factors of sustainability in project management context: a survey exploring the project managers' perspective. *International Journal of Project Management*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.04.004>.
- Martinsuo, M., & Killen, C. (2014). Value management in project portfolios: Identifying and assessing strategic value. *Project Management Journal*, 45(5), 56-70. <http://dx.doi.org/10.1002/pmj.21452>.
- Miguel, P. A. C. (2007). Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, 17(1), 216-229. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132007000100015>.
- Morioka, S.N., & Carvalho, M.M. (2016). Sustentabilidade e gestão de projetos: um estudo bibliométrico. *Production*, 26(3), 656 -674. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.058912>.
- Padovani, M., Carvalho, M. M., & Muscat, A. R. N. (2010). Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico. *Gestão & Produção*, 17(1), 157-180. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000100013>.
- Phillips, R., Freeman, R. E., & Wicks, A. C. (2003). What stakeholder theory is not. *Business Ethics Quarterly*, 13(4), 479-502. <http://dx.doi.org/10.5840/beq200313434>.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 28(6), 160-173.
- Rebelato, D. (2004). *Projeto de investimento*. Barueri: Manole.
- Robbins, A. (2016). How to understand the results of the climate change summit: Conference of Parties21 (COP21) Paris 2015. *Journal of Public Health Policy*, 21, 1-4. PMID:26738430.
- Sánchez, M. A. (2015). Integrating sustainability issues into project management. *Journal of Cleaner Production*, 96, 319-330. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.087>.
- Silvius, G. A. J., & Schipper, R. P. J. (2014). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. *Social Business*, 4(1), 3-96. <http://dx.doi.org/10.1362/204440814X13948909253866>.
- Silvius, G. A. J., Schipper, R. P. J., Planko, J., Van DenBrink, J., & Köhler, A. (2012). *Sustainability in project management: advances in project management*. Surrey, England: Gower Publishing.
- Teller, J., Unger, B. N., Kock, A., & Gemünden, H. (2012). Formalization of project portfolio management: The moderating role of project portfolio complexity. *International Journal of Project Management*, 30(5), 596-607. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.020>.
- Tiwari, M. K., Chang, P., & Choudhary, A. (2015). Carbon-efficient production, supply chains and logistics. *International Journal of Production Economics*, 164, 193-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.02.008>.
- Trapp, G. S., & Rodrigues, L. H. (2016). Avaliação do custo sistêmico total da geração de energia eólica em face da substituição das fontes hidrelétrica e termoelétrica considerando as externalidades socioeconômicas e ambientais. *Gestão & Produção*, 23(3), 556-569. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x2028-15>.
- Uzzell, D., Pol, E., & Badenas, D. (2002). Place identification, social cohesion, and environmental sustainability. *Environment and Behavior*, 34(1), 26-53. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916502034001003>.
- Van Hemel, C., & Cramer, J. (2002). Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 10(5), 439-453. [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00013-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00013-6).
- Voss, M. (2012). Impact of customer integration on project portfolio management and its success – developing a conceptual framework. *International Journal of Project Management*, 30(5), 567-581. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.017>.
- World Bank. (2013). *Toward a sustainable energy future for all: directions for the World. Bank Groups energy sector*. Washington: World Bank.
- World Commission on Environment and Development – WCED. (1987). *De uma terra a um mundo: uma visão geral*. Oxford: Oxford University Press.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamentos e métodos* (3 ed.). Porto Alegre: Bookman.

Anexo A. Síntese do questionário.**Parte I:** Caracterização da empresa**Parte II:** Práticas para a integração da sustentabilidade ambiental na gestão de portfólio de projetos

- A empresa possui preocupações ambientais no gerenciamento de projetos? Como isso ocorre?
- Critérios ambientais são considerados pela empresa na tomada de decisão sobre quais projetos iniciar? Como isso ocorre?
- Os critérios ambientais são considerados em decisões relacionadas às tecnologias desenvolvidas ou escolhidas para os projetos a serem selecionados (por exemplo: transformação de matéria-prima, fórmula, embalagem, processo etc). Como isso ocorre?
- Os seguintes estímulos são considerados pela empresa para a integração de aspectos ambientais nos projetos a serem selecionados?

Dê uma nota (0 = não é importante; 5 = é muito importante); se possível, faça um comentário.

Estímulo	Nota	Comentário
Benefício para o meio ambiente		
Redução de custos		
Oportunidades de inovação		
Melhoria da imagem da empresa		
Novas oportunidades de mercado		
Aumento da qualidade dos projetos		
Cumprimento de requisitos legais		
Sinergia com outros projetos da empresa		
Outro:		

- A empresa tem dificuldades para integrar aspectos ambientais em seus projetos, pois:

Dê uma nota (0 = não costuma ser obstáculo; 5 = é um obstáculo frequente). Se possível, faça um comentário.

Obstáculo	Nota	Comentário
Não é claro o benefício ambiental obtido		
Não há incentivo da legislação		
Gera desvantagem comercial		
Existem restrições tecnológicas		
Existem restrições de tempo para o desenvolvimento das soluções		
Existem restrições de conhecimento para o desenvolvimento das soluções		
O retorno sobre o investimento é insuficiente		
Pode representar conflitos com os requisitos funcionais do produto (se aplicável)		
Outro:		

- A empresa adota métodos específico de *ecodesign* para auxílio na tomada de decisão sobre quais projetos desenvolver (por exemplo: *checklist* ambiental; matriz de material, energia e toxicidade; ciclo de vida, E-QFD, EFEMA; outro)? Por favor, comente.
- Guias ou legislações específicas da área ambiental orientam o desenvolvimento de projetos na empresa (por exemplo: ISO 14001; *guidance on integrating environmental aspects into product design and development* – ISO/TR 14062; outro)? Por favor, comente.
- De maneira geral, as decisões ambientais interferem na qualidade dos projetos? Como isso ocorre?
- As decisões ambientais interferem no custo do projeto? Como isso ocorre?

- Quais são as principais dificuldades ou necessidades para a incorporação de aspectos ambientais no gerenciamento de projetos? Por favor, comente.
- Em sua opinião, quais são as boas práticas para a incorporação de aspectos ambientais em portfólio de projetos?
- Em sua opinião como aspectos ambientais podem influenciar a tomada de decisão sobre quais projetos desenvolver? Você pode oferecer alguma sugestão para a melhoria da integração de aspectos ambientais na gestão de projetos?