



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**MESTRADO EM GESTÃO\MBA**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

**TRABALHO DE PROJECTO**

**OS BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP COMO  
SUPORTE AO PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO**

**LUIS MIGUEL LOPES MATEUS**

**OUTUBRO - 2017**



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO EM GESTÃO\MBA

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

TRABALHO DE PROJECTO

OS BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP COMO  
SUPORTE AO PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO

LUIS MIGUEL LOPES MATEUS

**ORIENTAÇÃO:**

PROFESSOR DOUTOR MÁRIO FERNANDO MACIEL CALDEIRA

OUTUBRO - 2017

---

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradecer ao meu orientador Prof. Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira, e ainda ao Prof. Doutor Jorge Filipe da Silva Gomes e Prof. Doutor João Carvalho das Neves enquanto membros do júri, pela indispensável ajuda que me deram ao longo de todo o trabalho.

Agradeço também ao Grupo Novenergia por todo o apoio prestado, em especial ao Eng. Álvaro Brandão Pinto e ao Dr. Vitor Pacheco pelo interesse demonstrado naquilo que efetivamente foi conseguindo.

Gostaria de agradecer ainda a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

À minha mulher, Carla Martinho e ao meu filho Tiago Mateus, que souberam sempre compreender com amor as minhas ausências em prol deste trabalho.

Que este trabalho seja mais um motivo de orgulho para vocês!

## RESUMO

A gestão de benefícios nos projetos de SI (Sistemas de Informação) e TI (Tecnologias de Informação), tem assumido um papel cada vez mais preponderante na gestão das organizações, procurando garantir que os recursos disponíveis são aplicados nos programas e projetos que maximizam a sua eficiência. O processo de gestão de benefícios pode ser complexo e nem sempre evidente uma vez que o seu impacto acaba muitas das vezes diluído nos processos de negócio. A transversalidade que geralmente caracteriza estes projetos acaba por produzir efeitos genéricos, sendo por isso difícil apurar quantitativamente os resultados positivos e negativos.

Uma avaliação qualitativa é geralmente mais evidente na medida em que torna possível aferir com maior evidência os efeitos diretos ou indiretos provocados pela introdução de um novo sistema ou pela mudança dos seus processos de negócio. A avaliação tende por isso a seguir uma orientação quase sempre económica no momento da decisão, quanto maior for a falta de domínio e experiência nestas matérias. É por isso responsabilidade das áreas de SI/TI apresentarem outras perspetivas, além da económica, garantindo assim uma visão holística de todos os fenómenos que possam influenciar o bom desempenho da organização, nas suas mais variadas dimensões: processos, pessoas e tecnologia.

O objetivo deste estudo centra-se na avaliação de benefícios do projeto de implementação do ERP SAP no grupo Novenergia, Grupo Empresarial que atua no sector da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis<sup>1</sup>, num contexto de reorganização interna com ajustamentos a vários níveis nos países onde opera.

Trata-se do maior investimento alguma vez realizado num único projeto na área de SI/TI, no valor de 4 609 633 €, previsto finalizar em 2017. O impacto nos processos de negócio foi e continua a ser profundo, uma vez que o projeto se tem desenvolvido no decorrer de um processo de reorganização societária e numa contínua procura por soluções mais eficientes e melhorias transversais a todos os países e áreas funcionais.

Este estudo pretende por isso complementar um projeto que está agora numa fase de conclusão e que carece de uma avaliação realista dos benefícios alcançados de modo a avaliar o nível de concretização dos objetivos traçados pelo Board da Novenergia.

Como resultado final, além da avaliação dos benefícios financeiros, quantificáveis, mensuráveis e observáveis, e conjuntamente com uma reflexão teórica, são ainda apresentadas algumas reflexões sobre a implementação do ERP e recomendações futuras a ter em conta em projetos desta natureza. De acordo com o processo de gestão de benefícios deverá realizar-se uma nova iteração logo que estejam estabilizados todos os processos de negócio, previsto acontecer em 2019, por forma a se identificarem novos benefícios, nomeadamente: a redução do número de reclamações dos proprietários dos terrenos, a redução das inconformidades processuais ou o incremento da satisfação dos utilizadores do ERP.

## ABSTRACT

There are several challenges to delivering benefits from IS/IT projects: technical, scope, organization, time, budget, sponsorship, expertise, skills, experience and so on. The Organization has to understand whether it is prepared to move forward with specific investments considering all the drivers and resources it has available. It seems relatively simple, but history shows that there were several cases that failed because the evaluation was wrong or incomplete. Sometimes the scope was too simple and because of that, time and budget rapidly double, or technical complexity was so huge that maintenance operations become a nightmare.

To minimize those potentials problems, organizations can adopt some methodologies like benefits management for IS/IT projects. Through that, it can analyze the expected impacts in all functional areas, business processes, economic evaluation or even interpersonal conflicts and impacts. This process helps to select the most appropriate projects and manage them successfully, applying the limited resources in order to maximize efficiency.

Benefits realization depends on the specific organization context. For instance, if we look at Novenergia and all the investments made on IS/IT since 2010, it clearly shows there were deeply influenced by the economic crises and the lack of financing, resulting on investments freezing especially on new renewable power plants. The strategy was at the time focus the attention on better efficiency and the best way to achieved was through IS/IT projects.

By doing that, Novenergia prepared to economy recovery and in 2015, this strategy revealed to be right because it was finally possible to expand the operation outside Portugal. The rapid organizational and geographic growth that Novenergia has achieved on the last few years, either on size or complexity, created a new set of challenges, processual, technical and organizational, being one of those challenges the recent implementation of the ERP system.

This sort of IS/IT investments create more complex and sophisticated landscapes, which required even more technical and specialized skills in order to maintain the daily operation. As the investment increases, the IT specialists, business managers, users and executives expectations tend to be high, hoping to gain advantages in a short period. Unfortunately, it's proven that the variance in the benefits achievements it's much greater than the 5% revenues organizations general spent on IT. (Upton, 2008). CIO's expectations are usually not realistic in terms of proven benefits or the time it takes to realize them, despite this, tend to believe the promises of instant success they heard from the industry, especially by suppliers and consultants. One of the ways to avoid this, is to carry out business cases before moving to the investment, identify, describe, measure and quantify all the benefits and discuss the outcome with all stakeholders and beneficiaries.

According to Ward & Daniel (2012), organizations that adopt this methodology not only reduce the risk, but also transfer lessons learned to future projects. Because IS/IT is always changing, in result the incessant need to follow the organization transformation, the benefits management process must be iterative in order to realize if new improvements arise.



## Índice

1. Revisão da Literatura: <i>Benefits Management</i> .....	1
2. <i>Benefits Management</i> enquanto Metodologia para Tomada de Decisão .....	7
3. O grupo Novenergia.....	12
4. O Projeto.....	14
4.1. Questões de Investigação.....	15
4.2. A Metodologia <i>Case Study Research</i> .....	16
4.3. Porque razão o investimento foi realizado?.....	18
4.4. Que tipos de benefícios se esperavam alcançar para a organização? .....	22
4.5. De que forma a combinação entre as mudanças organizacionais e os SI/TI produziram esses benefícios? .....	28
5. Conclusões.....	30
6. Limitações e Recomendações Futuras .....	32

## Índice de Figuras

Figura 1: Gartner's forecast for 2018 Worldwide dollar-valued IT Spending .....	1
Figura 2: A process model for benefits management .....	8
Figura 3: The Research 'onion' .....	16
Figura 4: Impacto nos resultados operacionais da Novenergia do final das tarifas feed-in .....	23
Figura 5: Imputação por MWh do investimento realizado em SAP .....	26

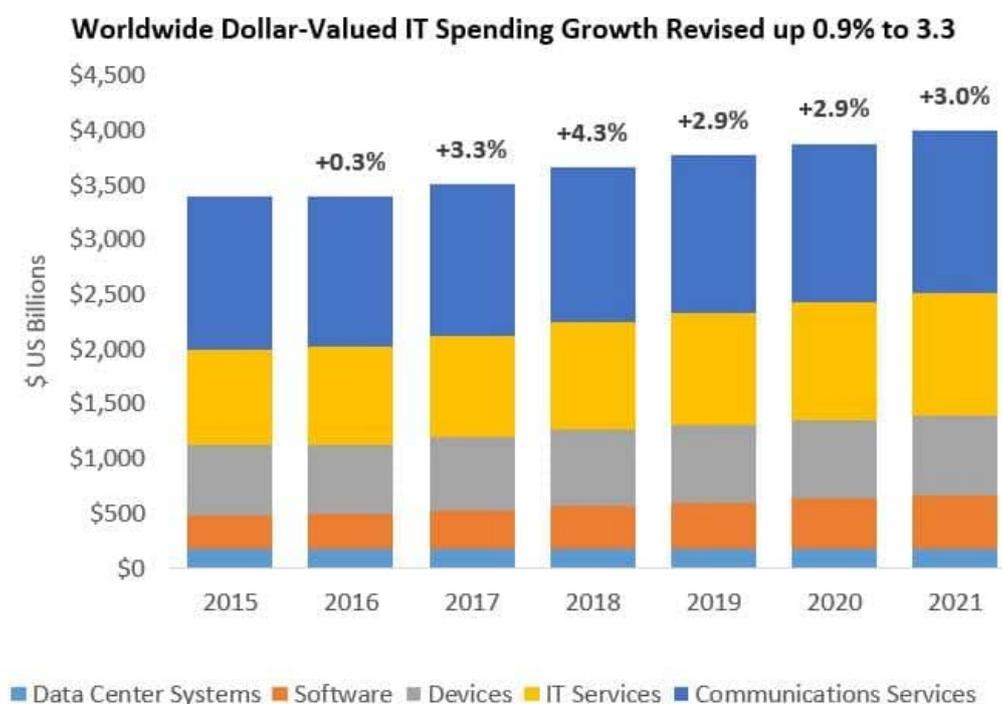
## Índice de Tabelas

Tabela 1: The IS/IT investment portfolio .....	9
Tabela 2: Relevant situations for different research methods .....	17
Tabela 3: Impacto nos resultados operacionais da Novenergia do final das tarifas feed-in .....	23
Tabela 4: Classifying the benefits by the explicitness of the contribution .....	25

## 1. Revisão da Literatura: *Benefits Management*

De acordo com Ward e Daniel (2012, pp. 23): “While many organizations have been keen to describe as learning organizations...few carry out post-implementation reviews, seriously limiting their ability to learn collectively from the experience gained from projects”. Estudos apontam para que o apuramento de resultados nas organizações é negligenciado, pese embora mais de 70% dos responsáveis por projetos contradigam essa informação garantindo existir uma preocupação no seu apuramento (Lin e Pervan, 2003). O estudo realizado por estes autores indica que não existe propriamente uma prática no apuramento de benefícios nas áreas de SI/TI, em especial no final dos projetos, limitando deste modo a sua aprendizagem e o registo de *best practices*, documentando para memória futura o cumprimento, ou falta dele, dos benefícios obtidos. Apesar da crise económica, da dificuldade de financiamento, e das incertezas geopolíticas, o ritmo de investimentos realizados em SI/TI não tem parado de crescer a nível mundial. Segundo a Gartner (*Worldwide IT Spending Forecast Q3 2017*, figura 1), as perspetivas de crescimento nos próximos anos incidem essencialmente na área das telecomunicações e serviços de IT, totalizando em 2017 um valor anual de 3 500 000 milhões dollars:

Figura 1: Gartner's forecast for 2018 Worldwide dollar-valued IT Spending



Source: Gartner (Sept 2017)

Apesar da tendência crescente, alguns estudos indicam que uma grande percentagem dos gestores continua insatisfeita com os resultados obtidos pelos projetos de SI/TI, identificando

claramente as áreas mais problemáticas onde se destaca a avaliação e revisão dos benefícios realizados. A dificuldade na identificação dos benefícios encontra-se presente em muitos projetos, sendo geralmente apresentada numa vertente meramente economicista. O *ROI* (*return on Investment*) sugere frequentemente um cálculo que tem por base valores pouco realistas, não sendo por si só um indicador suficiente credível capaz de justificar um investimento (Peppard e Ward, 2005). É, portanto, fundamental considerar outros argumentos e indicadores relacionados com a estratégia que complementem ou reforcem uma análise de um investimento do ponto de vista qualitativo, nomeadamente: melhorias na usabilidade, reforço da segurança, redução da dependência de elementos chave através da concentração de *know-how*, controlo de custos ou a redução do *downtime* nos sistemas.

Os responsáveis de SI/TI têm assim uma grande dificuldade em justificar os investimentos (CAPEX) e os custos (OPEX), estando quase sempre debaixo de uma grande pressão para apresentarem benefícios ou vantagens competitivas para o negócio que resultem de investimentos em SI/TI. Este problema tem-se tornado cada vez mais complexo em resultado da natureza e do nível de integração, cada vez maior, nos SI/TI e também da própria dificuldade no processo de apuramento dos benefícios (Lin e Pervan, 2003).

O processo de apuramento de benefícios é um exercício complexo do ponto de vista financeiro, organizacional, social, processual e técnico, sendo por isso evitado ou tratado de uma forma pouco eficiente por parte das organizações, principalmente por aquelas onde as responsabilidades ao nível SI/TI se encontram bem definidas. Um trabalho desenvolvido por Seddon et al. (2010), identifica o processo da gestão de benefícios como o mais difícil de alcançar ao nível dos SI/TI, apontado como causas as seguintes razões:

- É difícil encontrar benefícios em projetos já implementados;
- É um processo considerado desnecessário quando o planeamento já está consumado;
- É demasiado dispendioso levar a cabo um estudo tão abrangente;
- As organizações tendem a atribuir pouca relevância a aspetos pouco tangíveis no momento da tomada de decisão;
- A fraca adoção de práticas de IT Governance por parte das organizações;
- A responsabilidade pela fiscalização e simultaneamente pela implementação dentro da própria organização, não está culturalmente enraizada.

Existem quatro fatores que contribuem para a dificuldade no apuramento de benefícios:

- Benefícios e melhorias no desempenho: é muito difícil tirar conclusões definitivas e suficientemente abrangentes sobre todos os benefícios que um projeto pode produzir;
- Questões relacionadas com SI/TI: os SI/TI muitas vezes desempenham um importante papel de elemento agregador entre as várias áreas funcionais através da

informatização dos processos de negócio. Esse papel incorpora, muitas das vezes, limitações que não têm propriamente a ver com os SI/TI, mas antes com problemas corporativos ou a falta de recursos associados ao negócio. Nem sempre é fácil isolar essas questões dos SI/TI, sendo por isso difícil determinar com exatidão as causas que estão na origem da falta de benefícios ou na incapacidade de os identificar;

- Benefícios tangíveis e intangíveis: mesmo os benefícios intangíveis geralmente podem ser quantificados através de instrumentos de medição, tais como questionários, mas é muito difícil estabelecer uma conexão credível entre o que pode ser medido com tais instrumentos e seu impacto nos resultados financeiros corporativos;
- Evolução dos benefícios: os benefícios nos SI/TI são instáveis, enquanto alguns se mantêm relativamente inalterados, outros aparecem de forma inesperada sendo por isso difícil de antecipar com grande rigor e assertividade;

A gestão de benefícios apresenta-se, portanto, como um processo de suporte à decisão para os investimentos em SI/TI, iterativo, que permite estruturar os projetos no seu âmbito e gestão, desenvolvendo um acompanhamento ao longo do seu desenvolvimento de modo a garantir que os objetivos traçados são realistas e os benefícios são alcançados. Para tal são utilizadas um conjunto de técnicas, algumas delas possíveis de se desenvolver ao longo deste estudo, nomeadamente a rede de dependências de benefícios, *research questions*, matriz de estruturação de benefícios e outras que podem vir a ser aplicadas em projetos futuros, tais como *workshops*, *business cases* ou apuramento de estimativas de custos (Caldeira e Serrano, 2002). A adoção de várias técnicas de recolha de dados é recomendada pela literatura *Case Study Reserch* (Yin, 2009), tendo cada qual as suas vantagens e desvantagens, sendo possível através da aplicação diferenciada de várias técnicas, obter uma leitura mais abrangente e completa. A combinação dessas diferentes técnicas de recolha de dados, como entrevistas, observações, questionários e análise de documentos, são normalmente utilizados como elementos de estudo que ajudam no desenvolvimento de teorias em contexto académico mas também empresarial, demonstrando uma evidência para o desenvolvimento de uma hipótese ou teoria. Segundo Yin (2009), alguns investigadores tendem a cometer um erro comum considerando que os vários métodos de pesquisa devem ser ordenados hierarquicamente. Os casos de estudo são apenas apropriados para uma fase exploratória de uma investigação, consistindo basicamente num inquérito empírico que investiga um fenómeno contemporâneo num contexto real, especialmente quando as fronteiras entre esse fenómeno e o contexto não se encontram bem evidenciadas e se baseiam em fontes de informação dispersas (Darke, Shanks e Broadbent, 1998). Ainda de acordo com Yin (2009), as entrevistas são uma fonte essencial de informação, sendo por isso a principal fonte de apoio ao desenvolvimento de um estudo interpretativo, pois traduzem as opiniões dos participantes no projeto. Uma entrevista deve cobrir por isso todo o espectro de informação sobre um projeto,

incidindo naturalmente nas matérias que mais interessam analisar. As questões devem ter um âmbito aberto permitindo apurar e medir os benefícios alcançados, identificar os critérios e metodologias empregues, e observar de que forma as organizações aplicam, revêm e melhoram o seu processo de avaliação de benefícios (Lin, Pervan, 2003).

De acordo com Ward e Daniel (2012), existem quatro cenários que normalmente levam à adoção da gestão de benefícios:

- a) Uma crise: um investimento encontra-se fora de controlo, com os custos a aumentar, sem existir um fim à vista para a conclusão do projeto;
- b) Uma intervenção: a equipa de projeto tende a focar-se apenas na implementação do projeto, ignorando se estão a produzir reais benefícios para o negócio;
- c) Uma nova iniciativa: quando a complexidade ou o valor do investimento justifica complementar a proposta de investimento com argumentos quantitativos e qualitativos;
- d) Uma melhoria na gestão: à medida que os SI/TI se vão desenvolvendo, criam uma dependência cada vez maior nos processos de negócio, aumentando assim o risco de disrupção por razões técnicas. A organização começa por isso a recear criar situações de instabilidade nos SI/TI quando já alcançou níveis de estabilidade satisfatórios.

As duas primeiras razões manifestam-se em organizações onde não existe propriamente uma estratégia em termos SI/TI, ou então não se encontra devidamente alinhada com a estratégia global da empresa, procurando através dessas medidas de recurso corrigir um problema existente. Estas novas metodologias são geralmente introduzidas na organização pelas áreas de SI/TI, apesar de poderem ser interpretadas como iniciativas que podem extravasar o âmbito das suas competências técnicas, o facto é que quando começam a produzir efeitos positivos no controlo e apoio à decisão, tendem a ser adotadas para projetos de outras áreas de competência que não apenas SI/TI. Por outro lado, a adoção das duas últimas razões permite um incremento significativo no controlo e no cumprimento dos objetivos traçados, assim como na capacidade da decisão da organização perante a priorização dos projetos.

Apesar da rede de dependências de benefícios sugerir um conjunto importante de vantagens, acabando por permitir uma leitura integrada dos principais impactos e motivações para a realização de um projeto, o seu sucesso reside em grande medida, na capacidade de entendimento e na partilha de conhecimento entre as áreas de SI/TI e nos designados *Business Managers*. Os *workshops* são o local indicado para se criar essas pontes de entendimento, tendo como ponto de partida os *Business Drivers* que funcionam como meios para se alcançar um consenso generalizado sobre os benefícios, levando em conta as mudanças que irão provocar na organização. Trata-se de uma discussão geralmente difícil da qual deve resultar o âmbito dos projetos. Diz a experiência que a fronteira, mais ou menos

ténue, entre as responsabilidades nas áreas de negócio nem sempre é evidente, e se juntarmos à discussão outras áreas normalmente presentes como: auditoria, organização ou qualidade, o entendimento pode tornar-se um grande desafio, só possível de ultrapassar muitas das vezes com a mediação ou imposição da gestão de topo.

A aplicação da gestão de benefícios deve por isso orientar a formulação da estratégia da organização. Para que tal aconteça, é fundamental garantir o cumprimento das expectativas da maioria dos *stakeholders*, em particular os que desempenham funções de maior responsabilidade. Essa medida permitirá estabelecer uma ligação dos objetivos estratégicos com os benefícios gerados, funcionando numa lógica semelhante a um *balanced scorecard* (BSC), através do qual se estabelece uma relação entre um conjunto de objetivos com as expectativas dos *stakeholders* de modo a alcançar os níveis de eficiência desejados (Kaplan et al., 1991). Uma vez definida a estratégia empresarial, tendo por base um conjunto de benefícios, é possível atribuir uma prioridade de implementação aos projetos de SI/TI, criando assim condições para se estabelecer um programa constituído por várias iniciativas que se complementam e garantem que os investimentos realizados estão certamente alinhados com o orçamento e as necessidades futuras da organização.

De um modo geral os estudos procuram quase sempre apontar formulas que permitam maximizar os investimentos em SI/TI. É comum um investimento num ERP procurar reduzir custos e aumentar os resultados operacionais. Para o alcançar, Peppard e Ward (2005) identificam um conjunto de diretivas que devem estar presentes no momento da decisão de um investimento:

- O projeto para ser bem-sucedido tem que obrigatoriamente alterar ou produzir ajustamentos na organização, podendo mesmo alterar as relações a nível empresarial;
- Os maiores e mais impactantes benefícios ao nível do negócio, devem resultar de alterações produzidas pelos SI/TI;
- Os benefícios têm que ser claros para toda a organização, em especial para as áreas funcionais envolvidas, produzindo reais alterações no negócio. Porém, será de esperar que pela sua abrangência, a implementação de um SI/TI possa não produzir benefícios imediatos. O continuo aperfeiçoamento e busca por novas soluções e capacidades, irão certamente acrescentar novos benefícios;
- As iniciativas de SI/TI são, segundo a generalidade dos autores, distorcidas ou até mesmo bloqueadas pelas áreas de negócio, com receio que isso lhes traga perda de influência, controlo ou limitação de autonomia. A solução passa necessariamente pelo seu envolvimento num diálogo permanente, sem que tal ponha necessariamente em causa os benefícios e os objetivos do projeto;

- A tecnologia raramente é a causa dos falhanços nos projetos, geralmente tratam-se de questões relacionadas com a organização do negócio ou uma deficiente implementação de processos. É por isso fundamental abordar estes projetos como exercícios organizacionais focados na gestão da mudança, e não apenas como meros projetos tecnológicos que devem estar inteiramente no domínio das áreas técnicas;
- Os projetos de SI/TI geralmente impõem prazos de implementação irrealistas, que se traduzem numa pressão sobre as tarefas, reduzindo de tal forma a sua abrangência e o tempo de execução que colocam em causa o seu sucesso. Portanto primeiro há que identificar os requisitos do projeto, e só depois determinar o tempo necessário para a sua execução;
- As organizações só chegam à conclusão que deveriam ter sido atribuídos mais recursos, capacidade técnica, conhecimento ou maior atenção à gestão da mudança quando se começa a ter problemas com o cumprimento do calendário de projeto. Quer isto dizer que a gestão da mudança, a revisão dos processos de negócio (políticas e procedimentos) devem ser parte integrante das tarefas de projeto, tais como o é a análise do AS-IS, TO-BE, formação ou testes;
- A constituição da equipa de projeto é extremamente importante, devendo ser suficientemente abrangente e salvaguardando capacidade de influência e decisão através de presença de pelo menos um elemento do *Board*, *Business Managers*, *Project Managers*, Técnicos com experiência de implementação e de elementos operacionais com domínio de uma parte ou do todo no processo, que irão funcionar como pontos de ligação entre o negócio e os SI/TI (vulgo *Key Users*).

Malhotra e Temponi (2010) elegem precisamente a constituição da equipa de projeto como a medida mais crítica, seguindo-se a estratégia de implementação que se desenvolve a partir dos objetivos do projeto, o processo de transição onde se define o método para substituição do atual sistema (*legacy system*), o método para a migração e conversão de dados, a gestão do risco com uma clara identificação das medidas de mitigação e por fim a gestão da mudança onde se identificam os impactos resultantes das alterações processuais e se procura um ajustamento que permita à organização a transição para um novo modelo de funcionamento, baseado num novo sistema, políticas e procedimentos, que aumentem a sua eficiência.

Apesar de ser um tema sobre o qual existe bastante bibliografia e inúmeras recomendações, a verdade é que segundo Ward e Daniel (2012, pp. 61) “Over the last 30 years a range of processes and methodologies has been developed to improve the success rate of IS/IT developments and implementations. However, the overall success in terms of investments that deliver the expected benefits seems stuck at around 30%”. Segundo estes autores tal não significa uma falta de aprendizagem com os erros do passado ou uma deficiente

adequabilidade dos métodos e das práticas para a implementação de projetos de SI/TI, mas sim à velocidade da evolução tecnológica a que se assiste, que apesar de todas as vantagens inerentes, tem um efeito perverso, porventura menos evidente, mas sobejamente conhecido das áreas SI/TI: o incremento da complexidade técnica e os problemas de compatibilidade que gera entre os sistemas e plataformas dos diferentes fabricantes. Estes efeitos dificultam a estabilização de *templates*, *know-how* e métodos de implementação, obrigando quase sempre a nova formação por parte das equipas técnicas. Uma outra razão que está na base da reduzida taxa de sucesso são as repentinas alterações que se vão sucedendo no negócio e nas organizações. O falhanço de algumas implementações resulta precisamente da falta de entendimento do modelo de negócio, o que leva a organização a implementar processos e sistemas que nem sempre encaixam no seu modelo. Essa situação tende a traduzir-se num efeito traiçoeiro a partir do qual os SI/TI vão sendo ajustados ainda durante a fase de implementação de modo a tentar reproduzir o antigo modelo de negócio (Peppard e Ward, 2005). Este comportamento pode eventualmente corrigir no imediato algumas dificuldades através de um novo sistema, mas desvia-o dos seus objetivos iniciais, transformando-o num mero exercício técnico, sacrificando a inovação e as oportunidades de melhorias que poderiam advir da adoção de nova tecnologia.

## 2. *Benefits Management* enquanto Metodologia para Tomada de Decisão

Ward e Daniel (2012, figura 2) consideram que o processo de apuramento de benefícios deve não só explorar os resultados expectáveis alcançar, mas acima de tudo, identificar benefícios futuros que requeiram especial atenção de modo a materializarem-se. Em limite trata-se de aplicar todos os meios e recursos de modo a maximizar todos os potenciais benefícios que possam resultar do investimento em curso. Para tal propõem uma metodologia constituída por cinco etapas, funcionando num ciclo iterativo que se vai desenvolvendo ao longo do projeto e que se perpétua até existirem condições para se alcançar os benefícios identificados:

Figura 2: A process model for benefits management



Fonte: Adaptado de Ward et al. (2012)

As atividades a desenvolver em cada fase do processo são as seguintes:

Fase	Atividades
1. Identificação e estruturação dos benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise dos <i>businesses drivers</i> de modo a determinar os objetivos do investimento</li> <li>• Identificação dos benefícios que irão resultar dos objetivos e de que forma serão medidos</li> <li>• Atribuição do <i>ownership</i> dos benefícios</li> <li>• Identificação das mudanças necessárias e das implicações nos <i>stakeholders</i></li> <li>• Elaboração do <i>business case</i></li> </ul>
2. Plano de realização de benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição do cálculo para apuramento das mudanças e benefícios</li> <li>• Acordo de todos os <i>stakeholders</i> para as responsabilidades e resultados a alcançar</li> <li>• Elaboração dos planos de benefícios e de investimento</li> </ul>

3.Execução do plano de benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de gestão da mudança</li> <li>• Revisão contínua do plano de benefícios</li> </ul>
4.Revisão e avaliação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuramento dos benefícios alcançados e em falta</li> <li>• Aplicação de medidas para alcançar outros possíveis benefícios</li> <li>• Registo de <i>lessons learn</i> para futuros projetos</li> </ul>
5.Potencial para futuros benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de melhorias adicionais e mudanças a realizar</li> <li>• Identificação de benefícios adicionais resultantes de novos investimentos em SI/TI</li> </ul>

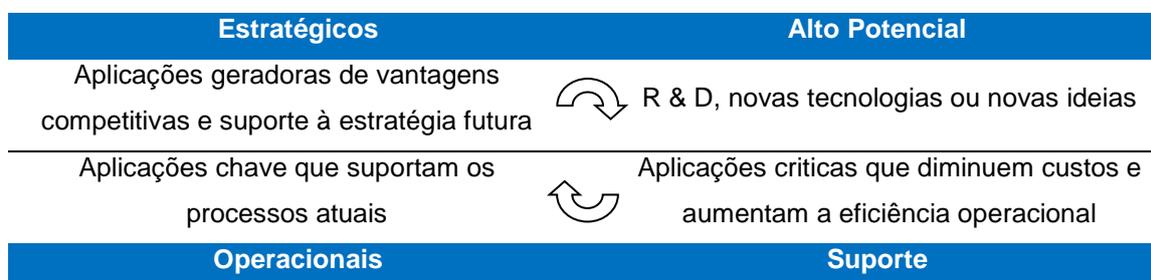
Este método está claramente orientado para um processo de apoio á tomada de decisão, a maximização dos benefícios associados a investimentos a realizar, e à monitorização e acompanhamento de investimentos já realizados (Caldeira et al., 2002). Geralmente existem vários projetos suscetíveis de investimento, mas os recursos da organização são limitados, logo o processo da tomada de decisão será talvez o mais difícil e crítico, pois irá determinar os que devem avançar. Os três fatores que orientam esta tomada de decisão são:

1. As necessidades financeiras de cada projeto;
2. Os elementos que influenciam a realização dos benefícios;
3. As prioridades de cada investimento.

Relativamente ao primeiro fator avaliação financeira, além dos métodos baseados nos fluxos de caixa atualizados: *TIR*, *VAL* e *Payback*, existem outros de caracter intangível que podem ser medidos através de um estudo do portfólio aplicacional (Ward e Daniel, 2012, tabela 1).

Através desta técnica é possível construir um portfólio aplicacional, classificando os sistemas em quatro quadrantes distintos:

Tabela 1: The IS/IT investment portfolio



Fonte: Adaptado de Ward e Daniel (2012)

A tomada de decisão tende a seguir a ordem dos ponteiros do relógio, dependendo do estado de maturidade das aplicações e da importância que geram para a organização. Segundo os autores Ward e Daniel, os SI operacionais visam resolver problemas atuais e limitativos do

funcionamento da organização, geralmente associados aos processos de negócio. Os investimentos realizados neste quadrante terão naturalmente precedência sobre os SI estratégicos ou de alto potencial uma vez que a organização precisa primeiramente de resolver os problemas do presente, e só depois concentrar-se em aspetos mais estratégicos e de futuro. O grupo Novenergia optou por razões estratégicas não seguir esta orientação, tendo decidido avançar simultaneamente com um SI operacional, o ERP, e um outro SI que podemos considerar na fronteira entre o estratégico e de alto potencial: o RMS - *Renewables Management System*.

O segundo fator depende de uma avaliação tempo/qualidade/custo, levando uma vez mais em consideração o quadrante em que a aplicação se insere. SI operacionais tendem a considerar a qualidade como o fator determinante, enquanto SI estratégicos ou de alto potencial o tempo de desenvolvimento é o fator mais crítico uma vez que obrigam a um esforço de investigação muito superior e uma dose de incerteza difícil de determinar. Por sua vez, SI de suporte tendem a considerar o custo como o fator mais determinante para a tomada de decisão.

A priorização dos investimentos deve seguir uma lógica focada na maximização dos benefícios e na capacidade ou oportunidade de alocação dos recursos financeiros e humanos, citando Ward e Daniel (2012, pp. 183) "...it is the organizational issues associated with IS/IT projects that most frequently lead to failure to deliver the benefits...". Quer isto dizer que o processo de apuramento de benefícios será distinto em relação ao quadrante em que o SI se encontra, uma vez que os níveis de certeza e conhecimento relativos aos benefícios a alcançar variam em função da maior ou menor necessidade em resolver problemas ou em alcançar a inovação.

As aplicações no quadrante operacional e de suporte são claramente investimentos que procuram resolver problemas, nomeadamente: desvantagens competitivas em relação aos concorrentes, problemas de performance ou a dificuldade em atingir as metas estabelecidas. A implementação de um ERP é, pois, uma solução encontrada pelas organizações como resposta a algumas destas limitações. No caso de estudo, uma das principais contingências era a incapacidade de realizar uma consolidação de contas, multi-moeda e multi-idioma baseado num complexo cruzamento de participações societárias. Neste contexto, a rede de dependência de benefícios será determinada pela redução de custos com o menor risco associado em SI/TI e em possíveis mudanças organizacionais que irão determinar melhorias que se traduzem em benefícios explícitos e quantificáveis. No quadrante das aplicações de alto potencial ou estratégicas, as motivações prendem-se essencialmente com razões de diferenciação face à concorrência e que normalmente dependem da tecnologia onde o nível técnico da organização e a sua capacidade de mudança, são determinantes para se rentabilizar os investimentos realizadas, alguns exemplos: *homebanking*, vendas online como

plataforma de angariação de novos clientes ou a utilização das redes sociais para operações de *marketing*. A rede de dependência de benefícios nesta dimensão oferece uma visão sobre as reais vantagens competitivas que se podem obter a partir da combinação tecnologia/mudança, e que a confirmarem-se, determinam as vantagens que podem ser alcançadas de forma mais direta.

Esta metodologia encontra-se largamente difundida a nível mundial por centenas de organizações, tendo sido eleita pelo Estado de Queensland (Austrália) como “best practice framework” para todos os investimentos em IT (Peppard et al., 2007). Através da sua adoção, é possível assegurar o envolvimento dos órgãos de decisão assim como dos profissionais de SI/TI, baseando os investimentos em critérios de eficiência organizacional e os interesses dos seus *stakeholders*, em detrimento de motivações meramente tecnológicas. Ainda de acordo com os autores, a adoção da rede de dependência de benefícios apresenta as seguintes vantagens:

- Melhor planeamento: resulta da explicitação dos benefícios esperados, das atividades que compõem o projeto e dos requisitos de SI/TI necessários para os alcançar. Esta clarificação contribui para um planeamento mais eficiente e orientado a objetivos;
- Melhor relação entre as TI e o negócio: a gestão de benefícios encoraja uma colaboração entre as áreas funcionais da organização uma vez que todos ficam comprometidos com os benefícios e as mudanças que resultam do projeto. Por outro lado, uma rede dependência de benefícios expõem de forma muito direta a necessidade de interação entre as várias especialidades, o que do ponto de vista teórico, ajuda a construir um respeito mútuo;
- Investimentos prudentes: como ficou acima demonstrado, é possível através de uma análise cuidada e suportada pela classificação no portfólio aplicacional, sustentar decisões de investimento baseadas na estratégia da organização, evitando assim o desperdício de recursos em projetos que não trazem os benefícios esperados. Por outro lado, em grandes organizações, é possível identificar através deste exercício, projetos cujo o âmbito se repete ou avançar com uma realocação de competências de modo a evitar custos adicionais;
- Aumento dos benefícios: por fim e porventura o aspeto mais importante será o de permitir alinhar os projetos em SI/TI com os objetivos que se pretendem alcançar.

O processo de gestão de benefícios é um complemento à gestão de projeto que obrigará necessariamente a custos suplementares que no final se irão traduzir nas vantagens enunciadas (Caldeira e Serrano, 2002). Teria sido muito oportuno poder apresentar este estudo no processo de candidatura aos *SAP Quality Awards*, realizado em 2016, por forma a dar visibilidade e garantias de qualidade do projeto de implementação do ERP. Estou convencido

que isso teria contribuído para um resultado ainda mais positivo, tendo em conta a recomendação da SAP sobre a falta de evidências e indicadores, quantitativos e financeiros, relativos aos benefícios alcançados com a implementação do ERP.

### 3. O grupo Novenergia

O Grupo Novenergia, do qual a Generg faz parte, registou um crescimento muito significativo nos últimos anos, estando presente em oito países, reunindo um universo de aproximadamente 300 empresas. Como resultado desse crescimento, foi desenvolvido um conjunto de iniciativas de transformação organizacional, processual e tecnológica para apoiar os seus processos de negócio suportados em tecnologia SAP. O grupo Novenergia atua no sector das energias renováveis na Europa, com mais de 487 MW em Portugal e 169 MW distribuídos pela Polónia, Espanha, Itália, Hungria, França e Bulgária por três sectores de atividade: eólico (509 MW), hídrico (33 MW) e solar (115 MW). Com um volume de negócios anual de 170M€, o grupo tem seguido uma estratégia expansionista através de parcerias, aquisições e crescimento orgânico, contando em 2017 com 125M€ de projetos de construção e prospeção em desenvolvimento.

No final de 2014 a Novenergia decide avançar com a integração de todas as suas áreas de negócio na Europa, em linha com uma estratégia de crescimento e de reorganização interna. Embora existissem diferenças de País para País, todos dispunham de uma estrutura semelhante da qual faziam parte, um *Country Manager*, um *Office Manager* e um *backoffice* responsável pelas operações administrativas e financeiras.

Não se realizou um levantamento inicial dos SI na Europa uma vez que os processos financeiros eram suportados por *backoffices* locais, utilizando para o efeito o seu próprio *software* e as tradicionais aplicações de produtividade (*Office*). Podemos hoje afirmar que esta decisão não foi a mais acertada tendo em conta a estratégia delineada no decurso do projeto respeitante à migração de dados, uma vez que para estes países se optou por migrar a totalidade dos dados transacionais em detrimento dos saldos iniciais e dados mestre. Esta decisão resultou do facto do projeto se encontrar organizado em *roll-outs* (agrupando países) e do facto de Portugal e Espanha, nessa fase já estarem a utilizar o SAP, procurando assim manter todo um histórico de informação comparável e consistente, especialmente para suportar o processo de consolidação de contas do grupo. Como não havia um estudo da informação disponível por país, o processo de migração de dados arrastou-se muito para além do previsto, determinando sucessivos atrasos, um aumento dos custos e uma pressão sobre os recursos da Novenergia que acabou por ter impactos em outras tarefas e no atraso de tarefas críticas para o negócio: fecho de ano, orçamentação e consolidação de contas.

Resumidamente, a situação inicial com exceção de Portugal, caracterizava-se por:

- SI próprios sem qualquer tipo de integração;
- Idiomas diferentes;
- Sistemas de codificação e planos de contas com filosofias distintas;
- Processos de consolidação de contas moroso suportado em Excel;
- Cultura, organização e processos diferentes geridos de forma autónoma.

Alguns dos elementos da Novenergia envolvidos no projeto não só tinham experiências anteriores na utilização do ERP SAP, mas também na implementação destes sistemas noutras organizações. Este facto não foi alheio à decisão ter recaído neste fabricante (SAP), tendo-se realizado vários *workshops* com o apoio da Deloitte no sentido de estudar a continuidade da arquitetura aplicacional baseada em PHC. A conclusão foi unânime ao considerar que ao fim de quatro anos (2015 a 2019) a solução SAP representaria um custo total (CAPEX e OPEX) de 2.220.000€, enquanto o PHC ficaria pelos 341.000€. Não foram, portanto, as razões de ordem económica a determinarem a opção pela SAP, mas sim a incapacidade do PHC em suportar multi-moeda, multi-idioma e multi-geografia, uma vez que o PHC só estava disponível para a realidade Portuguesa e Espanhola, mas também o facto de já existirem recursos da Novenergia com experiência em implementar tecnologia SAP. A escolha pela SAP foi por isso consensual, tendo-se de seguida identificado com os *stakeholders* das várias áreas de negócio, os processos que seriam alvo do projeto. Não houve, portanto, uma clara preocupação com a identificação dos benefícios, mas acima de tudo com os objetivos, partindo de um pressuposto que ao nível dos SI o processo de substituição do PHC era irreversível. Convém salientar que à data, a visão que se supunha ter dos processos de negócio baseava-se numa organização sem grandes alterações do ponto de vista funcional. Esperava-se que a implementação do ERP funcionasse numa lógica de grupo sem que fosse necessário, pelo menos no curto espaço de tempo, avançar com alterações muito radicais ao nível dos processos de negócio.

Logo nos primeiros meses de projeto e à medida que o desenho dos processos evoluía para uma lógica de grupo, foi ficando claro que era necessário considerar novos objetos analíticos que até então não existiam, nomeadamente: centros de custo, objetos de controlo analítico ou gestão de imobilizado, em resultado do maior grau de integração que existe num ERP SAP. Estas alterações foram agravando o calendário de execução e a complexidade do projeto.

Por outro lado, era cada vez mais evidente que o projeto representava uma oportunidade pois tinha criado uma necessidade de existir um modelo de gestão comum, baseado em regras, procedimentos e processos transversais. Sensivelmente após a definição do *business blueprint*, decidiu-se avançar com um projeto paralelo de políticas e procedimentos. A conceptualização

desse modelo foi, à semelhança do projeto ERP, constituída por equipas multidisciplinares e multinacionais, com o objetivo de encontrar uma solução mais uniforme e adequada.

Um processo de internacionalização implica uma nova experiência no relacionamento entre a sede e as filiais. Numa primeira fase, há que vencer a resistência cultural, expondo a competência, o conhecimento e a experiência. Seguidamente, há que encontrar soluções para os processos e decisões passíveis de serem centralizadas na Sede, recorrendo necessariamente à negociação e ao dialogo por forma a encontrar soluções equilibradas. O foco tem que estar na eficiência e nunca na necessidade de controlar, sendo fundamental transmitir uma mensagem de segurança e transparência, aspetos que serão importantes para todos os *stakeholders* na exata medida em que os benefícios irão resultar para a organização.

#### 4. O Projeto

Um ERP – *Enterprise Resource Planning* é um *package* de *software* modular que suporta os processos de negócio mais importantes de uma organização e que através de uma integração entre os vários módulos, suportado por uma base de dados única, permite que os processos se desenvolvam em tempo real, de forma rápida, com informação coerente, segura e comparável. O sistema ERP representa a espinha dorsal da gestão de informação da Novenergia, permitindo uma uniformização dos processos em todas as áreas funcionais e países onde se encontra estabelecida. (Silva e Alves, 2001).

Trata-se de um sistema que apresenta uma conceção modular orientada aos processos de negócio, permitindo por isso uma adoção das melhores práticas de negócio através de centenas de modelos de negócio que podem ser customizados e adaptados à realidade da organização. Uma das grandes vantagens na adoção desses sistemas está na sua capacidade em manter uma coerência na informação, uma vez que está preparado para funcionar como um todo nas mais diferentes áreas de negócio, p.expl: a realização de uma compra produz impactos imediatos no orçamento, na contabilização e na gestão ativos. Por outro lado, a adoção destas soluções permite obter o suporte do fabricante não só para questões técnicas, mas também pela disponibilização regular de *updates* contendo todo o tipo de alterações legislativas, legais e fiscais de cada país, salvaguardando sempre a informação existente e os desenvolvimentos realizados à medida.

No caso de estudo foram implementados os seguintes processos de negócio: gestão financeira, recursos humanos, logística (stocks e compras), vendas e faturação, manutenção de equipamentos, gestão de contratos, pagamentos a proprietários. Foram ainda alvo deste projeto a implementação do SAP BPC – *Business Planning and Consolidation* para gestão dos

processos de orçamentação e consolidação e adaptação do sistema de gestão documental como sendo o repositório de toda a documentação financeira do processo de logística.

Conforme refere o VP e CIO da Graybar Inc (Seddon et al., 2010), a implementação de um ERP representa um contínuo processo de *upgrades* e melhorias que nunca parece ter fim, sendo por isso muito importante preservar uma relação com os elementos que estiveram mais diretamente envolvidos na implementação, e sobretudo, contar com o suporte de uma entidade especializada.

#### 4.1. Questões de Investigação

Saunders et al. (2009) começa por identificar as questões que se pretendem ver esclarecidas – *Research Questions* sob a forma *WHY, WHAT and HOW*. Estas questões devem permitir guiar o trabalho, cobrindo todos os aspetos relevantes para o entendimento completo e detalhado do tema, respondendo com substância ao caso em análise. A sua formulação deve ter presente a preocupação de não se tornarem demasiado extensas ao ponto de serem complexas de interpretar ou excessivamente sucintas, resultando num exercício de investigação demasiado exploratório ou de âmbito pouco fechado.

Ward e Daniel (2012) sugerem que as respostas a estas questões determinam o posicionamento do novo SI no respetivo quadrante do portfólio aplicacional.

Lin e Pervan (2003) aplicaram este método num estudo sobre a prática no apuramento de benefícios de projeto de SI/TI em organizações na Austrália. Apesar de serem diferentes na sua forma, o conteúdo tem precisamente o mesmo significado atribuído por Ward e Daniel.

Uma vez que existe uma certa unanimidade na literatura em redor do alcance e do propósito que as *Research Questions* devem assumir, as questões *WHY, WHAT* e *HOW* do livro *Benefits Management – How to increase the business value of your IT projects*. (pp. 61) aplicam-se perfeitamente ao caso de estudo, sendo por isso adotadas no pretérito perfeito tendo em conta que o projeto da Novenergia já se encontra numa avançada fase de conclusão.

##### **WHY: Porque razão o investimento foi realizado?**

Procura entender as razões que levaram a organização a mudar e até que ponto a mudança organizacional foi crítica para o futuro da sua atividade.

##### **WHAT: Que tipos de benefícios se esperavam alcançar para a organização?**

Procura identificar os benefícios resultantes do projeto, tais como: redução de custos, aumento da atividade operacional, mais vendas, novas vantagens competitivas, etc.

**HOW: De que forma a combinação entre as mudanças organizacionais e os SI/TI produziram esses benefícios?**

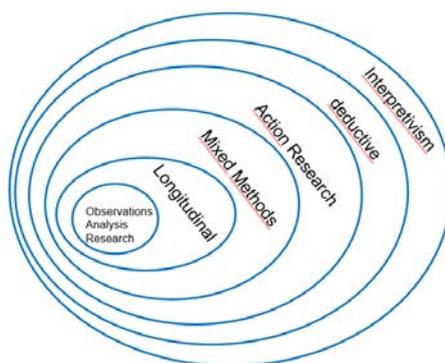
Procura identificar as mudanças que ocorreram em resultado da implementação do SI/TI e se essas mudanças acabaram ou irão produzir os benefícios esperados.

“Defining the research questions is probably the most important step to be taken in a research study”. (Yin, 2009, pp 10).

#### 4.2. A Metodologia *Case Study Research*

O desenvolvimento desta investigação tem por base o modelo de projeto em vez de tese uma vez que o tema incide essencialmente num conjunto de iniciativas já realizadas e que não constituem propriamente um problema teórico que se enquadre num trabalho de dissertação de mestrado. A metodologia tem por base o modelo *The Research ‘Onion’* (Saunders et al., 2009, figura 3):

Figura 3: The Research ‘onion’



Fonte: Saunders et al. (2009)

A complexidade subjacente ao tema é elevada não podendo por isso ser abordada através de generalizações ou meramente no plano teórico, por essa razão a filosofia aplicada consiste numa interpretação dos factos reais que ocorreram durante o projeto.

A abordagem é considerada dedutiva por se basear numa metodologia defendida por Ward e Daniel (2012), segundo a qual se procura determinar se os benefícios que resultam para as organizações em investimentos de SI/TI foram alcançados, explicitando os resultados em várias categorias: financeira, quantificável, mensurável ou observável.

A estratégia de investigação aplicada foi *Action Research* segundo a qual o investigador não é apenas um observador que recolhe e analisa dados, mas também um participante ativo em todo o processo que é objeto do estudo (Simon, 2000, pp. 148): “This method directly involves the researcher in the organizational change effort while placing organization members in close collaboration with the researcher”. Tendo em conta o meu envolvimento neste projeto enquanto

*Project Manager* e na minha função de Diretor de Sistemas de Informação e Comunicações do grupo Novenergia desde 2010, tenho naturalmente acesso a todos os dados relativos ao projeto e um profundo conhecimento dos seus SI/TI, uma vez que fui o responsável pelo seu desenvolvimento e implementação durante os últimos sete anos.

Yin (2009, tabela 2) reforça esta decisão reconhecendo que a metodologia *Action Research* está cada vez mais presente nos projetos e nos estudos desenvolvidos na área dos SI/TI por tornar exequível investigar o seu desenvolvimento, implementação e o uso nas organizações. Segundo este autor, os métodos que podem ser aplicados dependem de três condições:

- a) das questões que se pretendem responder;
- b) do controlo que o investigador tem sobre os eventos;
- c) da importância que se pretende obter sobre os eventos históricos ou contemporâneos.

O quadro seguinte demonstra como estas três condições determinam como os cinco principais métodos de pesquisa: Experimentalismo, Questionário, Análise de Documentos, Análise de Dados Históricos ou Caso de Estudo podem ser aplicados:

Tabela 2: Relevant situations for different research methods

Método	a) Tipo <i>Research Questions</i>	b) Controlo sobre os eventos?	c) Foco nos eventos contemporâneos?
Experimentalismo	<i>How, why ?</i>	Sim	Sim
Questionário	<i>Who, What, Where, How Many, How Much ?</i>	Não	Sim
Análise de Documentos	<i>Who, What, Where, How Many, How Much?</i>	Não	Sim/Não
Análise dados históricos	<i>How, why ?</i>	Não	Não
Caso de Estudo	<i>How, why ?</i>	Não	Sim

Fonte: Yin R. (2009)

O desenvolvimento da rede de dependências de benefícios é um exercício da aplicação prática do método Experimentalismo, através do qual as alterações numa das variáveis em análise, por exemplo as mudanças no negócio, irão certamente influenciar os benefícios alcançados. Neste caso de estudo não foi possível simular os efeitos que uma mudança numa variável independente como um dos objetivos do projeto, produz numa variável dependente como o objetivo alcançado, uma vez que este estudo se está a realizar em retrospectiva, contudo num cenário de *action research* num evento contemporâneo, este método será de grande utilidade para se alinhar os benefícios com os investimentos a realizar em SI/TI.

Tendo em conta a abrangência das três *Research Questions*, seria possível aplicar todos os métodos acima indicados, mesmo num cenário em que se estão a estudar factos passados, respeitantes a um projeto já em fase de conclusão c). Assim se conclui que no desenvolvimento deste trabalho serão aplicados métodos mistos na análise de dados baseados essencialmente em documentos do projeto, nomeadamente: *Business Blueprint*, documentação técnica, manuais, relatórios, informação do ERP, orçamentos, documentação SAP e o *SAP Quality Awards at EMEA*.

A análise incidirá sobre a implementação do ERP desenvolvida entre 2015 e 2017 através das suas diferentes fases e *roll-outs*. Trata-se de uma análise em retrospectiva que segundo Saunders et al. (2009) caracteriza-se por um horizonte longitudinal, através do qual será possível observar os desenvolvimentos e mudanças que o ERP foi produzindo na organização, com especial enfoque no processo de internacionalização.

Em resumo a metodologia *Action Research* permitirá estudar as implicações da mudança na organização através do desenvolvimento da rede de dependência de benefícios, com o envolvimento direto de elementos chave do projeto, e obter uma leitura das implicações que este investimento produziu no processo de internacionalização da Novenergia.

### **4.3. Porque razão o investimento foi realizado?**

Em 2010 a Generg era uma empresa de âmbito Nacional onde os seus SI/TI estavam claramente divididos em duas áreas distintas: a designada “informática industrial” que incluía: telecomunicações, a rede de dados com uma topologia em estrela centrada em Viseu, autómatos, PLC’s, *firewalls*, *scadas*, contadores, correio eletrónico e uma intranet genérica destinada a servir as necessidades das áreas da produção e engenharia. A outra informática resumia-se a um SI de âmbito financeiro e administrativo (PHC).

Por essa altura a Administração da Generg entendeu que era chegada o momento de acabar com as designadas ilhas informacionais tendo contratado para o efeito o INESC Porto, que em conjunto com a DSIC - Direção de Sistemas de Informação e Comunicações, elaboraram uma estratégia de modernização e integração para os SI/TI baseado num estudo que durou sensivelmente num ano e do qual resultou uma nova arquitetura tecnológica, aplicacional e informacional, enquadrada numa estratégia que seria desenvolvida entre 2011 e 2015.

Os anos que se seguiram foram intensos e recheados de várias iniciativas que reformularam por completo os SI/TI: serviços de outsourcing com CGI, nova equipa técnica, serviços de monitorização com *SLA’s 24x7*, arquitetura de rede *full-mesh*, segmentação e wifi corporativo, voip, videoconferência, redefinição do perímetro de segurança, novas aplicações transversais

para toda a organização, novo *Data Center* com tecnologia de servidores, *storage* e *backups* de última geração, etc.

Em 2015 90% do plano de estratégico estava cumprido, representando um investimento de 4,5M€ com um desvio orçamental negativo de 3%.

Em Outubro desse ano, a Generg passou a ser controlada a 100% pelo grupo Novenergia, estando por essa altura criadas as condições para se poder avançar com o projeto de implementação do ERP. Já em 2010 se tinha equacionado essa possibilidade, no entanto rapidamente se chegou à conclusão que não existiam condições para se poder avançar uma vez que atividade da Generg estava confinada a Portugal e os SI utilizados na altura permitiam uma resposta adequada aos requisitos do negócio. Por outro lado, havia a consciência que para se dar esse passo seria necessário desenvolver um estudo mais profundo sobre a arquitetura empresarial, tecnológica e aplicacional da empresa, projeto que se viria a realizar em 2010 com o apoio do INESC Porto. A realidade em 2015 era muito diferente, tanto ao nível organizacional, técnico e estratégico.

Os *Business Drivers* que influenciaram avançar para o projeto do ERP foram os seguintes:

- no contexto externo o protocolo de Quioto tinha comprometido os países ao cumprimento de quotas ambientais, sendo a aposta nas energias renováveis uma das principais medidas, criando assim condições para o desenvolvimento de empresas como a Novenergia. Por outro lado, a crise financeira dos últimos anos tinha reduzido drasticamente a política expansionista que se vinha registando, principalmente desde a década de 90, tendo a Novenergia canalizado as suas atenções para a reorganização interna onde se incluíam os SI/TI. Por último, o acordo alcançado no Verão de 2013 entre o Governo e os produtores de energia em Portugal permitiu manter a estabilidade no mercado regulado e com isso manteve-se válidos os planos de investimento e as rentabilidades assumidas perante os acionistas, Estado e bancos.
- No contexto interno, o entusiasmo gerado por um acordo que tardava em chegar com o acionista minoritário Trustenergy e a finalização do projeto ENEOP com a subsequente incorporação de mais 240MW no portfólio da Novenergia, ajudou a criar condições de confiança favoráveis ao avanço de alguns investimentos mais arriscados, nomeadamente o projeto ERP e o RMS-Renewables Management System (SI que suporta o Centro de Despacho da Novenergia). Estes projetos eram considerados essenciais para suportar uma estratégia de crescimento internacional, não só no plano administrativo e financeiro, mas também ao nível das funções de gestão da produção, comando e controlo de todos os ativos nacionais e internacionais.

Existiam estudos que apontavam para uma redução substancial de custos resultantes da centralização cada vez maior dos serviços em Portugal, através da redução da dependência com os *BPO's* e pela eliminação de funções redundantes em especial fora de Portugal. Por outro lado, as mudanças levadas a cabo nos processos de negócio que resultariam da implementação do ERP, foram tornando claro para todos os envolvidos, que não se tratava apenas de uma implementação de um SI, mas de algo muito mais abrangente e com maior impacto na Novenergia, razão pela qual a equipa de projeto foi constituída por elementos de todas as áreas de negócio envolvidas. As mudanças organizacionais provocadas pelos novos processos de negócio foram profundas e podem ser classificadas de acordo com os processos de negócio implementados:

Ao nível da logística o processo de compras passou a influenciar em tempo real o orçamento disponível, ativos, contabilização e a depender de uma organização de artigos, códigos de orçamento, códigos de centros de custo e gestão de entidades centralizada até então inexistente. A aprovação de faturas incorporou um novo sistema OCR (*Opentext invoice capture center*) que permite obter os dados para indexação de documentos financeiros sem qualquer ação manual, reduzindo o erro e o trabalho na indexação através da criação do documento de forma automática no sistema de gestão documental e no SAP. Este processo passou a estar inteiramente automatizado através de um novo *workflow* de aprovação que introduziu novas validações que permitiram eliminar incoerências com a política de compras da organização. O processo de vendas também sofreu grandes evoluções: as vendas *intercompany* foram simplificadas através da criação automática dos documentos financeiros no sistema de gestão documental, descentralizado por geografia e incorporando o novo modelo de segregação funções.

Os processos da área Financeira foram profundamente influenciados pelo SI de onde se destaca a criação de um plano de contas corporativo, uma nova lógica de centros de custo, documentos financeiros, códigos de responsabilidade, códigos de orçamento e um desenvolvimento à medida para gestão dos custos com telecomunicações. A digitalização de despesas viagem e *time sheet* passou a basear-se nos projetos em curso, permitindo contabilizar as horas despendidas numa lógica de AUC – *asset under construction*. Criaram-se novos automatismos de apuramento das responsabilidades fiscais, novos mapas de demonstrações financeiras, gestão de frota e *controlling* por via do desenvolvimento de uma lógica de contabilidade analítica com visões ao nível das três áreas de negócio: eólico, hídrico e solar.

Os RH aprofundaram a interação com o colaborador através da total digitalização dos seus processos: o recibo de vencimento, declaração de rendimentos, marcação de ausências e dados de cadastro passaram a realizar-se na intranet. Introduziu-se um *workflow* de aprovação

de ausências que no passado era realizado em papel ou email. O cumprimento das obrigações legais foi automatizado reduzindo o tempo de preparação dessa informação. O cálculo das rubricas salariais revelou-se bem mais complexo do que inicialmente se previa, uma vez que em SAP a capacidade de interação manual para acertos e correções é bastante limitada, tendo por isso obrigado a várias versões do processo de modo a incorporar todos os detalhes, nomeadamente ao nível da gestão de turnos. Exceto Portugal, em todos os restantes países optou-se por manter o processo de processamento salarial fora do sistema uma vez que o custo de implementação não compensava face ao reduzido volume de colaboradores.

No processo de Orçamento passou a existir uma lógica agrupadora de informação com características idênticas: empresa, *Intercompany reconciliation*, *Business Segment* com integração com os dados transacionais oriundos do ERP. Foram desenvolvidas várias dimensões para o orçamento e planeamento, o que reflete uma evolução significativa em comparação com o anterior modelo onde apenas havia uma análise por país. O ERP passou a disponibilizar informação de gestão organizada numa lógica operacional (vendas, outros custos e proveitos, CAPEX, custos RH, tesouraria) e financeira (acréscimos e diferimentos, impostos, *P&L*, *cash flows*, balanço). O processo de orçamento passou a ter todo um conjunto de funcionalidades que permitem ao utilizador do sistema seguir um *BPF-business process flow* através do qual é possível executar uma sequência de tarefas devidamente organizadas com precedências e controlos que garantem a correta execução e um nível muito detalhado de análise de erros e inconformidades. Além do *report* disponível no ERP, mensalmente são enviados emails aos responsáveis de cada centro de custo e centro de responsabilidade com a informação da execução orçamental utilizando uma flexibilidade de *drill-down* que permite entender o detalhe e apresentar uma explicação para os desvios mais significativos.

O processo de Consolidação passou a ser executado mensalmente de modo a fornecer informações consolidadas aos *stakeholders*, com base nos dados da contabilidade geral, consolidação legal por empresa, informações analíticas por segmento de negócios e localização geográfica. Anualmente para a execução do processo de consolidação orçamental, são também integrados os dados do planeamento e orçamento. A componente de consolidação passou a permitir uma apresentação das demonstrações financeiras e respetivas notas, bem como a execução do processo de consolidação orçamental. A interface web permite uma execução centralizada e caracteriza-se por um ambiente bem estruturado que permite aos utilizadores controlarem todas as etapas da consolidação. Através deste novo conceito passou a ser possível realizar a consolidação baseado no plano de contas local da empresa consolidadora nas versões local e IFRS, efetuar o cálculo dos interesses minoritários em participações detidas em cascata e registadas pelo método do custo, apurar o cálculo da

equivalência patrimonial e aplicar automaticamente a conversão cambial de contas em moeda estrangeira.

#### 4.4. Que tipos de benefícios se esperavam alcançar para a organização?

Um benefício é por definição uma vantagem obtida na organização por um *stakeholder* ou grupo de *stakeholders*, podendo ser classificados como financeiros, mensuráveis, quantificáveis ou observáveis (Ward e Daniel, 2012). Um sistema ERP é geralmente sinónimo da entrega de um conjunto assinalável de benefícios através da melhoria na eficiência operacional, uma vez que os processos se passam a desenrolar de acordo com o funcionamento do sistema. O grupo Novenergia entendeu por isso suportar o seu processo de internacionalização através da implementação de um ERP que fosse multi-moeda, multi-idioma e preparado para os requisitos fiscais e legais das geografias onde está presente. Um SI com estas características iria certamente permitir uma integração global dos dados em todos os países permitindo assim obter mais e melhor informação em tempo real, capaz de suportar e reduzir o tempo de decisão. As vantagens competitivas resultantes deste benefício, irão traduzir-se na diminuição dos custos e por conseguinte no incremento das margens operacionais. Apesar do modelo de negócio das renováveis na Europa, de um modo geral, garantir o escoamento de toda a produção, a rentabilidade depende em larga medida das condições do mercado regulado. Tal significa que as vendas não dependem diretamente do ERP, mas do recurso disponível (vento, água e sol) e da disponibilidade dos equipamentos. Porém, a rentabilidade da operação contínua a estar sujeita às condições regulatórias. A crise económica dos últimos anos tem colocado grande pressão no sector energético no sentido de diminuir os custos da energia e assim contribuir para o esforço global na recuperação económica. De facto, o modelo de funcionamento das renováveis em Portugal tem vindo a ser questionado por vários quadrantes políticos e da opinião pública, pressionando este sector no sentido de rever os contratos com o Estado, reduzindo as participações negociadas (tarifa *feed-in*). Em 2013 conseguiu-se um acordo que determina um plano para a eliminação do défice energético até 2025. Contudo, continua a existir um crescente descontentamento na opinião pública, alguns *opinion makers* e parte do poder político, em especial à esquerda, no sentido de acabar com as rendas consideradas excessivas. Por esse motivo, as empresas no sector da energia vêm como muito provável uma mudança nas rendas da energia e com isso uma redução substancial nos seus resultados operacionais.

A somar a este efeito encontra-se o fim do período contratual para venda de energia com tarifa fixa (*feed-in*). Esta alteração irá provocar uma já esperada redução da rentabilidade uma vez que os preços praticados no Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL), num regime de livre concorrência, são substancialmente mais baixos. No caso da Novenergia está prevista uma

redução de 35% na faturação em Portugal, o que representa uma redução de 110M€ para 81.5M€ (tabela 3).

Tabela 3: Impacto nos resultados operacionais da Novenergia do final das tarifas *feed-in*

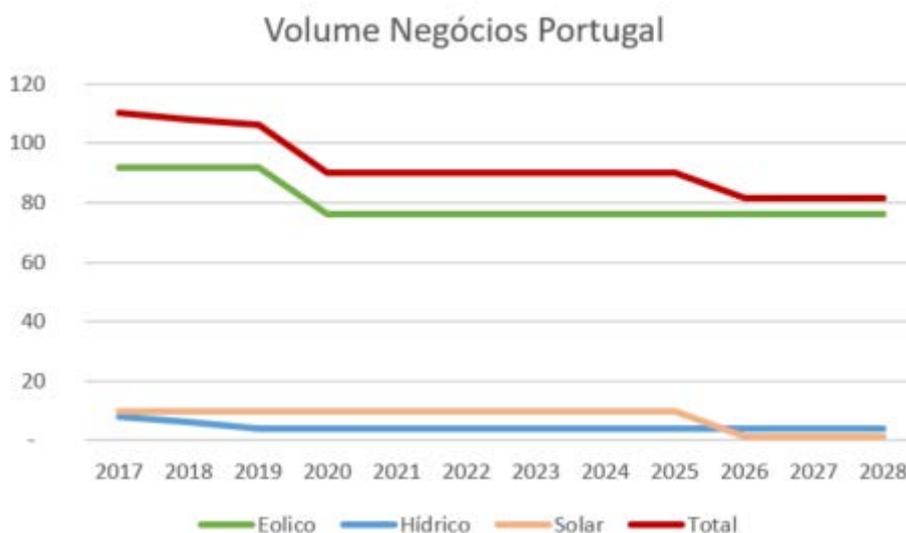
Ano	Eólico	Hídrico	Solar	Total
2017	92	8	10	110
2018	92	6	10	108
2019	92	4	10	106
2020	76	4	10	90
2021	76	4	10	90
2022	76	4	10	90
2023	76	4	10	90
2024	76	4	10	90
2025	76	4	10	90
2026	76	4	1,5	81,5
2027	76	4	1,5	81,5
2028	76	4	1,5	81,5

Unidade: M€

Fonte: Novenergia (2017)

Decorrente do já referido acordo de 2013, ficou estabelecido que o primeiro sector a entrar em preços de mercado seria o Hídrico, antecipando o fim da concessão em 10 anos e uma entrada gradual a começar em 2017, seguido pelo Eólico em 2020 e o Solar a partir 2026 (figura 4).

Figura 4: Impacto nos resultados operacionais da Novenergia do final das tarifas *feed-in*



Fonte: Novenergia (2017)

Antecipando os impactos nas margens operacionais em resultado da venda de energia a preços de mercado, o Grupo Novenergia decidiu investir num ERP com o objetivo de criar vantagens competitivas por via do apuramento diário e em tempo real, dos seus custos de produção (CIPA-Custo Interno Produto Acabado), possibilitando assim a construção de um preço de venda mais competitivo que lhe permita escoar a produção pela melhor oferta possível em condições de mercado concorrencial.

De modo a alcançar estes benefícios, o *Board* do Grupo Novenergia definiu os seguintes objetivos para o projeto de implementação do ERP:

- Possuir um SI internacional, versátil e escalável capaz não só de responder aos requisitos fiscais e legais de todos os países, como garantir o seu ajustamento às evoluções do negócio e ao contexto económico;
- Permitir uma consolidação de contas mensal através da qual é possível apurar com rigor os custos de produção e responder às obrigações fiscais, bancárias e de financiamento;
- Permitir o controlo orçamental em tempo real de modo a orientar os recursos disponíveis para as necessidades mais prementes e agilizar os processos de compras e financeiros através da afetação em tempo real dos custos e cativações na contabilidade;
- Obter informação comparável que permita uma gestão transversal e uniforme entre as várias áreas de negócio: eólico, solar e hídrico, procurando obter uma visão da rentabilidade por país e área funcional;

No apuramento de benefícios foram excluídos todos aqueles onde não é possível determinar os beneficiários dentro da organização e onde não é possível quantificar o seu valor. Seguindo a metodologia referida anteriormente de Ward e Daniel (2012, pp. 69) "if the benefit cannot be measured or no one owns it, it does not really exist".

A explicitação dos benefícios baseado no modelo de Ward e Daniel (2012, pp. 120, tabela 4) que se esperam alcançar nos próximos dois anos, resultantes da implementação do ERP no Grupo Novenergia são os seguintes:

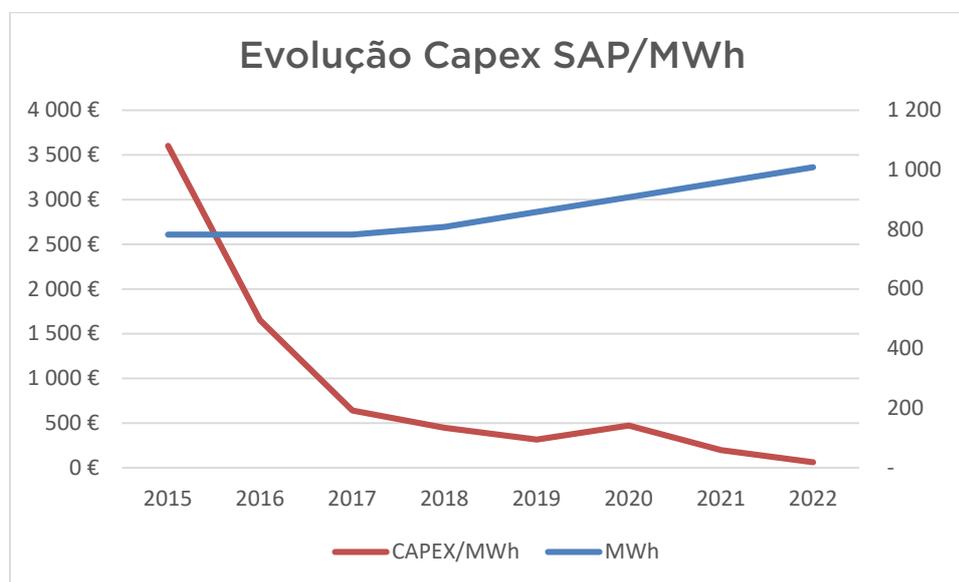
Tabela 4: Classifying the benefits by the explicitness of the contribution

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Novos sistemas/ processos</b>	<b>Melhorar os sistemas/processos atuais</b>	<b>Ações a tomar</b>
Financeira	D2. Aumento da margem operacional		Análise seletiva dos investimentos em SI/TI de modo a manter controlado o custo/MWh
Quantificável	D3. Redução de custos		Redefinição do modelo de acréscimos e deferimentos
Mensurável		D1. Maior rapidez na execução dos processos	Reformulação do processo de compras e consolidação. Desenvolver ações de formação.
Observável		D4. Mais e melhor informação de gestão	<u>Criação de uma área funcional de qualidade</u> para garantir e auditar a informação no ERP e a correta execução dos processos organizacionais.

Fonte: Adaptação Ward et al., 2012

De acordo com o plano de investimentos (Anexo 2) até ao período da entrada a preços de mercado da maioria dos ativos produtivos, a acontecer em 2022, o total de investimentos já realizados e previstos ascendem a 6 024 767 €. Considerando que o investimento em SAP tende a reduzir, uma vez que a base instalada cobre já praticamente a grande maioria das necessidades operacionais, e que o crescimento previsto dos fatores de produção, de acordo com o plano apresentado em finais de 2017, prevê mais 1.000MW a somar aos atuais 782 MW, podemos assumir que o investimento em SI por MWh tenderá a reduzir ao longo dos anos, permitindo deste modo um acréscimo na margem operacional. Os recentes desenvolvimentos societários preveem a entrada de um acionista Chinês, a China Datang Corporation, em finais 2018, com a clara intenção de tornar o Grupo Novenergia no seu veículo de investimento para a Europa, América do Sul e África. O objetivo traçado para um crescimento tão ambicioso faz parte do contrato de aquisição, sendo por isso otimista considerar que nos próximos quatro anos sejam adicionados mais 400MW ao portfólio, conforme consta do Anexo 2 “Plano de Investimentos SAP - Imputação por MWh (figura 5)”.

Figura 5: Imputação por MWh do investimento realizado em SAP



Fonte: Novenergia (2017)

Ainda no capítulo dos benefícios financeiros, foi possível obter em 2016 uma economia de 6.358€ e em 2017 31.525€ relativo a notas de crédito de serviços de telecomunicações faturados indevidamente, que resulta diretamente de um desenvolvimento à medida efetuado em SAP para gestão destes custos.

Os benefícios quantificáveis são suportados por um estudo da Ernst & Young que aponta para uma redução de custos com os *BPO's* na Europa, por via da centralização em Portugal das atividades financeiras, legal, logísticas, SI/TI e RH. A reestruturação societária realizada em 2017 reduziu e simplificou drasticamente o número de sociedades geridas pelos *BPO's* possibilitando desde modo uma redução de custos de ordem fiscal por via de fusões ou alienações entre sociedades. Tendo em conta os impactos na estabilidade do ERP e nos processos que irão resultar destas transformações, e o elevado nível de ajustamentos e evoluções no ERP que ainda se registam (70% dos tickets são do tipo *change*), suspenderam-se dois projetos previstos avançar após a entrada em produção do ERP:

- a implementação do SAP PM para gestão do processo de manutenção de equipamentos substituindo o sistema INFOR EAM por razões de ordem económica
- SAP *BusinessObjects Dashboards* que a partir do repositório de informação transacional no ERP, permitirá uma visão integrada da evolução do negócio nas suas principais dimensões, simulando um conjunto de cenários como p.expl: alterações na estrutura de custos, simulação de evoluções nas vendas ou mesmo num cenário de reforço do número de efetivos.

No seguimento da implementação do SAP RE-FX, foi possível apurar 315.886€ de custos relativos a pagamentos de rendas a proprietários, que estavam incorretamente especializados em 2017 e que dizem respeito a anos seguintes. Durante a fase de migração da informação, foi ainda possível corrigir um conjunto alargado de contratos, mais concretamente o mês de início do pagamento, o que se traduz num custo adicional de 603.364€ respeitante a 2017. Apurada a diferença, existem mais 287.478€ de custos com especializações em 2017.

A integração da informação analítica entre as diferentes áreas da empresa, orientada às várias dimensões do negócio, permitem um benefício mensurável na redução do tempo da tomada de decisão, p.expl: o controlo orçamental vai passar a realizar-se em tempo real, eliminando a necessidade de preparar essa informação através da consolidação de vários ficheiros Excel e a morosa operação de recolha de dados das diferentes geografias para efeitos de consolidação de contas do grupo. Um dos indicadores que será possível observar no futuro será o tempo entre o registo da necessidade de compra no sistema e o momento da entrada da mercadoria ou serviço. Este indicador é de grande importância tendo em conta a dependência da Novenergia dos seus fornecedores e contratos de O&M - *Original Equipment Manufacturer*. Torna-se por isso urgente redesenhar o processo de compras numa ótica internacional onde passam a existir requisitantes, compradores e decisores, numa lógica de funcionamento analítica que pressupõem a utilização de conceitos de orçamentação e contabilidade que até aqui não existiam e que requerem uma profunda análise ajustada à nova realidade.

Por último o facto de existir mais e melhor informação de gestão produz um benefício observável que foi reconhecido pela SAP AG conforme consta do relatório de candidatura aos *SAP Quality Awards*: “Ensure the management information integration on real time and data coherence to better support decision making”. Este importante benefício resulta em boa medida da metodologia aplicada durante a implementação, reduzindo os desenvolvimentos ao indispensável de modo a preservar as capacidades *standard* do SI, garantindo assim a integração dos dados e a coerência dos *outputs*. Adicionalmente existem vantagens técnicas na redução das necessidades de adaptação quando se realizam *upgrades* ou outro tipo de instalação de *patches*. Uma vez que se trata de um *package* de *software* onde existem inúmeras funcionalidades, agravado pela recente entrada em produção, denota-se alguma dificuldade dos utilizadores na sua utilização e no entendimento dos novos processos de negócio, razão pela qual se identifica a necessidade de aprofundar o conhecimento e prática na utilização. Frequentemente os utilizadores não conseguem obter do sistema a informação necessária, ou registar da melhor forma os dados transacionais, não por uma limitação do SI, mas pelo seu desconhecimento em como fazê-lo.

#### 4.5. De que forma a combinação entre as mudanças organizacionais e os SI/TI produziram esses benefícios?

Ao nível das TI e conforme apresentado na rede de Dependência de Benefícios (Anexo 1), é possível observar que para se atingir os objetivos propostos primeiro foi necessário criar as condições para existir um conjunto alargado de condições que garantissem as condições ótimas de performance, disponibilidade, segurança e escalabilidade. Esta necessidade obrigou à criação de uma nova infraestrutura no *Data Center* da CGI (Sintra) e migração de todos os SI/TI instalados em Lisboa e Viseu para esse novo local. A avaliação do investimento teve por base uma análise económica segundo a qual a TIR era 10,6% com um *payback* a 6 anos considerando um tempo de vida esperado para esses equipamentos de 8 anos (Anexo 4 – análise ao investimento de servidores no Data Center). Se do ponto de vista económico foi bom investimento, do ponto de vista operacional também existem fortes argumentos, nomeadamente: os novos equipamentos iriam permitir acomodar todos os sistemas do Grupo, inclusive o RMS, o sistema de *backups* precisava de uma atualização, os investimentos para manter as infraestruturas em Lisboa e Viseu seriam avultados e a proximidade entre as equipas técnicas da CGI e os equipamentos alojados nesse *Data Center* criavam condições de acesso permanente para suporte e manutenção. Houve também necessidade de reforçar a rede de dados e de avançar com alguns projetos paralelos, como a reformulação das tipologias de LAN e a segurança de modo a possibilitar desenvolver um conjunto de processos suportados por SI exigentes do ponto de vista de recursos nos mais diversos locais.

Do ponto de vista operacional existiram mudanças muito significativas. A implementação de um ERP não pode ser interpretada como *It's our old business on a new system*. Trata-se de uma oportunidade que deve ser encarada como uma oportunidade capaz de alterar a forma como os processos de negócio se desenvolvem. A lógica do passado baseava-se sobretudo numa organização com um elevado nível de autonomia local, onde cada filial tinha liberdade de propor os seus processos de negócio tendo por base critérios de eficiência mais ou menos perceptíveis. A nova lógica assenta em processos transversais, ou seja, as operações foram centralizadas ou descentralizadas em função de critérios de eficiência e de responsabilidade. O funcionamento desta nova lógica obrigava a uma colaboração entre as várias filiais que até então não existia. Os processos Financeiros, Logísticos, RH e Consolidação foram alargados a todos os países, passando todos a trabalhar com o mesmo SI, facto que originou que alguns *legacy systems* fossem descontinuados, como foi o caso em Espanha e Itália. Os impactos ao nível internacional também se fizeram sentir nos BPO's onde foi preciso começar a utilizar os SI da Novenergia em detrimento dos seus. Esta alteração trouxe vários impactos na qualidade e rapidez na disponibilidade da informação, mas em alguns casos, como na Polónia, obrigou a substituição do BPO local pela Ernst & Young em resultado das dificuldades de adaptação ao

novo SI, no cumprimento de prazos mais apertados, no aumento dos requisitos em matéria de informação e principalmente na dificuldade em se adaptarem a um maior nível de complexidade processual. Estas dificuldades foram sentidas de um modo geral, tendo-se eliminado com deslocações regulares dos elementos técnicos e *process owners* no apoio local, formação e esclarecimento de dúvidas, mas também através da contratação de consultores SAP locais como aconteceu em Itália.

Um efeito colateral esperado e desejado foi a criação de uma ligação que antes não existia entre a sede em Portugal e os outros países. Este aspeto é muito importante uma vez que transforma a cultura e o funcionamento da Novenergia numa organização de cariz internacional, onde os processos, as pessoas e a tecnologia passam a estar organizados de uma forma uniforme. A transformação ao nível dos processos também se fez por esta via, fomentando uma discussão e análise que começou na fase de definição do BBP – *Business Blueprint* e se perpetuou ao longo de todo o projeto, continuando já na fase de pós-produção. Se do ponto de vista da comunicação o projeto promoveu um importante canal de comunicação que facilitou a introdução de novos processos, por outro foi interessante observar como a interação entre as pessoas resultou num espírito de colaboração muito produtivo em torno de um objetivo global.

A mudança processual foi acompanhada por uma nova definição de políticas e procedimentos corporativos que numa primeira fase apenas contemplou Portugal e Espanha, e que funcionou como um complemento transversal á implementação do SI, cobrindo todos os aspetos que não são disponibilizados ou informatizados.

O envolvimento das áreas funcionais ao longo de todo o projeto revelou-se imprescindível, em especial dos *processes owners* das áreas Financeiras e Logística. Daqui resultaram alterações na forma como se executavam as tarefas e uma nova redefinição de responsabilidades: a consolidação e orçamento passaram a ter novos responsáveis em virtude do seu envolvimento no projeto como *key-users*. O mesmo aconteceu com a área Administrativa que passou a suportar o processo de compras em detrimento da Auditoria Interna. Ao invés houve uma centralização de outras tarefas tais como: abertura de ficha de fornecedor e cliente, gestão do plano de contas corporativo. A descentralização de funções também aconteceu: fecho contabilístico do mês, gestão do cadastro de RH, lançamentos contabilísticos, gestão tesouraria entre outras. Este envolvimento permitiu desenvolver do ponto de vista interno novas competências, não só ao nível do SI, mas principalmente na forma como o processo se desenvolve. Alguns elementos da organização tornaram-se verdadeiros *process experts*: Compras, Planeamento, Consolidação e Orçamentação são alguns exemplos. A aquisição destas novas competências permitiu assumir novas responsabilidades uma vez que passaram a controlar a qualidade da informação e a auxiliar os utilizadores do ponto de vista informático e

processual. Por outro lado, o facto de se especializarem num processo e o dominarem, permitiu à organização uma certa independência da consultora externa. Se por um lado o surgimento dos *process experts* é benéfico à organização, por outro foi necessário salvaguardar um mecanismo de *backup* que não colocasse o desempenho dos processos em risco em resultado da demasiada dependência. Para se evitar esta situação, ou pelo menos minimizá-la, foram definidos para todos os *process experts* um elemento de *backup* capaz de o substituir por motivos de ausência programada ou forçada.

Ainda neste capítulo de salientar o grande impacto na área dos SI/TI com a internalização das competências funcionais em SAP de modo a prestar suporte a nível nacional e internacional. A equipa da DSIC foi reforçada com dois novos elementos que transitaram da Accenture com a responsabilidade de manter a coerência do SI e assegurar que o conhecimento funcional se mantenha na organização promovendo um eficaz suporte junto dos utilizadores.

O processo de gestão documental foi igualmente alvo de uma profunda transformação em resultado da integração com o ERP. Em Portugal este sistema já existia e era considerado fundamental para o bom funcionamento dos processos Logísticos e Financeiros. Foi por isso decidido incorporar a sua utilização nos novos processos, não só em Portugal como nos restantes países, tendo-se para o efeito desenvolvido uma integração ao nível dos documentos financeiros através do qual existe um repositório central da informação documental do ERP. O facto deste sistema passar a estar disponível em todos os países, obrigou a segmentar a informação de modo a preservar as permissões e confidencialidade. Também aqui se regista uma descentralização dos processos, p.expl: no processo de compras quando a entrega de mercadoria é realizada em Portugal, mas o equipamento se destina a outro país, a guia de remessa é digitalizada em Portugal e enviada através do sistema de gestão documental para o escritório de destino, simplificando o processo de registo de entrada de mercadoria no ERP. Através desta evolução é hoje possível identificar muito rapidamente um documento relacionado com um contrato, um processo de compra ou uma fatura, acedendo diretamente ao objeto SAP associado, bem como reutilizar as características de indexação, segurança, pesquisa e todas as funções que controlam o ciclo de vida dos documentos.

## 5. Conclusões

De acordo com a avaliação de benefícios no caso em estudo, é possível concluir-se que a implementação do ERP permite obter vários tipos de vantagens, sendo necessário prestar especial atenção aos benefícios de ordem económica, uma vez que são difíceis de quantificar. O custo deste projeto foi elevado devido à sua complexidade e descentralização dos processos de negócio, por outro foi desenvolvido num contexto empresarial de profunda mudança e repentino crescimento. Este último aspeto é determinante para a concretização dos benefícios

financeiros, uma vez que um ERP permite escalar a sua abrangência aplicando poucos recursos, desde que se consiga balancear o custo/benefício das iniciativas e se minimize as alterações ao *standard*.

Quando uma organização avança para um processo de expansão, deve naturalmente esperar que o nível de automatismo nos seus processos de negócio cresça em resultado do aumento da complexidade nos fluxos de informação, no número de intervenientes e nas fases de decisão. A adoção de um ERP pode ser uma solução, mas existem outras, tudo depende do contexto e da disponibilidade financeira, porém se estivermos perante um cenário de internacionalização, é necessário considerar obrigatoriamente as particularidades de cada país: fiscais, legais, custos, moeda, língua, equipas locais, carateres, comunicações, etc. Quanto maior as variáveis em análise, maior o investimento e o risco associado. Um ERP permite minimizar os riscos uma vez que está preparado para uma realidade internacional, por outro e apesar de representar um investimento inicial elevado, o seu custo tende a ficar diluído ao longo do tempo, no entanto é preciso estar consciente do seguinte:

“This is an on-going, never finished kind of a war that we are living in. And this is a great job to do when you like doing that.” (Seddon, Calvert C. e Yang, 2010, pp. 10).

Do ponto de vista do suporte ao processo de internacionalização, a implementação de um ERP faz todo o sentido e revelou-se uma decisão acertada, uma vez que o SI existente até 2015 estava concebido para uma lógica nacional e a sua adaptação era praticamente impossível do ponto de vista técnico. Por outro lado, um ERP ajuda a adaptar os processos ao contexto internacional, uma vez que apresenta um conjunto de soluções *standard* com inúmeras possibilidades de parametrização que traduzem as melhores práticas empresariais. Esta característica é determinante para a uniformização de tarefas, políticas e procedimentos, tornando a organização mais eficiente.

## 6. Limitações e Recomendações Futuras

A primeira e mais importante ilação a tirar é a necessidade de realizar um *business case* realista e detalhado, refletindo todos os impactos esperados na organização e a todos os níveis. Este trabalho deverá ser acompanhado com um processo de gestão de benefícios, devidamente ajustado à dimensão do projeto, que deve ser encarado como parte integrante de um projeto e da responsabilidade da área de SI/TI.

No caso da tecnologia SAP não houve necessidade de se fazer um piloto, atendendo á comprovada maturidade da tecnologia e à sua implantação mundial, contudo as questões fiscais em Espanha foram mal avaliadas, obrigando a avançar com um SI local que integra com o ERP.

Existem diferentes abordagens para a implementação de um ERP. Fica demonstrado pelos impactos que resultaram neste projeto que se deve seguir uma lógica de *quick wins* de modo a alcançar alguns dos benefícios o mais depressa possível. Ward e Daniel (2012) defendem que esta abordagem promove mais rapidamente as mudanças no negócio.

O BPP-*business blueprint* deve ser desenvolvido não apenas ao nível dos SI, mas também das políticas e procedimentos, cobrindo todas as necessidades dos processos.

A alocação dos mesmos intervenientes simultaneamente a várias iniciativas resulta não só na dificuldade em gerir o seu tempo, mas também na criação de condições para um conflito de interesses gerado por diferentes pontos de vista. A não ser que todos os envolvidos estejam claramente sintonizados com a necessidade de mudança e de acordo com as alterações a realizar, ou de outra forma apenas resultará numa perda de tempo e recursos.

Para um projeto com este nível de abrangência e com objetivos tão ambiciosos, 3 meses demonstraram não ser suficientes para se alcançar uma análise suficientemente refletida, obrigando a um esforço acrescido e constantes revisões dos processos e do SI, já durante a fase de pós-produção. A fase de levantamento de processos deveria contemplar também os SI, com a colaboração de elementos técnicos dessas áreas.

O processo de recuperação dos dados transacionais durante alguns *roll-outs* atrasou a execução do projeto por não estar inicialmente prevista. Os impactos motivaram um adiamento sucessivo na entrega e estabilização dos processos de Consolidação, Planeamento e Orçamento, mas também no fecho dos períodos contabilísticos.

A necessidade de manter uma equipa de consultores em permanência na Novenergia criou condições de proximidade com os utilizadores que lhes permitiu desenvolver as suas atividades sem perturbações assinaláveis já depois da entrada em produção. Esta fase

estendeu-se por mais de 1 ano, e só foi eficaz porque alguns dos elementos mais influentes da Accenture se mantiveram na Novenergia.

Um ERP implementa processos de negócio que evoluem necessariamente ao ritmo da organização, bastante diferente de outros sistemas como email onde o grau de integração com os processos de negócio é bastante inferior. Este aspeto influencia de forma determinante o modelo de suporte que se pretende adotar, existindo três cenários possíveis: *Insourcing*, *Outsourcing* ou misto. As vantagens e desvantagens para os diferentes cenários são as seguintes:

	<b><i>Cenário de Insourcing</i></b>	<b><i>Cenário de Outsourcing</i></b>
<b>Vantagens</b>	Domínio dos processos de negócio	Flexibilidade
	Proximidade	Especialização
	Rapidez de resposta	Custos
<b>Desvantagens</b>	Contratação	Controlo
	Formação contínua em SAP	Passagem conhecimento
		Dependência/Rotatividade de recursos

### Referências Bibliográficas

Caldeira M. (2014). Gestão de Benefícios com Investimentos em Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação. ISEG.

Caldeira M. e Serrano A. (2002). Um modelo para gestão de investimentos em sistemas e tecnologias de informação. *Revista Portuguesa de Gestão*, Ano 17, nº1, pp. 14-23.

Caldeira M., Serrano A., Quaresma R., Pedron C. e Romão M. (2012, April). Information and communication technology adoption for business benefits: A case analysis of an integrated paperless system. *International Journal of Information Management* 32, pp. 196–202.

Darke P., Shanks G. e Broadbent (1998). Successfully completing case study research: combining rigour, relevance and pragmatism. *Information Systems Journal* 8, pp. 273-289.

Dhillon G. (2005). Gaining benefits from IS/IT implementation: Interpretations from case studies. *International Journal of Information Management*, pp. 502–515.

Gartner Worldwide IT Spending Forecast. Special Report Q3 2017. Retirado de <https://www.gartner.com/technology/research/it-spending-forecast/>

Kaplan R. S. e Norton D. P. (1991). The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance. *HARVARD BUSINESS REVIEW* January-February 1992, pp. 71–79.

Lin C. e Pervan G. (2003). The practice of IS/IT benefits management in large Australian organizations. *Information & Management* 41, pp. 13–24.

Malhotra R. e Temponi C. (2010). Critical decisions for ERP integration: Small business issues. *International Journal of Information Management* 30, pp. 28–37.

Mateus M., Pacheco V. e Morais R. (2016). Quality Awards Customer Presentation: Business Transformation Geneng. SAP AG.

May J., Dhillon G., Caldeira M. (2013, April), Defining value-based objectives for ERP systems planning. *Decision Support Systems* Vol. 55, Issue 1, pp. 98-109.

Peppard J. e Ward J. (2005). Unlocking Sustained Business Value from IT Investments. *California Management Review* Vol. 48 No. 1, pp. 52-68.

Peppard J., Ward J. e Daniel E. (2007, March). Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments. *MIS Quarterly Executive* Vol. 6 No. 1, pp. 1-10.

Saunders M., Lewis P. e Thornhill A. (2009). *Research methods for business students* (fifth edition). Essex. Pearson Education Ltd.

Seddon P.B., Calvert C. e Yang S. (2010, June). A multi-project model of key factors affecting organizational benefits from enterprise systems. *MIS Quarterly* Vol. 34 No. 2, pp. 305-328.

Seddon P.B., Graeme S. e Staehr L. (2012, June). An Explanatory Framework for Achieving Business Benefits from ERP Systems. *Journal of the Association for Information Systems* Vol. 13, Issue 6, pp. 424-465.

Silva F. e Alves J.A. (2001). *ERP e CRM da empresa à e-empresa – soluções de informação reais para empresas globais*. Famalicão. Edições Centro Atlântico, Lda.

Simon S.J. (2000). The reorganization of the information systems of the US Naval Construction Forces action research project. *European Journal of Information Systems* 9, pp. 148–162.

Ward J. e Daniel E. (2012). *Benefits Management – How to increase the business value of your IT projects* (second edition). United Kingdom. UK: Wiley & Sons Ltd.

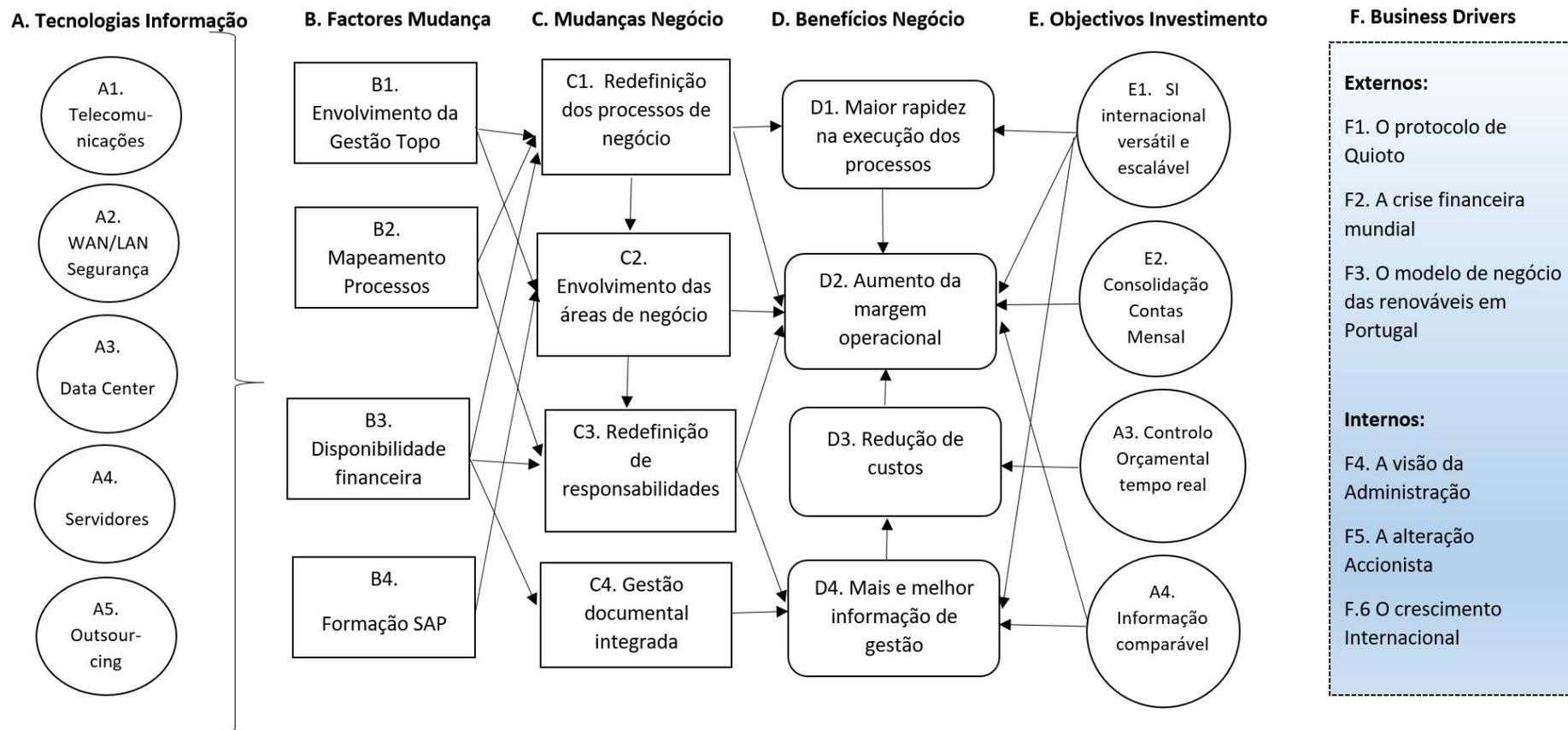
Wood-Harper T. e Baskerville R.L. (1998). Diversity in information systems action research methods. *European Journal of Information Systems*, pp. 90–107.

Yazan B. (2015). Three Approaches to Case Study Methods in Education: Yin, Merriam, Stake. *The Qualitative Report*, Vol 20 No. 2, pp. 134–151.

Yin R. (2009). *Case Study Research Design and Methods* fourth edition. California. SAGE Inc.

## Anexo 1

### Rede de Dependências de Benefícios da implementação do ERP na Novenergia



## Anexo 2

### Plano de Investimentos SAP - Imputação por MWh

CAPEX									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
<i>Investimento - Generg 2015 c/HH</i>	1 415 520 €								1 415 520 €
<i>Investimento - NE2S 2015 c/HH</i>	260 304 €								260 304 €
<b>Sub-total 2015</b>	<b>1 675 824 €</b>								<b>1 675 824 €</b>
<i>Investimento - Generg 2016 c/HH</i>		596 519 €							596 519 €
<i>Investimento - NE2S 2016 c/HH</i>		328 259 €							328 259 €
<i>Investimento - Generg 2016 - PO'S</i>		238 556 €							238 556 €
<i>Investimento - Generg 2016 - HH</i>		50 000 €							50 000 €
<i>Investimento - NE2S 2016 - PO'S</i>		24 746 €							24 746 €
<b>Sub-total 2016</b>		<b>1 238 079 €</b>							<b>1 238 079 €</b>
<b>Sub-total 2015 + 2016</b>	<b>1 675 824 €</b>	<b>1 238 079 €</b>							<b>2 913 904 €</b>
CAPEX SI									
<i>SAP - ECC e BPC</i>	1 140 342 €	53 465 €							1 193 807 €
<i>SAP - Real Estate</i>			196 253 €						196 253 €
<i>SAP - Authorization Profile Revision</i>				41 668 €					41 668 €
<i>SAP - Application Ticket System</i>				8 000 €					8 000 €
<i>SAP - Purchasing &amp; Invoice Process Revisio</i>				32 648 €					32 648 €
<i>SAP - Treasury &amp; Risk Mangement (TRM)</i>				130 592 €					130 592 €
<i>SAP - Horas Internas</i>			305 670 €	147 225 €	150 000 €	100 000 €	50 000 €	20 000 €	772 895 €
<i>SAP - Asset Management</i>						300 000 €	150 000 €	50 000 €	500 000 €
<i>SAP - Contracts Management</i>					35 000 €				35 000 €
<i>SAP - Plan and Budget revision</i>					50 000 €				50 000 €
<i>SAP - Upgrade S4/HANA</i>						50 000 €			50 000 €
<i>SAP - Analytics</i>					50 000 €	25 000 €	20 000 €	5 000 €	100 000 €
<b>Sub-total</b>	<b>1 140 342 €</b>	<b>53 465 €</b>	<b>501 923 €</b>	<b>360 133 €</b>	<b>285 000 €</b>	<b>475 000 €</b>	<b>220 000 €</b>	<b>75 000 €</b>	<b>3 110 863 €</b>
<b>TOTAL CAPEX</b>	<b>2 816 166 €</b>	<b>1 291 544 €</b>	<b>501 923 €</b>	<b>360 133 €</b>	<b>285 000 €</b>	<b>475 000 €</b>	<b>220 000 €</b>	<b>75 000 €</b>	<b>6 024 767 €</b>
<b>Evolução da Potência instalada MWh</b>	<b>782</b>	<b>782</b>	<b>782</b>	<b>808</b>	<b>908</b>	<b>1 008</b>	<b>1 108</b>	<b>1 208</b>	
<b>Custo MWh</b>	<b>3 601 €</b>	<b>1 652 €</b>	<b>642 €</b>	<b>446 €</b>	<b>314 €</b>	<b>471 €</b>	<b>199 €</b>	<b>62 €</b>	
<b>Redução de custo MWh</b>		<b>-54%</b>	<b>-61%</b>	<b>-31%</b>	<b>-30%</b>	<b>50%</b>	<b>-58%</b>	<b>-69%</b>	

### Anexo 3

#### Plano de custos SAP - Imputação por MWh

<b>Custos</b>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
<b>Amortizações</b>									
<i>Amortização Investimento 2015 - 5 Anos</i>		563 233 €	563 233 €	563 233 €	563 233 €	563 233 €			2 816 166 €
<i>Amortização Investimento 2016 - 5 Anos</i>			258 309 €	258 309 €	258 309 €	258 309 €	258 309 €		1 291 544 €
<i>Amortização Investimento 2017 - 5 Anos</i>				100 385 €	100 385 €	100 385 €	100 385 €	100 385 €	501 923 €
<i>Amortização Investimento 2018 - 5 Anos</i>					72 027 €	72 027 €	72 027 €	72 027 €	288 106 €
<i>Amortização Investimento 2019 - 5 Anos</i>						57 000 €	57 000 €	57 000 €	171 000 €
<i>Amortização Investimento 2020 - 5 Anos</i>							95 000 €	95 000 €	190 000 €
<i>Amortização Investimento 2021 - 5 Anos</i>								44 000 €	44 000 €
<i>Amortização Investimento 2022 - 5 Anos</i>									0 €
<b>Sub-Total</b>	<b>0 €</b>	<b>563 233 €</b>	<b>821 542 €</b>	<b>921 927 €</b>	<b>993 953 €</b>	<b>1 050 953 €</b>	<b>582 720 €</b>	<b>368 411 €</b>	<b>5 302 740 €</b>
<b>Amortização Investimento - 5 Anos</b>		<b>563 233 €</b>	<b>821 542 €</b>	<b>921 927 €</b>	<b>993 953 €</b>	<b>1 050 953 €</b>	<b>582 720 €</b>	<b>368 411 €</b>	<b>5 302 740 €</b>
<b>Total</b>	<b>0 €</b>	<b>563 233 €</b>	<b>821 542 €</b>	<b>921 927 €</b>	<b>993 953 €</b>	<b>1 050 953 €</b>	<b>582 720 €</b>	<b>368 411 €</b>	<b>5 302 740 €</b>

Licenciamento										
SAP - ERP + BPC	48 626 €	68 627 €	68 627 €	68 627 €	68 627 €	68 627 €	68 627 €	68 627 €	68 627 €	529 015 €
SAP - VIM		6 886 €	6 886 €	6 886 €	6 886 €	6 886 €	6 886 €	6 886 €	6 886 €	48 202 €
Checkpoint (firewalls)		3 471 €	3 471 €	3 471 €	3 471 €	3 471 €	3 471 €	3 471 €	3 471 €	24 298 €
Linux (SO servidores SAP)		10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	70 000 €
VMWare (servidores virtuais)		1 130 €	1 130 €	1 130 €	1 130 €	1 130 €	1 130 €	1 130 €	1 130 €	7 907 €
CISCO : servidores Data Center		338 €	338 €	338 €	338 €	338 €	338 €	338 €	338 €	2 363 €
SAP - Analytics					2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	8 000 €
SAP - Asset Management						10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	30 000 €
Sub-Total	48 626 €	90 451 €	90 451 €	90 451 €	92 451 €	102 451 €	102 451 €	102 451 €	102 451 €	719 784 €
SAP - Real Estate			1 415 €	1 415 €	1 415 €	1 415 €	1 415 €	1 415 €	1 415 €	8 490 €
SAP - BO para KPI's e Dashboard					105 258 €	105 258 €	105 258 €	105 258 €	105 258 €	421 032 €
Sub-Total	0 €	0 €	1 415 €	1 415 €	106 673 €	106 673 €	106 673 €	106 673 €	106 673 €	429 522 €
<b>Total</b>	<b>48 626 €</b>	<b>90 451 €</b>	<b>91 866 €</b>	<b>91 866 €</b>	<b>199 124 €</b>	<b>209 124 €</b>	<b>209 124 €</b>	<b>209 124 €</b>	<b>209 124 €</b>	<b>1 149 306 €</b>
Manutenção Apicacional										
Manutenção ERP + BPC c/ Internacional <sup>(1)</sup>		378 093 €	239 689 €	117 256 €	65 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	935 039 €
SAP - Reestruturacão Societária <sup>(2)</sup>			247 223 €							
Administração de Sistemas			12 750 €	9 825 €	9 825 €	9 825 €	9 825 €	9 825 €	9 825 €	61 875 €
<b>Total</b>	<b>0 €</b>	<b>378 093 €</b>	<b>499 662 €</b>	<b>127 081 €</b>	<b>74 825 €</b>	<b>54 825 €</b>	<b>54 825 €</b>	<b>54 825 €</b>	<b>54 825 €</b>	<b>1 244 136 €</b>

<sup>(1)</sup> No Ano de 2016 a totalidade da manutenção foi capitalizada uma vez que a grande maioria das horas foi utilizada em Migração e em Manutenção evolutiva

<sup>(2)</sup> O Custo da reestruturação societária não será recorrente e será refaturado às diferentes geografias objecto de alterações societárias.

Outsourcing									
Milestone		74 800 €	27 200 €						102 000 €
CGI (Administração Sistemas)		8 823 €	8 823 €	8 823 €	8 823 €	8 823 €	8 823 €	8 823 €	61 760 €
<b>Total</b>	<b>0 €</b>	<b>83 623 €</b>	<b>36 023 €</b>	<b>8 823 €</b>	<b>8 823 €</b>	<b>8 823 €</b>	<b>8 823 €</b>	<b>8 823 €</b>	<b>163 760 €</b>
Recursos internos									
Coordenador SAP			65 520 €	70 560 €	70 560 €	70 560 €	70 560 €	70 560 €	418 320 €
Técnico SAP			37 128 €	39 984 €	39 984 €	39 984 €	39 984 €	39 984 €	237 048 €
<b>Total</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>102 648 €</b>	<b>110 544 €</b>	<b>110 544 €</b>	<b>110 544 €</b>	<b>110 544 €</b>	<b>110 544 €</b>	<b>655 368 €</b>
<b>Total OPEX SAP ERP e BPC</b>	<b>48 626 €</b>	<b>1 115 401 €</b>	<b>1 551 741 €</b>	<b>1 260 241 €</b>	<b>1 387 269 €</b>	<b>1 434 269 €</b>	<b>966 036 €</b>	<b>751 727 €</b>	<b>8 515 311 €</b>
<b>Potência instalada MWh</b>	<b>782</b>	<b>782</b>	<b>782</b>	<b>808</b>	<b>908</b>	<b>1 008</b>	<b>1 108</b>	<b>1 208</b>	
<b>Custo MWh</b>	<b>62 €</b>	<b>1 426 €</b>	<b>1 984 €</b>	<b>1 560 €</b>	<b>1 528 €</b>	<b>1 423 €</b>	<b>872 €</b>	<b>622 €</b>	
<b>Redução de custo MWh</b>		<b>2194%</b>	<b>39%</b>	<b>-21%</b>	<b>-2%</b>	<b>-7%</b>	<b>-39%</b>	<b>-29%</b>	

#### Anexo 4

##### Análise ao investimento de servidores no Data Center

Cenário I (a) : Aluguer de infraestrutura à CGI

Cenário II (b) : Aquisição de uma infraestrutura de servidores, storage e backups

	Cenário I (a)	Cenário II (b)			(a)-(b)
		EMC VNX	EMC NetWorker	TOTAL	
RMS - 2TB	4 097 €	3 534 €	3 534 €	3 534 €	
SAP - 2TB	1 475 €	451 €	1 024 €	- €	
Actual - 4TB	924 €	924 €	- €	- €	
Equipamentos	- €	833 €	1 250 €	2 083 €	
<b>Custo Mês</b>	<b>6 495 €</b>	<b>5 742 €</b>	<b>5 808 €</b>	<b>5 617 €</b>	
<b>Custo Ano</b>	<b>77 942 €</b>	<b>68 900 €</b>	<b>69 693 €</b>	<b>67 405 €</b>	<b>10 536 €</b>
----- Suporte HW		2 500 €	2 500 €	5 000 €	
Após o 5º ano	77 942 €	50 312 €	55 943 €	47 405 €	30 536 €

Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tempo de vida	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Cash flows esperado	- 100 000 €	7 902 €	10 905 €	11 274 €	11 642 €	32 011 €	32 380 €	32 748 €	33 117 €
Amortizações		25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	- €	- €	- €	- €

TIR	<b>10,6%</b>
var 500GB Storage ano	256 €
var 500GB backup ano	113 €
Payback	<b>6 anos</b>
VAL	<b>31 666 €</b>
Taxa Actualização Anual	5,0%
Taxa Rentabilidade	<b>9,0%</b>

Método alternativo de cálculo:  $[(\sum \text{Cash flows, incluindo CF0}) / \text{Numero de anos}] / \text{Investimento inicial}$

## Anexo 5

Apuramento de correções de especializações em anos futuros

Sociedades	(a) Custo erradamente reconhecido 2017, relativo aos anos seguintes	(b) Custo de 2017 com alinhamento de contratos	(b)-(a)	Rendas FY.2017
1000 - Gardunha	76 959,97 €	205 728,50 €	128 768,52 €	472 273,54 €
1006 - Pinhal Interior	21 548,88 €	143 328,39 €	121 779,51 €	351 032,09 €
1003 - Trancoso	20 505,76 €	73 460,81 €	52 955,05 €	106 344,79 €
1001 - Proença-a-Nova	5 943,09 €	17 313,21 €	11 370,12 €	37 240,58 €
1008 - Seixo Amarelo	13 102,46 €	21 090,29 €	7 987,83 €	51 212,62 €
1002 - Sines	39 929,99 €	41 057,93 €	1 127,94 €	66 775,21 €
1010 - Grela	881,64 €	1 664,71 €	783,06 €	3 693,02 €
1H03 - Generg Novos Desenvolvime	- €	- €	- €	15 000,00 €
1028 - Power & Sol	13 875,00 €	13 875,00 €	- €	22 250,00 €
1017 - Sol 2	6 240,66 €	6 240,66 €	- €	12 481,32 €
1007 - Megavento	6 277,02 €	6 277,02 €	- €	8 369,36 €
1S00 - Generg Serviços	6 284,80 €	5 901,47 €	383,33 €	24 257,27 €
1016 - Sol	5 257,88 €	3 755,63 €	1 502,25 €	9 013,51 €
1005 - Caramulo	99 078,88 €	63 670,55 €	35 408,33 €	229 907,34 €
<b>Total</b>	<b>315 886,05 €</b>	<b>603 364,16 €</b>	<b>287 478,11 €</b>	<b>1 409 850,65 €</b>

## Anexo 6

Conclusões do processo de candidatura ao SAP *Quality Awards* at EMEA

---

<sup>1</sup> <http://www.generg.pt> <http://www.novenergia.com>

## Quality Award Categories

- Business Transformation Category

If SAP believes your nomination should be in a different category, you will be contacted.

## Company and Contact Person Information

Nominated Company Name: GENERG - S.G.P.S., S.A.  
 Contact Person's First Name: Vitor  
 Contact Person's Last Name: Pacheco  
 Salutation: Mr.  
 Contact Person's E-mail Address: vitor.pacheco@generg.pt  
 Contact Person's Phone (including country code): +351 21 780 20 20  
 Country Location (of corporate headquarters): Portugal  
 Company Website: www.novenergia.com , www.generg.pt  
 Contact Person's role in nominated project: Sponsor  
 Your company's industry: Utilities

## Primary implementation partner used

This partner will also become visible on winner materials. If more than one partner was involved, please select the one that contributed the most to driving the quality aspects of the implementation.

Partner Name: Accenture, Consultores de Gestão SA  
 Partner Contact Name: Ricardo Morais  
 Partner Contact E-Mail Address: ricardo.morais@accenture.com

## Interest in SAP Quality Awards at EMEA level

Yes If we receive a Gold award at the SAP Market Unit level, we would like to be considered for the regional Awards (Europe, Middle East and Africa).

**Please note that presentation material must be in English and presentations to the judges by shortlisted entrants will be held in English.**

## Project Scope

Please outline the SAP® products and releases implemented (including enhancement pack levels where relevant)

HANA DB  
 Strategic Financial Planning (BPC 10 on HANA)  
 ERP on HANA

Primary project location

Portugal

Number of active users implemented at time of application (incl. self-service users)

135

Number of users planned on completion of roll-out (incl. self-service users)

135

Duration of implementation from project kick-off to initial go-live

20 month(s)

Date of initial go-live

04-Jan-2016

Estimated person days used to implement nominated project incl. external consulting days and internal time (excl. end user training)

1095 day(s)

Please explain briefly the functional and organizational scope of your nominated SAP project:

## Principle 1: Anchor Business Value Firmly in Your Project

Suggested points to consider in your response:

- Outline in 100 words or less the strategic business needs that lead your organization to undertake this project
- Describe the key success criteria for these business needs
- Explain how they were measured, documented, monitored and communicated before, during and after the implementation
- Highlight specific processes or part of the scope that can be considered highly innovative to your business/ industry

-Integrated Information System, robust and scalable (SAP ERP system) implementation for the following processes: Financial, Logistics, Human Resources, Consolidation and Planning & Budgeting;

-Efficient and uniform processes definition for all the organization, based on the best practices, assuring the administrative efficiency and process automation;

-Ensure the management information integration on real time and data coherence to better support decision making;

-Enable Novenergia / Generg workers training and organization empowerment to ensure implemented process operation and maintenance;

-Mitigate risks related to business processes know-how retention;

-Prepare corporate processes and system support to enable organization for sustainable business growth;

-Enable process harmonization to enhance corporate management information and simplify future growth evolution towards new challenges.

## Principle 2: Determine Clear Requirements Early On

Suggested points to consider in your response:

- Outline how and when you collected business requirements
- Explain who was involved in the requirement definition
- Describe any specific sizeable innovation needs that have been part of the initial requirements determination
- Describe how and when you collected and verified technical requirements
- Outline how you defined technical minimal standards/KPIs
- Explain how you determined your strategy for data access and security

There was two implementation phases: Wave 1 (May 2015-Jan 2016) based on centralized activities to support Portugal and Spain business needs and local requirements and Wave 2 (Jan 2016-Dez 2016) where the approach was to create two groups of countries to enable different calendar phasing and go-live. During Wave 1 it was developed one global template validated for all geographies in workshops, this global roll-outs template was then organized in Wave 2 using two separate groups to enable different Go-live dates to better support each group / geography. Wave 2 also included consolidation and planning & budgeting because of the need to have the system ready during consolidation and budgeting processes for current year. The server infrastructure was entirely new and designed together by Generg, SAP, Regra and CGI and installed in the CGI Data Center in Lisbon (Portugal). The solution consisted of a Cisco solution (Enclosure + 8 Blades), storage EMC VNX 5400, Avamar Virtual Edition and EMC DataDomain (repository backups). There was implemented both logical (authorization, authentication) and physical (server cluster, storage IO isolation and networking VLANS) security. The access to SAP systems is only possible through specific VLANS or VPN with Active Directory integrated authentication. The backup plans were particularly studied to permit recovery from problems at databases, file systems or even virtual machines, using the most recent technology from VMWARE and EMC. Data access was extremely important since there were several different layers of information by different Countries, in order to avoid complex users and security objects matrixes, profiles were designed based on high level process roles. In order to avoid typical lack of authorizations, we decided to make all tests using profiles and go live with all users configured with all necessary permissions.

## Principle 3: Cooperate with Stakeholders and Use Proper Governance Model

Suggested points to consider in your response:

- Describe the key internal and external stakeholders and their involvement during the project
- Outline the governance model and describe the effectiveness of the project organization, communication plan, meeting structure and escalation path
- Describe the main changes that happened to the project organization during the implementation, the reasons for these changes and how they were handled
- Explain what authority and decision power was given to the project team

The project team was set accordingly the best SAP practices, incorporating the know-how from all involved business areas. Generg IT team was reinforced with a technical element with extensive experience in SAP technology, particularly in logistics, workflow and ABAP 4.

The stakeholders: Board, Country Managers and Directors from all the countries were invited to participate prior project start in order to elect the principal benefits they hope to achieve. The findings produced adjustments in priorities and costumer special developments in order to meet the targets and enable the going live as defined in the project plan. was constituted by the Financial, Logistics, HR and P & O / Consolidation teams, each one with several specialists and one key-user and one process owner. Decisions were follow by Change Management team and approved by Project Management, also responsible for the mmanagement and coordination of the whole project. Generally there was one monthly meeting with the Steering Committee for report and decision making for less consensual issues or decisions with impacts on the Organization. SAP Portugal had a very important role on this project and belonged to Advisory Committee taking part in most important decisions, including the definition of architecture, the connection with SAP support teams, and defining the system scope.

---

#### **Principle 4: Ensure Timely Delivery and Effective Tracking**

Suggested points to consider in your response:

- Outline the main milestones (e.g. go-live decision) and approval process for the different implementation phases (e.g. blueprint and realization)
- Explain how the feasibility of the timeline was validated and what activities and tools were in place to monitor and control time, budget and deliverables
- Explain what deviations (if any) in scope, time and budget you experienced from project start to finish and how change requests were managed

The Business Blueprint was finished and approved on July 2015, after that there was four months to costumize and development including client specific functionalities. In November 2015 tests were made, data migration took place and began training for all key users, which ensured in December the training for all end users. Go-live decision was taken in late December after evaluated all possible impacts on the business, it was decided therefore create several support teams, especially for Spain, where the new business processes were less understood. During the January has always been at least one project team member permanent in Spain in order to provide support and training to users and help with transactional data migration. The option to provide local support, specially outside Portugal, drastically changed the originally planned model and brought increased costs because much more travel expenses and continued allocation of consultants to the project for support and errors correction. This strategy continues during 2016 and allowed a faster adoption of the system, better data and slightly adoption of transformation processes.

---

#### **Principle 5: Staff Project with Sufficient, Competent, Motivated People**

Suggested points to consider in your response:

- Outline the criteria for recruiting, hiring and appointing internal people for the project
- Describe how you managed the partner selection process and their staffing of the project to ensure best possible fit to your requirements
- Explain how you secured the right resources, gained their time commitment to the project, kept them motivated and ensured appropriate training and smooth onboarding of both the initial project staff and any resources added later

An expert consultant in FI, MM modules and certified in ABAP / 4 was hired and worked in conjunction with the rest of the project team, monitoring continuously all implementation phases. A cooperative communication process was established and project roles and responsibilities were defined in order to understand the activities and responsibilities for everyone involved in the project. The Functional Team was responsible for the functional project activities identified on the project plan and align the activities with the project methodologies and best practices. All functional key-users are Novenergia / Generg users with responsibilities within a functional area and worked closely with the Project Functional Team. Functional Key-Users were responsible to provide business and functional knowledge, Identified proposed solution impacts, ensure business requirements identification and validation and participate in analysis/design meetings with functional team members. Geography key-users worked in coordination with functional key-users and ensure that specific geography topics were addressed in each project phase and aligned with the defined project approach. Geography key-users had the following responsibilities: participate in project meetings in straight coordination with functional key-users to address specific topics related with the geography that may impact project work products, involve others to participate in project meetings to give project activities contributions with specific knowledge over the geography processes, information, legal requirements, or other geography related topics, ensure project team logistics when team members are at each Novenergia / Generg installation conducting project activities. Process owners work closely with functional key-users to guarantee project work products adherence and consistency with defined business process for each functional area. The functional key-user can also be the process owner. In these cases the functional key-user acted as one entity. End-users are all Novenergia / Generg employees that use the system and participate in project meetings by request of functional / geography key-users and training.

---

## Principle 6: Apply Appropriate Methodology and Plan for Quality

Suggested points to consider in your response:

- Describe your reasoning for selecting the chosen methodologies and project standards (e.g. project management, implementation, documentation and testing) and how they were used effectively
- Outline your framework for quality assurance and quality controls (e.g. review procedures, acceptance criteria validation, test plans) and describe any services and other activities that ensured the high quality of the solution design and other project deliverables
- Explain how you monitored and controlled the quality of your deliverables to ensure that your key success criteria were met

The Quality Assurance team was formed by Accenture Managing Director and Novenergia / Generg Project Management. The main responsibilities for this role were ensure alignment with project objectives, calendar and financials, promoting quality surveys and quality checks during project execution and Ensure best practices are used, aligned and consistent with project objectives. Training sessions were made during November with particular focus with participation of key-users in order to accelerate and monitoring the sessions, thus contributing to the learning of new concepts and features. During this period they were also performed acceptance tests, having identified the need for involvement of IT team in various test sessions so that they are capable of simultaneously effecting available features and acceptance of the product.

After completing the test phase period, January 4th was the date of start of operation of the SAP in Portugal and Spain. Officially, from that date on, we've entered in the phase of Sap Go-Live and Support (still tasks from the wave 1 of the SAP implementation). During this period, a set of activities were developed like data migration from the previous systems to the SAP system (Production Environment). At the same, the first phase of the Corporate Policies and Procedures Manual was concluded and the manuals shared with all the local teams. The manuals were developed with the purpose of complementing the business processes defined in SAP and were also necessary to clarify the new realities that derived from the new system implementation.

---

## Principle 7: Identify and Manage Risks Jointly Throughout the Project

Suggested points to consider in your response:

- Outline your risk management process
- Describe who was involved in the risk updates and how were they shared
- Outline the three key risks identified in the project and explain how they were mitigated and managed

Risk management was regularly analyzed by its impact on the business and through the project, and for each there was proposed one or more mitigation measures. One example of risk was for example the delay in Spain design definitions, were mitigation actions proposed were:

- Conclude by the end of next week Spain local chart of accounts definition;
- Conclude by the end of next week Spain taxes codes definition;
- Conclude by the end of next week Spain taxes outputs and other systems integrations definition.

## Principle 8: Exploit Standard Software Using Solution and Delivery Best Practices

Suggested points to consider in your response:

- Explain to what extent business processes were aligned in order to fit SAP standard software functionality and industry best practices including solution templates (e.g. rapid deployment solutions)
- Describe how custom development and modifications were controlled (e.g. approval process)
- Describe how deviations from best practices, if any, were justified
- Outline any specific innovations you have realized to increase business value

The system has been developed taking into account the business requirements, legal and tax for each region according to the functional and technical requirements stated in the RFP requirements matrix. It was conducted a review fit/gap analysis between local requirements and the corporate model and respective implementation of the SAP ERP system to the following modules: FI, CO, TR, AA, HR, MM, VIM, SD and PS. Were also developed several integrations including the implementation of the employee portal supported in SAP HR using the intranet, document management system (DMS) where all input and output documents are managed and it is possible to search for a document using some SAP attributes, and A3 Software permit electronically accomplish all legal requirements in Spain.

Change Requests were only created by technical elements and managed in Excel in order to mention particular dependencies. The responsibility for managing and import Changes Requests belongs to Novenergia/Geneng. For better identification every Changes Requests must follow the nomenclature: [module]: [user]: Description. Quality imports occur preferentially between 18-19h (CET), depending on the criticality and urgency, and production imports occur only between 19-20h (CET).

To support telecommunications management it has been developed a specific module within SAP ERP, which ensured the integration of Portuguese operators files and subsequent process of financial data with budget control and equipment management.

## Principle 9: Achieve Production Readiness

Suggested points to consider in your response:

- Illustrate how your cutover to going live was planned and executed to ensure smooth transition to production
- Explain how you ensured the proper skill set for the technical staff and support team
- Describe what tools and services were used to support go-live and post go-live phase

The cutover plan containing the preparatory and implementation activities for Go Live included all the activities planned, responsible team members and approvers by activity and respective start and end dates of execution. This plan does not include only activities directed to system but also internal/external communication activities. There was also included the CQC activities (Continuous Quality Check) assure by SAP. It was made a manual contain all support and maintenance procedures that intends to summarize and classify the functions and procedures of the SAP support systems. All users and support teams interact with this support tool (ticket system) as they usually do for all other applications. The key-users play a particularly important role, allowing for a more effective result of its proximity, knowledge and monitoring of business. Activities such as:

- Support the diagnosis of reported problems;

- Conducting some resolution procedures;
- Clarification of doubts or training of end-users;
- Facilitating and supporting the IT Team in management systems.

They are also described some procedures especially applicable to maintenance and development activities, particularly in the management of transport orders.

## Principle 10: Use Organizational Change Management to Transform Business

Suggested points to consider in your response:

- Outline your change strategy and explain how you ensured and verified management and organizational buy-in to your business transformation
- Describe your change management activities and how they were integrated with your projected execution
- Outline how you determined progress and effectiveness of the activities, including the quality of your end user training

All stakeholders identified three main expectations and three goals for the project. These were the basis for the preparation of the change management process that consisted of a series of actions to minimize the resistance of the users derived from unfamiliarity or anxiety caused by the adoption of new organizational processes and a new information system.

The impacts were analyzed regarding the modules to be implemented in the first phase of the project (Wave 1): CO, FI, AA, HR, MM, TR, SD. The document is organized into four sections:

- Environment / Climate - Promote adhesion and maximum support of various employees of the Organization to the project;
- Skills / Knowledge / Training - Prepare employees for future reality;
- Impacts / Risk-identify - Anticipate and manage the risks and impacts of the change process;
- Continuity - Ensuring the proper functioning of the Organization after the Go-live.

The measures were being evaluated and monitored during the Management Project weekly meetings and some of them in the Steering Committee monthly meetings. Some of the initially identified measures were suspended or adjusted depending on the timing of the project or the difficulties encountered.

## Question 11: Reducing implementation cost and implementation time

- What (if any) initiatives drove down the software-to-services ratio, reduced total project cost and shortened implementation time, including any specific services used for this purpose?
- How was the lowest possible total cost of ownership ensured for the long run?

The Accenture Delivery Methods for SAP Core, proven and certified by SAP, organized the project for Waves (blocks) and made possible to meet the calendar deadlines and keep in line with the objectives defined. The approach to the project in Wave1 were based on a mix of decentralized activities between both teams in Portugal and Spain and other local activities.

The matrix organized by blocks (Country / Modules) versus Project Tasks, allowed an organization of team according with the precedence and critical dependences, based on the main tasks of the project: Analysis and Design, Build, Training and Tests, Deploy and Migration, Support.

The definition of the Global Template by conducting workshops between both Countries (Portugal and Spain) for

gathering requirements and design the overall solution was crucial to the development the core process that supported all business processes of the SAP ERP (Business Blueprint document): Finance, Management Control, Purchasing, Sales and Human Resources.

Have been used the assets of Accenture High Performance Utility Model (HPUM) and Accenture Enterprise Services (AES) to ensure the use of best practices and the deceleration of the design phase of the Business Blueprint.

---

## Question 12: Addressing key challenges

- What were the **three key challenges** in the project?
- How did you deal with them?
- What were your key lessons learned?

The three key challenges were:

a)Keep the Go-live date 04/01/2016;

b)Export, normalize and migration data from legacy systems;

c)New organizational processes with global system settings for whole company: global chart of accounts, VAT codes, MM articles, WBS, Vendors, etc.

To keep Go-live date it was necessary review the list of developments, simplifying most of them or even suspend some less critical control functions, like creating documents in the document management system directly through the ICC.

The second challenge was addressed contracting reinforce the technical and functional team with dedicated members exclusively to the subject. Suppliers of those legacy systems also were called to join in order to create queries according to the templates provided by Accenture.

Finally the autonomy assigned to key users role in order to propose and decide the settings and master data was crucial to create a global system capable to meet the criteria and specifications to all countries.

---

## Question 13: Key factors contributing to success

Looking back at all aspects, what were the **three most important factors** that made your project a success?

-Accenture's large experience in similar projects was the main factor of success because it allowed reduce the analysis time and accelerated the development and also proposing new business solutions.

-Sponsorship and transformational program management because It was very difficult study and normalize systems and work methods in several countries where it was practically unknown it's business processes, legal and fiscal requirements, master data, etc.

-Implementation approach and methodology were fundamental since we had only seven months to go-live and the scope was very large.

---

## Question 14: Business case

Outline the key KPIs for your business case and indicate to what extent the KPIs have been achieved at this stage:

#### New IT Model Implemented (Portugal and Spain):

- SAP ERP system is running since January 4th 2016, according to the defined initial schedule;
- Document Management System (DMS) multi-domain running in all Group's geographies before the SAP Go-Live;
- Conversion of the DMS as the main digital archive system of the Group;
- An unique system language: SAP structures, objects, data, transactions, etc.;
- An unique system output: SAP reports and information repository.

#### Organizational and Process Changes:

- Higher integration of all Group's local and central teams;
- Clear demonstration of the capacity of the teams to work together duly focused and dedicated to one common objective;
- Clear statement of the implementation of a Group culture;
- Review, update and optimization of existing processes and development of new relevant ones;
- Review and roles and responsibilities within Group resources: centralized vs decentralized operations;
- Definition and development of Corporate Rules and Policies applicable for the whole Group (already in place for Portugal and Spain).

#### Quality and Availability of New Business Information:

- Common processes and system allows real-time information and integrated information between operational and financial areas (ex: cash forecast based on purchasing processes);
- New analytical and business segments model, which allows new business analysis and management reporting automated form the system;
- Strengthening the capacity of an integrated management of the Group's business operations through the better financial and operational information provided by the system, in detail or in a consolidated way and according to various perspectives (plan, commitments, real, etc.);
- Better capacity for management teams to respond, resulting from a timely and accurate business reporting provided by the system (analytical information, integrated information, etc.).
- Internal benchmarks between group geographies.

#### Knowledge Transfer and Know-How Retention:

- Knowledge transfer to Novenergia / Generg internal employees in new processes and systems – several "process experts" identified and are now able to use and support new business processes implemented;
- Today there's more internal "backups" and resources capable to support group processes and procedures (at a local and global level).

### Question 15: Possible project improvement areas

Below you will find the more common projects challenges. Please select the **3 most important** ones that you think could have been better managed in your project:

- Scope and expectation management
- Technical performance, integration and interfaces

- Organizational change management
- 

**Question 16: Do you have any other comments you would like to add that have not been covered?**

---

### **Confirmation**

Please note: I confirm, that SAP can mention my company name and use my company logo on SAP's corporate web pages as a nominee, finalist or winner as well as mention my company name in PR-related communication around the SAP Quality Awards.

Yes  \*Check here to confirm that you have read and accepted these conditions.