

ROBERTO ZAC

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO
DE UM CENTRO DE SEVIÇOS COMPARTILHADOS**

**Trabalho de Formatura
apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo
para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção**

**São Paulo
2005**

ROBERTO ZAC

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO
DE UM CENTRO DE SEVIÇOS COMPARTILHADOS**

**Trabalho de Formatura
apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo
para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção**

**Orientador:
Prof. José Woiler**

**São Paulo
2005**

Ao meu avô, Szymszon Botkowski, pelo exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Eliézer Zac e Isa B. Schleif, pela vida e pelas oportunidades que me deram.

Aos meus irmãos, Bruno e Ilan, pelo companheirismo.

Ao Israel Schleif, pela pessoa e exemplo que é para mim.

À minha namorada, Debora, pelo carinho e compreensão durante os últimos três anos.

Ao Professor José Woiler, pelas dicas e sugestões, cuja orientação e parceria foram importantes para meu TF.

Aos professores da Escola Politécnica, pela formação que recebi ao longo dos últimos cinco anos.

As minhas amizades, principalmente aquelas que tenho carregado ao longo dos últimos vinte anos.

RESUMO

Este trabalho analisa a viabilidade da implementação de um Centro de Serviços Compartilhados (CSC) para uma grande empresa do setor siderúrgico. O autor descreve em linhas gerais o CSC e a empresa para a qual o estudo foi realizado e calcula, posteriormente, os resultados esperados do projeto, seus fluxos de caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Prazo de Retorno com base em estimativas feitas pelo autor e pela equipe do projeto. São descritos também os benefícios qualitativos do CSC para a empresa em questão. Finalmente o autor analisa os resultados obtidos.

ABSTRACT

This paper analyses the viability of the implementation of a Shared Services Center (SSC) for a big brazilian company in the siderurgical sector. The author describes, in general terms, the company itself and its SSC, followed by his forecasts of the project's cash flows, net present value, internal return rate and payback, based on his and the project's team estimates. It also describes the qualitative benefits of SSC to the company. Finally, the author analyses the study's results.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	10
1.1 O TRABALHO DE FORMATURA E O ESTÁGIO	10
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO	11
1.2.1 <i>Escopo do Trabalho</i>	12
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	13
CAPÍTULO 2 – VISÃO GERAL DA EMPRESA.....	14
2.1 SEGMENTOS DE ATUAÇÃO	15
2.1.1 <i>Zinco</i>	15
2.1.2 <i>Níquel</i>	15
2.1.3 <i>Aço</i>	15
2.2 PRODUTOS	17
2.2.1 <i>Zinco</i>	17
2.2.2 <i>Níquel</i>	18
2.2.3 <i>Aço</i>	18
CAPÍTULO 3 – CENTRO DE SERVIÇOS COMPARTILHADOS (CSC).....	20
3.1 INTRODUÇÃO.....	20
3.2 OBJETIVOS	22
3.3 BENEFÍCIOS PREVISTOS	23
3.4 O PROCESSO DE MIGRAÇÃO.....	25
3.4.1 <i>O Período de Espelho</i>	26
3.5 CENTRAL DE ATENDIMENTO DO CSC	27
3.6 MATERIAIS DE USO COMUM	28
3.6.1 <i>Acordo de Nível de Serviço e Acordo de Nível Operacional (ANS / ANO)</i>	28
3.6.2 <i>Manual Áreas Clientes</i>	29
CAPÍTULO 4 – ESCOPO DO COMPARTILHAMENTO DE PROCESSOS	31
4.1 INTRODUÇÃO.....	31
4.2 PROCESSOS	32
4.3 PESSOAS	33
4.4 ORÇAMENTO	35
CAPÍTULO 5 – DADOS GERAIS	37
5.1 DADOS ATUAIS (<i>As-Is</i>)	38
5.2 DADOS FUTUROS (<i>To-BE</i>)	42
CAPÍTULO 6 – CUSTOS E INVESTIMENTOS	46
6.1 INTRODUÇÃO.....	46
6.2 INVESTIMENTOS ÚNICOS (<i>ONE-TIME</i>)	47
6.2.1 <i>Infra-estrutura e TI</i>	47
6.2.2 <i>Pessoas</i>	49
6.2.3 <i>Consultoria e Despesas de Projeto</i>	52
6.3 CUSTOS RECORRENTES	53
CAPÍTULO 7 – BENEFÍCIOS DO CSC	54
7.1 INTRODUÇÃO.....	54
7.2 ARBITRAGEM SALARIAL	55
7.3 PRODUTIVIDADE.....	58
CAPÍTULO 8 – ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA.....	61
8.1 INTRODUÇÃO.....	61
8.2 PREMISSAS	62
8.2.1 <i>Taxa Mínima de Atratividade</i>	62

8.2.2	<i>N Períodos</i>	62
8.3	FLUXO DE CAIXA	64
8.3.1	<i>Conceito</i>	64
8.3.2	<i>Fluxo de Caixa do CSC</i>	64
8.4	VALOR PRESENTE LÍQUIDO	67
8.4.1	<i>Conceito</i>	67
8.4.2	<i>VPL do CSC</i>	67
8.5	TAXA INTERNA DE RETORNO	69
8.5.1	<i>Conceito</i>	69
8.5.2	<i>TIR do CSC</i>	69
8.6	PRAZO DE RETORNO	71
8.6.1	<i>Conceito</i>	71
8.6.2	<i>Prazo de Retorno Descontado do CSC</i>	72
CAPÍTULO 9 – ANÁLISES E CONCLUSÕES		73
ANEXOS		76

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

FIGURA 3.1 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO E IMPACTO SALARIAL	21
FIGURA 3.2 – MATRIZ EFICIÊNCIA X QUALIDADE PARA O CSC.....	22
FIGURA 3.3 – MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO	25
FIGURA 3.4 – CENTRAL DE ATENDIMENTO.....	28
FIGURA 4.1 – GRÁFICO <i>FTEs</i> POR PROCESSO DO FINANCEIRO.....	33
FIGURA 4.2 – GRÁFICO PESSOAS POR PROCESSO DO FINANCEIRO	34
FIGURA 4.3 – ORÇAMENTO COMPARTILHÁVEL FINANCEIRO	35
FIGURA 4.4 – GRÁFICO ORÇAMENTO FINANCEIRO.....	35
FIGURA 5.1 - NÚMERO DE FTEs POR CARGO DA ESTRUTURA ORIGINAL COMPARTILHÁVEL	38
FIGURA 5.2 – TABELA DE/PARA DOS PROCESSOS FINANC. OPERACIONAL	39
FIGURA 5.3 - NÚMERO DE FTEs – AGRUPAMENTO FINANCEIRO OPERACIONAL- ESTRUTURA ORIGINAL COMPARTILHÁVEL (SOMENTE STAFF)	39
FIGURA 5.4 – NÚMERO DE PESSOAS COMPARTILHÁVEIS POR CARGO	39
FIGURA 5.5 – SALÁRIOS ATUAIS COMPARTILHÁVEIS POR CARGO	40
FIGURA 5.6 – TEMPO MÉDIO NO CARGO.....	40
FIGURA 5.7 – KEY COST DRIVERS – CONTAS A PAGAR / CONTAS A RECEBER.....	41
FIGURA 5.8 – SALÁRIOS ATUAIS COMPARTILHÁVEIS POR CARGO	42
FIGURA 5.9 - NÚMERO DE FTEs – AGRUPAMENTO FINANCEIRO OPERACIONAL- ESTRUTURA FUTURA DO CSC (SOMENTE STAFF)	44
FIGURA 5.10 – NÚMERO DE PESSOAS – ESTRUTURA ORIGINAL VS. ESTRUTURA FUTURA	45
FIGURA 6.1 – FLUXO DE CAIXA: INFRA. BÁSICA PREDIAL	48
FIGURA 6.2 – FLUXO DE CAIXA: INFRA. BÁSICA TI / TELECOM	48
FIGURA 6.3 – FLUXO DE CAIXA: HELP-DESK / INTEGRAÇÃO FOLHA	49
FIGURA 6.4 – CUSTO MÉDIO POR LEI DE DEMISSÃO POR FUNCIONÁRIO (R\$)	50
FIGURA 6.5 - CUSTO MÉDIO DO PACOTE DE DEMISSÃO POR FUNCIONÁRIO (R\$)	50
FIGURA 6.6 – FLUXO DE CAIXA: DESLIGAMENTO DE PESSOAL.....	51
FIGURA 6.7 – FLUXO DE CAIXA: ESTRUTURA DUPLICADA	51
FIGURA 6.8 – FLUXO DE CAIXA: CONSULTORIA	52
FIGURA 6.9 – FLUXO DE CAIXA: DESPESAS DE PROJETO.....	52
FIGURA 6.10 – FLUXO DE CAIXA: CUSTOS RECORRENTES	53
FIGURA 7.1 – SALÁRIOS MENSAIS ATUAIS X ATUAL	55
FIGURA 7.2 – SALÁRIO MENSAL STAFF ATUAL X FUTURO	56
FIGURA 7.3 – ESCALADA DOS BENEFÍCIOS DO CSC	56
FIGURA 7.4 – FLUXO DE CAIXA: ARBITRAGEM SALARIAL.....	57
FIGURA 7.5 – REDUÇÃO DE PESSOAS DE STAFF POR GANHO DE PRODUTIVIDADE	58
FIGURA 7.6 – NÚMERO DE PESSOAS – ESTRUTURA ORIGINAL VS. ESTRUTURA FUTURA	58
FIGURA 7.7 – GRÁFICO COMPARATIVO SPAN OF CONTROL.....	59
FIGURA 7.8 – CUSTO DE PESSOAL COMPARTILHÁVEL AS-Is VS. To-Be.....	59
FIGURA 7.9 – FLUXO DE CAIXA: GANHO DE PRODUTIVIDADE.....	60
FIGURA 8.1 – FLUXO DE CAIXA: EXEMPLO 1	63
FIGURA 8.2 – FLUXO DE CAIXA ANALÍTICO CSC	65
FIGURA 8.3 – FLUXO DE CAIXA GRÁFICO CSC	66
FIGURA 8.4 – TABELA: FATOR DE DESCONTO PARA VPL	67
FIGURA 8.5 – TABELA: FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	67
FIGURA 8.6 – GRÁFICO: FLUXO DE CAIXA DESCONTADO.....	68
FIGURA 8.7 – GRÁFICO TIR: VPL x TMA	70
FIGURA 8.8 – GRÁFICO: PRAZO DE RETORNO DESCONTADO.....	72

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO

1.1 O Trabalho de Formatura e o Estágio

A partir do final ano de 2002, até a metade do ano de 2003, o autor estagiou em uma grande empresa de consultoria na área de Estratégia e Arquitetura de Negócios para o mercado de *Resources*, onde teve a oportunidade de participar de diversos projetos para empresas de recursos naturais e *utilities*.

Durante esse período de estágio, o autor participou de um projeto de *Business Case* de um Centro de Serviços Compartilhados (CSC) para uma grande empresa do setor siderúrgico. Neste projeto, o autor foi responsável pela análise de viabilidade do Centro de Serviços Compartilhados podendo desenvolver seus conhecimentos no assunto.

Após um período de um ano fora do país, onde teve a oportunidade de fazer um intercâmbio na França, o autor retornou ao seu antigo estágio, onde teve a oportunidade de participar, no ano de 2005, de parte do projeto da implementação do mesmo Centro de Serviços Compartilhados. Neste segundo projeto, o autor continuou, dentre outras responsabilidades, a ser o responsável pela avaliação dos benefícios do CSC, no entanto, desta vez, já utilizando dados reais em suas análises.

Por razão de confidencialidade, o autor optou por omitir os nomes das empresas envolvidas no trabalho. A empresa do setor siderúrgico para a qual este trabalho se realizou será chamada de GRUPO.

1.2 Objetivos do Trabalho

A profissão de Engenheiro de Produção pode ser definida como a de cujo praticante planeja, desenha, implementa e gerencia sistemas integrados de produção e de entrega de serviços com o objetivo de assegurar performance, confiabilidade, cumprimento de prazos e controle de custos.

Dentre as diversas etapas do planejamento de um sistema de produção OLIVEIRA (1982) destaca a fase de análise de viabilidade econômica, pois, como na maioria dos casos o principal objetivo do sistema produtivo é o de gerar lucro, não há sentido em prosseguir com um projeto que não traga resultados maiores do que os recursos nele empregados.

Por se tratar de um projeto de investimento de grande porte, faz-se necessário um estudo minucioso dos Investimentos, Custos e Benefícios do Centro de Serviços Compartilhados para o GRUPO.

O autor busca dar uma visão geral da empresa e seu segmento de atuação no **Capítulo 2**, para que o leitor possa entender o contexto do projeto.

Buscando introduzir ao leitor o conceito de Centro de Serviços Compartilhados, o autor descreve seu conceito, funcionamento, etapas de implementação e benefícios qualitativos previstos no **Capítulo 3**.

Por se tratar de um projeto restrito a algumas áreas e processos das empresas do GRUPO, o autor delimita o escopo do compartilhamento de processos no **Capítulo 4**, apresentando os processos a serem compartilhados, bem como a quantidade de pessoas e orçamento que passarão da alçada das empresas para o CSC do GRUPO. Vale ressaltar que esta parte do trabalho não fora desenvolvida pelo autor durante o projeto, sendo apenas descrita como um *input* ao trabalho para apoiar as análises feitas pelo mesmo.

Após apresentar o contexto da empresa, o conceito do Centro de Serviços Compartilhados e delimitar o escopo do compartilhamento de processos, o autor analisa, nos capítulos seguintes, os custos e investimentos, benefícios e a viabilidade do CSC.

Alguns dados necessários para a análise de viabilidade do CSC são apresentados no **Capítulo 5**.

No **Capítulo 6** o autor avalia os investimentos únicos (*one-time*) com infra-estrutura, desligamento de pessoas e consultoria e despesas de projeto e também apresenta os custos recorrentes devido à ampliação da estrutura de TI.

Os benefícios com ganho de produtividade e arbitragem salarial nas operações do Centro de Serviços Compartilhados são avaliados no **Capítulo 7**.

O **Capítulo 8** é destinado, então, à análise de viabilidade financeira do Centro de Serviços compartilhados, utilizando as informações dos dois capítulos anteriores para consolidar o fluxo de caixa do projeto do CSC através de uma análise incremental e avaliar o valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e prazo de retorno (*payback*) do projeto.

Por fim o autor concluirá o trabalho no **Capítulo 9** analisando os resultados obtidos com o estudo e os benefícios quantitativos e qualitativos do Centro de Serviços Compartilhados.

Resumindo, este TF será desenvolvido segundo a estrutura descrita a seguir.

Vale ressaltar que todos os valores monetários mencionados neste trabalho são em reais (R\$ - moeda corrente brasileira) com ano base de 2004.

1.2.1 Escopo do Trabalho

Apesar de o projeto inicial englobar outros macro-processos e empresas, este trabalho irá abordar apenas o macro-processo Financeiro, que abrange os processos das áreas de Finanças, Contabilidade e Custos, e as empresas do setor siderúrgico do GRUPO.

1.3 Estrutura do Trabalho

- Capítulo 1 – *Introdução*: Definição dos objetivos e estrutura do trabalho de formatura.
- Capítulo 2 – *Visão Geral da Empresa*: Visão geral do grupo para qual o trabalho foi desenvolvido e seus principais produtos.
- Capítulo 3 – *Centro de Serviços Compartilhados*: Descrição do Centro de Serviços Compartilhados, seus objetivos, benefícios previstos, localidade, processo de migração, funcionamento e etc.
- Capítulo 4 – *Escopo do Compartilhamento de Processos*: Apresentação dos processos a serem compartilhados, quantidade de pessoas e orçamento transferidos ao CSC.
- Capítulo 5 – *Dados Gerais*: Apresentação dos dados necessários para as análises de custos, investimento, benefícios e viabilidade do CSC feitas nos capítulos seguintes.
- Capítulo 6 – *Custos e Investimentos*: Cálculo dos investimentos a serem feitos para a implementação do CSC e dos custos recorrentes extras oriundos de seu funcionamento.
- Capítulo 7 – *Benefícios do CSC*: Cálculo dos benefícios quantitativos gerados pelo CSC por conta da arbitragem salarial e ganho de produtividade.
- Capítulo 8 – *Análise de Viabilidade financeira*: Análise dos indicadores de viabilidade de investimentos para o projeto do Centro de Serviços Compartilhados.
- Capítulo 9 – *Análises e Conclusões*: Conclusões a serem tiradas do trabalho.

Capítulo 2 – VISÃO GERAL DA EMPRESA

Neste capítulo será apresentada uma visão global da empresa para a qual a análise foi feita. Por razão de confidencialidade, os nomes das localidades e quaisquer outras informações que possam vir a revelar o nome da empresa serão omitidos. Portanto, a empresa será chamada de “GRUPO” durante este trabalho.

Surgido na década de 90, o GRUPO foi formado principalmente através de fusões e aquisições. Atualmente emprega mais de 4.000 pessoas em 4 estados do Brasil e obtém um faturamento de mais de um bilhão de reais.

Por conta de sua origem através de fusões e aquisições, o GRUPO busca em seu momento atual, fortificar uma imagem única. E o projeto do Centro de Serviços Compartilhados, por centralizar certas atividades das diversas empresas do grupo, vai de encontro à este objetivo de fortalecer uma imagem unificada.

Por outro lado, também por se tratar de um grupo oriundo de fusões e aquisições, este tem sido bastante dinâmico ao longo de sua história e também neste caso, o CSC o ajuda a atingir seus objetivos, pois simplifica o processo de integração e desintegração de suas empresas.

2.1 Segmentos de Atuação

O GRUPO tem diversos segmentos de atuação, dentre eles o segmento de metais, escopo deste trabalho. Sua atuação no segmento de metais se dá por meio de quatro empresas (A, B, C e D) que produzem zinco, níquel e aço em suas unidades nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Goiás, garantindo uma posição de destaque no cenário nacional.

2.1.1 Zinco

O GRUPO, através das empresas “A” e “B”, que contam com mais de dois mil funcionários, é de grande importância na produção de zinco na América Latina e no Mundo. Possui unidades metalúrgicas no Estado de Minas Gerais. Metade do suprimento de minério é garantida por duas minas de silicato e sulfeto, também no estado de MG. Produz zinco metálico Special High Grade (SHG) em lingotes, ligas de zinco e óxido de zinco, além de concentrados de prata e de chumbo, sulfato de cobre, ácido sulfúrico e dióxido de enxofre.

2.1.2 Níquel

Através da empresa “C” (quase novecentos funcionários), o GRUPO é grande produtor brasileiro de níquel metálico, responsável por 72% de toda a produção nacional, e única produtora de níquel eletrolítico da América Latina. A fábrica localizada em São Paulo é totalmente auto-suficiente no suprimento de carbonato de níquel, que provém de sua unidade de beneficiamento localizada junto à mina em no estado de Goiânia. O níquel é amplamente aplicado na produção de aço inoxidável e o cobalto, na composição de superligas e como micro-nutriente para rações e fertilizantes.

2.1.3 Aço

O GRUPO, através da empresa “D”, produz aços longos em sua usina localizada no estado de Rio de Janeiro. A produção de vergalhões, trefilados e arames é quase toda destinada ao mercado interno da construção civil e uma pequena parcela é exportada. Possui certificação internacional de qualidade na produção.

A empresa “D” possui certificação internacional de qualidade na produção e conta com mais de mil funcionários.

2.2 Produtos

2.2.1 Zinco

Elemento essencial à vida, o zinco é encontrado na corrente sanguínea, como parte da enzima anidrase carbônica, que promove o metabolismo do dióxido de carbono. O metal participa também da composição de algumas enzimas que dirigem proteínas no aparelho gastrintestinal.

Zinco é um elemento químico pertencente ao grupo IIb da tabela periódica (metais de transição), de símbolo Zn. De cor branca cristalina e natureza quebradiça a temperatura ambiente, está presente em diferentes minerais da crosta terrestre em forma de sulfeto (blendita), de silicato (calamita), de óxido (zincita) e de carbonato (espato de zinco). O zinco natural é uma mistura de cinco isótopos estáveis Zn65, Zn66, os mais abundantes, e Zn67, Zn68 e Zn70.

O metal demorou muito a ser isolado, embora fosse conhecido dos romanos, combinado ao cobre, com o qual formava o latão. Paracelso o descreveu como uma forma de cobre e há indícios de que na China e na Índia o zinco metálico era produzido antes do século XVII. Para obtenção do zinco, emprega-se em geral a blendita ou carbonato de zinco. O processo realiza-se em duas fases: (1) ustulação do carbonato (ou da blendita), para transformar o minério em óxido; e (2) redução do óxido, mediante seu aquecimento em presença de coque ou antracito pulverizado.

Para ser inalterável no contato com o ar, o zinco é empregado como projeto de aço contra a corrosão atmosférica. O maior consumo de zinco ocorre na galvanização de tubos, arames, cantoneiras e chapas. Em países frios, as chapas zincadas são usadas para cobrir casas, na forma de telhas corrugadas.

O zinco é ainda usado na fabricação de pilhas, graças a sua reação muito lenta com os ácidos, e no fabrico de ligas (latão, bronze e Zamak). Entre outros compostos de zinco, destacam-se o óxido de zinco (ZnO), usado na vulcanização da borracha, e o sulfeto de zinco (ZnS), que, por ser luminescente, é empregado em mostradores de relógios e em lâmpadas fluorescentes.

2.2.2 Níquel

Acredita-se que o níquel já fosse conhecido pelos chineses em tempos remotos. A designação desse metal, usado na cunhagem de moedas, vem de kupfernickel, empregado por mineiros alemães para designar o falso do cobre que extraíam da mina.

Níquel é um metal de transição, de símbolo químico Ni, pertence ao grupo VII da tabela periódica, o mesmo do ferro e do cobalto. Relativamente abundante na natureza, apresenta cor branca prateada com tons amarelos. Destaca-se pelo magnetismo, que o transforma em um imã em contato com campos magnéticos. Metal de relativa resistência à oxidação e à corrosão, é o mais duro que o ferro e forma ligas de diversas utilizações na indústria. O átomo de níquel possui 28 elétrons e, no núcleo, o mesmo número de prótons.

O níquel natural corresponde a uma mistura de cinco isótopos estáveis. Seu principal comportamento ferromagnético se acentua acima de 358° C e reage com lentidão aos ácidos fortes. Cristaliza em duas formas alotrópicas regulares: hexagonal e cúbica.

Isolado em 1751 pelo barão sueco Axel Fredrik Cronstedt, o níquel é duas vezes mais abundante que o cobre na crosta terrestre. Os minérios de níquel explorados pela indústria são a garnierita (silicato hidratado de magnésio e níquel) e as piritas niquelíferas ou pirrotitas (sulfatos magnésios complexos de ferro e cobre). A descoberta, no fim do século XIX, de importantes depósitos minerais de níquel no Canadá deu início à aplicação industrial em grande escala desse metal.

Uma das principais características do níquel é melhorar as propriedades da maioria dos metais e ligas a que associa. Ao todo, mais de três mil ligas de níquel encontram aplicação industrial ou doméstica. Cerca de metade da produção do metal é utilizada em ligas de ferro. Os compostos de níquel são úteis na proteção de materiais, em forma de niquelados, e na fabricação de pólos elétricos em cubas eletrolíticas, catalisadores, esmaltes e recipientes de armazenamento dos derivados de petróleo.

2.2.3 Aço

As ligas do tipo ferro-carbono podem ser classificadas em quatro grupos distintos: (1) aço doce, liga que contém menos de 0,06% de carbono e cuja estrutura é essencialmente ferrosa; (2) aços, ligas com conteúdo de carbono entre 0,06% e 2%, que se subdividem em aços ao carbono, aços-ligas e aços especiais ou aços finos; (3) ferro fundido, liga que contém mais de dois por cento de carbono, em geral de reduzida ductibilidade e maleabilidade, utilizada na fabricação de peças moldadas e tubos; (4) ferroligas. No aço, a dureza está na razão direta da percentagem de carbono na liga.

Os aços-ligas são denominados segundo os metais que contêm, seu uso ou suas propriedades notáveis. Tem-se, assim: aço-cromo, aço-níquel, aço-molibdênio; aços para ferramentas; aços inoxidáveis; aços para produção mecânica (rolamentos e molas) e outros.

Capítulo 3 – CENTRO DE SERVIÇOS COMPARTILHADOS (CSC)

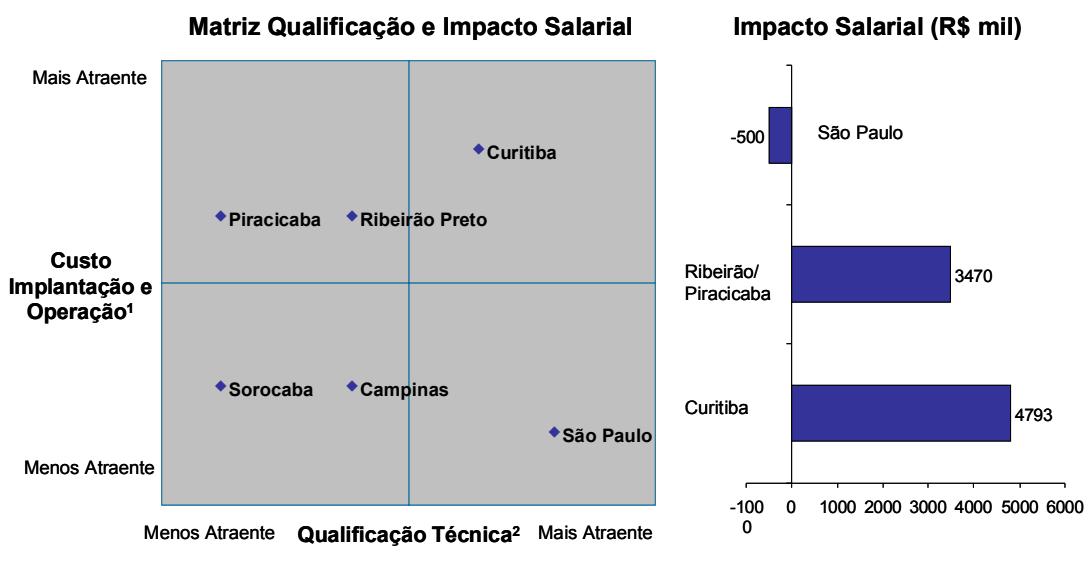
3.1 Introdução

A busca constante pelo aperfeiçoamento da gestão de negócios levou o GRUPO a criar o Centro de Serviços Compartilhados (CSC), por meio do qual se consolida, em uma única operação, uma parcela significativa das atividades até então executadas internamente às diversas empresas que compõem o GRUPO, de modo a agilizar processos e aumentar a produtividade individual dos colaboradores.

Um Centro de Serviços Compartilhados é uma organização que realiza processos comuns às diversas unidades de negócio da empresa de maneira compartilhada, utilizando-se de melhores práticas em processos e tecnologia, visando ganhos de escala e melhoria na qualidade do nível de serviço. Trata-se, portanto, de um centro prestador de serviços, que deve competir em termos de custos e qualidade. Em outras palavras, deve ser capaz de combinar as melhores práticas empresariais de modo a prover serviços de suporte de alta qualidade a um custo competitivo.

A implantação do CSC é capaz de proporcionar uma série de mudanças no cotidiano das empresas do grupo. Inicialmente concentrando-se nos processos referentes à administração financeira, operacional e de recursos humanos, o CSC, como um prestador de serviços às demais unidades de negócio do GRUPO, permite a cada uma delas concentrar seus esforços no desenvolvimento individual de seus negócios e estratégias de mercado. Segundo o Gerente do Projeto do CSC, “a implantação da cultura de prestador de serviços permite que o CSC atenda também empresas que não façam parte do Grupo”.

A cidade escolhida para sediar o CSC foi Curitiba, com base em um estudo que levou em conta fatores como custo e qualidade da mão-de-obra, disponibilidade de infra-estrutura, valor dos investimentos necessários e qualidade de vida na cidade.



1 - Custos de pessoal e infra estrutura
2 - Disponibilidade de infra estrutura, qualificação da mão de obra, impacto da transição e qualidade de vida

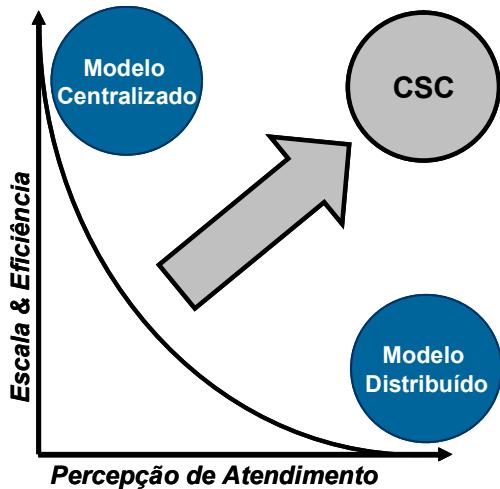
Fonte: Consultoria

Figura 3.1 – Matriz de qualificação e impacto salarial

3.2 Objetivos

Uma das principais metas do CSC é a criação de uma plataforma para crescimento, trazendo transparência aos processos e custos, e facilitando o planejamento do crescimento das empresas, assim como as operações de fusão, caso surjam oportunidades atraentes no mercado. Além disso, o CSC permite que cada empresa mantenha-se focada no seu negócio principal, sem desperdiçar tempo e recursos em atividades de suporte. Outra vantagem é a padronização dos processos das diversas empresas.

O CSC não implica em centralização nem descentralização; ao invés disso, procura juntar os benefícios de ambos:



Fonte: Consultoria

Figura 3.2 – Matriz Eficiência X Qualidade para o CSC

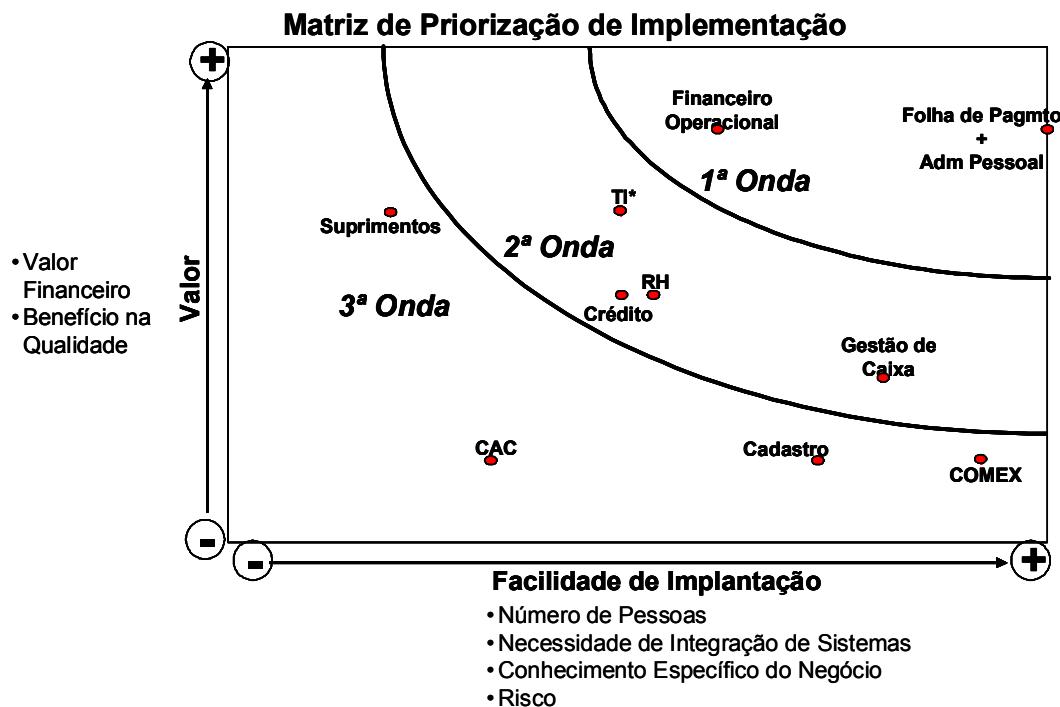
3.3 Benefícios previstos

- *Ganhos de escala:* a consolidação de atividades de várias empresas permite que estas possam ser segregadas de forma mais eficiente, aumentando a produtividade das pessoas e também reduzindo a necessidade de supervisão;
- *Gestão por melhores práticas:* muitas das maiores empresas mundiais estão hoje implementando os conceitos de serviços compartilhados. Além disso, a consolidação das atividades de um grande grupo industrial permite que os investimentos em tecnologia, treinamento e revisões de processos sejam menos pulverizados. Essa concentração de esforços permite que sejam atingidas, com maior facilidade, as melhores práticas do mercado;
- *Plataforma para crescimento:* um dos objetivos do CSC é trazer transparência aos processos e aos custos desses processos. Isso facilita o planejamento do crescimento da empresa. A integração de uma nova empresa no grupo também fica facilitada ao se criar um centro com conhecimento e experiência específica em “fusões” de *back office*, que se constitui em uma competência valiosa no caso de surgirem oportunidades atraentes de crescimento;
- *Foco nas atividades principais de cada unidade:* a criação do CSC permite que as unidades industriais do grupo possam se focar nas suas principais atividades-fim, sem perder tempo e recursos valiosos em atividades de suporte. Paralelamente, a criação de um CSC independente da unidade industrial cria uma empresa focada na sua própria atividade-fim: a operação de processos administrativos de suporte. Ou seja, a criação de um CSC transforma *back office* em *front office*, valorizando aqueles processos que anteriormente eram vistos como suporte e gerando oportunidades de crescimento para todos;
- *Promoção de uma cultura de Grupo:* dentro dos objetivos do GRUPO de criar a cultura de uma só empresa, o CSC contribui fortemente, uma vez que os processos serão feitos por uma única entidade. Assim, os

processos poderão ser padronizados com maior facilidade e será criado mais um núcleo comum entre as empresas do grupo.

3.4 O Processo de Migração

A implementação do Centro de Serviços Compartilhados no GRUPO ocorre segundo uma seqüência de migrações de atividades que deixam de ser executadas nas unidades e passam a serem feitas no CSC. Tal seqüência foi pré-determinada com base em uma análise de priorização, cujas variáveis são a facilidade da migração e o valor agregado a partir da execução das atividades no CSC.



Fonte: Consultoria

Figura 3.3 – Matriz de priorização de implementação

A primeira onda de migrações para o CSC em Curitiba abrange os processos relacionados ao Financeiro Operacional (contabilidade, fiscal, contas a pagar, contas a receber, controle de ativos, custos, fechamento e reporte – gerencial e societário), Folha de Pagamento e Administração de Pessoal. Em um segundo instante, é previsto que sejam migrados os processos relacionados a Crédito, Gestão de Caixa, TI e RH; por fim, em um terceiro momento, seria a vez dos processos de Suprimentos, Cadastro, Central de Atendimento ao Consumidor e Comercio Exterior. Uma vez no Centro, os processos transferidos poderão passar por melhorias, visando elevar os níveis de qualidade do serviço prestado às áreas clientes.

O processo de migração se resume em três etapas principais:

- Levantamento dos processos atuais (*AS-IS*): compreensão de como cada processo é executado em cada uma das empresas do GRUPO.
- Desenho dos processos como serão executados no CSC (*TO-BE*): desenho de um processo suficientemente abrangente para atender às necessidades das diferentes empresas, respeitando as particularidades de cada uma delas.
- Período de Espelho: transferência de conhecimentos, com duração de dois meses, entre o colaborador que executa determinada atividade nas unidades e o colaborador que irá executar a mesma atividade no CSC. Finalizada essa fase, o Centro começa a funcionar de forma definitiva.

As duas primeiras etapas visam garantir que os processos hoje executados sejam devidamente transferidos para o Centro, evitando a perda na continuidade desses serviços.

3.4.1 O Período de Espelho

A migração dos processos de cada empresa do GRUPO para o CSC se realiza a partir de operações denominadas “Espelho”, que são períodos de observação, adaptação e transferência de conhecimentos com duração total de dois meses. Nos primeiros 30 dias, denominados “Espelho A”, os colaboradores do CSC visitam a empresa cliente e observam os processos para que sejam capazes de definir os procedimentos operacionais, seus indicadores e exceções. No segundo mês, no “Espelho B”, é a vez dos colaboradores da empresa cliente visitarem a sede do CSC, em Curitiba, para supervisionar a implantação das operações que envolvam sua empresa.

3.5 Central de Atendimento do CSC

Com o propósito de garantir a satisfação no atendimento e na prestação de serviços às EMPRESAS CLIENTES, será implantada a Central de Atendimento do CSC. A Central tem um papel fundamental no cumprimento do acordo de nível de serviço e conta com pessoas, tecnologias e processos adequados para que as atividades sejam executadas com um alto nível de qualidade.

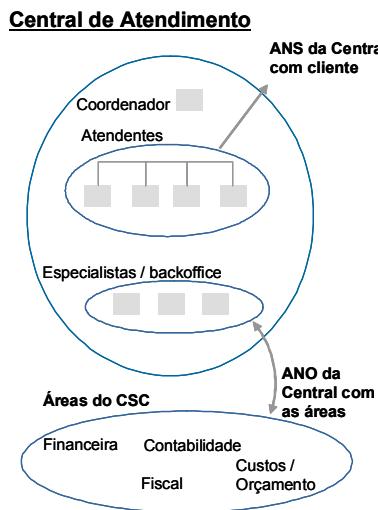
A Central de Atendimento é composta por diversos atendentes, subdivididos de acordo com os tipos de processos e atividades executadas no CSC. Suas principais responsabilidades são:

- Ser o ponto focal de atendimento do CSC tanto para fornecedores como para clientes, atendendo-os em 1º e 2º níveis;
- Atuar de maneira pró-ativa na identificação e proposição de melhorias;
- Centralizar o esforço de atendimento do CSC por cliente e por área;
- Monitorar o atendimento através de indicadores e métricas por cliente e por processo;
- Facilitar a medição dos indicadores determinados tanto no acordo do nível de serviço, como no acordo de nível operacional;
- Centralizar e monitorar demandas adicionais ao escopo acordado;
- Trabalhar a percepção de atendimento, melhorando a imagem do CSC perante seus usuários.

Além disso, a Central opera ainda com o apoio de alguns recursos de cada área em tempo parcial para a resolução de questões de 3º nível.

3.6 Materiais de Uso Comum

3.6.1 Acordo de Nível de Serviço e Acordo de Nível Operacional (ANS / ANO)



Fonte: Consultoria

Figura 3.4 – Central de Atendimento

Os Acordos de Nível de Serviço (ANS)/ e de Nível Operacional (ANO) são os documentos que formalizam o relacionamento prestador de serviço - cliente entre o CSC e as demais empresas do GRUPO.

O relacionamento do CSC com as empresas clientes é baseado na prestação de serviços, suportada por um acordo formalizado que rege os serviços prestados pelo CSC às empresas do grupo através de um conjunto de metas e indicadores quantitativos: o ANS. Em contrapartida, existe também o ANO, que regulamenta as obrigações do cliente para com o CSC.

De modo resumido, a responsabilidade do CSC é prestar serviços com padrões de qualidade e custos acordados no ANS, enquanto a responsabilidade do cliente é garantir a disponibilidade de informações para que o CSC opere adequadamente.

A fim de colocar o ANS/ ANO em prática, foi necessária a implantação da Célula de Gestão de Nível de Serviço, a qual tem um papel importante na estrutura

organizacional por estar diretamente ligada à liderança do CSC. As principais responsabilidades da Célula são:

- Monitorar e reportar tanto o desempenho do CSC como o desempenho da operação em questão;
- Suportar a liderança do CSC no relacionamento com as empresas clientes;
- Identificar focos de ações de melhoria na operação e nos processos internos.

A Célula de Gestão do Nível de Serviço é composta da Equipe de Consolidação e da Equipe Avançada de Medição. A operacionalização da célula se dá através do procedimento de levantamento e consolidação das informações, o qual é concluído com a avaliação do relatório de performance.

3.6.2 Manual Áreas Clientes

A fim de auxiliar as áreas clientes das empresas do GRUPO na compreensão do escopo de operação do CSC, ao final da migração dos processos de cada empresa do Grupo foi elaborado o Manual de Funcionamento do CSC. Dentre as informações contidas neste material, destacam-se:

- Regras de funcionamento do CSC;
- O que é o CSC;
- Escopo do CSC;
- Manual de funcionamento por processo – cada processo contém quatro tópicos:
 - Responsabilidades das áreas clientes;
 - Responsabilidades do CSC;
 - Informações para contato;
 - FAQ – Principais dúvidas relacionadas ao CSC;
- Fluxo de documentações;
- Principais prazos e metas estabelecidos para cumprimento das atividades (apresentados no ANS / ANO);

Portanto, o Manual deve ser visto como um guia voltado para as áreas clientes no que concerne à consulta de informações referentes às alterações advindas da migração dos processos para o CSC em Curitiba.

Capítulo 4 – ESCOPO DO COMPARTILHAMENTO DE PROCESSOS

4.1 Introdução

Neste capítulo será feita uma apreciação acerca do escopo do compartilhamento, tanto com relação aos processos a serem compartilhados, como com relação à quantidade de pessoas e orçamento transferido para o CSC.

A decisão de compartilhar ou não certa atividade depende de muitos fatores, desde a impossibilidade de se realizar certa atividade a distância, até questões de viabilidade econômica.

Atividades específicas e estratégicas para a empresa, como, por exemplo, o controle e análise de resultados financeiros, devem permanecer na empresa, pois não há ganho em seu compartilhamento e também pelo fato de ser interessante para a empresa manter certas atividades sob sua alçada.

No entanto atividades transacionais e repetitivas como contas a pagar, por exemplo, são interessantes para o compartilhamento, pois apresentam oportunidades de ganho de escala, dentre outras, e não tem nenhum interesse estratégico para a empresa.

De uma forma geral, podemos definir como processos compartilháveis da área financeira de uma empresa, os processos transacionais¹.

O autor deixa claro que não entrará no mérito da decisão do compartilhamento, ou não, dos processos, pois isto desvirtuaria o objetivo principal deste trabalho que é analisar a viabilidade do centro dado que os processos acima serão compartilhados, sendo os processos a serem compartilhados apenas um *input* para a análise.

¹ Processos Transacionais: são aqueles em que há troca ou transferência de valores.

4.2 Processos

Nesta parte serão apresentados os processos que deverão fazer parte do Centro de Serviços Compartilhados, bem como os processos deixados de fora do centro. A razão pela qual determinado processo está, ou não no escopo do CSC não faz parte deste trabalho.

Os processos da área financeira que deverão ser compartilhados para as empresas do GRUPO em questão são:

- Contas a pagar
- Contas a Receber
- Contabilidade
- Fiscal
- Gestão de Caixa

Complementarmente, os seguintes processos deverão permanecer nas empresas do GRUPO sem serem compartilhados:

- Controle e análise de resultados financeiros
- Interpretação de fatos econômicos
- Recebimento fiscal
- Custos

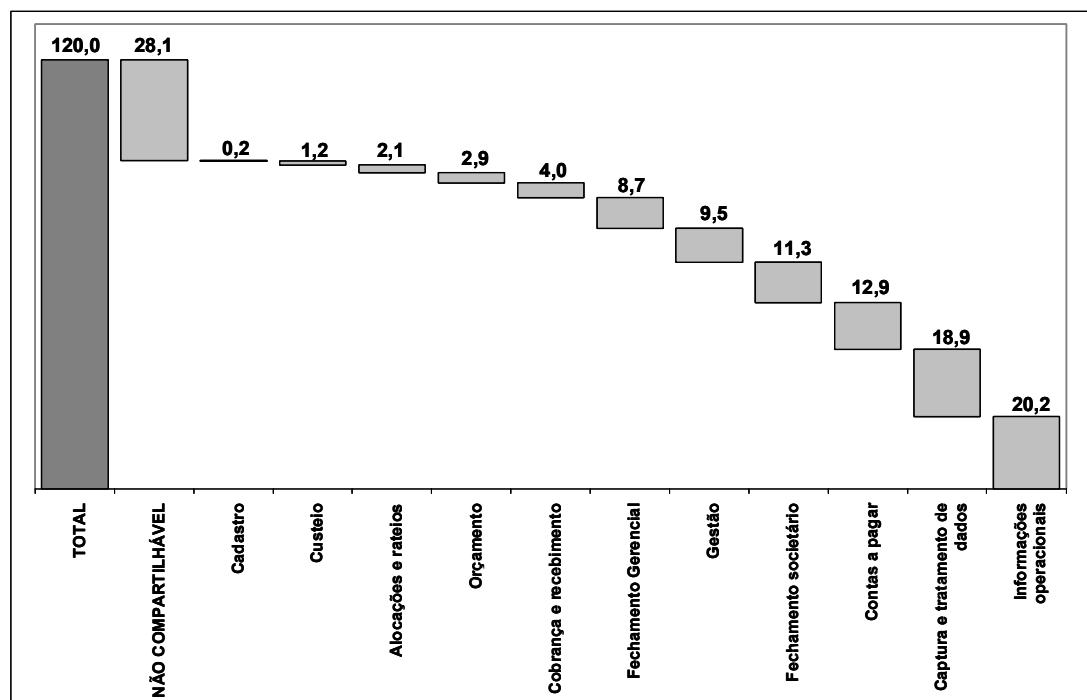
O racional para o compartilhamento, ou não, dos processos apresentados acima foi:

- Atividades transacionais e repetitivas (C/P, C/R, Contabilidade e Fiscal);
- Ganho de escala na gestão de caixa;

4.3 Pessoas

Foi feito um levantamento dos *FTEs*¹ originalmente alocados em cada processo da área financeira de cada empresa do GRUPO e, através do qual, foi calculado a quantidade de *FTEs* e pessoas compartilháveis.

Como resultado do censo realizado nas empresas do GRUPO, temos que, de um total de 120 *FTEs* originalmente alocados na área financeira, aproximadamente 28 *FTEs* não são compartilháveis, devido às características apresentadas anteriormente, e aproximadamente 92 *FTEs* (77%) são compartilháveis e podem ser transferidos para o Centro de Serviços Compartilhados.

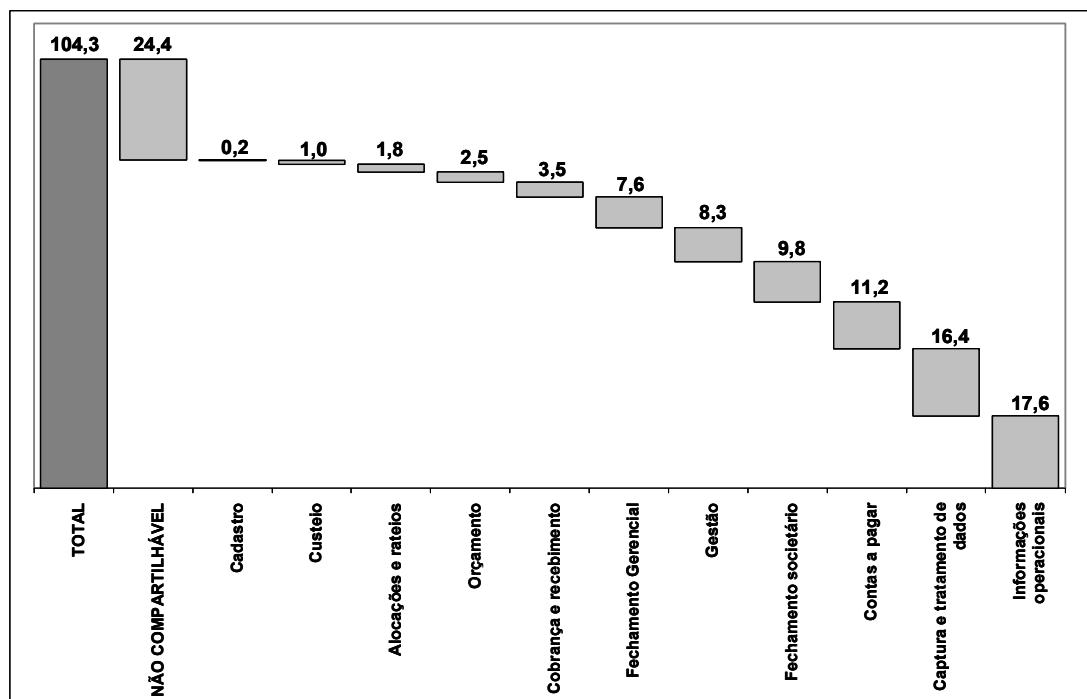


Fonte: Censo GRUPO

Figura 4.1 – Gráfico *FTEs* por processo do financeiro

Através do censo entregue pelo grupo, 105 pessoas são alocadas na área financeira do GRUPO. Essa diferença do número de pessoas para o total de *FTEs* é devido a um fator de horas extras de 15%, ou seja, cada pessoa ao invés de trabalhar 40 horas semanais, acaba trabalhando 46 horas e equivalendo a 1,15 *FTE*. Através destes cálculos, obtemos o gráfico a seguir de pessoas por processo da área

financeira. É importante ressaltar que uma pessoa por executar atividades em mais de um processo.



Fonte: Censo GRUPO

Figura 4.2 – Gráfico pessoas por processo do financeiro

Os dados detalhados de horas trabalhadas dos processos compartilháveis se encontra no ANEXO A.

¹ Full-Time Equivalent: Equivalente (pessoas) de tempo integral (40 horas semanais).

4.4 Orçamento

Conseqüentemente aos processos transferidos ao Centro de Serviços Compartilhados, temos que parte do orçamento original das áreas financeiras do GRUPO será transferido ao CSC.

Proporcionalmente ao número de pessoas transferidas ao CSC, 77% do orçamento de pessoas será transferido ao CSC, correspondendo a R\$ 4.500.000 dos R\$ 5.773.000 originais. Analogamente, 77% do orçamento de materiais (R\$ 42.000) será transferido ao CSC.

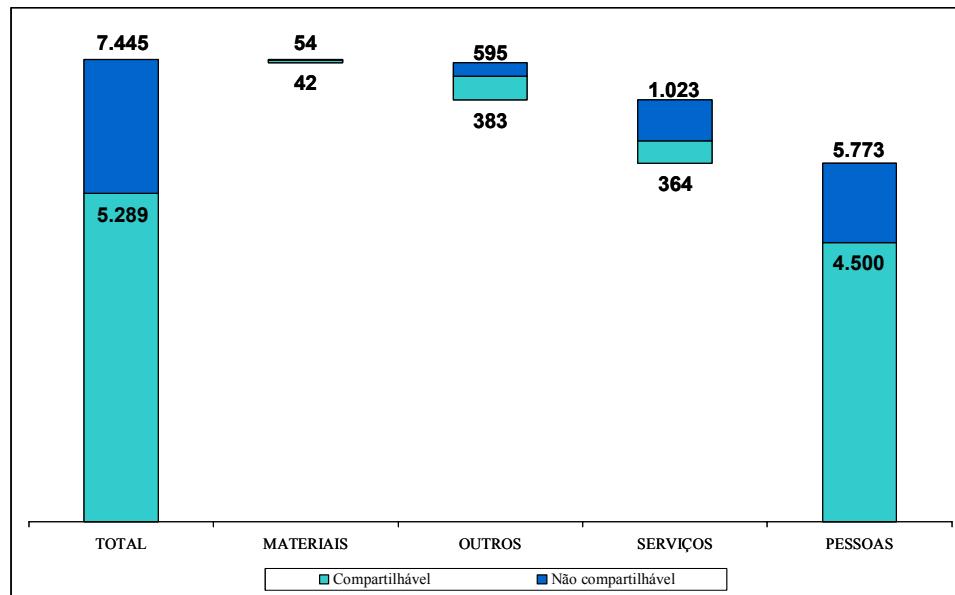
A tabela a seguir apresenta as informações completas¹:

Orçamento GRUPO (R\$ mil)	Pessoas	Materiais	Serviços	Outros	TOTAL
Financeiro Original	5.773	54	1.023	595	7.445
Financeiro Compartilhável	4.500	42	364	383	5.289

Fonte: Censo GRUPO

Figura 4.3 – Orçamento compartilhável financeiro

Devido à natureza das atividades transferidas ao centro, a proporcionalidade não é mantida quando tratamos dos orçamentos de Serviços e Outros.



Fonte: Censo GRUPO

Figura 4.4 – Gráfico orçamento financeiro

¹ Dados de 2003.

Pode-se ver claramente, através do gráfico acima apresentado, que boa parte do orçamento original da área financeira do GRUPO pode ser compartilhável.

Resta entender se os custos operacionais dos processos compartilháveis no CSC será maior ou menor que seu custo original. Logicamente, é preciso considerar os investimentos necessários neste estudo. Esta e outras análises são apresentadas a seguir.

Capítulo 5 – DADOS GERAIS

Neste capítulo serão apresentados os dados necessários para alguns cálculos posteriores deste TF. Alguns dos dados apresentados são calculados através de dados anteriormente apresentados, outros dados são apresentados diretamente como fornecido pelas empresas do GRUPO.

Dentre os dados apresentados neste capítulo estão principalmente os dados em relação às pessoas das áreas financeiras das empresas do GRUPO, como salário, cargo, tempo médio no cargo, dentre outros.

Por questão de simplificação, os dados serão apresentados e tratados pela média. Por ter um baixo desvio padrão da média e por se tratar de um estudo preliminar de viabilidade, isto não deve afetar o resultado do mesmo. Numa fase mais avançada da implementação, os dados foram revisados de acordo com a realidade e não demonstrou um desvio significativo da aproximação.

5.1 Dados Atuais (*As-Is*)

Os dados atuais são os dados da empresa em sua situação pré-implementação do Centro de Serviços Compartilhados. Estes dados foram coletados com o próprio GRUPO, através de censos realizados durante o ano de 2003 e revisados no ano de 2004.

Número de FTEs compartilháveis por processo:

Estes dados serão importantes para os cálculos de ganho de produtividade por processo e já foram apresentados de outra forma no **Capítulo 4**.

Os dados apresentados a seguir podem ser encontrados em detalhe no **Anexo Censo dos processos compartilháveis**:

TODOS OS CARGOS	Gestores	Coordenadores	Staff	TOTAL
Financeiro Oper.	1,09	11,93	78,93	91,94
Cobrança e recebimento	0,04	0,00	4,01	4,05
Contas a pagar	0,03	0,08	12,85	12,95
Captura e trat. de dados	0,00	1,20	17,73	18,93
Fechamento gerencial	0,04	0,95	7,72	8,71
Fechamento societário	0,03	0,70	10,61	11,34
Alocações e rateios	0,01	0,05	2,01	2,08
Cadastro	0,00	0,05	0,19	0,24
Custeio	0,04	0,25	0,89	1,17
Gestão	0,48	4,94	4,03	9,45
Informações operacionais	0,40	2,80	16,95	20,16
Orçamento	0,04	0,91	1,94	2,88

Fonte: Censo GRUPO

Figura 5.1 - Número de FTEs por cargo da estrutura ORIGINAL COMPARTILHÁVEL

Os FTEs apresentados foram reagrupados da seguinte maneira para facilitar as análises:

De	Para
Cobrança e recebimento	Cobrança e recebimento
Contas a pagar	Contas a Pagar
Captura e trat. de dados	Captura e trat. de dados
Fechamento gerencial	Fechamento Gerencial
Fechamento societário	Fechamento Societário
Alocações e rateios	Captura e trat. de dados
Cadastro	Captura e trat. de dados
Custeio	Captura e trat. de dados
Gestão	Fechamento Gerencial
Informações operacionais	Atendimento Interno
Orçamento	Atendimento Interno

Fonte: Consultoria

Figura 5.2 – Tabela De/Para dos processos Financ. Operacional

Como resultado do reagrupamento acima, temos o seguinte número de FTEs de *STAFF* compartilháveis por processos:

Financeiro Oper.	78,93
Cobrança e recebimento	4,01
Contas a Pagar	12,85
Captura e trat. de dados	20,81
Fechamento Gerencial	11,75
Fechamento Societário	10,61
Atendimento Interno	18,89

Fonte: Consultoria

Figura 5.3 - Número de FTEs – Agrupamento financeiro operacional- Estrutura ORIGINAL COMPARTILHÁVEL (SOMENTE STAFF)

Número de pessoas da estrutura original compartilhável:

Através do mesmo censo, foi feito um levantamento do número de pessoas por cargo e, futuramente, foi estimado o número de pessoas compartilháveis por cargo:

Gestores	Coordenadores	Staff	TOTAL
0,95	10,37	68,63	79,95

Fonte: Consultoria

Figura 5.4 – Número de pessoas compartilháveis por cargo

Como explicado anteriormente, a diferença do número de pessoas e do total de FTEs compartilháveis é devido a um fator de horas extras de 15%.

Salário médio por cargo:

Conforme explicado anteriormente, utilizaremos para este estudo a média dos salários atuais em cada cargo, Gerencia, Coordenação e STAFF.

Salário Atual (em R\$)			
Fator de encargos para custo anual	80%		
	Gestor	Coordenador	Staff
Mensal	10.300	6.161	2.490
Anual	222.480	133.078	53.784

Fonte: GRUPO

Figura 5.5 – Salários atuais compartilháveis por cargo

O salário anual inclui um fator de encargos de 80%.

Tempo médio no cargo:

Igualmente aos salários, e conforme explicado anteriormente, será utilizado a média dos tempos no cargo de cada funcionário a ser disponibilizado para o cálculo do custo de desligamento.

Tempo Médio no Cargo	6 anos
Fonte: GRUPO	

Figura 5.6 – Tempo médio no cargo

Produtividade:

Para os cálculos de ganho de produtividade, será necessário saber alguns KCDs¹ da operação atual. A produtividade atual será comparada com os benchmarks² da industria para então ser calculada a quantidade de pessoas futuras por processo.

¹ Key Cost Drivers: Indicadores de custo em termos de volume de operação (ex: contas pagas, faturas recebidas, etc).

² Benchmarks: Referências de performance (em uma determinada industria, por exemplo).

Indicadores de Produtividade	
Contas a Receber	
Total de títulos recebidos	15.110
Contas a Pagar	
Total de títulos pagos	12.700

Fonte: Contas a Receber / Contas a Pagar – GRUPO

Figura 5.7 – Key Cost Drivers – Contas a Pagar / Contas a Receber

A seguir serão apresentados os dados previstos para a estrutura futura, pós-implementação do CSC.

5.2 Dados Futuros (*To-Be*)

Os dados a serem apresentados a seguir foram estimados ou determinados pela equipe do projeto CSC. Serão apresentados os dados relativos à estrutura futura do Centro de Serviços Compartilhados, como Salários por cargo e Quantidade de pessoas por nível hierárquico. Estes dados terão total influência nos benefícios previstos para o CSC, que são o ganho de produtividade e a arbitragem salarial.

Salários futuros do CSC:

As determinações dos salários futuros foram feitas pela equipe do projeto CSC através de pesquisas no mercado de trabalho de Curitiba com auxílio de uma agência especializada.

Para o cálculo do custo anual, foi utilizado um fator de encargos de 80% calculado pela equipe através dos dados fornecidos pelo GRUPO.

Salário Futuro (em R\$)			
Fator de encargos para custo anual	80%		
	Gestor	Coordenador	Staff
Mensal	10.300	6.161	1.992
Anual	222.480	133.078	43.027

Fonte: Análise Consultoria

Figura 5.8 – Salários atuais compartilháveis por cargo

Os salários futuros de *STAFF* são reduzidos de 20% devido a dois fatores: O primeiro é o menor custo da mão-de-obra do local do CSC, em Curitiba; O segundo é a troca de pessoas mais experientes por pessoas menos experiente para o cargo de *STAFF*, sem afetar a qualidade do serviço prestado devido a não necessidade de grande experiência para as atividades feitas pelo *STAFF*. Já os salários dos gestores e coordenadores não sofrem mudanças num primeiro momento devido a importância de pessoas com certa experiência no cargo para manter e melhorar a qualidade dos serviços prestados pelo CSC.

Número de pessoas da estrutura futura do CSC:

Para o cálculo dos benefícios previstos com o ganho de produtividade, é necessário calcular a redução de pessoas que este aumento de produtividade irá

causar e, consequentemente, o impacto disto nos custos. Esta redução de pessoal da estrutura trará redução nos custos, mas trará também um aumento nos investimentos devido ao custo de desligamento de pessoas. Todos estes impactos serão calculados posteriormente neste estudo. O cálculo da estrutura futura foi feito pela equipe do projeto CSC como descrito a seguir.

Foram calculadas as reduções previstas para cada um dos agrupamentos apresentados na **figura 5.3**. Para os dois primeiros agrupamentos, Contas a Pagar e Contas a Receber, os cálculos de ganhos de produtividade foram feitos com base em *benchmarks* da indústria. Já os ganhos de produtividade dos demais agrupamentos foram calculados pela equipe do projeto com base em critérios mais complexos e variados que este trabalho não entrará no mérito. Um dos métodos usados é a comparação entre a média e as empresas do grupo. Este trabalho apenas apresentará os ganhos previstos e a quantidade de *FTEs* / pessoas necessárias para cada agrupamento.

- **Cobrança e Recebimento:** Como apresentado anteriormente, as empresas do GRUPO recebem mensalmente 15.110 títulos. Foi também apresentado que 4,01 *FTEs* de *STAFF* são dedicados ao recebimento de títulos. Portanto, atualmente cada *FTE* consegue fazer o recebimento de 3.770 títulos por mês. A equipe do projeto CSC prevê ser possível o recebimento de 27.869 títulos por *FTE* por mês. Isso significa que são necessários apenas **0,54 FTE** para atender ao processo Cobrança e Recebimento. Este trabalho não entrará no mérito se esta estimativa é ou não possível, no entanto, os dados mais recentes do CSC demonstram que a equipe está conseguindo atingir as metas esperadas.
- **Contas a Pagar:** Analogamente ao raciocínio feito para Cobrança e Recebimento, as empresas do GRUPO pagam 12.700 títulos por mês. Isto significa que cada um dos 12,85 *FTEs* de *STAFF* dedicados ao pagamento de títulos paga atualmente em média 988 títulos por mês. O *benchmark* encontrado pela equipe para contas a pagar foi de 2.018 títulos pagos por *FTE*. Isto significa que são necessários **6,29 FTEs** para executar as atividades do processo Contas a Pagar. Novamente este trabalho não entrará no mérito da confiabilidade do *benchmark* encontrado, no entanto,

vale lembrar ressaltar que este aumento de produtividade é devido ao ganho de experiência e escala causado pela centralização das atividades no CSC do GRUPO, que passa a adotar as melhores práticas para suas atividades.

- **Captura e tratamento de dados:** Para os processos de captura e tratamento de dados, foi calculada uma redução de 44% e, portanto, são necessários apenas **11,66 FTEs** de STAFF para realizar as atividades do processo no CSC.
- **Fechamento Gerencial:** Para os processos de captura e tratamento de dados, foi calculada uma redução de 48,3% e, portanto, são necessários apenas **6,07 FTEs** de STAFF para realizar as atividades do processo no CSC.
- **Fechamento Societário:** Para os processos de captura e tratamento de dados, foi calculada uma redução de 44,9% e, portanto, são necessários apenas **5,85 FTEs** de STAFF para realizar as atividades do processo no CSC.
- **Atendimento Interno:** Para os processos de captura e tratamento de dados, foi calculada uma redução de 20,4% e, portanto, são necessários apenas **15,04 FTEs** de STAFF para realizar as atividades do processo no CSC.

Como resultado das análises feitas, temos o seguinte quadro resumo de *FTEs* necessários por agrupamento.

Financeiro Operacional	45,46
Cobrança e recebimento	0,54
Contas a Pagar	6,29
Captura e trat. de dados	11,66
Fechamento Gerencial	6,07
Fechamento Societário	5,85
Atendimento Interno	15,04

Fonte: Análise Consultoria

Figura 5.9 - Número de FTEs – Agrupamento financeiro operacional- Estrutura FUTURA do CSC (SOMENTE STAFF)

Com base no total de 45,46 *FTEs* necessários para a estrutura futura do CSC, e aplicando o mesmo fator de horas extras de 15% existente atualmente nas empresas do GRUPO, temos que são necessárias **40 pessoas** de *STAFF* ao invés das quase 70 atuais.

Outra fonte de benefício de produtividade está no *span of control*¹ do CSC, ou seja, na quantidade de pessoas de *STAFF* por coordenador e de coordenadores por gestor para as atividades do CSC. A equipe do projeto determinou que o *span of control* deve ser de 10 coordenadores para cada 189 pessoas de *STAFF* e de 1 gestor para cada 2 coordenadores. Estes valores foram determinados por outra frente da equipe do projeto e não serão questionados por este trabalho. Através desses valores de *span of control*, temos que são necessários **2 coordenadores** para as 40 pessoas de *STAFF*, e **1 gestor** para os 2 coordenadores. Portanto, a equipe CSC passará a ser de 43 pessoas ao invés das quase 80 originalmente transferidas das empresas do GRUPO.

Processo	Gestor		Coordenador		Staff		Total	
	Original	Futura	Original	Futura	Original	Futura	Original	Futura
Financeiro	0,95	1,00	10,37	2,00	68,63	40,00	79,95	43,00

Fonte: Análise Consultoria

Figura 5.10 – Número de pessoas – Estrutura original vs. Estrutura futura

¹ *Span of control*: Estrutura de controle.

Capítulo 6 – CUSTOS E INVESTIMENTOS

6.1 Introdução

Neste capítulo serão apresentados todos os custos necessários para a implementação do Centro de Serviços Compartilhados. Vale lembrar que alguns destes dados não foram determinados pelo autor e sim por outros membros da equipe que integrou o projeto CSC, sendo assim, alguns dos dados apresentados neste capítulo são apenas um *input* para a análise de viabilidade feita neste trabalho.

Segundo HIRSCHFELD (2000), custos são avaliações específicas de dispêndios, gastos, despesas, pagamentos e tudo o mais que tenda a onerar o projeto previsto.

Podemos classificar os custos para a implementação do CSC em dois grupos. No primeiro grupo agrupamos os custos feitos uma única vez para a implementação do CSC, estes são os *Investimentos únicos (One-Time)*. No segundo grupo temos os custos recorrentes através da vida do CSC, que são custos extras que recaem mensalmente sobre o orçamento do CSC, estes são os *Custos Recorrentes*.

Como Investimentos únicos, temos todos os investimentos necessários para a instalação da infra-estrutura do CSC, desde investimentos com tecnologia, até investimentos com infra-estrutura predial. Os investimentos com o desligamento de pessoas e com a estrutura duplicada na fase de transição também são importantes e recaem sobre os investimentos únicos.

Como Custos Recorrentes temos basicamente a estrutura amplificada de TI.

6.2 Investimentos Únicos (*One-Time*)

Como dito anteriormente, esta parte do trabalho é dedicada à apreciação dos investimentos que ocorrem uma única vez para a implementação do Centro de Serviços compartilhados.

Podemos dividir estes investimentos em três grandes categorias:

- Infra-estrutura e TI: Investimentos necessários com infra-estrutura básica de TI e telecomunicações, infra-estrutura básica predial, Sistema de Help-Desk e integração do sistema de folha de pagamento.
- Pessoas: Custos com o desligamento de pessoas e custos com a estrutura duplicada durante a fase de espelho da migração para o CSC.
- Consultoria e Despesas de Projeto: Investimentos com a contratação de consultoria e despesas gerais de projeto tais como viagens, eventos, locação de equipamentos e outros.

6.2.1 Infra-estrutura e TI

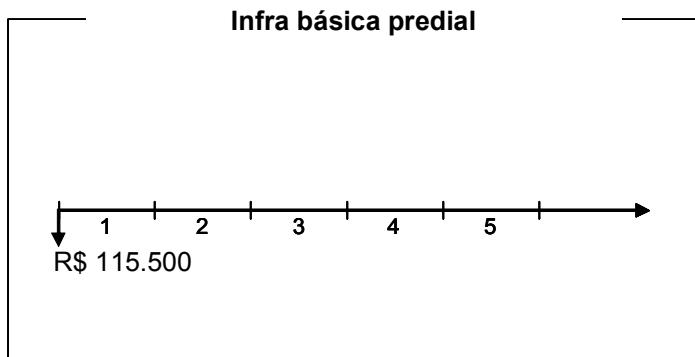
Os investimentos com Infra-estrutura e TI foram determinados por outra frente do projeto, portanto serviram como *input* para este trabalho. O autor apenas apresenta esses investimentos para a total compreensão do leitor acerca do assunto.

Como abordado anteriormente, os investimentos com Infra-estrutura e TI englobam todos os investimentos com a infra-estrutura básica predial, infra-estrutura básica de TI e Telecomunicações, Sistema de *Help-Desk* (atendimento) e Integração do sistema folha de pagamento.

Todos estes investimentos são necessários a partir do momento inicial da implementação do CSC, pois são essenciais para o funcionamento do mesmo. Desta forma, estes investimentos serão alocados no início do primeiro ano de implementação do Centro.

Os investimentos previstos com Infra-estrutura básica predial são da ordem de R\$ 115.500 e incluem todos os gastos necessários para a preparação física do local a ser instalado o CSC. Estes investimentos não incluem gastos com tecnologia.

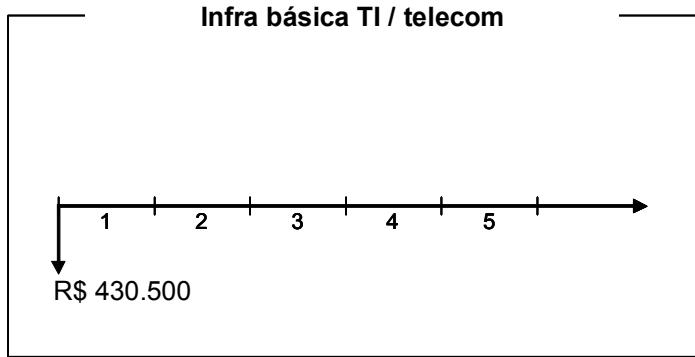
Podemos demonstrar este investimento graficamente através do fluxo de caixa do mesmo:



Fonte: Consultoria

Figura 6.1 – Fluxo de caixa: Infra. básica predial

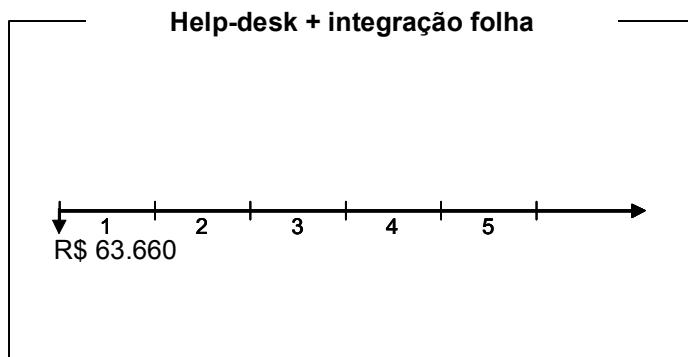
Para a preparação tecnológica do CSC são previstos gastos de R\$ 430.500 com infra-estrutura básica de TI e telecomunicações.



Fonte: Consultoria

Figura 6.2 – Fluxo de caixa: Infra. Básica TI / telecom

Outros gastos menos importantes, mas ainda consideráveis em infra-estrutura, são os gastos com o Sistema de Atendimento (*Help-Desk*) e com a integração do sistema da folha de pagamento, totalizando R\$ 63.660, R\$ 15.660 para o Sistema de Atendimento e R\$ 48.000 para a integração do sistema de folha de pagamento.



Fonte: Consultoria

Figura 6.3 – Fluxo de caixa: Help-desk / integração folha

São necessários, então, **R\$ 609.660** em investimentos necessários no primeiro ano para a preparação da infra-estrutura do Centro de Serviços Compartilhados.

6.2.2 Pessoas

Categorizamos como investimentos únicos em pessoas, os investimentos necessários, tanto com o desligamento das pessoas disponibilizadas por conta do CSC, quanto com a estrutura duplicada durante a fase de espelho da implementação do CSC.

Desligamento de pessoal:

Com o inicio das operações do Centro de Serviços Compartilhados, parte das pessoas que faziam parte das áreas financeiras das empresas do GRUPO serão disponibilizadas, seja devido ao ganho de produtividade, necessitando de menos pessoas para executar a mesma quantidade de tarefas, seja devido à troca de pessoas (*turn-over*), para a obtenção de ganhos com arbitragem salarial. Parte das pessoas disponibilizadas serão realocadas em outras áreas das empresas do GRUPO, mas as pessoas disponibilizadas que não forem realocadas serão desligadas, e, portanto, acarretarão em custos de desligamento.

Como custos de desligamento de pessoal, temos a indenização obrigatória por lei e um pacote de compensação negociado com o sindicato da categoria.

A indenização obrigatória é composta pelo aviso prévio, que é equivalente a um mês de salário, as férias e 13º proporcionais, optou-se por ser conservador e assumi-los integralmente, ou seja, dois salários, e a multa do FGTS, que consiste em 50% do fundo de 8% ao mês acumulado (40% para o funcionário e 10% para a Caixa Econômica Federal), totalizando 3 salários mais a multa do FGTS.

Levando em conta os dados de salário de cada nível hierárquico e tempo médio no cargo, podemos calcular o custo de desligamento por funcionário por cargo resultando na tabela a seguir.

Gestor	Coordenador	Staff
63.036	37.705	15.239

Fonte: Análise Autor

Figura 6.4 – Custo Médio por lei de Demissão por funcionário (R\$)

Portanto, considerando que 60% das pessoas (estimado pela equipe do projeto), igualmente distribuídas por cada nível hierárquico, disponibilizadas serão realocadas e não demitidas, e utilizando-se dos dados apresentados no **Capítulo 5**, teremos um **custo total de desligamento de R\$ 596.627**.

Já o pacote de compensação é composto por:

- **Indenização Voluntária:** 20% do salário nominal por ano de trabalho limitado a 8 salários;
- **Bônus de Implantação:** 3 salários para quem permanecer até o final da implantação;
- **Plano Médico (R\$ 100/ func./ mês):** 6 Meses de Assistência Médica (Rede Credenciada);
- **Cesta básica (premissa: R\$ 200/func./mês):** 6 Meses Cesta Básica;
- **Outplacement (custo=R\$ 4.000/gestor):** 6 Meses de Assessoria Externa para os níveis de gestão; Suporte Interno para administrativos;

Consideramos que 100% dos funcionários demitidos ganharão os bônus de implementação e indenização voluntária.

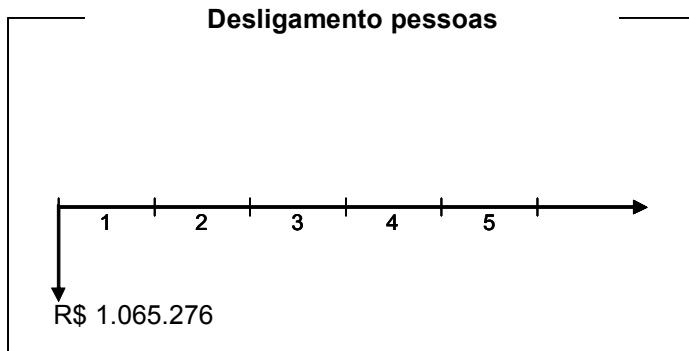
Portanto o pacote de compensação resulta nos seguintes custos por cargo.

Gestor	Coordenador	Staff
49.060	27.676	12.258

Fonte: Análise Autor

Figura 6.5 - Custo Médio do pacote de Demissão por funcionário (R\$)

Então, o pacote de compensação resulta num investimento total de R\$ 468.650, totalizando **R\$ 1.065.276 em investimentos com demissão de pessoal.**

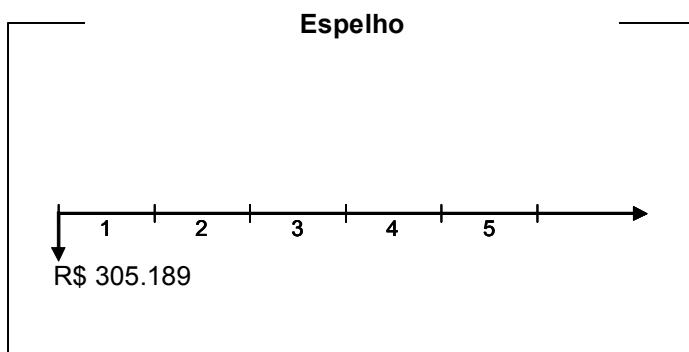


Fonte: Análise Autor

Figura 6.6 – Fluxo de caixa: Desligamento de pessoal

Estrutura duplicada:

A transferência de conhecimento é parte essencial ao sucesso da implementação do Centro de Serviços Compartilhados. Conforme descrito no **Capítulo 3**, uma parte do processo de transferência de conhecimento é a fase de espelho, onde os antigos funcionários trabalham conjuntamente aos novos contratados. Portanto, durante esta fase, há uma duplicidade da estrutura acarretando em custos extras para a implementação do CSC. Esta fase de duplicidade ocorre durante dois meses e meio e acarreta em um investimento de **R\$ 305.189**.



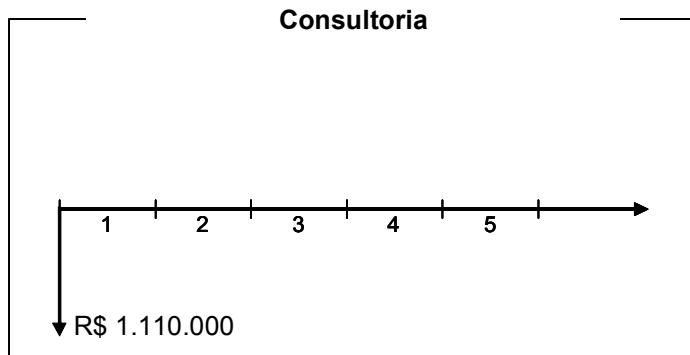
Fonte: Análise Autor

Figura 6.7 – Fluxo de caixa: Estrutura duplicada

Portanto, teremos um total de **R\$ 1.370.465** em investimentos com pessoal no primeiro ano após o inicio da implementação do CSC.

6.2.3 Consultoria e Despesas de Projeto

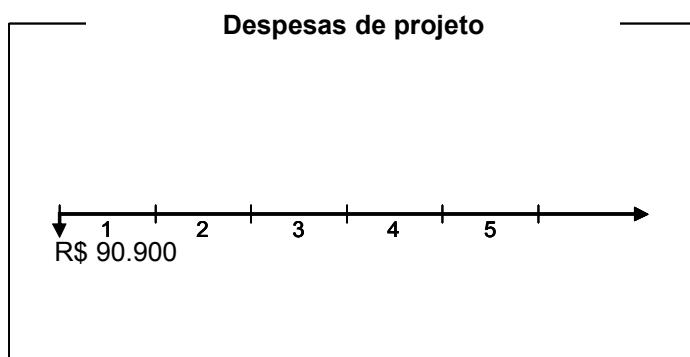
Outro investimento único importante do projeto de implementação do CSC é o custo com a contratação de uma consultoria para auxiliar no projeto. Este investimento é da ordem de **R\$ 1.110.000** durante o primeiro ano após o inicio do projeto.



Fonte: Consultoria

Figura 6.8 – Fluxo de caixa: Consultoria

Embora de menor escala, as despesas de projeto, composta por gastos com Despesas de viagem (R\$ 45.900), Contratações (R\$ 34.500), Eventos (R\$ 1.260), Locação de equipamentos (R\$ 4.890) e Outros (R\$ 4.350), devem ser consideradas na análise de viabilidade e totalizam **R\$ 90.900** durante o primeiro ano após o inicio do projeto.



Fonte: Consultoria

Figura 6.9 – Fluxo de caixa: Despesas de Projeto

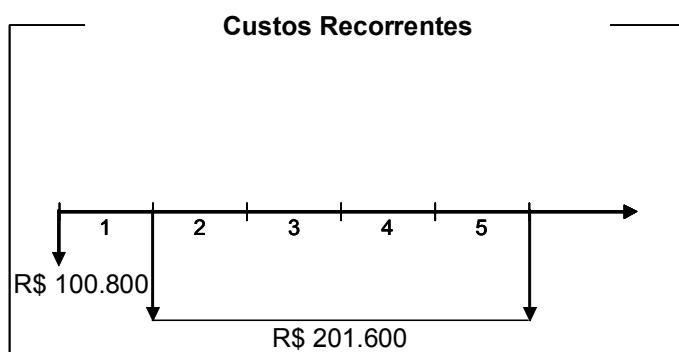
Portanto, os investimentos com Consultoria e Despesas de projeto totalizam **R\$ 1.200.900** no primeiro ano após o inicio do projeto de implementação do CSC.

6.3 Custos Recorrentes

Conforme explicado anteriormente, os custos recorrentes considerados neste trabalho são aqueles que aumentaram, ou apareceram devido a implementação do Centro de Serviços Compartilhados. Por análise incremental, se o montante de um determinado centro de custo era da ordem de \$100, e após a implementação do CSC este montante passa a ser \$115, a diferença de \$15 é considerada um custo recorrente. No entanto, se o montante passa a ser de \$80, a diferença de \$20 é considerada um benefício do CSC e será apresentada no **Capítulo 7**.

A equipe do projeto CSC identificou como possível custo recorrente originado pela operação do CSC a estrutura amplificada de TI, que por conta do aumento de trabalho passa a ter um maior custo devido principalmente ao custo operacional de telecomunicações do centro.

Foi estimado pela equipe que o aumento do custo de TI será da ordem de R\$ 201.600 anuais, no entanto, durante o primeiro ano de operações, esse custo deve atingir apenas 50% perfazendo R\$ 100.800. Portanto, o fluxo de caixa representativo dos custos recorrentes será o seguinte.



Fonte: Análise Consultoria

Figura 6.10 – Fluxo de Caixa: Custos Recorrentes

Capítulo 7 – BENEFÍCIOS DO CSC

7.1 Introdução

“Benefícios são avaliações específicas de receitas, faturamentos, dividendos e tudo o mais que tende a beneficiar o empreendimento previsto” (HIRSCHFELD, 2000).

A seguir serão apresentadas as previsões dos benefícios quantitativos gerados pelo Centro de Serviços Compartilhados. Os benefícios qualitativos foram apresentados no **Capítulo 3** e alguns deles serão auditados pela equipe do projeto após a estabilização dos serviços do CSC através de indicadores estabelecidos no Acordo de Nível de Serviço (ANS).

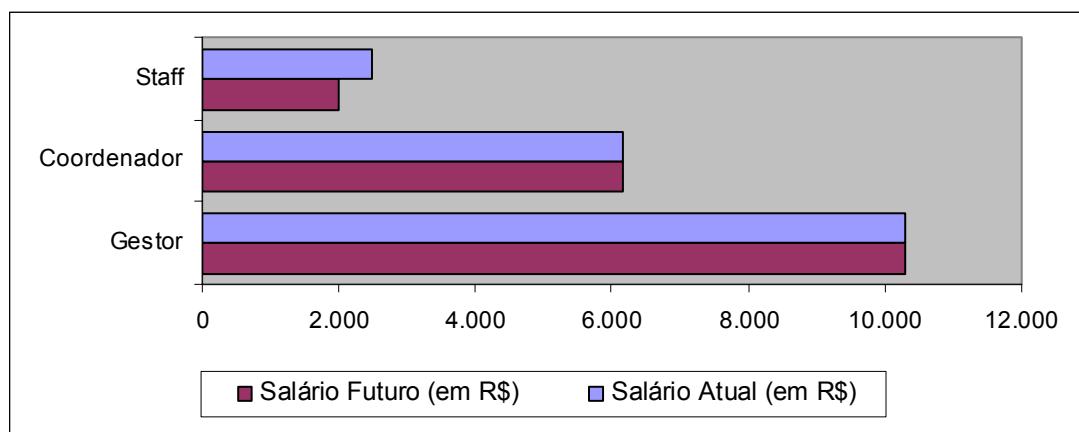
Apesar da importância dos benefícios qualitativos para a melhoria na qualidade do serviço prestado pelo CSC, este trabalho não os aborda de forma detalhada, pois seu objetivo principal é verificar a viabilidade financeira do centro. Mas sua importância é considerada, pois uma possível viabilidade financeira poderia ser fortemente questionada no caso de uma piora na qualidade do serviço prestado.

São dois os benefícios quantitativos do CSC, a arbitragem salarial e o ganho de produtividade, e ambos juntos acarretam em uma redução de custo de **R\$ 3.070.290** mensais após a estabilização do centro.

7.2 Arbitragem Salarial

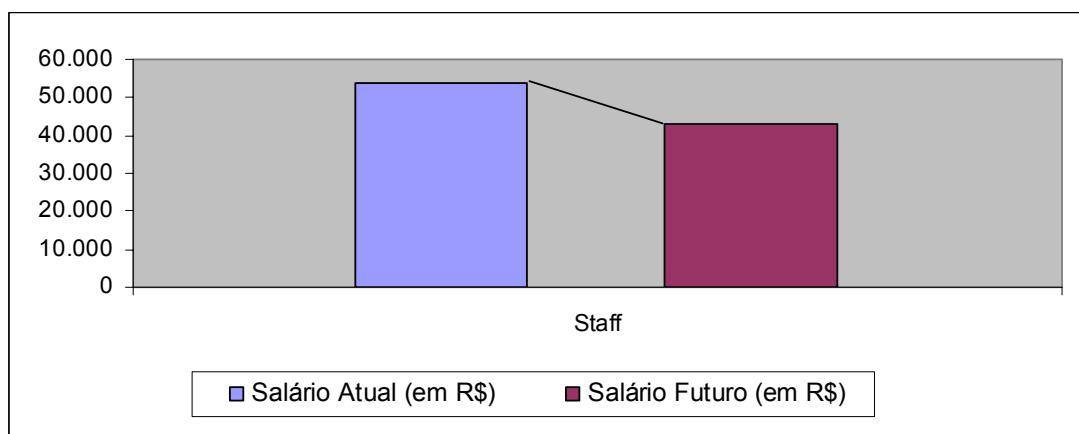
No **Capítulo 5** foi dito que a redução do custo salarial do pessoal de *STAFF* era causada por dois fatores. O primeiro é a redução devido ao menor custo salarial médio da cidade de Curitiba, onde se localiza o CSC. O segundo fator é a troca de pessoal mais sênior por pessoas mais juniores nas posições de *STAFF*. Isto ocorre sem ônus à qualidade do serviço, pois estas posições não exigem grande experiência, são posições mais operacionais. Nos cargos de maior responsabilidade, Coordenadores e Gestores, não houve arbitragem salarial devido à importância de se manter os melhores profissionais nestes postos para a realização de um serviço de qualidade e de alta performance, gerando mais benefícios para o CSC.

A redução em 20% do salário mensal do pessoal de *STAFF* de R\$ 2.490 para R\$ 1.992 acarreta em uma redução de mais de R\$ 10.000 anuais por funcionário.



Fonte: Análise Consultoria

Figura 7.1 – Salários mensais Atuais x Atual

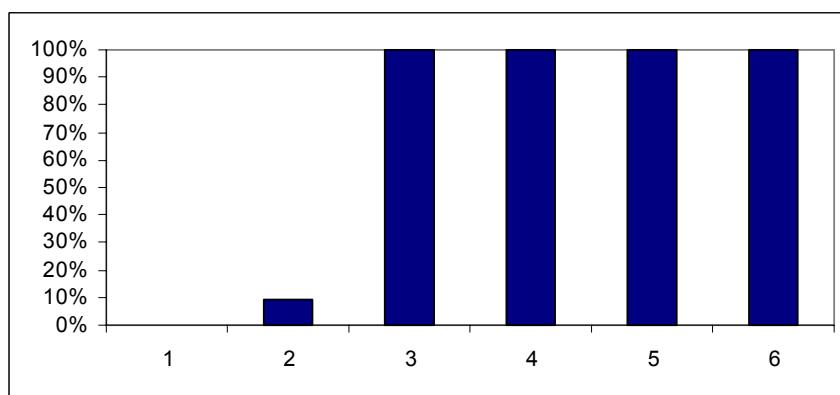


Fonte: Análise Consultoria

Figura 7.2 – Salário mensal STAFF Atual x Futuro

Isto significa que o custo anual com as pessoas compartilháveis da área financeira passará de R\$ 5.281.947 para R\$ 4.543.701, significando em uma redução de **R\$ 738.246** após a estabilização das operações do CSC.

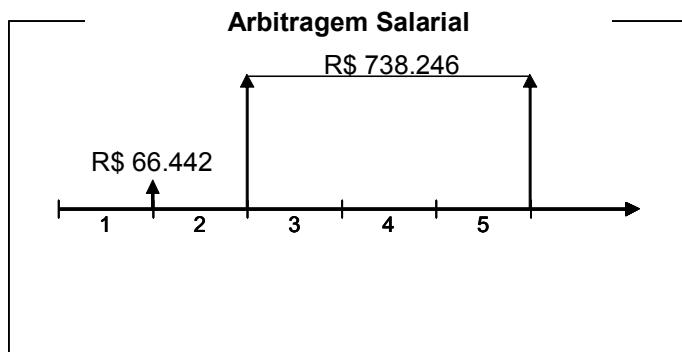
No entanto, o benefício causado pela arbitragem salarial só será alcançado plenamente no terceiro ano de operação do CSC, sendo que, de acordo com uma análise conservadora, não deverá ser percebido nenhum benefício no primeiro ano e apenas 9% (R\$ 66.442) das reduções dos custos devem ocorrer no segundo ano conforme a escalada dos benefícios do CSC representado no seguinte gráfico:



Fonte: Análise Consultoria

Figura 7.3 – Escalada dos benefícios do CSC

Isto resulta no seguinte fluxo de caixa:



Fonte: Análise Autor

Figura 7.4 – Fluxo de Caixa: Arbitragem Salarial

Apesar de este fluxo de caixa ser limitado a cinco anos, os benefícios com a arbitragem salarial são considerados perpétuos, como será explicado no **Capítulo 8**.

7.3 Produtividade

O principal benefício quantitativo que o Centro de Serviços Compartilhados traz é o ganho de produtividade com a adoção das melhores práticas de mercado e com o ganho de escala na operação. Logicamente que nenhum benefício é garantido, sendo estes, apenas uma previsão do que é possível ser gerado através do ganho de produtividade. No entanto, a prática da CONSULTORIA mostra que, ao longo de diversas implementações de Centros de Serviços Compartilhados, os ganhos de produtividade têm sido significativos e de acordo com o previsto.

No **Capítulo 5** foram explicados os cálculos que resultaram na seguinte tabela de redução de *FTEs* compartilháveis da área financeira:

Processo	<i>FTEs</i>		Ganho de produtividade
	As-Is	To-Be	
Financeiro Oper.	78,93	45,46	42,4%
Cobrança e recebimento	4,01	0,54	86,5%
Contas a Pagar	12,85	6,29	51,0%
Captura e trat. de dados	20,81	11,66	44,0%
Fechamento Gerencial	11,75	6,07	48,3%
Fechamento Societário	10,61	5,85	44,9%
Atendimento Interno	18,89	15,04	20,4%

Fonte: Análise Consultoria

Figura 7.5 – Redução de pessoas de STAFF por ganho de produtividade

E através de um fator de horas extras de 15% para o *STAFF* e da estrutura de controle desenhada pela CONSULTORIA, foi estimada a seguinte estrutura futura, também apresentada no **Capítulo 5**.

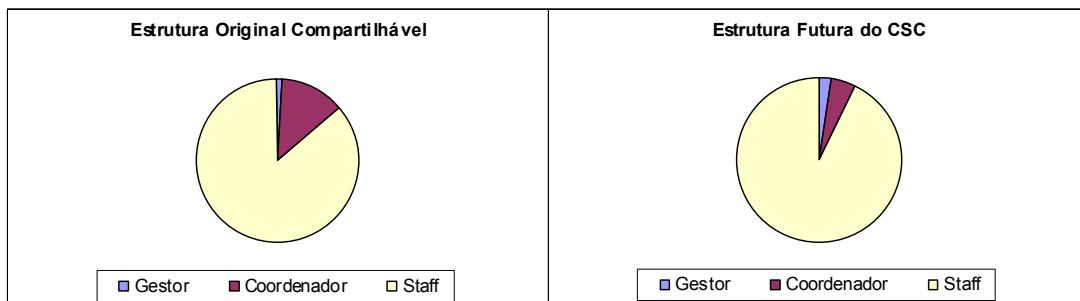
Processo	Gestor		Coordenador		Staff		Total	
	Original	Futura	Original	Futura	Original	Futura	Original	Futura
Financeiro	0,95	1,00	10,37	2,00	68,63	40,00	79,95	43,00

Fonte: Análise Consultoria

Figura 7.6 – Número de pessoas – Estrutura original vs. Estrutura futura

Além da melhora na produtividade do pessoal de STAFF, vemos claramente através do gráfico a seguir que a estrutura atual, pré-implementação do CSC, está

inchada no tocante a coordenadores com relação à quantidade de pessoas operacionais de *STAFF*, e este é outra forma de reduzir pessoas, utilizando-se uma estrutura de controle adequada à operação realizada.

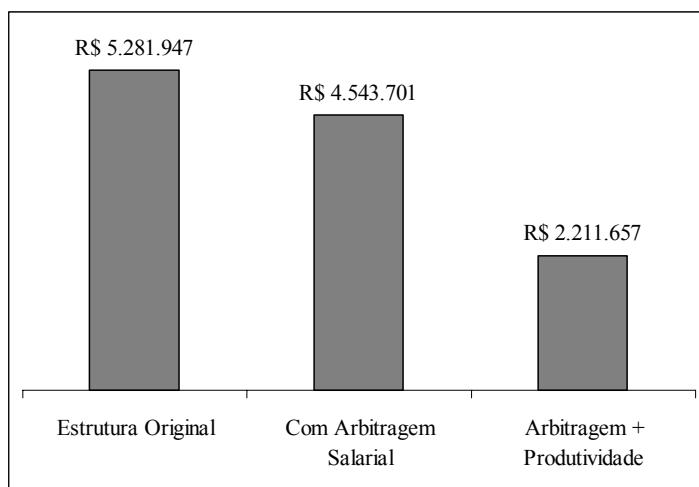


Fonte: Análise Autor

Figura 7.7 – Gráfico comparativo Span of Control

Esta redução do número total de 80 pessoas compartilháveis para 43 operando na área financeira do CSC aliada à redução do custo médio por funcionário acarreta em uma economia em relação à estrutura original de pouco mais de 3 milhões de reais mensais para o GRUPO. Os ganhos com o ganho de produtividade são da ordem de **R\$ 2.332.044** mensais após a estabilização das operações no prevista para o terceiro ano após o inicio da implementação do mesmo, de acordo com a **figura 7.3**.

Os gastos mensais com pessoas após a implementação do CSC não deverão passar de R\$ 2.211.657, ante os R\$ 5.281.947 atuais.

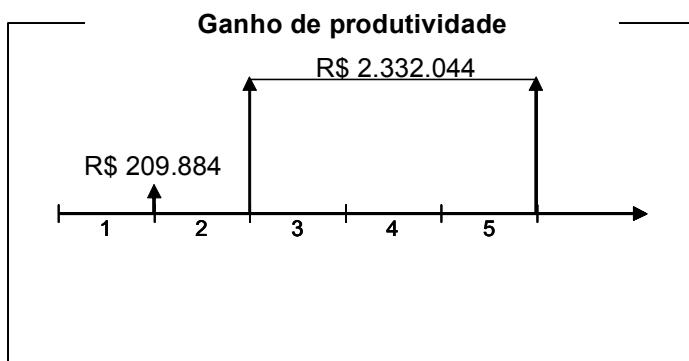


Fonte: Análise Autor

Figura 7.8 – Custo de pessoal compartilhável As-Is vs. To-Be

Vale lembrar que estes benefícios seriam mais difíceis de serem atingidos sem o compartilhamento das atividades das empresas do GRUPO devido à falta de escala e à gestão dos processos como sendo de apoio e não como sendo atividade fim, como no CSC.

O fluxo de caixa incremental gerado pelo ganho de produtividade do CSC, descontado o ganho da arbitragem salarial, é o seguinte:



Fonte: Análise Autor

Figura 7.9 – Fluxo de Caixa: Ganho de produtividade

CAPÍTULO 8 – ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA

8.1 Introdução

O principal objetivo do GRUPO em realizar o projeto de implementação do Centro de Serviços Compartilhados é a redução dos custos operacionais sem ônus ao serviço prestado pelas áreas compartilhadas. No entanto, são necessários alguns investimentos em infra-estrutura, pessoas, consultoria e despesas de projeto, descritos no **Capítulo 6**, para a transformação do planejamento do CSC em realidade.

A análise de viabilidade financeira visa primordialmente verificar se os benefícios financeiros gerados por um empreendimento justificam os investimentos e os custos recorrentes necessários para a realização do mesmo.

Muitas vezes os benefícios gerados por um projeto são intangíveis, isto é, “aqueles que não podem ser expressos em termos econômicos com relativa facilidade” (HIRSCHFELD, 2000, p.19), o que dificulta a análise financeira. No caso do CSC, alguns dos benefícios intangíveis são importantes de serem considerados, no entanto, tendo em vista que o principal objetivo da empresa é a redução do custo operacional, a implementação do CSC deve justificar-se apenas com os benefícios tangíveis, quantitativos.

A seguir, será feita a análise de viabilidade financeira da implementação do CSC através da avaliação de critérios baseados no fluxo de caixa e no valor do dinheiro no tempo (Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno). A exceção é o Prazo de Retorno, por ser um critério de grande aceitação prática, mas Woiler e Mathias (1996) destacam a importância de compará-lo com critérios mais “lógicos”.

8.2 Premissas

A seguir serão apresentadas duas importantes premissas para o estudo de viabilidade em questão. Serão definidas a taxa mínima de atratividade da empresa do GRUPO e a quantidade N de períodos do fluxo de caixa a ser analisada para o projeto do CSC.

8.2.1 Taxa Mínima de Atratividade

A taxa mínima de atratividade (TMA) é o mínimo retorno exigido pelo investidor para que o mesmo aceite deixar de aplicar em outros investimentos, representando o *custo de oportunidade*.

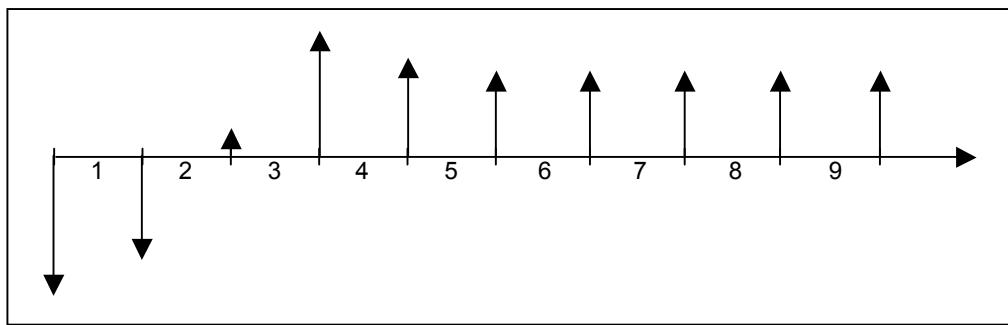
A taxa mínima de atratividade pode variar de investidor para investidor, de indústria para indústria. Ela depende das oportunidades que o investidor tem para investir o recurso disponível.

No entanto não faz sentido que a TMA seja menor que a taxa de juros real, que consiste na taxa de juros livre de risco menos a inflação do período. No Brasil, a taxa de juros livre de risco é a taxa básica SELIC, definida pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central (COPOM).

Usualmente cada empresa possui a sua TMA aplicada a cada um dos estudos de viabilidade financeira executados. Para o GRUPO em questão, a taxa mínima de atratividade na época do estudo era de **19%**.

8.2.2 N Períodos

A quantidade N de períodos do fluxo de caixa a serem considerados no método do valor presente líquido depende do tipo de projeto em questão. Mas podemos generalizar que N é a quantidade de períodos em que o fluxo de caixa não é constante.



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Figura 8.1 – Fluxo de Caixa: Exemplo 1

No fluxo de caixa acima vemos claramente que a partir do sexto ano o fluxo fica constante e, portanto, poderíamos estipular $N = 6$.

Para o projeto do Centro de Serviços Compartilhados, foi estabelecido que a quantidade N de períodos será de seis anos ($N = 5$). N não precisa ser exatamente igual ao número de períodos instáveis do fluxo de caixa, mas deve ser maior que este. Nota-se que o valor de N não é igual ao numero de anos, pois no primeiro ano $n=0$.

8.3 Fluxo de Caixa

8.3.1 Conceito

“Fluxo de caixa é a apreciação das contribuições monetárias (entradas e saídas de dinheiro) ao longo do tempo a uma caixa simbólica já constituída. Pode ser representado de forma analítica ou gráfica” (HIRSCHFELD, 2000, p. 21).

Nesta parte será “desenhado” o fluxo de caixa do projeto de modo a auxiliar a análise seguinte através dos métodos do valor presente líquido, taxa interna de retorno e período de retorno.

Para o “desenho” do fluxo de caixa usaremos o método da análise incremental, que consiste em considerar como fluxo de caixa a diferença entre os valores presentes das alternativas. Se esta diferença for positiva, significa que a alternativa *minuendo* é melhor que a alternativa *subtraendo*. Analogamente, se esta diferença for nula ou negativa, significa que a alternativa *minuendo* é, respectivamente, igual ou pior que a alternativa *subtraendo*. Para o caso deste trabalho, o autor escolheu a situação com CSC para *minuendo*, e para *subtraendo*, a situação atual.

8.3.2 Fluxo de Caixa do CSC

Foram apresentados nos capítulos anteriores os fluxos de caixas dos investimentos, custos e benefícios do CSC ao longo dos cinco primeiros anos após o início de sua implementação.

A seguir será apresentado o fluxo de caixa completo do CSC para os seus seis primeiros anos na forma analítica e gráfica.

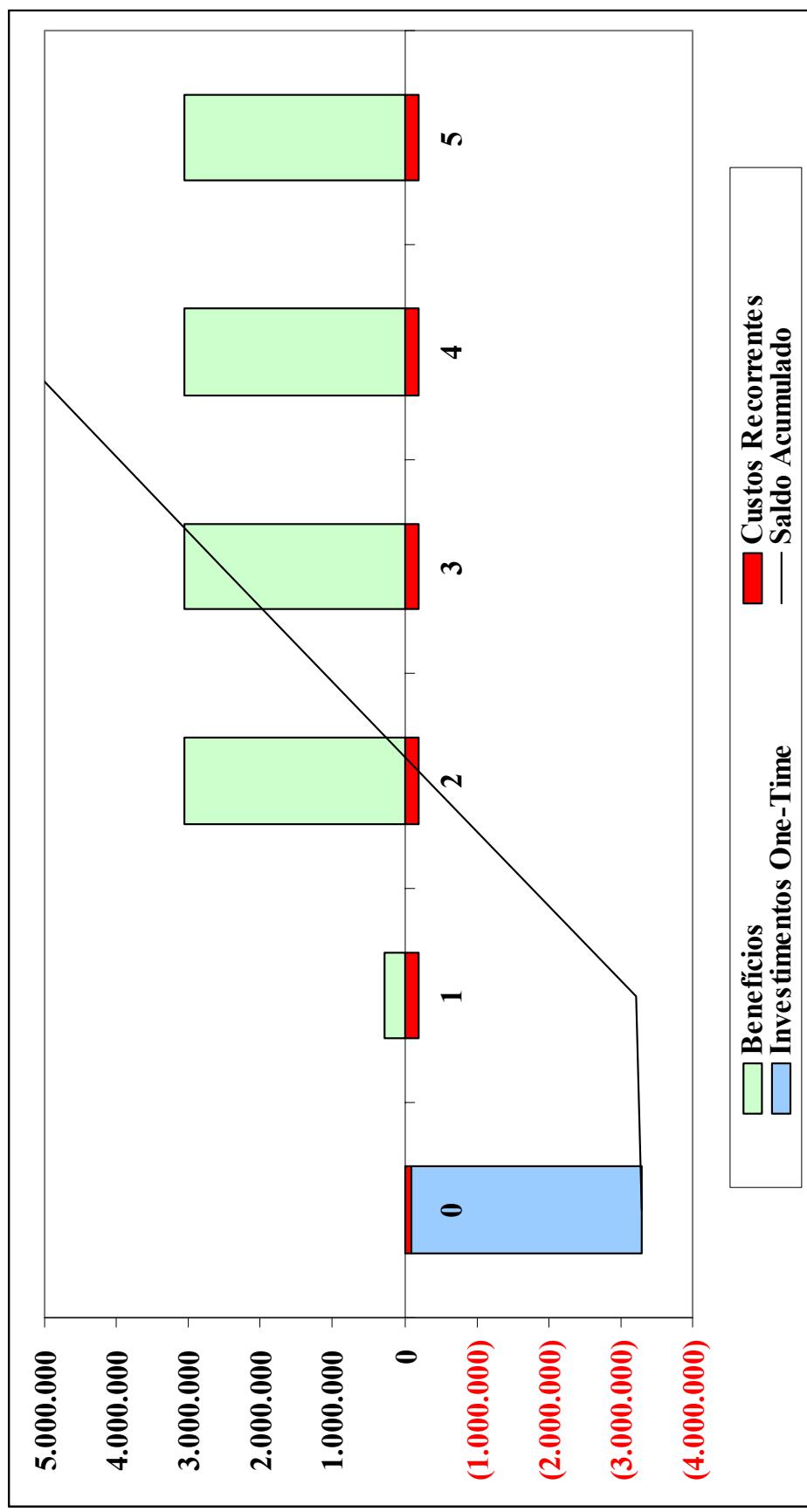
Forma analítica:

Valores em R\$	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
One Time						
(-) Desembolsos						
TI e Infraestrutura	(3.181.025)	0	0	0	0	0
Infra básica ti / telecom	(609.660)	0	0	0	0	0
Infra básica predital	(430.500)					
Sistema de help desk	(115.500)					
Integr. sistema folha	(15.660)					
Pessoas	(48.000)					
Custo desig.	(1.370.465)	0	0	0	0	0
Espelho (estrut. duplicada)	(1.065.276)	(305.189)				
Consultoria	(1.110.000)	0	0	0	0	0
Despesas do Projeto	(90.900)	0	0	0	0	0
Despesas de Viagem	(45.900)					
Contratações	(34.500)					
Eventos	(1.260)					
Locação de equip.	(4.890)					
Outros	(4.350)					
Recorrentes						
(-) Desembolsos	(100.800)	(201.600)	(201.600)	(201.600)	(201.600)	(201.600)
TI (estrutura amplificada)	(100.800)	(201.600)	(201.600)	(201.600)	(201.600)	(201.600)
(+) Benefícios	0	276.326	3.070.290	3.070.290	3.070.290	3.070.290
Arbitragem	0	66.442	738.246	738.246	738.246	738.246
Produtividade	0	209.884	2.332.044	2.332.044	2.332.044	2.332.044
Total	(3.281.825)	74.726	2.868.690	2.868.690	2.868.690	2.868.690

Fonte: Análise Autor

Figura 8.2 – Fluxo de caixa analítico CSC

Forma Gráfica:



Fonte: Análise Autor

Figura 8.3 – Fluxo de caixa gráfico CSC

8.4 Valor Presente Líquido

8.4.1 Conceito

O método do valor presente líquido consiste no cálculo do fluxo de caixa descontado à taxa mínima de atratividade.

A equação que descreve o valor presente de um projeto é:

$$PV = \sum_{n=0}^N \frac{F_n}{(1+i)^n} + \frac{F_N}{i(1+i)^N}$$

Onde i é a TMA, F_n é o fluxo de caixa apurado no período n ;

Lembrando que o segundo termo da equação acima é o valor presente dos fluxos de caixas após a estabilização dos fluxos, seis anos para o trabalho em questão.

8.4.2 VPL do CSC

Para os seis primeiros anos, foi calculada a Fator de Desconto para cada fluxo de caixa anual, de acordo com o primeiro termo na equação acima ($1/(1+i)^n$).

Período	0	1	2	3	4	5
Fator de desconto	100,00%	84,03%	70,62%	59,34%	49,87%	41,90%

Fonte: Análise Autor

Figura 8.4 – Tabela: Fator de desconto para VPL

O próximo passo foi multiplicar cada fator de desconto por seus respectivos fluxos de caixas anuais, resultando na seguinte tabela de fluxos descontados de caixa:

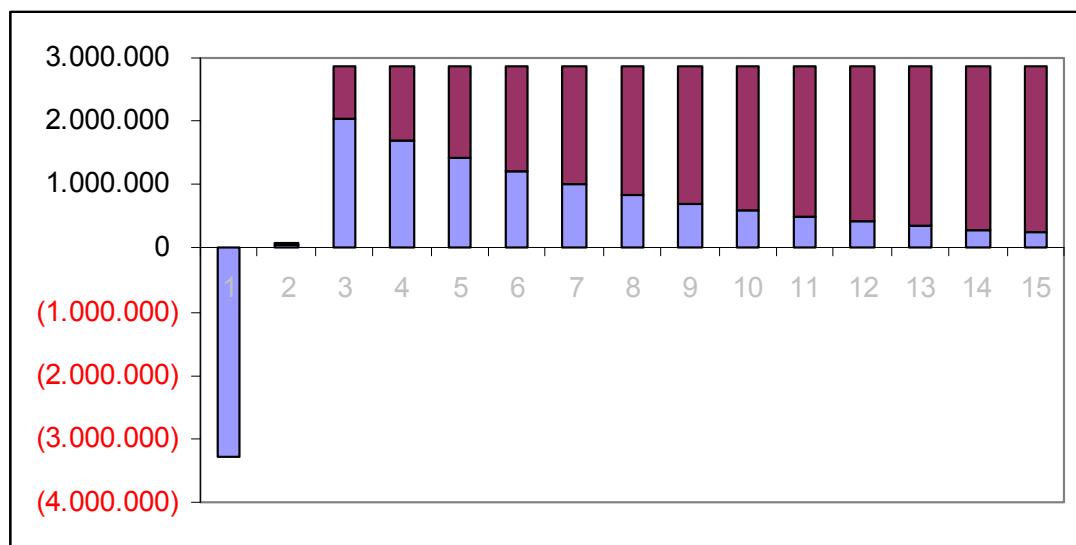
Período	0	1	2	3	4	5
VPL	(3.281.825)	62.795	2.025.768	1.702.326	1.430.526	1.202.123

Fonte: Análise Autor

Figura 8.5 – Tabela: Fluxo de caixa descontado

Totalizando um VPL de R\$ 3.141.713 nos seis primeiros anos.

Naturalmente, para um fluxo de caixa estável, a partir do ano 2, os valores presentes líquidos são menores quanto maior o número de anos a ser descontado. Isto pode ser visto claramente no Gráfico a seguir, onde as barras representam o fluxo de caixa, e as barras azuis representam o VPL de cada ano.



Fonte: Análise Autor

Figura 8.6 – Gráfico: Fluxo de caixa descontado

Por se tratar de um projeto que teoricamente trará benefícios perpétuos para a empresa, faz-se necessário o cálculo do valor presente líquido dos anos posteriores aos seis primeiros já calculados, uma vez que não podemos ignorar os benefícios após este período.

Este valor é calculado através do segundo termo da equação já mencionada. O primeiro passo é dividir o valor do fluxo de caixa constante (R\$ 2.868.690) pela taxa mínima de atratividade ($TMA = 19\%$), resultando no fluxo de caixa perpétuo (do 7º ano em diante) no ano 5 de R\$ 15.098.370,44. Este valor deve ser multiplicado pelo fator de desconto do mesmo ano para que seja descontado até o ano zero. O resultado desta operação é o VPL perpetuado de R\$ 6.326.963.

Portanto, o Valor Presente Líquido do Centro de Serviços Compartilhados é igual a **R\$ 9.468.676**, resultado dos VPLs dos fluxo até o 6º ano somados ao VPL dos fluxos perpétuos do 7º ano em diante.

8.5 Taxa Interna de Retorno

8.5.1 Conceito

A TIR de um projeto é definida como a taxa de desconto que iguala o Valor Presente da série inteira de fluxos de caixas a zero. A TIR de um projeto será denominada i^* e é calculada da seguinte forma:

$$PV(i^*) = \sum_{n=0}^{N} \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

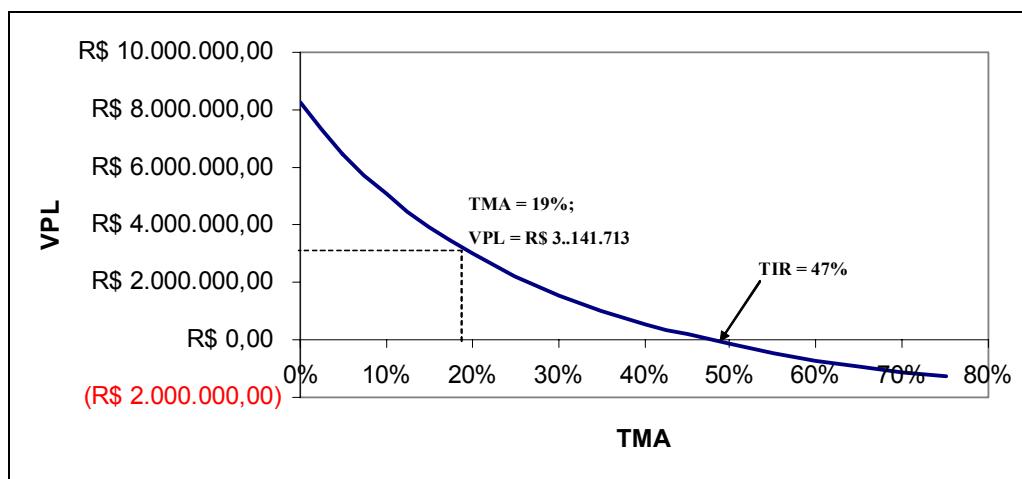
Onde n igual ao período do projeto, F_n é o fluxo de caixa dado no período n e N é o número total de períodos do projeto;

8.5.2 TIR do CSC

A taxa interna de retorno para o projeto do CSC foi calculada com base nos seis primeiros anos do fluxo de caixa estimado utilizando-se a função “TIR” do MS Excel®, dando como resultado uma taxa interna de **47%**.

Outra forma de calculá-la é utilizando a ferramenta “Atingir Meta” do MS Excel®. Através desta ferramenta é possível variar o valor de uma determinada “célula” para que se obtenha um valor estimado para outra determinada “célula”. Ao aplicá-la definindo como objetivo zerar o valor da resultante do VPL (6 anos), variando o valor da TMA, Obtém-se o valor da taxa interna de retorno.

É possível também verificar graficamente o valor da TIR como a seguir.



Fonte: Análise Autor

Figura 8.7 – Gráfico TIR: VPL x TMA

Verifica-se que a TIR é equivalente a Taxa Mínima de Atratividade que acarreta em um $VPL = 0$, portanto, quando a linha do gráfico cruza o eixo das abscissas.

Um ponto importante a ser considerado é que a taxa interna de retorno varia de acordo com o número N de anos que consideramos. Para o caso do CSC, quanto maior o número N de anos considerado, maior a TIR. Para corrigir tal efeito, foi calculada a taxa interna de retorno perpetuada, que consiste no cálculo da TMA que zera o valor presente líquido perpetuado, considerando assim, o fluxo de caixa perpétuo. A TIR perpetuada encontrada foi de 57%.

8.6 Prazo de Retorno

8.6.1 Conceito

Bastante popular no mundo empresarial, o método do Prazo de Retorno, ou *Payback*, tem o objetivo de determinar o número de períodos necessários para a recuperação do investimento feito. Nesta seção o autor apresentará duas variações deste popular índice.

Segundo HIRSCHFELD (2000), este método é utilizado com freqüência em virtude de sua aparente objetividade, apesar de suas falhas.

O período de *Payback* é definido pelo número de períodos necessários para recuperarmos as saídas de caixa, ou seja, pode ser estimado pelo menor valor n que satisfaça a equação:

$$\sum_{n=0}^{n_p} F_n \geq 0$$

Buscando incorporar o conceito de valor do dinheiro através do tempo, o autor optou por utilizar o método do Prazo de Retorno Descontado para determinar o período mínimo necessário para que as receitas do projeto excedam as saídas de caixa equivalentes, que nada mais é do que a utilização do fluxo de caixa descontado à TMA de 19% definida nas premissas.

Pode-se definir o período de *Payback* descontado como o menor valor de n que satisfaça:

$$\sum_{n=0}^Q \frac{F_n}{(1+i)^n} \geq 0$$

Onde i é o custo de oportunidade da empresa;

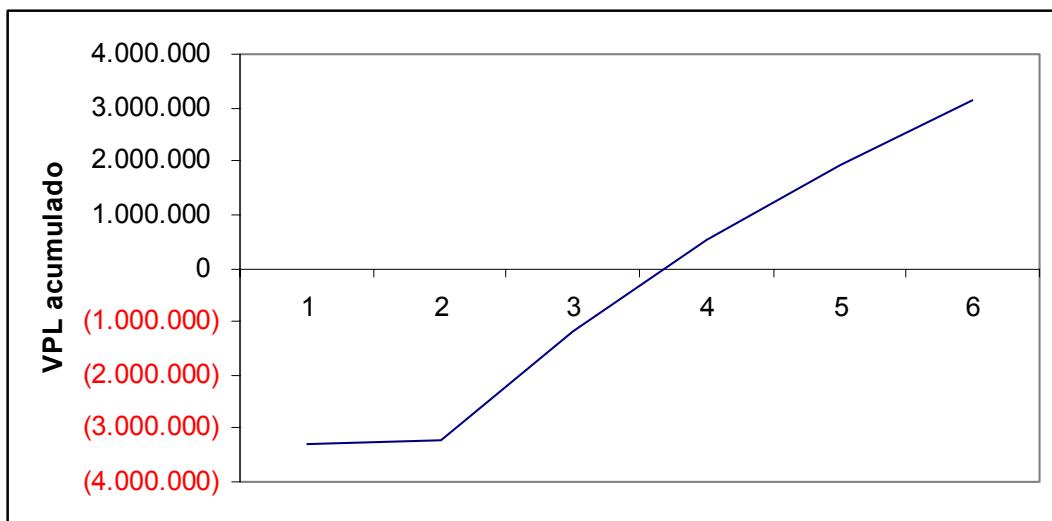
Apesar deste método ser bastante popular e mais indicado que o método do Prazo de Retorno simples, o autor não o considera um método apropriado para a avaliação da viabilidade de investimentos, uma vez que ele desconsidera totalmente os fluxos de caixas futuros e o retorno total para a empresa. “A maior falha deste

método consiste no fato de, tecnicamente, não se poder classificar alternativas na razão inversa do número de períodos de retorno” (HIRSCHFELD, 2000, p. 311).

No entanto, o método do Prazo de Retorno Descontado pode ser usado paralelamente a outros métodos para prover uma visão geral do investimento.

8.6.2 Prazo de Retorno Descontado do CSC

O prazo de retorno pode ser verificado graficamente através do seguinte gráfico do saldo acumulado dos fluxos de caixas descontados.



Fonte: Análise Autor

Figura 8.8 – Gráfico: Prazo de Retorno descontado

Verifica-se através do gráfico que o Prazo de Retorno descontado é **de pouco mais de 3 anos** do início da implementação do CSC.

Capítulo 9 – ANÁLISES E CONCLUSÕES

Neste trabalho de formatura foi feita uma análise de viabilidade da implementação de um Centro de Serviços Compartilhados (CSC) através do levantamento de seus investimentos necessários, custos recorrentes e benefícios gerados para o GRUPO em questão.

Apesar das limitações impostas pelo sigilo necessário, o início do trabalho foi dedicado à apresentação da empresa na qual o trabalho foi realizado, chamada de GRUPO, visando fornecer uma visão geral da empresa e o contexto no qual estava inserida no momento da realização do estudo. Com isto em mente, é mais fácil a compreensão de alguns dos benefícios qualitativos do CSC para a empresa.

Concluída a apresentação da empresa, foi feita uma apreciação acerca do Centro de Serviços Compartilhados. Inicialmente, é feita uma descrição dos objetivos de um CSC, que é o aumento da eficiência gerando uma redução de custo ao mesmo tempo em que melhora o serviço prestado pelas áreas compartilhadas. Em seguida, são apresentados os benefícios previstos para o CSC e o processo de migração da operação atual para a operação compartilhada, através do processo de transferência de conhecimento denominado Período de Espelho.

A seguir, o escopo do compartilhamento foi delimitado. Processos, quantidade de pessoas e orçamentos foram estudados de forma a definir o que deveria ser e o que não deveria ser compartilhado. A partir desta delimitação que foi possível estimar os benefícios gerados pelo CSC. O escopo do compartilhamento propiciou uma visão ampla do objeto de estudo.

O levantamento de uma série de dados, como os salários atuais e futuros, *FTEs* por processo, ganhos de produtividade para a definição da estrutura futura, estrutura de controle e tempo médio no cargo para o cálculo do custo de desligamento foi necessário antes de iniciar a análise de viabilidade financeira propriamente dita.

A análise de viabilidade financeira foi iniciada com a estimativa dos **investimentos** necessários para a implementação do centro, resultando em **R\$ 3.181.025**, dos quais, R\$ 609.660 em TI e infra-estrutura, R\$ 1.371.465 com pessoas,

R\$ 1.110.000 com a contratação de consultoria e R\$ 90.900 em despesas de projeto. A seguir foram levantados custos recorrentes da ordem de **R\$ 201.600 mensais** causados pela estrutura amplificada de TI do CSC. Os benefícios quantitativos do CSC são gerados pelo ganho de produtividade através da adoção das melhores práticas de mercado e do ganho de escala e pela arbitragem salarial causada por conta da mudança das operações para Curitiba, cidade de menos custo salarial, e da troca do pessoal de *STAFF* por trabalhadores mais juniores e de menor custo. A redução de custo gerada pelo centro é da ordem de **R\$ 2.868.690 mensais** após a estabilização de suas operações, R\$ 2.332.044 por conta do ganho de produtividade e R\$ 738.246 pela arbitragem salarial.

Para concluir a análise de viabilidade, foi modelado o Fluxo de Caixa do projeto através das estimativas previamente feitas de investimentos, custos e benefícios do CSC. Feito isto, alguns indicadores de viabilidade foram calculados. O **Valor Presente Líquido** (VPL) foi calculado para 6 anos de atividades e considerando a perpetuidade gerando, respectivamente, **R\$ 3.141.713** e **R\$ 9.468.676**. Este dado por si só já seria suficiente para dizer que o Centro de Serviços Compartilhados é viável, ou seja, que gera mais benefícios do que custos e investimentos para o GRUPO, mas, com o intuito de reforçar esta posição, foram calculados mais dois indicadores, a **Taxa Interna de Retorno** (TIR) para os 6 primeiros anos de **47%** e o **Prazo de Retorno** (*Payback*) de **pouco mais de 3 anos**. Apesar do cenário conservador utilizado para este trabalho, todos os resultados obtidos pelos três indicadores analisados foram satisfatórios e suficientes para concluirmos que a implementação do Centro de Serviços Compartilhados é extremamente indicada para o GRUPO em questão.

Afora todos os benefícios quantitativos previstos para o CSC, sua viabilidade é reforçada pelos benefícios qualitativos que já aparecem no início de suas operações. O centro propicia uma série de benefícios não mensuráveis, além do ganho de produtividade gerado pelo ganho de escala e pela gestão por melhores práticas e da redução de custo pela arbitragem salarial. São estes:

- **Plataforma para crescimento:** Facilita a integração de novas empresas adquiridas pelo grupo;

- **Foco nas atividades principais de cada unidade:** Limita as atividades de cada unidade às atividades fim, reduzindo os esforços com *back-office*, ao mesmo tempo que transforma as atividades de *back-office* em *front-office* no CSC;
- **Promoção de uma cultura de Grupo:** Por conta da centralização de alguns processos, o CSC aumenta o sentimento de comunidade entre as empresas do grupo;

Estes benefícios qualitativos tendem a aumentar os benefícios quantitativos do CSC à medida que a empresa cresce, pois aumenta a escala dos benefícios atuais.

Em fase final de implementação, o CSC já começa a apresentar os benefícios previstos neste trabalho. Será feito, durante os primeiros anos de seu funcionamento, um acompanhamento dos benefícios e custos gerados pelo CSC, com o objetivo de validar as análises previamente feitas.

Concluída a análise de viabilidade, pode ser feita uma avaliação geral deste Trabalho de Formatura. Do lado pessoal, a dedicação ao seu desenvolvimento trouxe novos conhecimentos e desafios, além de permitir a aplicação de conceitos de Engenharia de Produção num caso prático. Profissionalmente, contribuiu ao meu desenvolvimento dentro da empresa visto à boa avaliação feita por meus superiores acerca do trabalho realizado durante o projeto.

Em termos gerais, ele atende ao seu principal objetivo: avaliar a viabilidade da implementação do CSC. Além disto, este trabalho contribui para a produção acadêmica ao gerar discussões úteis acerca de um Centro de Serviços Compartilhados, que, por se tratar de uma prática recente, não é estudo de muitos trabalhos.

ANEXOS

ANEXO A – CENSO DOS PROCESSOS COMPARTILHÁVEIS

ANEXO A – CENSO DOS PROCESSOS COMPARTILHÁVEIS

Processo	Grupamento por processo	Atividade	HORAS SEMANAIS POR ATIVIDADE - ATUAL				FTE's revisado
			Gestor	Coord.	Staff	Total	
Contas a pagar	Controlar/Administrar Contas a Pagar	Atendimento a fornecedores	1,0	0,0	19,7	20,7	517,96
		Controlar Adiantamentos de Despesas	0,0	2,0	202,0	204,0	
		Controle de adiantamento a fornecedores	0,0	0,0	2,2	2,2	
		Fazer previsão dos pagamentos	0,0	0,0	44,2	44,2	
		Manter arquivos dos pagamentos atualizados	0,0	0,0	27,9	27,9	
	Operacionalizar Contas a Pagar	Anular e reemitir cheques ou pagamentos eletronicos	0,0	0,0	9,8	9,8	
		Pagar adiantamentos de viagem e despesas diversas	0,0	0,0	81,2	81,2	
		Pagar Fornecedores	0,0	0,0	40,0	40,0	
		Pagar impostos, taxas e Contribuições	0,0	0,0	17,3	17,3	
		Preparar cheques,pagtos eletrônicos,transferências/depositos contas	0,0	0,0	49,6	49,6	
Cobrança e recebimento	Cobrança de Clientes	Registrar pagamentos	0,0	1,0	20,2	21,2	161,82
		Atendimento a clientes	0,5	0,0	95,6	96,1	
	Recebimento	Negociação de Pagamentos Parciais dos Clientes	1,0	0,0	40,0	41,0	
		Contas a receber Mercado Externo	0,0	0,0	23,7	23,7	
		Fazer previsão dos recebimentos	0,0	0,0	1,1	1,1	
Alocações e rateios	Desenvolver metodologias de distribuição e alocação de custos	Desenvolver metodologias de distribuição e alocação de custos	0,5	2,0	6,0	8,5	83,06
	Fechar custos e regularizar documentos de importações	Fechar custos e regularizar documentos de importações	0,0	0,0	74,6	74,6	
Cadastro	Cadastramento de centros de custo, subcontas	Cadastramento de centros de custo, subcontas	0,0	2,0	7,4	9,4	9,42
Captura e tratamento de dados	Conciliação contábil	Acompanhar e Baixar Encontro de Contas	0,0	15,0	43,1	58,1	757,11
		Conciliação contábil	0,0	5,0	238,4	243,4	
	Parametrização	Atualizar parâmetros nos sistemas Corporativos	0,0	13,7	71,8	85,5	
		Corrigir críticas dos sistemas	0,0	9,0	31,1	40,1	
		Desenvolvimento de programas de análise e relatórios (excel, access, sql, etc)	0,0	5,2	33,0	38,2	
		Contabilização de transações (ativo, passivo, resultados e rateios)	0,0	0,2	269,5	269,7	
	Processos de Encerramento Contábil	Encerrar movimento de Folha	0,0	0,0	9,0	9,0	
		Encerrar movimento de Suprimentos	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Encerrar movimento de Tesouraria	0,0	0,0	13,3	13,3	
		Encerrar movimento do Comercial	0,0	0,0	0,0	0,0	

Custeio	Assessorar equipe no fechamento de custos	Assessorar equipe no fechamento de custos	1,5	2,0	6,0	9,5	46,98	1,17
	Contabilizar custos	Contabilizar custos	0,0	8,0	29,5	37,5		
Fechamento gerencial	Confecção, conferencia e ajuste de relatórios	Confecção, conferencia e ajuste de relatórios	1,0	28,0	266,4	295,4	348,36	8,71
	Conferir arquivo para balanço gerencial	Conferir arquivo para balanço gerencial	0,5	6,0	23,2	29,7		
	Definir e Atualizar Custos Reais e Padrão para Produtos	Definir e Atualizar Custos Reais e Padrão para Produtos	0,0	0,0	4,0	4,0		
	Gerar GVA	Gerar GVA	0,0	4,1	15,1	19,3		
Fechamento societário	Apurar Impostos e taxas	Apurar Impostos e taxas	0,0	10,0	267,1	277,1	453,49	11,34
		Calcular as atualizações de saldos de impostos a compensar	0,0	5,0	65,0	70,0		
	Calcular as atualizações de financiamentos, aplicações financeiras, mútuo e empréstimos compulsórios	Calcular as atualizações de todos financiamentos, aplicações financeiras, mútuo e empréstimos compulsórios	0,0	0,0	1,0	1,0		
	Conciliar critérios de custeio	Conciliar critérios de custeio	0,0	3,0	8,0	11,0		
		Confirmar saldos de depreciação e custos lançados no mês	0,0	0,0	6,0	6,0		
	Confrontar com saldo contábil x relatório financeiro	Confrontar com saldo contábil x relatório financeiro	0,0	4,0	29,9	33,9		
	Emitir livros fiscais e societários	Emitir livros fiscais e societários	0,0	0,0	33,5	33,5		
Gestão	Preparar Demonstrativos Financeiros	Preparar Demonstrativos Financeiros	1,0	6,0	14,0	21,0	377,80	9,45
	Estudar e implantar projetos de melhoria	Estudar e implantar projetos de melhoria	2,5	2,0	2,2	6,7		
	Gestão	Controle / aprovação de despesas de viagens	0,5	0,0	7,7	8,2		
		Definição de políticas e procedimentos	1,5	50,0	8,0	59,5		
		Estatísticas/Indicadores da área	0,0	0,0	65,0	65,0		
Informações operacionais	Reuniões	Participação em reuniões	14,5	145,4	78,5	238,4	806,31	20,16
	Arquivo	Arquivo	0,0	2,2	127,4	129,6		
		Manter os arquivos de relatório	0,0	1,0	14,8	15,8		
	Atendimento à Auditoria	Atender Auditoria (inclusive interna)	0,5	8,0	42,0	50,5		
	Atendimento à Fiscalização	Atender fiscalização	0,0	5,5	53,6	59,1		
		Disponibilização de documentos fiscais para litígios	0,0	1,0	42,2	43,2		
	Atendimento Interno	Assessorar equipe em solução de problemas operacionais	8,5	56,4	126,9	191,8		
		Atender dúvidas e solicitações de usuários	1,0	20,0	89,1	110,1		
		Atendimento às fábricas	5,0	7,0	56,3	68,3		
		Orientar outras áreas sobre classificações contabeis	0,0	4,0	19,0	23,0		
	Atualização / controle de políticas de qualidade (ISO 9000, S5, etc.)	Atualização / controle de políticas de qualidade (ISO 9000, S5, etc.)	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Elaboração de Documentação Fiscal/Legal	Acompanhar e conferir a elaboração da DCTF e sua entrega junto a Receita Federal.	0,0	1,0	29,5	30,5		
		Elaborar documentação de devoluções fiscais e pedido de reembolso	0,0	0,0	19,1	19,1		
	Estudo de Legislação Fiscal	Investigação da legislação Fiscal p/ cumprimento de procedimentos	0,5	0,0	34,3	34,9		

		Leitura e estudo da legislação tributária através de publicações, assinaturas	0,5	6,0	24,0	30,5		
Orçamento	Assegurar a disponibilização de informações comparativas do orçamento para todas as áreas.	Assegurar a disponibilização de informações comparativas do orçamento para todas as áreas.	1,0	30,3	67,5	98,8	115,32	2,88
	Preparação de diretrizes e premissas para orçamentação das áreas	Preparação de diretrizes e premissas para orçamentação das áreas	0,5	6,0	10,0	16,5		
							3.677,64	
							91,94	91,94

Fonte: GRUPO

BIBLIOGRAFIA

BALDWIN, R.H. How to Assess Investment Proposals. **Harvard Business Review**, v. 37, n. 3, p.98-104, maio/junho 1959.

GRANT, E.L.; IRESON, W.G.; LEAVENWORTH, R.S. **Principles of Engineering Economy**. 7.ed. New York; Chichester; Brisbane; Toronto; Singapore: John Wiley & Sons, 1982.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 7.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000.

OLIVEIRA, J.A.N. **Engenharia Econômica: uma abordagem sistêmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

PARK, C.; SHARP-BETTE, G.P. **Advanced Engineering Economics**. New York: Wiley, 1998.

SCHROEDER, J.T. **O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento**. In: SIMPEP, 11., Bauru, 08 a 10 de novembro de 2004.

WOILER, S.; MATHIAS, W.F. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1996.