



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**MESTRADO**  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**  
**DISSERTAÇÃO**

**O RETORNO DO INVESTIMENTO EM FORMAÇÃO: O CASO DAS  
INFRAESTRUTURAS FERROVIÁRIAS EM PORTUGAL**

**GONÇALO BRUNO VENCESLAU BERNARDINO**

**JUNHO - 2016**



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

# **MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO**

**O RETORNO DO INVESTIMENTO EM FORMAÇÃO: O CASO DAS  
INFRAESTRUTURAS FERROVIÁRIAS EM PORTUGAL**

**GONÇALO BRUNO VENCESLAU BERNARDINO**

**ORIENTAÇÃO:**

**PROFESSORA DOUTORA CARLA MARIA MARQUES CURADO**

**JUNHO - 2016**

“O homem sem educação, por mais alto que o coloquem, fica sempre um subalterno”

*Ramalho Ortigão (1836-1915)*

À minha mãe.

Em memória do meu pai.

## INDICE

AGRADECIMENTOS .....	ii
RESUMO .....	iii
ABSTRACT.....	iv
I – INTRODUÇÃO .....	2
II – REVISÃO DE LITERATURA .....	2
2.1 – Razões da Investigação.....	3
2.2 – A Formação Profissional .....	4
2.3 – A importância da avaliação da formação .....	8
2.4 – Modelos da avaliação da formação.....	9
2.5 – Return On Investment (ROI) .....	14
2.6 – Dificuldades associadas ao cálculo do ROI .....	14
III – METODOLOGIA E DADOS.....	15
3.1 – Estudo descritivo das acções de formação e cálculo dos ROI.....	15
3.2 – Análise comparativa qualitativa.....	17
IV – RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS .....	18
4.1 – Descrição das acções .....	18
4.2 – Estimativa dos resultados .....	20
4.3 – Cálculo dos custos .....	21
4.3.1 – Directos .....	21
4.3.2 – Indirectos.....	22
4.4 – Cálculo do ROI.....	22
4.5 – Análise quantitativa das diferenças de ROI entre acções .....	22
4.6 – Análise da diferença de médias .....	24
4.7 – Análise comparativa qualitativa.....	24
4.7.1 – Calibração .....	24
4.7.2 – A Tabela da Verdade .....	27
4.7.3 – Análise de condições necessárias e suficientes .....	27
4.7.4 – Configurações casuais .....	28
V – ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....	31
5.1 – Análise das condições necessárias e centrais (ROI e ~ROI).....	31
5.2 – Análise das configurações causais (ROI e ~ROI) .....	32
VI – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....	34
6.1 – Limitações e pistas para pesquisa futura .....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37
ANEXOS.....	41

## **AGRADECIMENTOS**

No momento em que se conclui mais uma etapa da minha vida, juntam-se dois sentimentos algo conflituosos: Por um lado, a alegria de poder partilhar este trabalho com todos os que me ajudaram nesta tarefa, por outro, o receio de que, num momento em que se acentua a pressão do tempo, possa não mencionar a contribuição de alguém que, directa ou indirectamente, trabalhou para que este trabalho fosse concluído:

À Professora Carla Curado, deixo o meu agradecimento penhorado, não só pela orientação e apoio incondicional que elevaram os meus conhecimentos, estimulando o meu desejo de querer saber mais e fazer melhor, mas também pela confiança e responsabilidade que depositou em mim. A sua constante disponibilidade e incentivo foram determinantes na elaboração deste trabalho. Eu nunca conseguirei agradecer-lhe adequadamente. Ficarei sempre aquém.

Aos meus colegas de turma: Pelo que me ensinaram e pelo que aprendi. À Jenifer, ao João, ao Miguel e à Francisca, pela grande amizade que estabelecemos e pelos muitos momentos bons. Nunca esquecerei a vossa cumplicidade e entusiasmo, nem o estímulo e ajuda nos momentos difíceis.

Aos meus Amigos, que são a família que eu escolhi ter: Estes foram tempos de muitas ausências, mas senti sempre que este era um caminho que eu não percorria sozinho. A Rita, a Mônica, o Pedro, o Miguel, o Sérgio, o Alexandre, a Sara, o Nuno, a Vânia, o Armando e o Vítor, ao longo de todos estes anos acreditaram nas minhas capacidades e nunca desistiram de mim.

Aos meus colegas de trabalho, agradeço a paciência, incentivo, ajuda e compreensão, que chegaram sempre no momento em que mais precisei.

Agradeço em especial ao José, por tantas coisas que passámos e pelos momentos que nos esperam e ao Mathieu, pela partilha da transbordante alegria com que vive cada momento.

Por fim, e porque nada disto seria possível sem o seu grande apoio, estou profundamente grato à minha Família, que são os meus melhores amigos. Os meus irmãos sabem, sem que alguma vez lhes tenha dito, que são os pilares da minha vida, o meu grande apoio e as pessoas com as quais tudo vale a pena. À minha mãe, que é um enorme exemplo de vida, coragem e dedicação aos outros, agradeço o amor insuperável e a atenção sem reservas.

A grandeza e o sentido da vida está em poder passá-la lado a lado convosco.

## RESUMO

O propósito desta dissertação é contribuir com evidências da avaliação da formação, estimando o retorno do investimento (ROI) dos programas de formação, utilizando dados do gestor de infra-estrutura ferroviária português. Assim, tentamos explorar possíveis diferenças entre o retorno do investimento a partir de programas de formação em diferentes domínios. Este estudo utiliza os dados da empresa dos programas de formação (custos directos e indirectos) e indicadores de resultados dos níveis de desempenho globais. O ROI estimado para cada programa de formação considera os custos e os benefícios estimados, associados a cada programa. Verificámos que os programas de formação das diversas famílias de formação apresentem valores diferentes entre si e identificámos quais as condições causais associadas ao ROI e à sua ausência.

**Palavras-chave:** Formação Profissional; Avaliação da Formação; Retorno do Investimento (ROI); Kirkpatrick

## **ABSTRACT**

The purpose of this dissertation is to contribute to evidence of training evaluation, estimating the return on investment (ROI) of training programs, using data from the Portuguese railway infrastructure manager. So, we try to explore possible differences among return on investment from training programs in different domains. This study uses company records on training programs (direct and indirect costs) and output indicators on global performance levels. The estimated ROI for each training program considers the costs and estimated benefits associated with each program. We found that the training programs of the various families have values different from each other and we've identified the causal conditions associated with the ROI and its absence.

**Keywords:** Training; Evaluation of Training; Return on Investment (ROI); Kirkpatrick

## **SIGLAS E ANACRÓNIMOS**

AMV – Aparelho de Mudança de Via

CK – Comboios x Quilómetro

EBITDA - Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization  
(Lucros antes de juros, impostos, depreciações e amortizações)

EP, S.A. – Estradas de Portugal

GIL – Gare Intermodal de Lisboa

IP, S.A. – Infraestruturas de Portugal

IQF - Instituto para a Qualidade na Formação

QCA - Qualitative Comparative Analysis (Análise Comparativa Qualitativa)

PRI - Proportional Reduction in Consistency (Redução Proporcional da  
Consistência)

RCT+TP – Retorno de Corrente de Tracção + Terras e Protecção

REFER, E.P.E. – Rede Ferroviária Nacional

ROI – Return On Investment (Retorno do Investimento)

TFM – Trabalho Final de Mestrado



## **O Retorno do Investimento em Formação**

Gonçalo Bruno Venceslau Bernardino

*Por opção do autor, este trabalho não segue o Acordo Ortográfico de 1990*

### **I – INTRODUÇÃO**

Na economia actual, o conhecimento, competências e aptidões necessárias para estabelecer vantagem competitiva estão em contante mutação (Grossman e Salas, 2011; Noe, 2010; Arguinis e Kraiger, 2009). Como a natureza do trabalho tem sofrido alterações, é necessário que os trabalhadores desenvolvam um vasto conjunto de habilidades essenciais para o sucesso das organizações (Grossman e Salas, 2011).

Como se trata de um investimento, torna-se necessário prever qual o retorno que se pode obter. A avaliação da formação integra os próprios planos de formação e constitui-se como uma importante fonte de informação para a gestão das organizações (Ceribeli, Ceribeli e Goés, 2015; Noe, 2010; Caetano, 2007).

O trabalho de pesquisa desta dissertação consiste em investigar se existe ou não influência do investimento em formação na criação de valor para uma organização, utilizando a metodologia de avaliação da formação de Kirkpatrick. Pretende-se igualmente determinar as configurações (combinações de condições) para alcançar melhores retornos nas acções de formação.

### **II – REVISÃO DE LITERATURA**

Frequentemente são levantadas questões relacionadas com o conceito de “investigação”, no entanto, nem sempre é fácil encontrar uma definição para este conceito. É praticamente unânime admitir que se parte para uma investigação com o objectivo de encontrar soluções para o problema que se identifica.

Investigar é um caminho em que se pretende produzir novos conhecimentos sobre a realidade, aumentando o conhecimento.

A palavra “investigação” surgiu só no século XV, pouco antes da Revolução Científica, que deu origem à ciência moderna (Fiolhais, 2010). Provém do latim: resultou de juntar “*in*” a “*vestigium*”, ou seja, ir atrás de pegadas, seguir o rasto de alguém. A investigação é, de acordo com Ander-Egg (1977), “um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos factos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”.

### **2.1 – Razões da Investigação**

À medida que se adquirem conhecimentos, o indivíduo vai precisando cada vez mais de competências para maximizar o seu desempenho. A formação é um dos métodos mais eficazes de melhorar a produtividade dos indivíduos (Arthur, Bennett, Edens e Bell, 2003), comunicando também os objectivos organizacionais. As organizações dependem de estratégias de aprendizagem e desenvolvimento no sentido de preparar a sua força de trabalho (Salas, Wilson, Priest e Guthrie, 2006). Os conhecimentos e competências adquiridas pela formação conduzem os trabalhadores a melhores desempenhos individuais e a contribuir para o desempenho das equipas e da organização (Domingos e Neves 2009). A formação representa uma das principais intervenções realizadas para melhorar o desempenho (Williams e Nafukho 2015), trazendo como benefícios adicionais, o aumento das competências dos trabalhadores. A aplicação dessas competências contribui para a melhoria dos resultados da organização (Williams e Nafukho 2015).

A emergência das “competências” enquanto cerne da actividade formativa obriga a pensar novas estratégias de organização da formação. A certificação de

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

competências leva a que os modelos tradicionais de formação passem a considerar a utilização de modelos de avaliação da formação. O modelo de avaliação mais utilizado foi desenvolvido por Kirkpatrick (1959), numa série de artigos no *US Training and Development Journal*. Este modelo adquiriu enorme aceitação no contexto da formação profissional. Explica-se este facto pela importância colocada na transferência da aprendizagem para o local de trabalho (Grossman e Salas, 2011; Arthur *et al*, 2003,).

A avaliação que é actualmente feita na empresa permite apenas verificar qual a reacção “a quente” dos formandos sobre a prestação da formação. Pretendemos verificar também se a utilização do modelo multinível de Kirkpatrick poderá ajudar a aferir da transferência da formação e qual o retorno que esta representa para a empresa.

Os objectivos deste trabalho são:

- 1 – Estimar o cálculo dos ROI das acções de formação decorridas na organização durante o ano de 2014;
- 2 – Analisar a diferença de valores estimados de acordo com as características das acções;
- 3 – Analisar as condições causais do ROI;
- 4 – Identificar as configurações causais associadas ao ROI e à sua ausência;

## **2.2 – A Formação Profissional**

O sucesso das empresas depende de conteúdos de trabalho ricos e recursos humanos qualificados (Shameem e Khan, 2012; Chiavenato, 2008; Kovács, 1999; Lopes, coord., 1998). Para serem competitivas, estas têm de valorizar o processo da aprendizagem contínua, enquanto componente indispensável à mudança organizacional.

A formação é geralmente considerada como uma das mais elementares e estratégicas ferramentas de gestão das empresas. Sendo a formação profissional um conceito complexo, existem diversas definições. Podemos considerar que “desde o curso de menos de uma dezena de horas realizado numa empresa, ao curso de pós-graduação em gestão realizado numa universidade, quase tudo pode ser designado por ‘formação profissional’” (Cardim, 2005). Este conceito sofreu, ao longo dos anos, alterações semelhantes às da sociedade e das organizações (Grossman e Salas, 2011; Salas *et al*, 2006; Chiavenato, 1999).

A formação é uma forma de “educação especializada” (McGehee e Thayer, 1961), na medida em que o seu objectivo é o de preparar o trabalhador para apresentar desempenhos mais eficientes. A formação profissional pode ser definida como a aquisição sistemática de conhecimentos, habilidades e atitudes que, em conjunto, conduzem a melhores desempenhos em ambientes organizacionais (Salas *et al*, 2006). Assim, podemos afirmar que a formação profissional é um conjunto de experiências de aprendizagem, planeadas para introduzir mudanças nos conhecimentos, capacidades e comportamentos dos trabalhadores no posto de trabalho (Gomes, Cunha, Rego, Cunha, Cardoso e Marques, 2008). São esses novos conhecimentos, capacidades e comportamentos que devem ser aprendidos e aplicados, para melhorar o desempenho da empresa.

A formação profissional assume o duplo papel: por um lado, desenvolve os trabalhadores a nível profissional e pessoal, por outro, permite a obtenção de ganhos por parte das empresas (Salas *et al*, 2006; Meignant, 2003). Nas organizações modernas, a formação procura desenvolver competências nas

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

peças no sentido de contribuírem melhor para os objectivos das organizações, tornando-as cada vez mais valiosas (Chiavenato, 2008).

A formação profissional visa assim, valorizar os trabalhadores, desenvolvendo-os no sentido de os adaptar ao contexto de trabalho em que estão inseridos, tendo em consideração as necessidades das empresas, sendo um importante contributo para a valorização dos trabalhadores e das empresas, tornando as organizações mais competitivas (Salazar, Torres e Reche, 2012; Salas *et al*, 2006).

Para além dos conceitos já referidos, inclui-se igualmente a noção de qualificação e de mobilidade profissional (Lopes, 1995). Assim, as qualificações obtidas por via da formação podem ser utilizadas pelos indivíduos como recursos valiosos no momento da oferta e da procura de trabalho. A formação representa um processo de desenvolvimento dos indivíduos, habilitando-os a responder às diversas situações profissionais com que se deparam ao longo da vida profissional (Saúde e Figueira, 2003).

Quando a formação profissional é orientada para a preparação para a profissão, é designada por formação inicial. Quando a orientação é feita para o desenvolvimento, é denominada de formação contínua. Pode definir-se a formação inicial como o conhecimento genérico das actividades, regras, actividades, funções e procedimentos da organização (Bento e Salgado, 2001). Por outro lado, a formação contínua está essencialmente orientada para o desenvolvimento e melhoria do desempenho de funções por parte dos profissionais (Cardim e Miranda, 1998).

Existem vários métodos de formação que podem ser utilizados pelas empresas, de forma a capacitar os trabalhadores (Martin, Kolomitro e Lam, 2014).

Destacam--se os estudos de caso, jogos, formação no local de trabalho, observação, leitura de material didáctico, acompanhamento por um profissional com maior competência (*mentoring*), *e-learning*, prática simulada e formação outdoor (Tusun, 2005; Woods, 1995). A decisão deverá ser feita avaliando diversos critérios, tais como tempo disponível, nível de interacção desejado, relação entre custos e benefícios potenciais, modalidade de aprendizagem, proximidade geográfica ou presença ou não de formador.

Na literatura existente, assinala-se a homogeneidade face à importância que a formação profissional desempenha nos processos de mudança organizacional (Williams e Nafukho, 2015; Salazar *et al*, 2012; Noe, 2010). Da mesma forma, a formação profissional deve ser considerada um instrumento estratégico para a resolução de problemas da organização, tendo em atenção a forma como os programas são concebidos. Só assim pode ser considerada uma ferramenta para adaptar os trabalhadores aos novos desafios em que vivemos (Salazar *et al*, 2012). Para além de aumentar as competências individuais (Williams e Nafukho, 2015), a participação dos trabalhadores em programas de formação pode ainda ser apontada como um dos elementos da motivação para o trabalho. Considera-se que os profissionais com formação adequada tendem a atribuir maior significado ao trabalho. Isto leva-os a perceber o seu potencial e a possibilidade influenciar positivamente os resultados operacionais (Voegtlin, Boehm e Bruch, 2015).

Não sendo objecto de estudo aprofundado nesta dissertação, referimos como relevante o adequado levantamento de necessidades de formação. Este diagnóstico é o meio adequado para detectar problemas que interferem com o desempenho dos colaboradores, determinando a adequabilidade da formação

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal (Caetano, 2007). Este processo influencia o modo como a empresa utiliza o capital físico, o capital financeiro e capital humano (Noe, 2010).

Após esta análise das várias interpretações de “formação profissional” em diferentes momentos, podemos concluir que se tem tentado objectivar o conceito, mas não se conseguiu ainda chegar a um conceito *stricto sensu*, uma vez que existe uma grande variabilidade e adaptação aos diferentes contextos.

### **2.3 – A importância da avaliação da formação**

A avaliação da formação e a avaliação do impacto da formação são duas ferramentas que, apesar de significativamente distintas, são utilizadas muitas vezes com o mesmo significado. A avaliação da formação visa conhecer e medir os resultados que se procuram atingir numa acção de formação. A avaliação do impacto da formação significa evidenciar os factores que podem ter impacto nos resultados da formação (Alvarez, Salas e Garofano, 2004).

A avaliação da formação tem assumido um papel de grande relevância no desenvolvimento dos recursos humanos, uma vez que “os níveis de competitividade actual têm vindo a intensificar a pressão para que se demonstre de que forma essas intervenções contribuem directamente para o desenvolvimento das organizações” (Caetano, 2007).

Para que o investimento em formação resulte no retorno esperado, a avaliação assume um papel fulcral. Noe, Hollenbeck, Gerhart e Wright (2006) apresentam aquelas que consideram serem os motivos pelos quais é necessário avaliar as acções de formação: este procedimento permite identificar quais as forças e as fraquezas de cada acção. Verifica-se se os objectivos da formação foram atingidos e se os conhecimentos adquiridos estão a ser transferidos para o trabalho diário. Avaliando a formação, é possível igualmente analisar como os

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

conteúdos, organização e gestão da acção estão a contribuir para a aprendizagem. Permite também identificar entre os formandos, aqueles a quem a formação foi mais benéfica, qual a prestação do formador, verificar se a formação responde as necessidades da organização, suportando os objectivos e a missão da organização.

A avaliação da formação permite igualmente avaliar qual o retorno resultante do investimento em formação. Esta análise pode ser feita através da comparação entre outputs organizacionais, antes e após os investimentos realizados em capacitação da força de trabalho (Williams e Nafukho, 2015; Curado e Teixeira, 2014; Noe, 2010; Philips e Philips, 2009; Kirkpatrick e Kirkpatrick, 2005)

O que verificamos é que muitas organizações têm dificuldade em estruturar programas de formação e calcular quais os resultados dos mesmos, o que pode, em certa medida, conduzir ao desencorajar do investimento em formação (Ceribeli *at al*, 2015). Isto resulta em perdas para os trabalhadores que acabam por não desenvolver o seu potencial e em perdas para as empresas, que perdem a capacidade de se adaptar às mudanças no contexto onde se inserem (Ceribeli *at al* 2015; Bartel, 2000).

#### **2.4 – Modelos da avaliação da formação**

Não é fácil descrever o desenvolvimento histórico da avaliação da formação devido à utilização informal por parte do ser humano. Scriven (1996) nota que “*evaluation is a very young discipline – although it is a very old practice*” (p. 395). Esta é uma temática estabelecida que está nos seus últimos anos de adolescente e em transição para a vida adulta. A preocupação com a eficiência e eficácia do investimento em formação levou ao aparecimento de vários



O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

modelos que enquadram as práticas de avaliação (Hogan, 2007; Conner, Altman e Jackson, 1984).

O aparecimento de diversas teorias e modelos de avaliação da formação vem mostrar que estamos longe da consolidação de eventuais fronteiras neste campo de intervenção. Ainda assim, surgiram modelos de avaliação da formação que geram consensos na implementação de estratégias (Hogan, 2007).

São variadas as abordagens mais referenciadas no contexto da avaliação da formação. Segue-se uma listagem sintética dos seus conteúdos, organizada por ordem cronológica e identificando o respectivo autor:

*Donald Kirkpatrick, 1959 (abordagem multinível)*

Este modelo dá ênfase ao ‘durante’ e ao ‘pós formação’. Define quatro níveis de avaliação: reacção, aprendizagem, comportamento e impacto.

Holton (1996) defende que a proposta de Kirkpatrick não constitui em si mesmo um modelo, tendo tentado desenvolver um modelo alternativo que considerasse o contexto real de trabalho e integrasse a transferência da aprendizagem. Trata-se de uma avaliação de reacção “a quente”, uma vez que se baseia mais nas reacções emocionais e nas opiniões dos formandos do que em aspectos objectivos de aplicação ou ratificação das aprendizagens.

O Modelo Multinível procurou ordenar as intervenções de avaliação e deu um enorme contributo na gestão da avaliação da formação, já que permite recolher informação diversa devido ao facto de haver relação na informação entre níveis: “a informação produzida no primeiro nível assume particular importância no âmbito do segundo nível e assim sucessivamente (IQF, 2006).

Embora alguns autores considerem que este é um modelo pouco desenvolvido, este resulta numa proposta “arrumada”, para que os actores da formação se concentrem no “durante” e no “pós formação”.

Warr, Bird e Rackman, 1970 (Modelo CIRO)

Em 1970, Warr, Bird e Rackman ampliam o processo de avaliação da formação, apresentando o modelo CIRO (*Context, Input, Reaction, Output*). Este modelo procura responder à necessidade das empresas em avaliar especificamente os resultados dos programas formativos que desenvolvem. Nesta fase, a informação de entrada na formação (o “antes”) assume importância relevante. O modelo CIRO assenta em 4 áreas de intervenção: Contexto (ou ambiente de partida da formação); *Inputs* (“entradas” a mobilizar para a intervenção formativa); Reacção (dos participantes à formação desenvolvida); *Outcomes* (“resultados” da formação). Esta abordagem encontra-se centrada nos aspectos essenciais relativos às várias áreas do ciclo de formação. A avaliação neste modelo assenta em três questões básicas (Reeves, 1995): O que precisa ser mudado? O que é que poderá produzir as mudanças necessárias? O que sugere que houve mudança?

Daniel Stufflebeam, 1967 / 1971 / 1972 (modelo CIPP)

O modelo CIPP, desenvolvido no final da década de 60 por Daniel L. Stufflebeam para a área da Educação, influenciou (e ainda hoje influencia) algumas das práticas utilizadas na avaliação da formação profissional. Esta abordagem permite a sua adaptação a contextos sociais mais dinâmicos. Este modelo centra-se na função da avaliação direccionada para a tomada de decisões (Stufflebeam, 2003). Consistia ainda na definição de quatro momentos da formação: Planeamento, Estruturação, Implementação e Revisão. Para cada um

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

desses momentos, propõem-se quatro tipos diferentes de avaliação: de Contexto, de Input, de Processo e de Produto (Stufflebeam e Shinkfield, 2007). As iniciais para cada um desses quatro tipos de avaliação originaram o anagrama CIPP, pelo qual este modelo teórico ficou conhecido mundialmente.

*Robert Brinkerhoff, 1985 (abordagem com sete áreas de intervenção)*

Em 1985, Robert Brinkerhoff assinala um conjunto de questões que devem ser avaliadas num processo formativo. O modelo que apresenta orienta o processo formativo em 7 etapas, que se centra essencialmente nos momentos 'antes' (focando-se no contexto de partida) e 'durante' (foco nas componentes) da avaliação da acção (Brinkerhoff, Brethower, Nowakowski, e Hluchyj, 1985).

Para apoio à decisão dos avaliadores, contempla as seguintes etapas (IQF, 2006): (1) Focalizar a avaliação; (2) Desenhar a estratégia avaliativa; (3) Recolher a informação no terreno; (4) Analisar e interpretar a informação recolhida; (5) Apresentar os resultados; (6) Gerir o processo avaliativo; (7) Avaliar a avaliação (meta-avaliação).

*Jack Phillips, 1991 (abordagem dos 5 níveis – enfoque no ROI)*

Mais recentemente, Jack Phillips, em 1995, incorpora os 4 níveis do modelo de Kirkpatrick, acrescentando-lhe um quinto nível: o ROI. Este nível permite a tradução monetária dos benefícios identificados no quarto nível de Kirkpatrick, considerando os benefícios financeiros da formação. O cálculo deste valor obriga a que sejam quantificáveis as diversas variáveis, nomeadamente a definição dos objectivos a atingir, que assume uma relevância suplementar, para que o retorno do investimento feito na formação seja real (Phillips, 1997).

Patton, 1978 / 1986 / 1997/ 2008 (utilization focused evaluation)

Este modelo de avaliação, apesar de apresentado pela primeira vez em 1978, sofreu várias revisões desde a sua apresentação. A avaliação, segundo o autor, deve ter o foco na utilidade dos resultados da formação. Esta abordagem dá ênfase a dois momentos fundamentais no processo de avaliação: o 'antes' e o 'depois'. A implementação desta estratégia visa potenciar a utilidade da avaliação para os beneficiários. Como não se enquadra num modelo específico, pretende assumir-se como uma forma de avaliação que deve ser construída pelos diversos intervenientes da avaliação.

Nesta abordagem, o avaliador surge como "facilitador" no processo de tomada de decisão. É também (por norma), um indivíduo que detém um vasto leque de opções de técnicas de avaliação que disponibiliza ao cliente. É por isto que, nesta abordagem, o processo de avaliação da formação deve ser analisado de acordo com o grau de utilidade dos resultados para o beneficiário último.

A análise crítica destas abordagens permitiu a sua comparação e identificação da existência de enfoques distintos:

- Enfoque na verificação de objectivos da aprendizagem (a avaliação ocorre apenas no final da formação e pretende fazer o controlo da aquisição e desenvolvimento de saberes específicos);
- Enfoque no processo formativo (procuram monitorizar a formação, garantindo a qualidade do processo formativo no sentido de atingir os objectivos pretendidos);
- Enfoque nos resultados e benefícios da formação (a avaliação da formação visa medir os resultados do impacto da formação no desempenho e no contexto de trabalho onde os indivíduos estão inseridos).

## **2.5 – Return On Investment (ROI)**

Tendo em atenção que a eficácia do investimento realizado na formação constitui uma preocupação das organizações (IQF, 2006), construíram-se vários modelos e teorias, das quais a mais conhecida é a dos 4 níveis de Kirkpatrick. Paralelamente, o aparecimento de outras ferramentas de avaliação organizacional, nomeadamente o *Balanced Scorecard*, desenvolvido por Kaplan e Norton (1996). Este modelo teve grande impacto na avaliação dos colaboradores das áreas financeiras e de planeamento, precedendo o aparecimento do modelo ROI de Phillips (1997), que mantém uma estrutura modelar bastante semelhante à utilizada por Kirkpatrick, acrescentando-lhe um quinto nível, chamado de “retorno sobre o investimento”.

O ROI consiste numa fórmula que permite determinar qual o retorno que uma organização faz na formação dos seus quadros. O quadro ROI de 5 níveis trouxe uma abordagem focada no retorno obtido com o investimento realizado, expresso em percentagem (Phillips e Phillips, 2009, 2013). Muitos dos gestores actuais não estão apenas sensíveis aos bons resultados da formação. Interessam-lhes igualmente garantir retorno no investimento que é feito e em que medida é que esse retorno é feito.

É frequente haver alguma confusão entre o retorno do investimento a relação entre o índice de custo/benefício. O processo de cálculo do ROI é feito através da recolha e análise de dados de desempenho gerados pela acção de formação face aos seus custos associados.

## **2.6 – Dificuldades associadas ao cálculo do ROI**

A maioria dos gestores argumentam que a estimativa do ROI dos programas de formação é muito difícil de avaliar de forma precisa (Bartel, 2000). Para

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

determinar o ROI, uma série de imprecisões pode ocorrer levando a ambiguidade (Phillips, 1997). Os custos podem ser identificados mesmo antes da formação, mas os benefícios podem acumular-se lentamente ao longo do tempo.

Identificam-se como dificuldades no cálculo do ROI, a falta de preparação ou qualificação dos profissionais bem como o tempo, recursos humanos e financeiros consumidos (Ceribeli *et al*, 2015; Brotherton, 2011; Kirkpatrick e Kirkpatrick, 2005). Concomitantemente, a dificuldade real de isolar os efeitos que podem ser atribuídos à formação, é igualmente assinalada (Williams e Nafukho, 2015). Também a complexidade em encontrar as medidas correctas para quantificar o impacto da formação no volume de negócios, no feedback dos clientes, na redução de custos ou no aumento das vendas (Curado e Teixeira, 2014). Para que se obtenha uma análise credível, devem ser tomadas medidas no sentido de isolar os efeitos do plano de formação de outras influências (Phillips e Phillips, 2009, 2013).

O modelo de Kirkpatrick /Phillips é questionado por Parry (1996), que afirma que é desafiador o cálculo do retorno proveniente do investimento em formação. Este autor recomenda igualmente que as empresas se devem concentrar nos programas considerados de importância crítica, incluindo a monitorização dos custos reconhecidos, disponíveis e fáceis de calcular.

### **III – METODOLOGIA E DADOS**

#### **3.1 – Estudo descritivo das acções de formação e cálculo dos ROI**

Este trabalho calcula o ROI das acções de formação da IP, seguindo a metodologia de Kirkpatrick. O trabalho desenvolve uma análise quantitativa de análise de diferença de médias entre ROI e uma análise comparativa qualitativa das condições causais do ROI. As acções de formação são classificadas

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

segundo estas características: tipo de formação (se incide sobre competências do negócio ou sobre competências de suporte ao negócio). Consideram-se como competências do negócio, todas aquelas que incidem sobre as actividades *core* da empresa (comando e controlo da circulação ferroviária) e as das especialidades ferroviárias (baixa tensão, catenária, construção civil, energia de tracção, geotecnia, gestão do negócio, inspecção, RCT+TP, sinalização, soldadura, telecomunicações, topografia, veículos e via). Todas as restantes acções são consideradas como de competências de apoio ao negócio (auditoria, liderança, ambiente, informática, qualidade, etc).

As acções foram ainda classificadas quanto à origem: internas, caso sejam ministradas exclusivamente com recursos da organização ou externas, recorrendo a meios externos à organização. Classificaram-se ainda as acções de acordo com o número de participantes (acções numerosas ou menos numerosas) e de acordo com a duração (acções longas, com muitas horas ou acções de menor duração). Após serem apurados os custos totais de cada acção (considerando custos directos e indirectos), as acções organizaram-se também de acordo com os custos (baixos ou mais elevados).

Cada acção de formação foi analisada relativamente à estimativa de resultados que originou e os custos associados, permitindo assim o cálculo do ROI. O método Kirkpatrick seguido estipula que o cálculo do ROI permite uma estimativa do valor associado ao retorno esperado por cada valor monetário investido em formação. Permite também comparar os benefícios e os custos da acção de formação, medindo o valor acrescentado que esta transfere para a organização. A operacionalização destes critérios varia consoante os objectivos da acção de formação, sendo que deve ser feito esse alinhamento, garantindo que os critérios

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

utilizados são uniformes, relevantes, preditivos, reflectem as diferenças de desempenho antes e depois da formação e que é possível, através deles, extrair a informação desejada (Noe, 2010).

Para o cálculo do ROI devem seguir-se vários passos: identificação dos resultados (por exemplo, indicadores de qualidade ou número de acidentes); estabelecer um valor para os resultados, quantificar a mudança de desempenho após a remoção de outras influências a partir dos resultados da formação; obter os benefícios dos programas de formação, comparando antes e depois de resultados, determinar custos directos e indirectos da formação, calcular a diferença entre os custos de formação e os benefícios e por fim, calcular o ROI dividindo os benefícios (resultados operacionais) pelos custos (Curado e Teixeira, 2014; Noe, 2010).

### **3.2 – Análise comparativa qualitativa**

Neste trabalho, aplicámos a técnica *Qualitative Comparative Analysis* (QCA) para descobrir configurações causais que conduzem ao ROI utilizando fsQCA 2.5® - [www.fsqca.com](http://www.fsqca.com). A QCA assenta na lógica matemática booleana em que uma determinada variável só pode assumir um número finito de valores. Através deste método, é possível o tratamento organizado de casos, partindo da combinação lógica entre as condições estabelecidas, retiram-se as alternativas para análise objectiva dos casos escolhidos (Freitas e Neto, 2014).

Como resultado do uso de fsQCA, podemos identificar configurações causais que conduzem à presença do resultado e à ausência do resultado (neste caso, representada pelo uso de ~ anterior ao resultado), o que é uma melhoria em relação aos métodos estatísticos tradicionais quantitativos que apenas fornecem uma solução estimada para a variável dependente (Rihoux e Ragin, 2009). Pelo



O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

contrário, fsQCA aceita que as variáveis podem estar causalmente relacionadas a uma configuração apenas, no entanto podem não estar relacionadas ou mesmo inversamente relacionadas noutras (Meyer, Tsui e Hinings, 1993). O fsQCA aceita combinações alternativas de condições casuais, equifinais e assimétricas (Fiss, 2011) que, aplicado ao presente caso, permite mais de uma combinação (ou configuração) de condições causais que conduzem ao ROI; configurações causais alternativas podem contribuir para ROI e condições causais de ROI podem ser diferentes das condições causais da sua ausência. Condições causais na análise fsQCA são as variáveis relacionadas com cada evento de formação: tipo de formação (tipo), origem da formação (orig), número de participantes (part), duração (dur) e o custo total (custt). O resultado é o Retorno do Investimento (ROI). Como o ROI é o resultado de relações complexas (Grossman e Salas, 2011; Bartel, 2000), a utilização do fsQCA é adequada, já que apresenta a capacidade de resolver estruturas complexas (Basedau e Richter, 2014). Cada configuração das condições casuais e o resultado associado são designados como um caso (Fiss, 2007).

## **IV – RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS**

### **4.1 – Descrição das acções**

Este estudo contextualiza-se na Rede Ferroviária Nacional E.P.E. (REFER, E.P.E.), no ano de 2014. Em 2015, foi criada uma empresa pública, em resultado da fusão entre a REFER, E.P.E. e a EP - Estradas de Portugal, S.A. (EP, S.A.), passando a denominar-se Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP, S.A.). Na prática, as infraestruturas rodoviárias e ferroviárias passaram a ser geridas por uma única empresa.

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

A REFER, E.P.E. tinha um efectivo médio de 2513 trabalhadores, investindo em formação um valor superior a 340 mil euros. Tendo como obrigação legal a realização de uma média de 35h de formação por trabalhador, tem-se verificado um crescimento sustentado do volume de formação (de 68,409.06h em 2012 para 88,412.5h em 2014). Em 2014 verificou-se que a média de formação por colaborador se situou nas 28.9 horas. Estes resultados devem-se essencialmente à criação de um órgão autónomo, responsável pela gestão da formação na empresa e com orçamento próprio. Este órgão assegura a formação necessária às pessoas na prossecução das actividades da empresa e mudança organizacional, especialmente em domínios do conhecimento considerados chave do ponto de vista da sustentabilidade: na engenharia ferroviária e tecnologias, liderança e gestão.

Ainda durante 2014, a REFER, E.P.E. obteve a certificação DGERT como entidade formadora, reconhecendo-se por esta via que possui a estrutura e organização internas, os meios e recursos adequados ao desenvolvimento da actividade formativa, bem como os processos formativos e mecanismos de avaliação dos resultados da actividade adequados.

A aposta na formação interna traduz numa economia de custos ao nível da formação global e da formação técnica e técnico-ferroviária. Os custos mais relevantes da formação que é assegurada internamente são os que decorrem da disponibilidade de formandos e formadores.

A formação realizada apenas com recursos internos correspondeu a 67% do volume total de horas registado. A formação contratada externamente incidiu essencialmente nas famílias de formação da liderança e gestão, nomeadamente,

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

na gestão de projectos, programa avançado de gestão e liderança, qualidade e formação em desenvolvimento pessoal.

## 4.2 – Estimativa dos resultados

Para dar continuidade ao cálculo, houve que identificar os resultados da empresa, considerando-se como ponto de partida o EBITDA (*earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*), que traduzido para o português significa: "Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização". Este indicador financeiro representa quanto uma empresa gera de recursos através das suas actividades operacionais, não considerando impostos e outros efeitos financeiros. É um indicador capaz de medir a produtividade e a eficiência das empresas.

Assim, passámos à identificação do EBITDA antes da formação (em 2013) e o EBITDA depois da formação (2014) e quais os resultados esperados para 2014, admitindo que não teria havido formação em 2014, pressupondo que os resultados da empresa evoluem na mesma proporção da produção de Comboios x Quilómetro (CKs), conforme indicado:

CKs 2013	35,952Milhares de CKs
CKs 2014	36,923Milhares de CKs
% de evolução de produção	+2.7%
EBITDA 2013	-23,714m€
EBITDA esperado 2014	-23,074m€
EBITDA 2014	1,440m€
Diferença	24,514m€

Do EBITDA de 2014, há alguns elementos que importa destacar:

- Receita extraordinária da aquisição da totalidade do capital social da Gare Intermodal de Lisboa (GIL), a qual incluiu, simultaneamente, a aquisição de empréstimos aos restantes anteriores accionistas: 26,929m€

- Redução da Indemnização compensatória do Estado: 6,714m€

- Redução do Efectivo: 9,151m€

- Antecipação de receitas relativas a resíduos em 2013: 1,872m€ (a diferença foi de 7,490m€, mas como as receitas antecipadas dizem respeito apenas ao primeiro trimestre de 2014, considerámos apenas 25% deste valor: 1,872m€)

Para apuramento do efeito da formação, considerados todos os factores acima descritos, propomos a seguinte equação respeitando que o cálculo do ROI deve ter por base estimativas conservadoras (Bartel, 2000):

$$24,514 \text{ m€} - 26,926 \text{ m€} + 6,714 \text{ m€} + 9,151 \text{ m€} - 1,872 \text{ m€} = 11,581 \text{ m€}$$

O efeito estimado da formação, mantendo todos os outros factores constantes, seria assim de 11,581 milhares de euros, sendo que os custos totais foram de aproximadamente 1,512 milhares de euros.

### **4.3 – Cálculo dos custos**

#### **4.3.1 – Directos**

Os custos directos incluem os custos associados aos custos dos participantes (salários, despesas de deslocação e alojamento), bem como o custo dos formadores, materiais pedagógicos e os custos diversos (salas, consumos, equipamentos de projecção, etc). Incluem ainda os custos das acções que foram ministradas por entidades externas. Em algumas acções, o valor considerado foi apenas o custo por participante, enquanto noutras acções considerou-se o valor de uma turma, independentemente do número de participantes, uma vez que a forma de contratualização não foi igual para todas as acções.

### 4.3.2 – Indirectos

Os custos indirectos foram calculados considerando os seguintes elementos: material de escritório (fotocópias, esferográficas, papel, etc.); apoio administrativo e coordenação do gestor de formação.

### 4.4 – Cálculo do ROI

Calculado o valor estimado do efeito da formação, procedeu-se ao cálculo do ROI para cada acção, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{ROI} = \frac{(\text{Retorno Obtido} - \text{Custo Total de cada acção})}{\text{Custo Total de cada acção}} \times 100$$

Assim, a título de exemplo, apresentamos apenas 10 acções (escolhidas aleatoriamente), sendo que a tabela completa consta no Anexo 1

**Tabela I – Exemplo de acções de formação e ROI respectivo**

Acção	Família	Tipo	Origem	Particip.	Duração	Custos Totais	Benefício de cada acção	ROI
CURSO AVANÇADO SOBRE BETÃO PRÉ-ESFORÇADO	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	1	14	938,14 €	35.698,18 €	37,05
FORM INICIAL ESPECIALISTAS INSPEÇÃO AMV	INSPEÇÃO	Negócio	Interna	175	29,3	35.889,37 €	74.711,19 €	1,08
GABARITOS	VIA	Negócio	Interna	1	14	1.102,36 €	35.698,18 €	31,38
INTROD. À REABILITAÇÃO EDIFÍCIOS ANTIGOS	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	11	15	4.707,09 €	38.248,05 €	7,13
MICROSOFT DYNAM. CRM 2011 COST. & CONFIG	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	18	1.423,26 €	45.897,66 €	31,25
MODELAÇÃO PROCESSOS - INICIAÇÃO BIZAGI	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	14	35	13.633,85 €	89.245,45 €	5,55
OBJETOS EXTERNOS-AMV E SINAIS-NÍVEL 1	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	10	21	2.469,39 €	53.547,27 €	20,68
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Interna	14	8	4.195,23 €	20.398,96 €	3,86
TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO TÉCNICOS	COMUNICAÇÃO	Suporte ao Negócio	Interna	21	14	6.049,12 €	35.698,18 €	4,90
WORKSHOP ECONOMICS INFORMATION SECURITY	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	2	141,60 €	5.099,74 €	35,02

### 4.5 – Análise quantitativa das diferenças de ROI entre acções

Tendo por referência um ROI médio de 17.76, assinala-se que em 327 cursos, 48,6% têm ROI acima do valor médio. As competências do negócio totalizam 123 cursos e destes, 77 apresentam valores acima da média (62.5%). Nos 204 cursos relativos a competências de apoio ao negócio, apenas 82 apresentam valores acima da média (40.2%). Verificamos ainda que apenas 3 famílias de formação apresentam apenas valores acima de 17.76: Soldadura, topografia e telecomunicações (todas competências do negócio). Em sentido inverso, 9 famílias de formação apresentam apenas valores abaixo da média:

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

Comunicação, contratação, desenvolvimento de competências pedagógicas, desenvolvimento pessoal, gestão administrativa e secretariado, gestão de projectos, liderança, línguas estrangeiras e logística.

**Tabela II. Média do ROI por tipo de formação**

<b>Tipo de Formação</b>	<b>Média do ROI</b>
<b>Competências de Suporte ao Negócio</b>	<b>15.90</b>
AMBIENTE	22.39
AUDITORIA	9.46
COMUNICAÇÃO	6.25
CONTRATAÇÃO	8.42
DESENVOLVIMENTO COMPET PEDAGÓGICAS	1.71
DESENVOLVIMENTO PESSOAL	2.53
EMERGÊNCIA	12.76
GESTÃO ADMINISTRATIVA E SECRETARIADO	7.45
GESTÃO DE PROJETOS	5.11
GESTÃO DO NEGÓCIO	32.23
GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	28.54
INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	13.59
INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	19.43
JURÍDICA	9.36
LIDERANÇA	0.36
LÍNGUAS ESTRANGEIRAS	4.14
LOGÍSTICA	4.39
QUALIDADE	14.70
RECURSOS HUMANOS	14.66
SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	14.28
TELECOMUNICAÇÕES	20.18
<b>Competências do Negócio</b>	<b>20.84</b>
BAIXA TENSÃO	19.28
CATENÁRIA	22.85
CONSTRUÇÃO CIVIL	21.19
ENERGIA DE TRAÇÃO	27.38
GEOTECNIA	15.82
GESTÃO DO NEGÓCIO	18.06
INSPEÇÃO	8.96
RCT + TP	26.92
SEGURANÇA FERROVIÁRIA	14.70
SINALIZAÇÃO	22.80
SOLDADURA	32.87
TELECOMUNICAÇÕES	23.50
TOPOGRAFIA	36.33
VEÍCULOS	22.05
VIA	23.77

Verifica-se que nas acções do negócio, num total de 19 famílias de formação de formação, apenas três não têm ROI acima do valor de 17.76, sendo a média das

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

acções das competências do negócio de 20.84. Nas acções de suporte ao negócio, com uma média de apenas 15.90, apenas em 5 famílias de formação (num total de 21 famílias de formação) apresentam valores médios acima de 17.76: ambiente, gestão do negócio, gestão económica – financeira, informática – tecnologias e telecomunicações

#### 4.6 – Análise da diferença de médias

Na análise da diferença de médias, utilizando nível de significância de 5% ( $p=0.05$ ):

**Tabela III – Teste T à diferença das médias**

Classificação das acções	Categoria (média)		Valor do Teste T
<b>Tipo</b>	Negócio (média)	Suporte (média)	0,0002898188
<b>Origem</b>	Interna (média)	Externa (média)	0,0652676060
<b>N.º de participantes</b>	Muitos (média)	Poucos (média)	0,0000000000
<b>Duração</b>	Longa (média)	Curta (média)	0,5500244619
<b>Custo total</b>	Elevados (média)	Baixos (média)	0,0000000000

Temos assim que todos os valores são inferiores a 1.96. Então podemos afirmar que, utilizando nível de significância de 5% ( $p=0.05$ ) o teste à diferença de médias (entre grupos grandes e considerando que apresentam variâncias diferentes) revelou que não há diferença significativa entre as médias. Este resultado não explica a diferença de valores de ROI encontrados e gera curiosidade sobre quais serão as características das acções que podem contribuir para melhores valores de ROI.

#### 4.7 – Análise comparativa qualitativa

##### 4.7.1 – Calibração

Para utilizar a metodologia fsQCA os dados têm de ser calibrados, ou seja, têm de ser classificados qualitativamente. A classificação vai definir se pertencem ou não totalmente a um dado conjunto ou ainda se representam uma situação ambígua. Algumas variáveis são binárias, pelo que não é necessário o

---

procedimento de calibração (tipo de formação (tipo) e origem da formação (orig)).

Como são binárias estas variáveis só reflectem duas situações possíveis (apresentam ou não certa característica) e dessa forma são consideradas pertencentes, ou não, a dado conjunto. Estas variáveis compõem uma base de dados *crispy* (*crispy set*) (Fiss, 2007). QCA foi originalmente desenvolvida para a análise de configurações de conjuntos nítidos, isto é, conjuntos booleanos convencionais. A lógica Booleana analisa as variáveis como membros ou não de um dado conjunto. Com conjuntos *crispy*, a cada caso é atribuída uma das duas pontuações possíveis de adesão a cada conjunto incluídos no estudo: 1 (participação no conjunto) ou 0 (não participação no conjunto). Ao definir conjuntos *crispy*, o investigador tem conjuntos de dados simples compostos de variáveis binárias, codificadas 1 para o “presente” e 0 para o “ausente” (Rihoux & Ragin, 2009).

As outras variáveis assumem vários valores (várias graduações de uma característica) e, portanto, foram alvo de calibração (número de participantes (*part*), duração (*dur*) e custos totais (*custt*). A calibração é o processo de classificação de condições em cada caso de “adesão plena” (*fully in*) (1.00) a “não-adesão plena” (*fully out*) (0.00) (Ragin, 2005). O ROI apresenta vários valores, pelo que tem de ser calibrado. Este tipo de variáveis compõem uma base de dados *fuzzy* (*fuzzy set*). As variáveis com valores *fuzzy* apresentam o grau que diferentes casos pertencem a um conjunto. Assim, os *fuzzy set* avaliam diferentes graus de associação entre a plena inclusão e exclusão total. Neste sentido, um *fuzzy set* pode ser visto como uma variável contínua que foi propositadamente calibrada para indicar o grau de participação em um conjunto bem definido. Essa calibração só é possível através do uso de conhecimento



O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

teórico e substantivo, que é essencial para a especificação dos três pontos de interrupção qualitativos: a adesão plena, não-adesão plena, e o ponto de máxima ambiguidade sobre a adesão (Ragin, 2005). Seguindo Ragin (2008), definimos as três diferentes âncoras que são necessárias para calibrar os dados dos inquiridos aos valores dos *fuzzy set* que estabelecem o grau de pertinência de cada pontuação: 0.95 para o limiar para a plena adesão (*fully in*); 0.5 para o ponto de máxima ambiguidade e 0.05 para o limiar da não-adesão (*fully out*) completa. Estas variáveis compõem uma base de dados distorcida (*fuzzy set*). Para calibrar os dados dos *fuzzy set* poderíamos optar usar um procedimento mecânico (baseado na teoria) ou um procedimento manual (baseado em evidências). Neste estudo foram calibradas as condições causais e os resultados de forma manual, com base em pressupostos teóricos e na interpretação dos dados, e assim atender a particularidades descritivas da variável estatística. A tabela IV mostra os cortes utilizados na calibração para as condições causais; para cada condição que apresenta a estatística descritiva e as pontuações em relação aos três limites diferentes para calibração.

**Tabela IV - Estatística descritiva (n=327) e calibrações de condições causais e resultado**

<b>Condições</b>	<b>Estatísticas descritivas</b>	<b>Calibrações (0.95; 0.50; 0.05)</b>
<b>Tipo de formação (tipo)</b>	Variável binária; min = 0; max = 1	---
<b>Origem da formação (orig)</b>	Variável binária; min = 0; max = 1	---
<b>Número de participantes (part)</b>	$\mu = 22.9$ ; $\sigma = 56.4$ ; min = 1; max = 584	(100; 8; 4)
<b>Duração (dur)</b>	$\mu = 13.9$ ; $\sigma = 12.3$ ; min = 0.3; max = 80	(35; 16; 3.5)
<b>Custos totais (custt)</b>	$\mu = 4,624.9$ ; $\sigma = 10,801.1$ ; min = 121.725; max = 143,663.6	(20.000; 2.000; 400)
<b>Retorno do Investimento (ROI)</b>	$\mu = 17.8$ ; $\sigma = 12.4$ ; min = - 0.8; max = 42.1	(36; 17; 2)

$\mu$  = média,  $\sigma$  = desvio padrão, min = mínimo, max = máximo

#### 4.7.2 – A Tabela da Verdade

A coluna 'OUT' da Tabela da Verdade indica se cada linha é um subconjunto e, portanto, suficiente para o resultado ROI (pontuação 1) ou não suficiente (pontuação 0). Os investigadores atribuem a pontuação com base na pontuação de *consistency* de cada linha e da pontuação *Proportional Reduction in Consistency* (PRI), que é uma medida que expressa o grau em que cada linha é um subconjunto do resultado, mas também a sua negação (Schneider, Makszin, 2014). A análise da tabela da verdade do ROI identificou o limite utilizado de corte de *raw consistency*: 0.834814 e limite de corte do PRI *consistency* de 0.780412, respeitando os limites mínimos de *consistency* (0.80) e as sugestões de Ragin (2006b) para PRI *consistency* (0.75). Quanto ao resultado da análise à ausência de ROI, os limites utilizados na tabela verdade no corte de *raw consistency* utilizado: 0.890612; No PRI *consistency* verifica-se o valor de 0.759825 e, portanto, também respeitando os limites mínimos de *raw consistency* (0.80) e as sugestões de Ragin (2006b) para PRI *consistency* (0.75).

#### 4.7.3 – Análise de condições necessárias e suficientes

Condições causais são avaliadas na sua necessidade e suficiência. O grau de necessidade da condição causal indica a medida em que ela é necessária para alcançar o resultado. Por outro lado, o grau de suficiência da condição causal mostra a extensão em que ele pode ser relacionado com a explicação dos resultados (Fiss, Sharapov e Conqvist, 2013). Os conjuntos de condições suficientes também são designados como configurações (de várias condições causais que conduzem à variável de desfecho).

Condições necessárias devem apresentar valores de *consistency* que ultrapasse o limite de 0.80 (Ragin, 2000). Ao abordar as condições necessárias, em relação

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

à presença dos resultados (presença de ROI) as condições necessárias são: ~part e ~custt. Em relação à ausência do resultado (ausência de ROI) não existem condições necessárias. A tabela V relata as condições necessárias para tanto o resultado (ROI) como para a sua ausência (~ROI). Os resultados mostram que, existem condições necessárias para alcançar o resultado (ROI), mas não a sua ausência.

**Tabela V- Sumário das condições necessárias**

Condições	Resultados			
	ROI		~ROI	
	Consistency	Coverage	Consistency	Coverage
<b>tipo</b>	0.451769	0.583266	0.304749	0.416734
<b>~tipo</b>	0.548231	0.426764	0.695251	0.573236
<b>orig</b>	0.447883	0.447324	0.522451	0.552676
<b>~orig</b>	0.552117	0.521887	0.477549	0.478113
<b>part</b>	0.220170	0.318154	0.628719	0.962284
<b>~part</b>	0.973899	0.712357	0.554508	0.429594
<b>dur</b>	0.468764	0.641806	0.439982	0.638044
<b>~dur</b>	0.735633	0.553612	0.752997	0.600211
<b>custt</b>	0.358670	0.455837	0.643595	0.866349
<b>~custt</b>	0.894838	0.703305	0.595751	0.495942

tipo = Tipo da formação; orig = Origem da formação; part = Número de participantes; dur = Duração; custt = Custos totais; O destaque a cinzento indicam os valores para identificação das condições necessárias (*consistency* > 0.80)

#### 4.7.4 – Configurações casuais

Os resultados da análise de suficiência mostram três combinações parcimoniosas causais e cinco intermédias (para debate entre soluções complexas, parcimoniosas e intermediárias ver Fiss (2011) e Ragin (2008)) que levam ao resultado (ROI). Todas as configurações (das soluções parcimoniosas e intermediárias) apresentam níveis de *consistency* acima de 0.84 e, assim, cumprem com o limiar de 0.80 sugerido por Ragin (2008). Ao abordar os conjuntos de condições suficientes, e em relação à ausência do ROI (~ROI), os resultados mostram duas combinações causais parcimoniosas e três intermediárias. Todas as configurações (das soluções parcimoniosas e as

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal intermediárias), em relação à ausência de resultados (~ROI) (Tabelas VI e VII) apresentam níveis de *consistency* acima de 0.92 conformes com o limiar de 0.80 sugerido por Ragin (2008), Crilly (2011) ou Fiss (2011). A *consistency* reflecte o grau em que os processos que compartilham de uma determinada combinação de condições concordam em exibir o resultado em questão (Ragin, 2008). A *coverage* reflecte o quanto da variação no resultado é explicado por uma condição causal ou combinação (Ragin, 2006) semelhante ao  $R^2$  sobre regressões lineares (Fiss, Sharapov e Cronqvist, 2013). Especificamente, a *raw coverage* mostra a importância relativa de cada configuração particular (Fiss, 2011).

Configurações causais nas Tabelas VI e VII apresentam as condições centrais (*core conditions*) e periféricas, tanto para o resultado (ROI), bem como a sua ausência (~ROI), seguindo as melhores práticas. As condições centrais (*core*) são as que estão presentes em ambas as soluções (parcimoniosa e intermediária), enquanto as condições periféricas são apenas uma parte das soluções intermédias (Fiss 2011; Fiss *et al*, 2013; Ragin 2000, 2008). As soluções mais parcimoniosas contém apenas as condições centrais altamente ligados ao resultado. As soluções intermediárias são mais conservadoras assumindo as hipóteses simplificadoras mais plausíveis (Ragin, 2008). Como o fsQCA admite assimetria, as condições causais para a inovação diferem das da sua ausência (Fiss, 2011).

**Tabela VI - Configurações causais de Retorno do Investimento (ROI)**

Configurações	Condições casuais					Coverage		Consistency
	tipo	orig	part	dur	custt	Raw	Unique	
1	○	○	○		○	0.40	0.26	0.84
2	●	●	○		○	0.27	0.11	0.92
3	●	●	○	●		0.20	0.03	0.96
4		○	○	●	○	0.20	0.00	0.87
5	●		○	●	○	0.23	0.00	0.96

Coverage da solução global: 0.76

Consistency da solução global: 0.87

tipo = Tipo de formação; orig = Origem da formação; part = Número de participantes; dur = Duração; custt = Custos totais; círculos pretos a cheio (●) indicam a presença da condição. Círculos não preenchidos (○) indicam a ausência da condição. Círculos grandes indicam condições centrais (core); Círculos pequenos, condições periféricas. Os espaços em branco indicam "não contribui".

**Tabela VII - Configurações causais para a ausência de Retorno do Investimento (~ROI)**

Configurações	Condições casuais					Coverage		Consistency
	tipo	orig	part	dur	custt	Raw	Unique	
1			●	○		0.51	0.17	0.97
2			●		●	0.45	0.11	0.98
3		○		○	●	0.22	0.09	0.94

Coverage da solução global: 0.72

Consistency da solução global: 0.95

tipo = Tipo de formação; orig = Origem da formação; part = Número de participantes; dur = Duração; custt = Custos totais; círculos pretos a cheio (●) indicam a presença da condição. Círculos não preenchidos (○) indicam a ausência da condição. Círculos grandes indicam condições centrais (core); Círculos pequenos, condições periféricas. Os espaços em branco indicam "não contribui".

Os resultados das tabelas VI e VII confirmam que o fsQCA aceita que as variáveis podem estar causalmente relacionadas numa configuração, no entanto podem não estar relacionados, ou mesmo inversamente relacionados, noutros.

Os resultados reflectem as suposições descritas do fsQCA:

- a) Mais do que uma configuração de condições causais conduz ao resultado e à sua ausência (combinações alternativas de condições causais),
- b) As configurações causais alternativas podem produzir o mesmo resultado (equifinalidade)
- c) Condições causais do resultado podem diferir das condições causais da sua ausência (assimetria).

## V – ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

No universo de todas as acções de formação, verificamos que os melhores resultados são os das famílias de formação de topografia e soldadura (competência do negócio) e de gestão do negócio (competências de suporte ao negócio). Estes casos apresentam ROI superiores a 30 unidades.

Confrontando os nossos resultados com a literatura encontramos semelhanças. A título de exemplo, verificamos que a acção de formação em Qualidade apresenta ROI de 33.06. Quando comparamos com os dados de uma pequena empresa de logística, verificamos resultados semelhantes: 31.38 por cada unidade de valor investido (Curado e Teixeira, 2014). A formação em liderança apresenta um ROI de 0.32. Comparando com os de um banco norte-americano, com a mesma formação, obteve-se um rácio muito semelhante: 0.62 por cada unidade de valor investido (Phillips, Stone e Phillips, 2012). No caso de um hotel, os resultados foram um pouco superiores: 2.21 (Phillips, 2007). A literatura refere que um bom resultado depende dos objectivos da organização (Phillips, 2007). Consideramos importante assinalar a existência de 59 acções com apenas 1 participante. Isto deve-se essencialmente a participações em congressos, seminários ou acções de formação muito específicas. Destas, apenas 4 acções apresentam ROI abaixo da média. São estas as que apresentam melhores resultados, talvez devido à subsequente disseminação do conhecimento pelas equipas onde estes participantes estão integrados, após o seu regresso à organização.

### 5.1 – Análise das condições necessárias e centrais (ROI e ~ROI)

Só os melhores resultados de ROI apresentam condições necessárias (duas): o número reduzido de participantes e o baixo custo por acção de formação são

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

condições necessárias para alcançar melhores retornos. No caso da ausência de ROI não existem condições necessárias, ou seja, não há nenhuma condição listada que seja necessária para não se atingirem os melhores retornos.

As condições centrais são aquelas presentes nas soluções parcimoniosas e intermédias e, portanto, são as mais importantes. As condições periféricas só estão presentes numa das soluções e, portanto, não são tão importantes.

Relativamente às soluções para alcançar melhores resultados são condições centrais: tipo e ~tipo; orig e ~orig; ~part; dur e ~custt, não existindo condições periféricas. Isto parece indicar que estas condições são importantes e não existem outras menos importantes que conduzam a melhores resultados de ROI. As condições: ~part está presente em todas as configurações; ~custt está presente em 4 das 5 configurações causais de ROI e dur em 3 das 5 configurações. Estes resultados indicam que ter um número reduzido de participantes é uma das condições presente em todas as configurações para alcançar os melhores resultados de ROI. Da mesma forma, não ter custos totais elevados e serem acções de formação longas parece ser importante.

Relativamente às soluções para a ausência de melhores resultados, são condições centrais: part, ~dur e custt, existindo uma única condição periférica: ~orig. As condições part, ~dur e custt estão presentes em 2 das 3 configurações. Estes resultados indicam que ter um número elevado de participantes por acção, que ter acções de formação curtas e com custos totais elevados são condições importantes para ausência dos melhores resultados de ROI.

## **5.2 – Analise das configurações causais (ROI e ~ROI)**

A análise fsQCA produz várias configurações causais que conduzem ao mesmo resultado e, portanto, permite a identificação de caminhos diferentes para a ROI

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal e ~ROI. O uso de fsQCA revelou várias configurações que conduzem a ROI e ~ROI que não poderiam ter sido encontradas de outra forma.

A solução intermédia de configurações para alcançar melhores resultados de ROI tem 5 configurações com 4 condições cada uma:

Acções de suporte ao negócio, externas, com poucos participantes e com custos baixos (~tipo, ~orig, ~part, ~custt) – exemplo: Qualidade.

Acções do negócio, internas, com poucos participantes e com custos baixos (tipo, orig, ~part, ~custt) – exemplo: Corte a oxi-acetileno.

Acções do negócio, internas, com poucos participantes e de longa duração (tipo, orig, ~part, dur) – exemplo: Topografia II.

Acções externas, com poucos participantes, de longa duração e com custos baixos (~orig, ~part, dur, ~custt) – Curso geral de protecção civil.

Acções do negócio, com poucos participantes, de longa duração e com custos baixos (tipo, ~part, dur, ~custt) – exemplo: Certificado de aptidão para motorista.

A solução intermédia de configurações para a ausência de melhores resultados de ROI tem 3 configurações com 2 ou 3 condições cada uma:

Acções com muitos participantes e de curta duração (part, ~dur) – exemplo: SGI – Divulgação processo de gestão de activos.

Acções com muitos participantes e custos elevados (part, custt) – exemplo: Formação inicial de encarregados de inspecção de AMV.

Acções externas, de curta duração e de custos elevados (~orig, ~dur, custt) – exemplo: Eficácia pessoal.

Temos assim, 5 caminhos para o sucesso (ROI) e 2 caminhos para o não-sucesso (~ROI). Para alcançar os melhores retornos temos uma variedade de caminhos; se não seguirmos um caminho, podemos seguir outro, embora mais



O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

exigentes por terem mais condições a cumprir (pela presença ou pela ausência de uma condição). Alcançar o não-sucesso é mais difícil de evitar, uma vez que bastam duas condições para o não-sucesso (~ROI).

## VI – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

É comumente aceite que o ROI da formação é muito difícil de determinar de forma precisa. Ainda assim, existe um vasto consenso quanto à eficácia do seu cálculo e do seu conhecimento: este gera debate na organização e provoca melhor alocação de recursos. Este trabalho oferece uma proposta para o cálculo do ROI das acções de formação da REFER (actual IP), no ano de 2014. Este cálculo é uma novidade absoluta na empresa, já que os retornos da formação nunca haviam sido estimados. Esta é a possibilidade de, enquanto gestor de formação, poder municiar-me como uma importante ferramenta para ajudar na construção dos futuros planos de formação da empresa.

A nível europeu, em empresas congéneres, não existe experiência no cálculo do ROI da formação, pelo que os resultados agora apresentados podem ser objecto de apresentação junto dos diversos *players* ferroviários. A este propósito, reportamos que foi já aceite o *abstract* do *paper* elaborado com base neste estudo, para apresentação no congresso mundial de formação ferroviária, que terá lugar em Berlim, em Abril de 2017. Os responsáveis pela organização da reunião do próximo ano e alguns colegas de outras empresas do sector já manifestaram o seu interesse em conhecer este estudo, os seus resultados e possibilidade de futuras replicações nas suas organizações.

Registamos que as acções cuja média está acima do ROI são as acções do negócio, as acções externas e as acções cujo custo total é inferior à média do

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

custo de todas as acções. Verificamos que existem mais configurações para alcançar melhores resultados de ROI do que para a ausência de melhores resultados. Existem mais formas para alcançar melhores retornos nas acções de formação do que para a sua ausência, no entanto esses caminhos são mais exigentes: têm todos que cumprir 4 condições causais. Pelo contrário, os caminhos que conduzem a ausência de melhores retornos nas acções de formação parecem ser menos exigentes, pois basta cumprirem 2 ou 3 condições causais para isso acontecer. É assim mais fácil surgirem caminhos para o ~ROI. Este confronto permite-nos concluir que o caminho para o sucesso é mais exigente, enquanto o caminho para a ausência desse sucesso exige cumprimento de menos condições. Este é um sinal de alerta para a organização: será mais difícil cumprir 4 condições causais para o sucesso do que 2 ou 3 para a ausência dele.

Registamos ainda que as condições necessárias para melhores retornos (ROI) são a ausência de muitos participantes e a ausência de custos muito elevados. Verifica-se assim que há duas condições necessárias, o que dá uma certa “luz” ao gestor. Embora existam várias condições suficientes, não existe nenhuma condição necessária para a ausência de melhores retornos (que não são necessariamente “maus resultados”).

A análise ao teste à diferença de médias permite concluir que não há diferença significativa entre as médias, pelo que se justifica que se pretendam encontrar as combinações causais que geram melhores valores de ROI.

### **6.1 – Limitações e pistas para pesquisa futura**

O caminho para o cumprimento dos objectivos de investigação não foi livre de obstáculos. Aplicam-se várias limitações a este estudo: alguns dados

O Retorno do Investimento em Formação: O Caso das Infraestruturas Ferroviárias em Portugal

---

relacionados com a formação estão em falta, tais como o género dos formadores das acções; género predominante entre os formandos em cada acção, notas de avaliação dos formandos ou notas de avaliação do formador. Dados mais completos poderiam permitir a análise e discussão adicional. Acreditamos que a abordagem separada de dimensões físicas (em sala) e digitais (*e-learning*) das acções de formação separadamente é um desafio vale a pena perseguir; consideramos que é uma possível futura extensão deste estudo que possamos vir a desenvolver no futuro. Assim como a formação em alternância, na qual se vai alternando a formação presencial com formação em contexto de trabalho, pode ser outra possível extensão do estudo que possamos vir a desenvolver.

Não podemos ainda deixar de assinalar como limitação inerente à utilização do método de Kirkpatrick, o facto de utilizarmos pressupostos e valores estimados, o que pode alterar marginalmente os resultados que apresentamos, embora não altere os valores relativos dos mesmos. A utilidade do cálculo dos ROI das acções de formação vai além da obtenção do seu valor absoluto, pois é significativamente mais importante ter o conhecimento dos valores que permitem comparar os retornos das diferentes acções. Ainda mais importante do que calcular o ROI, a comparação que os resultados deste estudo apresenta, permite ao gestor fazer a comparação dos resultados dos vários ROI e auxiliando-o a optar mais eficazmente na alocação de recursos.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, K., Salas, E. e Garofano, C. M. (2004). An integrated model of training evaluation and effectiveness. *Human Resource Development Review*, 3(4), 385-416.
- Ander-Egg, E. (1977). *Introducción a las técnicas de investigación social*. 5 ed. Humanitas.
- Arguinis, H. e Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society, *Annual Review of Psychology*, 60, 451–74.
- Arthur Jr, Bennett Jr, Edens, P. e Bell, S. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88, 324-245.
- Bartel, A. P. (2000). Measuring the Employer's Return on Investments in Training: Evidence from the Literature. *Industrial Relations* 39(3), 502-524.
- Basedau, M. e Richter, T. (2014). Why Do Some Oil Exporters Experience Civil War but Others Do not? Investigating the Conditional Effects of Oil. *European Political Science Review*, 6(4), 549-574.
- Bento, L. e Salgado, C. (2001). *A formação Pragmática, Um novo Olhar*. Editora Pergaminho.
- Brinkerhoff, R. O., Brethower, D. M., Nowakowski, J. e Hluchyj, T. (1985). *Program Evaluation – a practitioner's guide for trainers and educators*. 3 ed. Kluwer: Nijhoff Publishing.
- Brotherton, P. (2011). Organizations lag behind in measuring learning's value. *Training & Development*, 16-17.
- Caetano, A. (Coordenação) (2007). *Avaliação da formação: estudos em organizações portuguesas* – ed. Livros horizonte.
- Cardim, J. (2005). *Formação Profissional: Problemas e Políticas*. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Ciência Sociais e Políticas.
- Cardim, J. e Miranda, R. (1998). *Práticas de Formação Profissional*. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Ciência Sociais e Políticas.
- Ceribeli, H. B., Ceribeli, A. C. e Goés, T. A. (2015). Implantando e Avaliando Programas de Treinamento: Um Estudo de Caso. *Tekhne e Logos*, Botucatu 6(2), 55-69.
- Chiavenato, I. (1999). *Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*. Editorial Campus.
- Chiavenato, I. (2008). *Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*. 3 ed. Elsevier.

Conner, R. F., Altman, D. G. e Jackson, C. (1984). *Evaluation studies review annual*. Beverly Hills, CA: Sage.

Crilly, D. (2011). Predicting stakeholder orientation in the multinational enterprise: A mid-range theory. *Journal of International Business Studies*, 42, 694-717.

Curado, C. e Teixeira, S. M. (2014). Training evaluation levels and ROI: the case of a small logistics company. *European Journal of Training and Development*, 38(9), 845-870.

Domingues, I. e Neves, J. (2009). *Tecnologia, gestão da qualidade e dos recursos humanos: análise sociológica*. Edições Ecopy.

Fiss, P. C. (2007). A set-theoretic approach to organizational configurations. *Academy of Management Review*, 32(4), 1180–1198.

Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. *Academy of Management Journal*, 54, 393-420.

Fiss, P. C., Sharapov, D. e Conqvist, L. (2013). Opposites Attract? Opportunities and Challenges for Integrating Large-N QCA and Econometric Analysis. *Political Research Quarterly*, 66(1), 191-235.

Freitas, V., Neto, F. (2014). Qualitative Comparative Analysis (QCA): usos e aplicações do método. *Revista Política Hoje*, 24, 103-117

Gomes, J., Cunha, M., Rego, A., Cunha, R., Cardoso, C., e Marques, C., (2008). *Manual de Gestão de Pessoas e do Capital Humano*, ed. Sílabos.

Grossman, R. e Salas, E. (2011). The transfer of training: what really matters. *International Journal of Training and Development*, 15(2), 103-120.

Hogan, R. L. (2007). The Historical Development of Program Evaluation: Exploring the Past and Present. *Online Journal of Workforce Education and Development*, 2(4), 1-14.

Holton, E. (1996). The flawed four-level evaluation model, *Human Resources Development Quarterly*, 7, 5-21.

Instituto para a Qualidade na Formação (2006). *Guia para a avaliação da formação*, 1 Ed., Instituto para a Qualidade na Formação, I. P.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, *Harvard Business Review*, 74(1), 75-85.

Kirkpatrick, D. e Kirkpatrick, J. (2005). *Transferring learning to behavior: using the four levels to improve performance*. Koehler Publishers.

Kovács, I. (1999). Qualificação, formação e empregabilidade, *Sociedade e Trabalho*, MTS, N4, 10-17.

Lopes, H. (Coordenação) (1998). *As modalidades de empresa que aprende e empresa qualificante*, Observatório do Emprego e Formação Profissional, Estudos e Análises.

Lopes, M. C. (1995). *Estratégias de Qualificação e Metodologias de Avaliação*, Ed. Celta.

Martin, B. O., Kolomitro, K. e Lam, T. C. M. (2014). Training methods: a review and analysis, *Human Resource Development Review*, 13(1), 11-35.

McGehee, W. e Thayer, P. W. (1961). *Training in business and industry*. New York: Wiley.

Meignant, A. (2003). *A gestão da formação*, 2 ed., Publicações Dom Quixote.

Meyer, A. D., Tsui, A. S. e Hinings, C. R. (1993). Configurational approaches to organizational analysis, *Academy of Management Journal*, 36(6), 1175-1195.

Noe, R. (2010). *Employee Training and Development* (5 ed.), NY: McGraw-Hill.

Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B. e Wright, P. (2006). *Human Resources Management. Gaining a competitive advantage*, 5 ed., McGraw Hill Irwin.

Parry, S.(1996). Measuring training's ROI. *Training & Development*, 50(5), 72-77.

Patton, M. Q. (2008). *Utilization-Focused Evaluation*. Sage

Phillips, J. (1997). *Handbook of Training Evaluation and Measurement Methods*. 3 ed., Gulf Publishing Company.

Phillips, J. (2007). *Measuring ROI in human resources: calculating the impact of ROI on HR programs*. ROI Institute.

Phillips, J. e Phillips, P. (2013). *Measuring ROI in Learning and Development: Case Studies from Global Organizations*, ASTD Press. ROI Institute.

Phillips, J. e Phillips, P. (2009). Using ROI to demonstrate performance value in the public sector. *Performance Improvement*, 48(4), 22-28.

Phillips, J., Stone, R. e Phillips, P. (2012). *The Human Resources Scorecard: measuring the return on investment*, Routledge.

Ragin, C. C. (2000). *Fuzzy-Set Social Science*, Chicago: Chicago University Press.

Ragin, C. C. (2005). *From Fuzzy Sets to Crisp Truth Tables*. Tucson, Arizona: Department of Sociology, University of Arizona.

Ragin, C. C. (2006b). *User's guide to fuzzy-set/qualitative comparative analysis 2.0*. Tucson, Arizona: Department of Sociology, University of Arizona.

Ragin, C. C. (2008). *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond*, Chicago: University of Chicago Press.

Reeves, M., (1995). *Training Evaluation*, Oxford, Oxford Series.

Rihoux, B. e Ragin, C. C. (2009). *Configurational comparative methods: Qualitative comparative analysis (QCA) and related Research*, Los Angeles: Sage.

Salas, E., Wilson, K., Priest, H. e Guthrie, J. (2006). *Design, Delivery, and Evaluation of Training Systems, Handbook of Human Factors and Ergonomics*, 3 ed., Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Salazar, M., Torres, N. e Reche, F. (2012). Training as a generator of employee capabilities, *The international journal of human resource management*, 23(13) 2680-2697.

Saúde, S. e Figueira, E. (2003). A Formação Profissional e o Mercado de Trabalho, *INOFOR, Formação Profissional na Europa: Cultura, Valores e Significado*, 137-146.

Schneider, C. e Makszin, K. (2014). Forms of Welfare Capitalism and Education-based Participatory Inequality, *Socio-Economic Review*, 12, 437-462.

Scriven, M. (1996). The theory behind practical evaluation. *Evaluation*, 2(4), 393-404.

Shameem, A. e Khan, B. (2012). A Study on the Emerging Dimensions of Strategic HRM in Different Subsectors of IT Industry, *The IUP Journal of Management Research*, 11(2), 65-76.

Stufflebeam, D. (2003), The CIPP Model for Evaluation, *Presentation at the 2003 Annual Conference of the Oregon Program Evaluators Network*, Portland.

Stufflebeam, D. e Shinkfield, A. (2007). *Evaluation Theory, Models and Applications*, San Francisco, Jossey-Bass.

Tüsun, İ. K. (2005). General Overview of training effectiveness and measurement models. *Journal of Commerce & Tourism Education Faculty*, N 1, 144-156.

Voegtlin, C., Boehm, S. A. e Bruch, H. (2015). How to empower employees: using training to enhance work units' collective empowerment, *International Journal of Manpower*, 36(3), 354-373.

Warr, P., Bird, M. e Rackham, M. (1970), *Evaluation of Management Training*, London, Gower Press.

Williams, R. C. e Nafukho, F. M. (2015). Technical training evaluation revisited: an exploratory, mixed-methods study, *Performance Improvement Quarterly*, 28(1), 69-92.

Woods, R. (1995). *Human Resources Management*, AHMA, Michigan.

[http://dererumundi.blogspot.pt/2010/10/o-que-e-investigar\\_28.html](http://dererumundi.blogspot.pt/2010/10/o-que-e-investigar_28.html)

## **ANEXOS**



**ANEXO 1**  
**Cálculo dos ROI das Ações**

Ação	Familia	Tipo de formação	Origem	Particip.	Duração	Custos Indirectos	Custos Directos	Custos Totais	Benefício de cada acção	ROI de cada acção
3rd INTERFERENCES WORKSHOP	TELECOMUNICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Externa	2	6	81,00 €	993,48 €	1.074,48 €	15.299,22 €	13,24
INTRODUÇÃO CONTROLO INTERNO E AUDITORIA	AUDITORIA	Suporte ao Negócio	Interna	15	3,5	47,25 €	901,43 €	948,68 €	8.924,55 €	8,41
4th ANNUAL CFO FORUM EUROPE	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	2	16	279,50 €	2.896,58 €	3.176,08 €	40.797,92 €	11,85
12º ENCONTRO UTILIZADORES ESRI PORTUGAL	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	14	189,00 €	875,00 €	1.064,00 €	35.698,18 €	32,55
1º CONGRESSO LUSO-BRAS. INVES. NO BRASIL	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	7,5	101,25 €	512,88 €	614,13 €	19.124,03 €	30,14
1º ENCONTRO DE FORMADORES - GRUPO REFER	DESENVOLVIMENTO COMPET PEDAGÓGICAS	Suporte ao Negócio	Interna	111	5,5	74,25 €	9.499,49 €	9.573,74 €	14.024,29 €	0,46
22ª REUNIÃO NSM GSM-R USER GROUP	TELECOMUNICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Externa	2	13,3	178,88 €	918,36 €	1.097,23 €	33.913,27 €	29,91
24º CONGRESSO DAS COMUNICAÇÕES	TELECOMUNICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Externa	4	16	216,00 €	2.003,84 €	2.219,84 €	40.797,92 €	17,38
2º FORUM ECONÓMICO E EMPRESARIAL	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	4	54,00 €	220,20 €	274,20 €	10.199,48 €	36,20
3º CONF. NAC. ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	INSPEÇÃO	Negócio	Externa	4	16,5	222,75 €	1.454,54 €	1.677,29 €	42.072,86 €	24,08
4º FÓRUM AMIANTO E 2º SUBST. PERIGOSAS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	7	7,5	101,25 €	1.190,66 €	1.291,91 €	19.124,03 €	13,80
5º CONFERÊNCIA NACIONAL AVAL. IMPACTES	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Externa	3	24	324,00 €	2.564,48 €	2.888,48 €	61.196,88 €	20,19
8º CONG. NAC. CONTRATAÇÃO PÚBL. ELETRÓNICA	CONTRATAÇÃO	Suporte ao Negócio	Externa	4	7,5	101,25 €	1.428,98 €	1.530,23 €	19.124,03 €	11,50
ABC MERCADO COLÓMBIA E CHILE	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	6,5	87,75 €	357,83 €	445,58 €	16.574,16 €	36,20
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - AM/DO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	8	2	27,00 €	343,96 €	370,96 €	5.099,74 €	12,75
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - DEF	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	86	3	40,50 €	3.422,10 €	3.462,60 €	7.649,61 €	1,21
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - DER	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	62	1,5	20,25 €	1.568,04 €	1.588,29 €	3.824,81 €	1,41
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - DOP	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	83	1,1	15,45 €	1.311,10 €	1.326,55 €	2.804,86 €	1,11
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - DSR	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	37	1,5	20,25 €	760,79 €	781,04 €	3.824,81 €	3,90
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - SG/OBP	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	15	1,5	20,25 €	296,01 €	316,26 €	3.824,81 €	11,09
AÇÃO DE DIVULGAÇÃO SGI DND/DO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	25	2	27,00 €	893,32 €	920,32 €	5.099,74 €	4,54
AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO EM SEGURANÇA	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	280	2	26,93 €	3.465,34 €	3.492,27 €	5.099,74 €	0,46
AÇÃO DIVULGAÇÃO SGI DA/DO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	15	2,5	33,75 €	699,80 €	733,55 €	6.374,68 €	7,69
AÇÃO SENSIBILIZ. SEGURANÇA INFERIOR 30min	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	584	0,3	4,48 €	1.119,55 €	1.124,04 €	764,96 €	- 0,32
ACOMPANHAMENTO OPERACIONAL - QUALIDADE	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	23	3,5	47,25 €	709,77 €	757,02 €	8.924,55 €	10,79
ADAPTAÇÃO À MUDANÇA E INOVAÇÃO	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	18	14	189,00 €	6.295,96 €	6.484,96 €	35.698,18 €	4,50
ADMINIST. SYSTEM CENTER 2012 CONF. MANAG	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	30	405,00 €	4.811,21 €	5.216,21 €	76.496,10 €	13,67
ADMINISTERING MICROSOFT SQL SERVER 2012	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	30	405,00 €	2.994,36 €	3.399,36 €	76.496,10 €	21,50
AMBIENTE - NOÇÕES GERAIS E LEGISLAÇÃO	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Interna	8	3,5	47,25 €	316,82 €	364,07 €	8.924,55 €	23,51
ANÁLISE DE RISCO EM TALUDES	GEOTECNIA	Negócio	Externa	3	13,8	185,63 €	1.407,14 €	1.592,76 €	35.188,21 €	21,09
APLICAÇÃO DE AGREGADOS RECICLADOS	GEOTECNIA	Negócio	Externa	4	7	94,50 €	791,63 €	886,13 €	17.849,09 €	19,14
APLICAÇÃO DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	68	35	472,50 €	24.941,44 €	25.413,94 €	89.245,45 €	2,51
APOIO EMPRESAS: ANAL.FINAN.INFOR.CONTAB.	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	7,8	104,63 €	537,22 €	641,85 €	19.888,99 €	29,99
ARGÉLIA-PORTUGAL: NEGÓCIOS E INVESTIMENTO	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	3	40,50 €	167,64 €	208,14 €	7.649,61 €	35,75
ASCENSORES, ESC.MECÂN. E TAPETES ROLANTE	BAIXA TENSÃO	Negócio	Interna	16	7	94,50 €	1.321,60 €	1.416,10 €	17.849,09 €	11,60
ATAQUE MECÂNICO PESADO	VIA	Negócio	Interna	6	10,5	141,75 €	872,55 €	1.014,30 €	26.773,64 €	25,40
AUDITORIA A EMPREITADAS OBRAS PUBLICAS	AUDITORIA	Suporte ao Negócio	Externa	25	16	216,00 €	11.782,56 €	11.998,56 €	40.797,92 €	2,40
AUTOCAD AVANÇADO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	16	21	283,50 €	4.118,94 €	4.402,44 €	53.547,27 €	11,16
AUTOCAD ESSENCIAL/CONSULTA	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	16	14	189,00 €	3.349,22 €	3.538,22 €	35.698,18 €	9,09
AUTOCAD INICIAÇÃO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	15	7	94,50 €	1.604,47 €	1.698,97 €	17.849,09 €	9,51
AUTOS DE NOTÍCIA - RECICLAGEM	JURÍDICA	Suporte ao Negócio	Interna	182	3,5	47,25 €	4.962,34 €	5.009,59 €	8.924,55 €	0,78
AVALIAÇÃO DO RISCO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	1	7	94,50 €	446,83 €	541,33 €	17.849,09 €	31,97
AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RISCO - ISO 31000	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Interna	11	11	148,50 €	2.321,99 €	2.470,49 €	28.048,57 €	10,35
BENCHMARKING - ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	Suporte ao Negócio	Externa	2	7	227,50 €	3.085,14 €	3.312,64 €	17.849,09 €	4,39
BPM CONFERENCE PORTUGAL 2014	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	2	8,5	114,75 €	787,10 €	901,85 €	21.673,90 €	23,03
BUSINESS ENGLISH	LÍNGUAS ESTRANGEIRAS	Suporte ao Negócio	Externa	106	30	405,00 €	57.600,80 €	58.011,80 €	76.496,10 €	0,32
CAIXAS MANOBRA SIEMENS S700 - MECÂNICA	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	9	7	94,50 €	669,62 €	764,12 €	17.849,09 €	22,36
CATENÁRIA P/ ELETROT E NÃO ELETROTÉCNICO	CATENÁRIA	Negócio	Interna	5	7	94,50 €	791,00 €	885,50 €	17.849,09 €	19,16
CATENÁRIA P/ ELETROT E NÃO ELETROTÉCNICO	CATENÁRIA	Negócio	Interna	9	7	94,50 €	1.262,38 €	1.356,88 €	17.849,09 €	12,15
CEH: ETHNICAL HACKING & COUNTERMEASURES	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	35	472,50 €	1.926,40 €	2.398,90 €	89.245,45 €	36,20
CERRE EXECUTIVE SEMINAR	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	4,5	60,75 €	295,83 €	356,58 €	11.474,42 €	31,18
CERTIFICADO DE APTIDÃO PARA MOTORISTA	VEÍCULOS	Negócio	Externa	1	35	472,50 €	1.764,15 €	2.236,65 €	89.245,45 €	38,90
COMPRIL 2014	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	1	21	283,50 €	3.530,48 €	3.813,98 €	53.547,27 €	13,04
COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Interna	20	7	94,50 €	1.539,44 €	1.633,94 €	17.849,09 €	9,92
CONC.DIMENS.EXEC.REFORÇO TERRENOS	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	4	20,8	280,13 €	3.251,39 €	3.531,52 €	53.037,30 €	14,02
CONC.SOLDAD.RECARGA CARRIS E CRÓSSIMAS	SOLDADURA	Negócio	Externa	4	21	283,50 €	1.297,59 €	1.581,09 €	53.547,27 €	32,87
CONDUÇÃO DE REUNIÕES	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	39	14	189,00 €	15.820,88 €	16.009,88 €	35.698,18 €	1,23
CONF. AÍCEP INTERNACIONALIZ. ECONOMIAS	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	1	13,5	182,25 €	827,01 €	1.009,26 €	34.423,25 €	33,11
CONF. FUTURO DA GEST. DO RISCO NA EUROPA	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	1	6,5	87,75 €	396,18 €	483,93 €	16.574,16 €	33,25
CONFER. CERTIFICAÇÃO FORMAÇÃO & COACHING	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Externa	2	8,3	111,38 €	838,05 €	949,42 €	21.163,92 €	21,29
CONFER. SAÚDE UM SECTOR EM CONVERGÊNCIA	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	1	2	27,00 €	142,00 €	169,00 €	5.099,74 €	29,18
CONFERENCIE RAIL & PUBLIC TRANSPORT	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	2	9	267,75 €	1.667,87 €	1.935,62 €	22.948,83 €	10,86
CONFERÊNCIA FTTH	TELECOMUNICAÇÕES	Negócio	Externa	2	27	364,50 €	2.179,17 €	2.543,67 €	68.846,49 €	26,07
CONFERÊNCIA: INVESTIMENTO 2020	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	7	94,50 €	460,18 €	554,68 €	17.849,09 €	31,18
CONGRESSO MUNDIAL DE TÚNEIS	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	1	59,5	803,25 €	5.914,41 €	6.717,66 €	151.717,27 €	21,58
CONS.ADDITIVOS MEIO LAB. ESTRATÉG. INTERV.	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	1	6,5	87,75 €	364,07 €	451,82 €	16.574,16 €	35,68
CONSOLIDAÇÃO DE CONTAS	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	3	17	229,50 €	1.697,79 €	1.927,29 €	43.347,79 €	21,49
CONTRATUALIZAÇÃO SERVIÇOS DE TRANSPORTE	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	1	7	94,50 €	843,05 €	937,55 €	17.849,09 €	18,04
CORE SOLUT. MICROSOFT EXCHAN. SERVER2013	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	30	405,00 €	4.891,72 €	5.296,72 €	76.496,10 €	13,44
CORE SOLUT. OF MICROSOFT LYNC SERVER2013	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	30	405,00 €	5.034,30 €	5.439,30 €	76.496,10 €	13,06
CORE SOLUTIONS OF MICROSOFT SPS 2013	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	30	405,00 €	3.088,70 €	3.493,70 €	76.496,10 €	20,90
CORTE A OXI-ACETILENO	SOLDADURA	Negócio	Interna	4	4	54,00 €	247,16 €	301,16 €	10.199,48 €	32,87
CRIATIVIDADE E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	50	14	189,00 €	16.239,48 €	16.428,48 €	35.698,18 €	1,17
CURSO AVANÇADO SOBRE BETAÓ PRE-ESFORÇADO	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	1	14	189,00 €	749,14 €	938,14 €	35.698,18 €	37,05
CURSO GERAL DE PROTEÇÃO CIVIL	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Externa	1	35	472,50 €	1.912,40 €	2.384,90 €	89.245,45 €	36,42
DATACENTER DYNAMICS LONDON 2014	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	3	12,3	166,46 €	1.219,44 €	1.385,89 €	31.363,40 €	21,63
DELEGADOS DE SEGURANÇA - SCIE	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Externa	28	7	94,50 €	6.443,57 €	6.538,07 €	17.849,09 €	1,73
DESENHO DE SOLUÇÕES DE VÍDEO AXIS	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	7	6,5	87,75 €	2.875,67 €	2.963,42 €	16.574,16 €	4,59
DEVLOP. WEB APP. MICROSOFT VISUAL STUDIO	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	7	30	405,00 €	13.824,04 €	14.229,04 €	76.496,10 €	4,38
DIA INTERNACIONAL PARA A SEG. PASS.NIVEL	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Interna	30	4,5	60,75 €	2.840,54 €	2.901,29 €	11.474,42 €	2,95
DINÁMICAS GRUPO TÉCN AVANÇAD ENTREVISTA	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Externa	9	14	189,00 €	4.585,61 €	4.774,61 €	35.698,18 €	6,48
e-APLICAÇÕES DE NEGÓCIO e-MUR	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	4	3,5	47,25 €	232,61 €	279,86 €	8.924,55 €	30,89
e-APLICAÇÕES DE NEGÓCIO e-POST/eODT	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	5	3,5	47,25 €	290,57 €	337,82 €	8.924,55 €	25,42
e-APLICAÇÕES NEGÓCIO e9000 eLV eSISMOD	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	1	7	94,50 €	362,88 €	457,38 €	17.849,09 €	38,02
e-CONTADORES	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	12	3,5	47,25 €	539,25 €	586,50 €	8.924,55 €	14,22
EFICÁCIA PESSOAL	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	70	21	283,50 €	36.770,65 €	37.054,15 €	53.547,27 €	0,45
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	BAIXA TENSÃO	Negócio	Interna	6	7	94,50 €	702,52 €	797,02 €	17.849,09 €	21,39
ELABORAR E APRESENTAR UMA EXPOSIÇÃO	COMUNICAÇÃO	Suporte ao Negócio	Interna	15	14	189,00 €	4.430,86 €	4.619,86 €	35.698,18 €	6,73

**ANEXO 1**  
**Cálculo dos ROI das Acções**

Acção	Familia	Tipo de formação	Origem	Particip.	Duração	Custos Indirectos	Custos Directos	Custos Totais	Benefício de cada acção	ROI de cada acção
EXAME CHECKPOINT 156.215 - CHKSA2013	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	2,2	29,30	2.814,15	2.843,44	5.609,71	0,97
EXAME CHECKPOINT 156.315 - CHKSE2013	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	2,2	29,30	2.814,15	2.843,44	5.609,71	0,97
EXERCÍCIO DE FUNÇÕES DE CATEG. SUPERIOR	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	2	35	472,50	1.890,35	2.362,85	89.245,45	36,77
EXPLOR. SUBEST. POSTOS CATENÁRIA - REAQ.	ENERGIA DE TRACÇÃO	Negócio	Interna	1	14	189,00	671,72	860,72	35.698,18	40,47
EXPO RH 2014	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Externa	1	10,7	144,05	669,22	813,27	27.283,61	32,55
FISCALIZAÇÃO (SEGURANÇA) IET 77	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - IET	Negócio	Interna	4	4	54,00	348,64	402,64	10.199,48	24,33
FOLHA DE CÁLCULO AVANÇADO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	70	7	94,50	5.395,46	5.489,96	17.849,09	2,25
FOLHA DE CÁLCULO ESSENCIAL	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	102	14	189,00	11.080,16	11.269,16	35.698,18	2,17
FORM INICIAL ENCARREGADOS ULTRASSONS	INSPEÇÃO	Negócio	Interna	145	55,4	747,85	49.506,79	50.254,64	141.262,80	1,81
FORM INICIAL ESPECIALISTAS INSPEÇÃO AMV	INSPEÇÃO	Negócio	Interna	175	29,3	395,94	35.493,44	35.889,37	74.711,19	1,08
FORM.PEDAG.INICIAL DE FORMADORES-blended	DESENVOLVIMENTO COMPET PEDAGÓGICAS	Suporte ao Negócio	Externa	28	72,6	980,68	45.841,96	46.822,63	185.120,57	2,95
FORMAÇÃO EM @RISK	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	3	15	202,50	4.080,85	4.283,35	38.248,05	7,93
FORMAÇÃO GERAL EM VIBRAÇÃO AMBIENTAL	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Externa	4	18	243,00	2.260,04	2.503,04	45.897,66	17,34
FORMAÇÃO INICIAL ENCARREG INSPEÇÃO AMV	INSPEÇÃO	Negócio	Interna	196	32,8	442,61	39.397,28	39.839,89	83.635,74	1,10
FÓRUM ECONÓMICO ARABE-PORTUGUÊS	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	12,8	172,13	701,89	874,01	32.638,34	36,34
FÓRUM EMPRESARIAL 5+5	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	3	4	54,00	364,76	418,76	10.199,48	23,36
LÍNGUAS ESTRANGEIRAS - FRANCÊS	LÍNGUAS ESTRANGEIRAS	Suporte ao Negócio	Externa	34	30	405,00	25.541,00	25.946,00	76.496,10	1,95
FUNÇÃO DONO DE OBRA - INICIAL	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - DONO DA OBRA	Negócio	Interna	65	35	472,50	14.818,65	15.291,15	89.245,45	4,84
FUNDAMENTOS AVAL. IMPACTO AMBIENTAL	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Externa	3	16	216,00	1.462,24	1.678,24	40.797,92	23,31
FUNDAMENTOS DE VÍDEO EM REDE AXIS	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	7	9,5	128,25	5.422,06	5.550,31	24.223,77	3,36
GABARITOS	VIA	Negócio	Interna	1	14	189,00	913,36	1.102,36	35.698,18	31,38
GERIR FORMAÇÃO PARA GERAR COMPETÊNCIAS	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Externa	2	3,5	47,25	288,09	335,34	8.924,55	25,61
GEST PROJETOS: ÂMBITOS REQUISITOS PLANEJA	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	33	40	540,00	27.086,40	27.626,40	101.994,80	2,69
GEST PROJETOS: MICROSOFT PROJECT AVANÇADO	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	13	16	216,00	4.078,24	4.294,24	40.797,92	8,50
GESTÃO DA FORMAÇÃO C/VALOR ACRESCENTADO	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Externa	1	15	202,50	901,35	1.103,85	38.248,05	33,65
GESTÃO DA RESSILIÊNCIA PESSOAL	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	25	14	189,00	8.910,90	9.099,90	35.698,18	2,92
GESTÃO DE PROJETOS EVM	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	32	18	243,00	12.038,76	12.281,76	45.897,66	2,74
GESTÃO DE PROJETOS: FUNDAMENTOS GERAIS	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	16	30	324,00	28.320,40	28.644,40	76.496,10	1,67
GESTÃO DE PROJETOS: INTRODUÇÃO AO PMI	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	46	24	324,00	19.937,28	20.261,28	61.196,88	2,02
GESTÃO DE PROJETOS: SOFT SKILLS	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	89	10,6	143,19	20.207,86	20.351,05	27.028,62	0,33
GESTÃO DE QUESTIONÁRIOS ELETRÓNICOS	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	5	7	94,50	617,05	711,55	17.849,09	24,08
GESTÃO DO RISCO E CONT. DO NEGÓCIO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	1	7	94,50	446,83	541,33	17.849,09	31,97
GESTÃO DOS CONTRATOS - VERTENTE AMBIENTE	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Interna	3	3,5	47,25	287,95	335,20	8.924,55	25,62
GESTÃO DOS RISCOS NA INTERNACIONALIZAÇÃO	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	3,3	43,88	181,61	225,49	8.414,57	36,32
GESTÃO PROJETOS: GESTÃO RISCO NA PRÁTICA	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	32	16	216,00	14.946,40	15.162,40	40.797,92	1,69
GESTÃO PROJETOS: PREPARAÇÃO CERTIFICAÇÃO	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	12	30	405,00	10.088,71	10.493,71	76.496,10	6,29
GESTÃO PROJETOS: SOFTWARE TOOLS TECHNIO	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	32	16	216,00	10.701,12	10.917,12	40.797,92	2,74
GET UP TO SPEED ON IP/MPLS	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	25	337,50	1.371,50	1.709,00	63.746,75	36,30
HP DISCOVER 2014	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	18,5	249,75	1.773,78	2.023,53	47.172,60	22,31
IET 77 PARA TÉCNICOS E ESPECIALISTAS	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - IET	Negócio	Interna	19	41,6	562,05	10.379,17	10.941,22	106.074,60	8,69
IET 83 - AUTOS DE NOTÍCIA	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - IET	Negócio	Interna	17	14	189,00	2.438,80	2.627,80	35.698,18	12,58
IFRS UPDATE (2015)	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	2	4	54,00	435,00	489,00	10.199,48	19,86
IMPLEM. DATA WAREHOUSE MICRO.SQL SERVER	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	5	30	405,00	11.847,38	12.252,38	76.496,10	5,24
IMPLEM.PRÁT.MODELO GESTÃO RISCO EMPRES.	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	1	7	94,50	446,83	541,33	17.849,09	31,97
IMPRESS	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	7	7	94,50	697,55	792,05	17.849,09	21,54
INICIAÇÃO À GESTÃO DE PROJETOS	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Externa	30	24	324,00	11.560,56	11.884,56	61.196,88	4,15
INSERTZ 2014	GEOTECNIA	Negócio	Externa	10	7,8	104,63	2.126,55	2.231,17	19.888,99	7,91
INSPEÇÃO EQUIP PROT INDIVID ANTI QUEDA	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	11	8	108,00	1.306,32	1.414,32	20.398,96	13,42
INTEGRAÇÃO DE NOVOS COLABORADORES NA DOP	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	11	3,5	47,25	839,09	886,34	8.924,55	9,07
INTERAÇÃO PONTE-VIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Interna	11	7	94,50	1.111,88	1.206,38	17.849,09	13,80
INTROD. A REABILITAÇÃO EDIFÍCIOS ANTIGOS	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	11	15	202,50	4.504,59	4.707,09	38.248,05	7,13
INTRODUÇÃO À NORMA ISO 9001- QUALIDADE	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	4	3,5	47,25	447,34	494,59	8.924,55	17,04
INTRODUÇÃO À NORMA OHSAS 18001	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Interna	14	7	94,50	4.020,41	4.114,91	17.849,09	3,34
INTRODUÇÃO AO SGI - REFER	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	14	2,5	33,75	621,03	654,78	6.374,68	8,74
IRC - TRIBUTAÇÃO DO RENDIMENTO (MOD.22)	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	4	17	229,50	2.293,98	2.523,48	43.347,79	16,19
ISO 9001: IMPROVING GLOBAL STANDARD	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	1	1,8	23,63	112,18	135,80	4.589,77	32,80
ISO 9001:2015 - PERSPETIVAS FUTURAS	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	1	4	54,00	266,76	320,76	10.199,48	30,80
ITIL 2011 FOUNDATIONS WITH CASE STUDY	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	7	21	283,50	9.596,40	9.879,90	53.547,27	4,42
IVA - REVISÃO AO CÓDIGO	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	16	216,00	1.139,04	1.355,04	40.797,92	29,11
JORNADA NEGÓCIOS MÉXICO-PORTUGAL	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	2,5	33,75	122,08	155,83	6.374,68	39,91
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NACIONAL	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Interna	3	7	94,50	627,34	721,84	17.849,09	23,73
LIBREOFFICE BASE	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	19	14	189,00	2.911,16	3.100,16	35.698,18	10,51
LIDERANÇA DE EQUIPAS - (FOLLOW-UP)	LIDERANÇA	Suporte ao Negócio	Externa	33	12,9	174,27	24.084,28	24.258,55	32.893,32	0,36
LINGUAGEM PHP	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	4	30	405,00	6.270,74	6.675,74	76.496,10	10,46
LÍQUIDOS PENETRANTES - NÍVEL I	INSPEÇÃO	Negócio	Externa	14	16	216,00	4.699,20	4.915,20	40.797,92	7,30
MAINT.PERFORM.MEASUREM.&MANG.CONF.2014	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	3	12,1	163,08	2.015,95	2.179,03	30.853,43	13,16
MAN. DE ENERGIA TRACÇÃO - I TEORIA - REAQ	ENERGIA DE TRACÇÃO	Negócio	Interna	2	14	189,00	814,94	1.003,94	35.698,18	34,56
MAN.CORR.EQUIP LIGEIRO DE VIA	VIA	Negócio	Interna	5	14	189,00	940,80	1.129,80	35.698,18	30,60
MANAGING HP 3PAR STORESERV I	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	3	24	324,00	2.007,12	2.331,12	61.196,88	25,25
MANAGING HP 3PAR STORESERV II	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	16	216,00	1.238,24	1.454,24	40.797,92	27,05
MANUTENÇÃO BASEADA NO RISCO - RBM	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	40	14	189,00	11.296,16	11.485,16	35.698,18	2,11
MANUTENÇÃO DE CATENÁRIA - I REAQUISIÇÃO	CATENÁRIA	Negócio	Interna	8	7	94,50	666,96	761,46	17.849,09	22,44
MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Interna	14	14	189,00	2.144,38	2.333,38	35.698,18	14,30
MANUTENÇÃO DE VIA I - REAQUISIÇÃO	VIA	Negócio	Interna	6	35	472,50	2.331,35	2.803,85	89.245,45	30,83
MANUTENÇÃO DE VIA II - REAQUISIÇÃO	VIA	Negócio	Interna	5	21	283,50	1.370,88	1.654,38	53.547,27	31,37
MANUTENÇÃO ENERGIA TRACÇÃO-II REAQUISIÇÃO	ENERGIA DE TRACÇÃO	Negócio	Interna	3	14	189,00	940,24	1.129,24	35.698,18	30,61
MANUTENÇÃO PROCEDIMENTOS PARA A BT	BAIXA TENSÃO	Negócio	Interna	2	7	94,50	391,79	486,29	17.849,09	35,70
MARCAÇÃO CE DE PROD. DA CONSTRUÇÃO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	7	4	54,00	916,80	970,80	10.199,48	9,51
MASS TRAINING EM SUPORTE BÁSICO DE VIDA	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Externa	9	3	40,50	360,36	400,86	7.649,61	18,08
MATER.VIA TECN.OUTRAS ESPECIALIDADES	VIA	Negócio	Interna	13	14	189,00	3.268,72	3.457,72	35.698,18	9,32
MATERIAIS DE CATENÁRIA - I REAQUISIÇÃO	CATENÁRIA	Negócio	Interna	5	7	94,50	506,17	600,67	17.849,09	28,72
MATERIAIS DE VIA II	VIA	Negócio	Interna	2	21	283,50	959,49	1.242,99	53.547,27	42,08
MATERIAIS EQUIP ELÉTRICOS II REAQUISIÇÃO	ENERGIA DE TRACÇÃO	Negócio	Interna	1	14	189,00	692,30	881,30	35.698,18	39,51
MATLAB	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	21	283,50	1.537,12	1.820,62	53.547,27	28,41
METODOLOGIAS AUDITORIA A SIST DE GESTÃO	AUDITORIA	Suporte ao Negócio	Externa	17	21	283,50	8.173,85	8.457,35	53.547,27	5,33
METROLOGIA I	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	3	14	189,00	2.223,90	2.412,90	35.698,18	13,79
METROLOGIA II	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	6	14	189,00	2.876,02	3.065,02	35.698,18	10,65
MICROSOFT DYNAM. CRM 2011 COST. & CONFIG	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	18	243,00	1.180,26	1.423,26	45.897,66	31,25
MICROSOFT WINDOWS 2012 HYPER-V	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	30	405,00	1.402,20	1.807,20	76.496,10	41,33
MISSÃO EMPRES. DO ESTADO DO PARÁ-BRASIL	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	3	40,50	167,64	208,14	7.649,61	35,75
MODELAÇÃO PROCESSOS - INICIAÇÃO BIZAGI	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	14	35	472,50	13.161,35	13.633,85	89.245,45	5,55
MÓDULO AUSÊNCIAS I	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Interna	30	3,5	47,25	1.174,04	1.221,29	8.924,55	6,31
MÓDULO AUSÊNCIAS II	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Interna	32	3,5	47,25	1.191,96	1.239,21	8.924,55	6,20
MÓDULO AUSÊNCIAS III	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Interna	12	3,5	47,25	512,26	559,51	8.924,55	14,95
MÓDULO FÉRIAS	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Interna	26	3,5	47,25	950,57	997,82	8.924,55	7,94
MÓDULO ORGANIZ DURAÇÃO TEMPO TRABALHO	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Interna	42	3,5	47,25	2.214,38	2.261,63	8.924,55	2,95
MÓDULO PRESTAÇÃO DE TRABALHO	RECURSOS HUMANOS	Suporte ao Negócio	Interna	39	3,5	47,25	2.032,73	2.079,98	8.924,55	3,29
MONTAGEM DE JIC 60 E1 ZELTWEG	VIA	Negócio	Externa	4	7	94,50	483,21	577,71	17.849,09	29,90
MONTAGEM DE VIA I	Negócio	Interna	3	21	283,50	1.061,34	1.344,84	53.547,27	38,82	
MONTAGEM DE VIA II	Negócio	Interna	6	21	283,50	1.586,34	1.869,84	53.547,27	27,64	
MONTAGEM JIC 54 ELEKTRO-THERMIT TIPO M	VIA	Negócio	Externa	7	7	94,50	66			

**ANEXO 1**  
**Cálculo dos ROI das Acções**

Acção	Familia	Tipo de formação	Origem	Particip.	Duração	Custos Indirectos	Custos Directos	Custos Totais	Benefício de cada acção	ROI de cada acção
NOCÕES DE VIA PARA OUTRAS ESPECIALIDADES	VIA	Negócio	Interna	20	7	94,50	2.155,37	2.249,87	17.849,09	6,93
NP EN 4469 - RESPONSABILIDADE SOCIAL	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	2	3,5	47,25	271,29	318,54	8.924,55	27,02
OBJETOS EXT-CONVEL-PROJ AFROUXAMENTOS	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	4	14	189,00	967,96	1.156,96	35.698,18	29,86
OBJETOS EXTERNOS - CONVEL - NÍVEL 1	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	12	21	283,50	2.618,07	2.901,57	53.547,27	17,45
OBJETOS EXTERNOS-AMV E SINAIS-NÍVEL 1	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	10	21	283,50	2.185,89	2.469,39	53.547,27	20,68
OBJETOS EXT-PN-NÍVEL 1 (TÉCNICOS/ESPECI)	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	9	21	283,50	2.128,77	2.412,27	53.547,27	21,20
ODTs (SISTEMA e POST)	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	12	4	54,00	780,16	834,16	10.199,48	11,23
OPORTUN. INVEST. E REL.ECON.PORT/SENEGAL	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	2,3	30,38	134,44	164,81	5.864,70	34,58
PAGL - PROGR. AVANÇ. GESTÃO E LIDERANÇA	Suporte ao Negócio	Suporte ao Negócio	Externa	544	9,9	133,41	143.530,24	143.663,65	25.243,71	- 0,82
PLANEAMENTO I	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Interna	12	3,5	47,25	449,86	497,11	8.924,55	16,95
PLANEAMENTO II	GESTÃO DE PROJETOS	Suporte ao Negócio	Interna	13	14	189,00	2.656,50	2.845,50	35.698,18	11,55
PLANO EMERG.INTERNO PROCEDIM.EVACUAÇÃO	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Interna	135	3	40,50	4.266,72	4.307,22	7.649,61	0,78
PLANO FOR AG CON - REG EXP SEG PX BENS	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	123	12,2	164,97	10.438,46	10.603,43	31.108,42	1,93
PLANOS PREV.GEST.RESIDUOS CONST. DEMOLI.	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Interna	75	7	94,50	4.670,12	4.764,62	17.849,09	2,75
PLATAFORMAS DE VIDEOVIGIL. NO CCO LISBOA	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	30	2	27,00	660,16	687,16	5.099,74	6,42
PN'S NA ÓTICA DA SEGURANÇA DO TRABALHO	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Interna	7	3	40,50	376,26	416,76	7.649,61	17,35
PORTAL/WEBMAIL	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	49	3,5	47,25	972,76	1.020,01	8.924,55	7,75
PRÁTICA OFICIAL P/ OPERADORES CATENÁRIA	CATENÁRIA	Negócio	Interna	1	35	472,50	1.576,75	2.049,25	89.245,45	42,55
PRÁTICAS DE CONVERSÃO DE ESPANHOL	LÍNGUAS ESTRANGEIRAS	Suporte ao Negócio	Interna	9	30	405,00	6.486,60	6.891,60	76.496,10	10,15
PREPARAÇÃO PARA EXAME CIA- PARTES I E II	AUDITORIA	Suporte ao Negócio	Externa	4	8	108,00	790,08	898,08	20.398,96	21,71
PRIMEIROS SOCORROS	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Interna	40	6,5	87,39	7.084,04	7.171,44	16.574,16	1,31
PRINCÍPIOS SINALIZ NA ÓTICA DA SEGURANÇ	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	8	28	378,00	4.038,72	4.416,72	17.396,36	15,17
PROCESSADOR DE TEXTO AVANÇADO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	12	7	94,50	1.175,30	1.269,80	17.849,09	13,06
PROCESSADOR DE TEXTO ESSENCIAL	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	53	14	189,00	5.737,62	5.926,62	35.698,18	5,02
PROGRAMAÇÃO C# PARA AUTOCAD 2014	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Externa	12	35	472,50	7.405,75	7.878,25	89.245,45	10,33
PROJECT LIBRE	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	23	7	94,50	1.817,44	1.911,94	17.849,09	8,34
PROJETO DE CATENÁRIA I REAQUISIÇÃO	CATENÁRIA	Negócio	Interna	9	14	189,00	1.256,22	1.445,22	35.698,18	23,70
PROJETO DE VIA I - REAQUISIÇÃO	VIA	Negócio	Interna	2	21	283,50	1.069,11	1.352,61	53.547,27	38,59
PROJETO DE VIA II - REAQUISIÇÃO	VIA	Negócio	Interna	3	21	283,50	1.467,90	1.751,40	53.547,27	29,57
PROJETO DE VIA III	VIA	Negócio	Interna	6	35	472,50	2.898,70	3.371,20	89.245,45	25,47
QUADROS PARA ZONAS DE CIRCULAÇÃO	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	11	63	850,50	6.809,04	7.659,54	160.641,82	19,97
QUALIDADE	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Externa	3	3,5	47,25	214,80	262,05	8.924,55	33,06
QZC. FORM. CONTEXTO TRABALHO	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	11	80	1.080,00	8.646,40	9.726,40	203.989,61	19,97
RCT+TP P/ ELETROTÉCNICOS - PROJETO	RCT + TP	Negócio	Interna	3	22,5	303,75	1.372,73	1.676,48	57.372,08	33,22
RCT+TP P/ ELETROTÉCNICOS - SINALIZAÇÃO	RCT + TP	Negócio	Interna	13	21	283,50	2.707,95	2.991,45	53.547,27	16,90
RCT+TP PARA NÃO ELETROTÉCNICOS	RCT + TP	Negócio	Interna	3	3,5	47,25	234,78	282,03	8.924,55	30,64
RECICLAGEM ENCARREGADOS DE SINALIZAÇÃO	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	7	21	283,50	1.728,93	2.012,43	53.547,27	25,61
RECICLAGEM ESPECIALISTAS DE SINALIZAÇÃO	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	8	21	283,50	2.365,86	2.649,36	53.547,27	19,21
RECICLAGEM PARA ENCARREGADO DE VIA	VIA	Negócio	Interna	5	14	189,00	965,58	1.154,58	35.698,18	29,92
RECICLAGEM PARA ESPECIALISTA DE VIA	VIA	Negócio	Interna	7	14	189,00	1.308,58	1.497,58	35.698,18	22,84
RECICLAGEM PARA OPERADOR DE VIA	VIA	Negócio	Interna	27	14	189,00	2.501,52	2.690,52	35.698,18	12,27
RECICLAGEM PARA OPERADORES DE SINALIZAÇ	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	7	21	283,50	1.536,78	1.820,28	53.547,27	28,42
RECICLAGEM PARA SUPERVISORES CATENÁRIA	CATENÁRIA	Negócio	Interna	8	14	189,00	1.310,12	1.499,12	35.698,18	22,81
RECICLAGEM SUPERVISORES ENERGIA TRACÇÃO	ENERGIA DE TRACÇÃO	Negócio	Interna	3	14	189,00	911,12	1.100,12	35.698,18	31,45
REG.PONTOS DISCRETOS INST. DE CATENÁRIA	CATENÁRIA	Negócio	Interna	33	5,8	78,55	1.435,06	1.513,61	14.789,25	8,77
REGULAMENTAÇÃO	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	4	7	94,50	385,28	479,78	17.849,09	36,20
RESPONSAB.CIVIL E CRIMINAL DAS ATIV. SST	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	31	6	81,00	4.717,28	4.798,28	15.299,22	2,19
RGS III - CIRCUL.COMB.CONTROL.CIRCULAÇÃO	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - RGS	Negócio	Interna	6	21	283,50	1.666,35	1.949,85	53.547,27	26,46
RGS III-CIRCUL.COMBOIOS (CANTON TELEFON)	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - RGS	Negócio	Interna	29	7	94,50	1.650,81	1.745,31	17.849,09	9,23
RGS XII-VIAS INTERD.CIRCULAÇÃO(RECICL.)	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - RGS	Negócio	Interna	27	7	94,50	1.507,31	1.601,81	17.849,09	10,14
SAP BIG DATA TOUR 2014	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	1	1,5	20,25	101,48	121,73	3.824,81	30,42
SAP DMS EXPEDIENTE AVANÇADO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	20	3,5	47,25	972,62	1.019,87	8.924,55	7,75
SAP DMS EXPEDIENTE INICIADO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	4	7	94,50	385,28	479,78	17.849,09	36,20
SAP DMS SESSÃO ESCLARECIMENTO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	15	1	13,50	254,11	267,61	2.549,87	8,53
SAP FORUM LISBOA	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Externa	1	6	81,00	352,86	433,86	15.299,22	34,26
SCE - SIST CERTIFIC ENERGÉTICA EDIFÍCIOS	BAIXA TENSÃO	Negócio	Externa	2	2,5	33,75	3.386,03	3.419,78	6.374,68	0,86
SEGR. SAÚDE TRABALHO - ASPETOS PRÁTICOS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	2	13	175,50	1.261,55	1.437,05	33.148,31	22,07
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Interna	14	8	108,00	4.087,23	4.195,23	20.398,96	3,86
SEGURANÇA FERROVIÁRIA VIGILANTES (IET77)	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - IET	Negócio	Interna	10	14	189,00	1.157,66	1.346,66	35.698,18	25,51
SEM. COLOMBIA - OPORT. E ENGENHARIA	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	2	3	40,50	249,12	289,62	7.649,61	25,41
SEM. OPORTN.NEGÓCIO MÉXICO-PORTUGAL	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	5	67,50	244,15	311,65	12.749,35	39,91
SEM. OPORTUNIDADES NEGÓCIO BID	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	6,5	87,75	317,40	405,15	16.574,16	39,91
SEM.EFICIÊNCIA ENERGÉTICA-INST.RED.CUSTO	BAIXA TENSÃO	Negócio	Externa	21	5,8	77,63	1.904,40	1.982,03	14.789,25	6,46
SEMIN. DOING BUS WITH UNITED NATIONS	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	3	40,50	146,49	186,99	7.649,61	39,91
SEMIN. INTERNAC. PAÍSES AMÉRICA LATINA	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	3	40,50	146,49	186,99	7.649,61	39,91
SEMIN. REFORMA POL.SOLOS ORD.TERR. URB.	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Externa	1	7	94,50	452,94	547,44	17.849,09	31,60
SEMIN.CUSTOS E BENEFÍCIOS À ESCALA LOCAL	AMBIENTE	Suporte ao Negócio	Externa	1	3,5	47,25	211,47	258,72	8.924,55	33,49
SEMIN.INVEST. ESTRANG. NO BRASIL	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	3	40,50	146,49	186,99	7.649,61	39,91
SEMINÁRIO DUBAI FDI	GESTÃO ECONÓMICA - FINANCEIRA	Suporte ao Negócio	Externa	1	2,5	33,75	139,70	173,45	6.374,68	35,75
SEMINÁRIO EXPORTAR & INVESTIR NO PERÚ	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	1	3	40,50	165,15	205,65	7.649,61	36,20
SEMINÁRIO GESTÃO DE EMERGÊNCIAS	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Interna	8	3,5	47,25	417,80	465,05	8.924,55	18,19
SEMINÁRIO TEOR.MOTIV.PRÁTICAS.ENER.	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	10	3,3	43,88	825,66	869,54	8.414,57	8,68
SENSIBIL. P/ CONDUT. VEÍCULOS ESPECIAIS	VEÍCULOS	Negócio	Interna	59	7	94,50	2.786,70	2.881,20	17.849,09	5,20
SENSIBILIZAÇÃO - LOCAIS TRAB.SAUDÁVEIS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Interna	66	1	13,50	794,13	807,63	2.549,87	2,16
SENSIBILIZAÇÃO RGS II - SINAIS 2015	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - RGS	Negócio	Interna	56	2,5	34,23	1.534,18	1.568,41	6.374,68	3,06
SESSÃO DE DIVULGAÇÃO SGI - CI	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	12	1,5	20,25	282,37	302,62	3.824,81	12,53
SGI - DIVULG.PROCESSO GESTÃO ATIVOS Man	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	191	2,1	28,08	5.148,21	5.176,29	5.354,73	0,03
SGI - GESTÃO ATIVOS HUMANOS	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	51	1,5	20,25	883,02	903,27	3.824,81	3,23
SGI MACROPR GEST ATIVOS IE MANUTENÇÃO	QUALIDADE	Suporte ao Negócio	Interna	280	1,5	20,25	3.618,45	3.638,70	3.824,81	0,05
SICUR	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	3	30	405,00	2.745,30	3.150,30	76.496,10	23,28
SIGMA - GESTÃO DA MANUTENÇÃO	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	87	7	94,50	4.720,10	4.814,60	17.849,09	2,71
SIGMA P/ ORGÃOS DE APOIO GESTÃO DA DMN	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	17	7	94,50	1.540,00	1.634,50	17.849,09	9,92
SINALIZAÇÃO MECÂNICA-ENCRAVAMENTO BOURÉ	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	9	7	94,50	669,62	764,12	17.849,09	22,36
SIP - INFORMAÇÃO CONTRAC	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	137	7	94,50	5.794,72	5.889,22	17.849,09	1,32
SIS.CONT.AUT.VELOCONTROL.CIRCULAÇÃO	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - ICS	Negócio	Interna	3	7	94,50	443,87	538,37	17.849,09	32,15
SIS.DESFENLUMAGEM E EVACUAÇÃO TUN.ROSSIO	SEGURANÇA FERROVIÁRIA - PROGR. ESPECIF.	Negócio	Interna	40	6,3	84,38	2.065,25	2.149,63	16.064,18	6,47
SMART RAIL CONGRESS	TELECOMUNICAÇÕES	Negócio	Externa	3	19,8	266,63	2.034,65	2.301,27	50.487,43	20,94
SRM (exEBP)	INFORMÁTICA - APLICAÇÕES	Suporte ao Negócio	Interna	29	3,5	47,25	1.013,92	1.061,17	8.924,55	7,41
SUPORTE BAS. VIDA E DESFIB. AUTM. EXTERN	EMERGÊNCIA	Suporte ao Negócio	Externa	2	6	81,00	389,46	470,46	15.299,22	31,52
TÉCN. DE GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVO	GESTÃO ADMINISTRATIVA E SECRETARIADO	Suporte ao Negócio	Interna	36	7	94,50	2.018,52	2.113,02	17.849,09	7,45
TÉCN. NEGOCIAÇÃO E GESTÃO DE CONFLITOS	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	38	14	189,00	14.584,14	14.773,14	35.698,18	1,42
TÉCN.TRAB. EM ALTURA E TÉCN.AVANÇADAS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Suporte ao Negócio	Externa	135	17,7	239,32	41.621,15	41.860,47	45.132,70	0,08
TÉCNICAS COMUNICAÇÃO OPERAD/ASSIST/ESP	COMUNICAÇÃO	Suporte ao Negócio	Interna	37	14	189,00	4.199,02	4.388,02	35.698,18	7,14
TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO TÉCNICOS	COMUNICAÇÃO	Suporte ao Negócio	Interna	21	14	189,00	5.860,12	6.049,12	35.698,18	4,90
TECNOL SIST SINAL POSTOS SIEMENS NÍVEL 1	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	8	14	189,00	1.265,04	1.454,04	35.698,18	23,55
TECNOL SISTEMAS SINALIZAÇÃO ESTW NÍVEL 1	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	6	14	189,00	1.324,12	1.513,12	35.698,18	22,59
TECNOLOGIAS-SIST SINALIZAÇÃO-SSI-NÍVEL 1	SINALIZAÇÃO	Negócio	Interna	3	21	283,50	1.564,50	1.848,00	53.547,27	27,98
THE SECOND CONF. ON RAILWAY TECHNOLOGY	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	2	31,5	425,25	4.062,99	4.488,24	80.320,91	16,90
TOPOGRAFIA I	TOPOGRAFIA	Negócio	Interna	4	14	189,00	665,42	854,42	35.698,18	40,78
TOPOGRAFIA II	TOPOGRAFIA	Negócio	Interna	4	35	472,50	2.241,75	2.714,25	89.245,45	31,88
TRABALHO EM EQUIPA	DESENVOLVIMENTO PESSOAL	Suporte ao Negócio	Externa	49	14	189,00	15.843,10	16.032,10	35.698,18	1,23
TRABALHOS NA										

**ANEXO 1**  
**Cálculo dos ROI das Acções**

Acção	Familia	Tipo de formação	Origem	Particip.	Duração	Custos Indirectos	Custos Directos	Custos Totais	Benefício de cada acção	ROI de cada acção
ULTRASSONS II	INSPEÇÃO	Negócio	Externa	6	80	1.080,00 €	12.706,80 €	13.786,80 €	203.989,61 €	13,80
UTILIZ.MANUT.MOTOSSERRAS MOTORROÇADORAS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHC	Suporte ao Negócio	Interna	48	21	283,50 €	6.240,78 €	6.524,28 €	53.547,27 €	7,21
VI ENC.IBER.LOC.TRAB. SEGUR. E SAUDÁVEIS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHC	Suporte ao Negócio	Externa	2	6,8	91,13 €	489,85 €	580,97 €	17.339,12 €	28,84
VIII JORNADAS INTER. DE ENG. ALTA VELOC.	GESTÃO DO NEGÓCIO	Negócio	Externa	1	15,5	209,25 €	945,04 €	1.154,29 €	39.522,99 €	33,24
VISITA UNIFLAIR	BAIXA TENSÃO	Negócio	Externa	2	15	202,50 €	1.332,30 €	1.534,80 €	38.248,05 €	23,92
VMWARE VSPHERE:INST.CONFIG.& MANAG. V5.5	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	40	540,00 €	6.813,00 €	7.353,00 €	101.994,80 €	12,87
WORKS.OPORTUNID.NEGOCIO SECTOR SERV.PERÚ	GESTÃO DO NEGÓCIO	Suporte ao Negócio	Externa	2	3,7	49,55 €	310,30 €	359,84 €	9.434,52 €	25,22
WORKSHOP DE AMV	VIA	Negócio	Externa	30	21	283,50 €	7.689,99 €	7.973,49 €	53.547,27 €	5,72
WORKSHOP DE GEOTECNIA	GEOTECNIA	Negócio	Interna	12	14	189,00 €	2.026,50 €	2.215,50 €	35.698,18 €	15,11
WORKSHOP DE MATERIAIS DE VIA	VIA	Negócio	Interna	76	14	189,00 €	8.202,60 €	8.391,60 €	35.698,18 €	3,25
WORKSHOP ECONOMICS INFORMATION SECURITY	INFORMÁTICA - TECNOLOGIAS	Suporte ao Negócio	Externa	2	2	27,00 €	114,60 €	141,60 €	5.099,74 €	35,02
WORKSHOP ESTRUTURAS REABILITAÇÃO SISMICA	CONSTRUÇÃO CIVIL	Negócio	Externa	2	5	67,50 €	395,85 €	463,35 €	12.749,35 €	26,52
WORKSHOP SISTEMAS FIXAÇÕES DE CARRIL	VIA	Negócio	Externa	35	6,5	87,75 €	2.722,53 €	2.810,28 €	16.574,16 €	4,90
WORKSHOP: RADIO COMMUNICATION SYSTEM	TELECOMUNICAÇÕES	Negócio	Externa	2	5	67,50 €	452,90 €	520,40 €	12.749,35 €	23,50
XPERIENCE EFFICIENCY 2014	BAIXA TENSÃO	Negócio	Externa	2	24	324,00 €	1.435,68 €	1.759,68 €	61.196,88 €	33,78
<b>Total Geral</b>				<b>7490,00</b>	<b>4541,80</b>	<b>61.567,41 €</b>	<b>1.450.778,03 €</b>	<b>1.512.345,44 €</b>	<b>11.581.000,00 €</b>	<b>17,76</b>