



Terceirização de subsistemas municipais: proposta de um contrato baseado em desempenho para a manutenção de estradas

Rafael António Horta Mendes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Engenharia Civil

Orientador:

Prof. Doutor Carlos Paulo Oliveira da Silva Cruz

Júri

Presidente: Prof. Doutor Nuno Gonçalo Cordeiro Marques de Almeida

Orientador: Prof. Doutor Carlos Paulo Oliveira da Silva Cruz

Vogal: Prof. Doutor Vítor Faria e Sousa

Junho de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais e pelo apoio e esforços incondicionais que me permitiram chegar aqui e por me ajudarem a tornar-me na pessoa que sou hoje. De igual forma agradeço também à Sara Silva o total apoio e paciência durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também ao Professor Doutor Carlos Paulo Oliveira da Silva Cruz, pela sua orientação, disponibilidade e total apoio na realização desta dissertação.

Por fim, agradeço a amizade de todas as pessoas que me são próximas, em especial aos companheiros de curso, cruciais nos momentos mais difíceis.

RESUMO

No contexto global de aumento generalizado de eficiência nos setores público e privado existe uma tendência para a terceirização de serviços. Esta tendência tem vindo a crescer a nível global e atualmente existem vários casos internacionais de terceirização dos sistemas de manutenção de estradas, onde o modelo que se distingue com resultados mais positivos é a aplicação de contratos baseados em desempenho. Em contexto nacional a terceirização que existe ao nível de manutenção de estradas está ligada às concessões de autoestradas e a contratos PPP, não existindo ainda a aplicação de PBCs neste setor.

Sendo assim e tendo em conta os resultados das experiências internacionais torna-se imperativo que o modelo seja testado a nível nacional e que haja uma revisão da legislação de forma a possibilitar que os municípios façam uso deste modelo de contrato nas suas estradas.

Assim, esta dissertação aborda este tema analisando vários casos internacionais e propondo as linhas gerais de um contrato PBC para a aplicação de um projeto piloto em manutenção de estradas.

Palavras-Chave: terceirização; manutenção de estradas, indicadores de desempenho, contrato.

ABSTRACT

In the global context of generalized efforts to increase efficiency in both private and public sectors there is a trend towards the outsourcing of services. This trend has been increasing globally and today there are several international cases of road maintenance outsourcing, where the model that stands out is the application of performance-based contracts.

On a national level the road maintenance outsourcing that exists relates to highway concessions and public-private partnerships, so the pure application of performance-based contracts to road maintenance still doesn't exist. This being the case and considering the results of the international experiences it becomes crucial to test the model on a national level and also to revise the legislature in order to allow municipalities to use this model of contract on their roads.

This Master's thesis contributes to the application of this model in Portugal by analysing several international cases and by proposing the general lines of a performance-based contract to be used in a pilot project of road maintenance.

Keywords: outsourcing; road maintenance, performance indicators, contract.

ÍNDICE DE TEXTO

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE TEXTO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABELAS	xi
LISTA DE ACRÓNIMOS	xiii
1. Introdução	1
1.1. Enquadramento geral	1
1.2. Objetivos e metodologia	3
1.3. Organização da dissertação	3
2. Sistemas municipais	5
2.1. Enquadramento	5
2.2. Manutenção de sistemas	6
2.3. Gestão da manutenção de sistemas	8
2.4. Gestão de sistemas municipais	10
2.4.1. Sistemas de gestão	10
2.4.2. Modelos de gestão dos setores das águas e dos resíduos	11
2.5. Síntese conclusiva de capítulo	14
3. Terceirização em manutenção de sistemas	15
3.1. Conceito de terceirização	15
3.2. Parceria Público-Privada	15
3.3. Vantagens e desvantagens da terceirização em manutenção	16
3.4. Experiências internacionais	18
3.5. Tipos de terceirização	19
3.6. Fases de terceirização	20
3.6.1. Fase de preparação	21
3.6.2. Fase de seleção do fornecedor/vendedor	21
3.6.3. Fase de transição	21

3.6.4. Fase de gestão da relação	22
3.6.5. Fase de reconsideração.....	22
3.7. Síntese conclusiva de capítulo.....	22
4. Contratos e tipos de pagamento.....	24
4.1. Caracterização de PBCs	24
4.2. Início e evolução da aplicação de PBCs	26
4.3. Vantagens de PBC e cuidados na sua aplicação	27
4.4. Indicadores de desempenho e valores padrão	33
4.4. Síntese conclusiva de capítulo.....	35
5. Casos internacionais de aplicação de PBCs em manutenção de estradas	40
5.1. Contexto Internacional	40
5.2. O caso do Reino Unido	43
5.3. O caso da Argentina.....	45
5.4. O caso da Austrália	47
5.5. O caso da Nova Zelândia	48
5.6. O caso do Peru.....	52
5.6. Síntese conclusiva de capítulo.....	55
6. Enquadramento Nacional e Proposta de Modelo	58
6.1. Legislação.....	58
6.2. Concurso Público.....	59
6.3. Modelo de gestão	60
6.4. Modelo de contrato	61
6.5. Indicadores de desempenho	63
7. Conclusões.....	70
Desenvolvimentos Futuros	72
Bibliografia.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1- Gestão da manutenção (adaptado de Murthy e Kobbacy, 2008).....	8
Figura 3.2 - Ciclo de Ações de Manutenção (adaptado de Dunn, 1999).....	20

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Modelos de gestão de sistemas de titularidade estatal nos setores de águas e resíduos (adaptado de RASARP 2016).	11
Tabela 2 – Modelos de gestão de sistemas de titularidade municipal ou intermunicipal nos setores de águas e resíduos (adaptado de RASARP 2016).	12
Tabela 3 – Panorama geral dos sistemas de águas e resíduos tendo em conta o número de entidades gestoras por cada modelo de gestão (adaptado de ERSAR, 2016).	13
Tabela 4 – Relação entre as decisões a tomar e os correspondentes cenários (Adaptado de Murthy & Kobbacy, 2008).	20
Tabela 5 - Nomenclatura dada a contratos PBC em vários países.	27
Tabela 6 - Poupança na utilização de PBC face a modelos de contratos tradicionais. Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/abc_resource_guide/trn.htm 29	29
Tabela 7 - Exemplos de padrões de desempenho aplicados em vários contratos da América Latina (adaptado de Zietlow, 2005).	34
Tabela 8 - Exemplos de padrões de desempenho utilizados num contrato do Estado da Virgínia, Estados Unidos da América (adaptado de Zietlow, 2005).	34
Tabela 9 – Exemplos de indicadores de desempenho utilizados em concessões em Espanha (adaptado de Soliño, 2015).	35
Tabela 10 - Artigos utilizados como fonte de informação relativamente a PBCs aplicados à manutenção de estradas.	37
Tabela 11 - Artigos utilizados como fonte de informação relativamente a PBCs aplicados à manutenção de estradas (continuação).	38
Tabela 12 Caracterização de PBCs no mundo. Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/abc_resource_guide/Country-Matix.htm	40
Tabela 13 – Especificação de penalizações. Adaptado de http://www-esd.worldbank.org/abc_resource_guide/Docs-latest%20edition/cases-and-pdfs/Penalties_for_non-compliance_CREMA_AR.pdf	47
Tabela 14 - Classificação de estradas em grupos segundo Tráfego Médio Diário. Adaptado das Especificações de Manutenção do PBC de Western Bay of Plenty District. Disponível em: http://www-esd.worldbank.org/abc_resource_guide/Docs-latest%20edition/Contract%20docs/NewZealand%20and%20WesternBay/NZ_WBOPDC_MaintenanceSpecification.pdf	50
Tabela 15 - Valores padrão de desempenho, patologias e tempos de reposta consoante grupo de estradas. Adaptado das Especificações de Manutenção do PBC de Western Bay of Plenty District. Disponível em: http://www-esd.worldbank.org/abc_resource_guide/Docs-latest%20edition/Contract%20docs/NewZealand%20and%20WesternBay/NZ_WBOPDC_MaintenanceSpecification.pdf	50

Tabela 16 - Parâmetros de desempenho de primeira prioridade, tempo de resposta e penalizações. Adaptado das exigências de desempenho da minuta de contrato do Perú, disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/ContractDocs.htm	54
Tabela 17 - Parâmetros de desempenho de segunda prioridade, tempo de resposta e penalizações. Adaptado das exigências de desempenho da minuta de contrato do Perú, disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/ContractDocs.htm	54
Tabela 18 - Parâmetros de desempenho de terceira prioridade, tempo de resposta e penalizações. Adaptado das exigências de desempenho da minuta de contrato do Perú, disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/ContractDocs.htm	55
Tabela 19 – Indicadores de desempenho referentes ao pavimento da via, passeios, iluminação, e sistema de drenagem para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento.	63
Tabela 20 - Indicadores de desempenho referentes a bermas não pavimentadas e sinalização para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento.....	65
Tabela 21 - Indicadores de desempenho referentes a sinalização para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento (continuação).	66
Tabela 2.2 - Sistema de prémios de incentivo ao desempenho.	67

LISTA DE ACRÓNIMOS

AQL – *Accepted Quality Level*

CCP – Código de Contratos Públicos

CIPS – *Chartered Institute of Supply Procurement*

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos

MBC – *Method-based Contracts* – contratos baseados em metodologia

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PBC – *Performance-Based Contracts*

PPP – Parceria Público-Privada

PSMC – *Performance-specified maintenance contracts*

PWS – Performance Worked Statement

QASP – Quality Assurance Surveillance Plan

RASARP – Relatório Anual dos Serviços das Águas e Resíduos em Portugal

UNRIC – *United Nations Regional Information Centre*

1. Introdução

1.1. Enquadramento geral

Em qualquer cidade existe um conjunto de sistemas municipais com o objetivo de fazer face aos problemas inerentes a uma comunidade moderna e de garantir a todos os membros dessa comunidade o acesso a bens e serviços, como por exemplo os serviços de transportes, educação, saúde e acesso a água de qualidade, etc. De acordo com o UNRIC (*United Nations Regional Information Centre* - Centro Regional de Informação das Nações Unidas), o acesso à água potável e ao saneamento foi declarado um direito humano pela Assembleia Geral das Nações Unidas a 28 de Julho de 2010, através da Resolução A/RES/64/292. Além do abastecimento de água às populações, é de referir também a importância do sistema de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas e os sistemas de gestão de resíduos. Todos os sistemas já referidos prestam serviços considerados essenciais para o bem-estar geral da população, uma vez que contribuem para a manutenção da saúde pública, proteção ambiental e qualidade de vida. O sistema de gestão de resíduos, onde se inclui a recolha, tratamento e destino final dos resíduos urbanos, é um exemplo de como os sistemas municipais podem ter vários graus de complexidade. Neste caso, uma vez que a crescente preocupação com as questões ambientais veio obrigar este sistema a incluir a separação do lixo e a reciclagem na sua organização, a sua complexidade aumentou e, conseqüentemente, também os seus custos de operação e gestão. Outro exemplo é o sistema de transportes municipais, com o crescimento da população e com o alargamento dos limites das zonas urbanas aumenta o número de utilizadores dos transportes, especialmente nas estações e paragens mais centrais, o que torna necessário reduzir o tempo de espera nestas estações aumentando o número de comboios e autocarros nos percursos mais utilizados. Todos estes fatores contribuem para o aumento das necessidades de organização e gestão dos sistemas e, mais uma vez, dos seus custos. O mesmo acontece com o sistema de manutenção de estradas, sendo este o objeto deste trabalho.

Uma vez definidos os sistemas e subsistemas municipais, o problema que se põe é o da sua gestão. A entidade pública responsável, qualquer que ela seja em cada caso, deve decidir qual a melhor forma de otimizar os sistemas a seu cargo. Ou seja, deve definir qual o modelo de gestão que, para cada caso, garante o seu funcionamento com um grau de fiabilidade no mínimo aceitável e, simultaneamente, procura minimizar os custos de funcionamento e gestão. Ou seja, é necessário encontrar um equilíbrio entre o nível de serviço prestado e o seu custo. Vejamos o caso de Caldas da Rainha, onde existe um contrato com uma empresa privada que faz a manutenção dos espaços ajardinados da cidade. Por contraste, em Odivelas cada junta de freguesia tem uma equipa de jardinagem devidamente equipada que faz estes trabalhos e a limpeza dos espaços verdes de forma a evitar a acumulação de resíduos.

No setor automóvel surgiu o conceito de aluguer de longa duração, onde o cliente tem a possibilidade de utilizar um automóvel como se fosse seu, mediante um pagamento mensal de aluguer. Neste modelo a empresa aluga o automóvel por um longo período, normalmente por um ano ou até determinado número de quilómetros, mas o automóvel nunca deixa de ser propriedade da empresa e, conseqüentemente a responsabilidade a nível de manutenção é da empresa também. Assim, a empresa tem todo o interesse em que o automóvel tenha fiabilidade total durante o período de aluguer, isto é, tem todo o interesse em que durante o tempo que está a receber os pagamentos por aluguer da viatura, esta não sofra avarias. Por esta razão as viaturas que são alvo deste modelo sofrem um controlo de qualidade mais rigoroso na linha de montagem, diferente dos restantes veículos cujo destino é a venda. Uma vez que o veículo é responsabilidade da empresa, os custos de qualquer avaria que ocorra durante o aluguer são suportados por ela e a esses custos somam-se os associados a uma viatura de substituição para o cliente durante o período de manutenção do veículo que avariou. Com este enquadramento, torna-se mais barato para a empresa que presta o serviço, garantir que durante o aluguer da viatura, esta não tem qualquer avaria. Esta breve referência ao setor automóvel serve apenas de base ao pressuposto deste trabalho, pois assenta no argumento que quando a responsabilidade é terceirizada juntamente com o fornecimento de determinado serviço, o fornecedor tem todo o interesse em prestar um serviço de qualidade pois ao fazê-lo está também a reduzir os seus próprios riscos e custos. Este trabalho irá tentar provar que o mesmo argumento pode ser aplicado à manutenção de estradas, propondo um contrato baseado em níveis de serviço onde haja uma partilha de responsabilidade de forma que o prestador do serviço tenha todo o interesse em manter um desempenho aceitável, procurando ainda assim elevar o desempenho a níveis ótimos e simultaneamente procurando reduzir os custos do serviço de forma a manter-se competitivo. São estas as características de um contrato baseado em desempenho (*PBC – Performance-Based Contract*), modelo de contrato que faz uso de indicadores de forma a monitorizar o nível de serviço e de remunerar o fornecedor consoante o nível de serviço entregue. Como se verá através das experiências internacionais, o recurso a *terceirização* permite poupanças consideráveis e em particular quando se utilizam PBCs por oposição aos modelos de *terceirização* baseados em metodologia. Além do potencial para redução de custos, a utilização de PBCs está associada também a um aumento da qualidade do serviço e da satisfação dos utilizadores, consequência do estabelecimento de KPIs que forcem o prestador do serviço a inovar e a procurar satisfazer os utilizadores. Por estas e outras razões, os PBCs estão a tornar-se cada vez mais utilizados internacionalmente, o que significa que existem já muitos casos que podem ser estudados de forma a aplicar estes contratos em Portugal também tirando partido das suas potencialidades. A ausência de uma legislação que torne possível a utilização deste modelo de contratos pode significar que a legislação da contratação pública é desadequada para um país desenvolvido na atualidade e tendo em conta o potencial de redução de custos e aumento de qualidade de serviço destes contratos, implica um custo de oportunidade significativo.

Dadas as circunstâncias atuais do país, bem como do mundo, é crucial otimizar todo o sector público, de forma a reduzir a despesa do Estado e a carga fiscal sobre os contribuintes. Por esta razão, o tema em causa é extremamente oportuno, uma vez que vai ao encontro deste objetivo ao nível dos municípios, procurando otimizar a manutenção de estradas incluindo a gestão desse sistema, reduzindo os custos que lhe estão associados e procurando melhorar a qualidade do serviço prestado, através da terceirização.

1.2. Objetivos e metodologia

Esta dissertação tem como objetivo principal definir as linhas gerais de um PBC a aplicar na manutenção de estradas em Portugal, de forma que seja possível terceirizar este serviço num esforço para reduzir os encargos dos municípios e aumentar simultaneamente o nível de serviço prestado. A proposta incluirá Indicadores de desempenho adequados ao contrato em causa, de forma a medir o nível de serviço prestado e de forma que a remuneração do fornecedor seja afetada por esse nível de serviço, incentivando-o a prestar um serviço de qualidade.

De modo a atingir os objetivos propostos, a metodologia adotada no desenvolvimento deste trabalho é a que se segue:

- Pesquisa bibliográfica, incluindo dissertações, artigos científicos e outras publicações de interesse, de forma a enquadrar o tema em análise;
- análise de vários casos internacionais de aplicação de PBC em manutenção de estradas;
- definição das linhas gerais de modelo de gestão da manutenção de estradas;
- definição das linhas gerais de uma proposta de contrato de *terceirização*;
- definição de indicadores de desempenho (*Key Performance Indicators – KPIs*) adequados;
- definição de um sistema de penalizações e incentivos associados aos KPIs definidos.

1.3. Organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em oito capítulos, sendo o primeiro o capítulo de introdução onde se enquadra e justifica o tema em análise.

Na revisão da literatura científica optou-se por conduzir a pesquisa começando de forma geral e progredindo sucessivamente para o caso particular dos contratos baseados em desempenho (*Performance-Based Contracts – PBCs*) em manutenção de estradas no contexto municipal. Assim, no segundo capítulo inicia-se a revisão da literatura começando por uma abordagem mais geral com os sistemas municipais, a manutenção de sistemas e a gestão da manutenção.

A revisão da literatura continua no capítulo três: terceirização em manutenção de sistemas. Neste capítulo introduz-se o conceito de terceirização (*outsourcing*) e procura-se caracterizar todo o processo de implementação de terceirização e averiguar quais as vantagens e desvantagens da utilização desta opção através de experiências internacionais.

No capítulo quatro termina-se a revisão da literatura começando por introduzir e caracterizar o conceito de contrato baseado em desempenho (*Performance-Based Contract*). A pesquisa incide também na origem e evolução deste tipo de contratos de forma chegar aos modelos atuais em utilização. O conceito de indicadores de desempenho (*Key Performance Indicators*) surge naturalmente nesta fase e procura-se identificar quais os principais indicadores utilizados em PBCs de manutenção de estradas.

No capítulo cinco estudam-se em detalhe vários casos internacionais da aplicação de PBCs em manutenção de estradas de forma a verificar quais as abordagens utilizadas pelo mundo e quais os resultados destas experiências internacionais. Espera-se através desta análise conseguir identificar os pontos mais importantes na implementação de PBCs para a manutenção de estradas.

No capítulo seis faz-se um breve enquadramento nacional, caracterizando o setor da manutenção de estradas, identificando os aspetos mais importantes a legislação e os principais intervenientes no setor. De seguida faz-se uma proposta de aplicação de um PBC para utilizar em manutenção de estradas de âmbito local ou regional. A proposta baseia-se nas experiências internacionais mais procura uma solução adaptada à realidade do país de forma a ser bem-sucedida.

No oitavo e último capítulo apresentam-se as principais conclusões e reflexões deste trabalho.

2. Sistemas municipais

2.1. Enquadramento

No contexto de uma sociedade moderna é crucial que os sistemas municipais funcionem corretamente. No entanto, estes sistemas estão sujeitos a falha humana e sofrem uma degradação com a utilização contínua, o que os leva a falhar ocasionalmente. Considera-se que um sistema falha quando deixa de produzir os *outputs* para os quais foi concebido (Murthy & Kobbacy, 2008). Zeng (1997) indica que a ocorrência de falhas interrompe o normal funcionamento do sistema e a falta de manutenção atempada pode resultar na perda de produtividade e aumento das despesas. A falha de um sistema pode ser muito grave quando leva a perdas económicas sérias, quando afeta a vida humana ou quando causa danos ambientais (Murthy & Kobbacy, 2008). Por outro lado, manutenção excessiva pode eliminar a ocorrência de falhas, mas esta opção aumenta de tal forma os custos que resulta também numa situação que não é viável. Assim, é crucial a existência de uma estratégia de manutenção para que a operação do sistema decorra da forma mais eficiente. Além das potenciais consequências diretas de uma falha, tem-se que no contexto de uma localidade, a eficácia e eficiência da sua infraestrutura está intimamente relacionada com as suas características económicas e sociais (Michele & Daniela, 2011). Ou seja, a importância do correto funcionamento dos sistemas de uma localidade está intimamente ligado ao desenvolvimento económico e social dessa mesma localidade e afeta a qualidade de vida das pessoas. Por essa razão torna-se crucial a existência de um funcionamento contínuo dos sistemas municipais.

Em Portugal, segundo a Lei n.º 75/2013 de 12 de setembro que estabelece o regime jurídico da transferência de competências do Estado para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais, é do âmbito das juntas de freguesia *“discutir e preparar com a câmara municipal contratos de delegação de competências (...)”* (Artigo 16º da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro). A mesma lei, define no Artigo 7º que as freguesias, em articulação com os municípios, têm atribuições domínios de equipamento rural e urbano, do abastecimento público, da educação, da cultura tempos livres e desporto, dos cuidados primários de saúde, da ação social, da proteção civil, do ambiente e salubridade, do desenvolvimento, do ordenamento urbano e rural, da proteção da comunidade e do planeamento, gestão e realização de investimentos nos termos previstos na lei.

Este enquadramento legal define um conjunto de áreas de atuação que, embora atribuídas a freguesias, estão sujeitas a coordenação com os respetivos municípios e, por essa razão, são também do seu domínio. Com esta informação, é possível identificar os vários sistemas no âmbito dos municípios. São eles:

- Sistema de iluminação pública;

- sistema de transportes municipais
- sistema de limpeza e manutenção de espaços públicos (ruas, praças, parques e outros espaços verdes, etc.);
- sistema de manutenção rodoviária (repavimentação, reabilitação, substituição e reparação de sinalização e iluminação, etc.);
- sistema de captação, tratamento e fornecimento de água para consumo;
- sistema de recolha e tratamento de águas residuais urbanas;
- sistema de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos;
- sistema de educação municipal (escolas, jardins de infância, etc.);
- sistema de saúde municipal;
- sistemas de proteção, segurança e vigilância (polícia, bombeiros e restantes sistemas de emergência).

2.2. Manutenção de sistemas

Como refere Murthy & Kobbacy (2008), a abordagem à manutenção alterou-se significativamente nos últimos cem anos. O conceito de manutenção resumia-se ao que hoje se entende como manutenção corretiva e era da responsabilidade de uma secção de manutenção pertencente à estrutura interna da organização em causa. Tal departamento estaria a cargo de reparar qualquer falha do sistema e de repor o seu correto funcionamento. Por altura da Segunda Guerra Mundial, a manutenção começou a ser integrada na fase de desenvolvimento e dimensionamento dos sistemas, surgindo o conceito de manutenção preventiva, associada também aos conceitos de fiabilidade e facilidade de manutenção. Estes temas começaram a ser importantes no desenvolvimento e na operação de sistemas e a manutenção passou de uma questão técnica a um problema de gestão estratégica, com soluções como o *a terceirização*.

A manutenção corretiva compreende as ações de manutenção levadas a cabo após ocorrência de uma falha. Estas ações de manutenção variam quanto ao grau de intensidade. Existem ações menos intensas, em que o estado do sistema depois de reparado é apenas ligeiramente melhor do que imediatamente antes de ocorrer a falha. Existem também ações de manutenção corretiva mais intensas, em que após manutenção, o ativo reparado se encontra “como novo” ou, “quase como novo”. Estas últimas são menos comuns e quase não existem alternativas à total substituição do elemento que originou a falha do sistema (Murthy & Kobbacy, 2008).

Manutenção preventiva compreende o conjunto de ações de manutenção que de acordo com o planeamento adequado e a monitorização necessária, se inteira da reparação ou substituição de elementos do sistema com base na sua idade, tempo de utilização ou no seu estado, de forma a evitar que uma avaria de um elemento provoque uma falha geral (Murthy & Kobbacy, 2008).

Nas décadas passadas as questões relacionadas com manutenção têm sido intensamente estudadas (Ben-Daya, 2000; Dekker, 1996; Lyonnet, 1991; Wang, 2002), sendo que a maioria dos trabalhos iniciais estudaram sistemas de unidade singular, onde a política de manutenção tipicamente aceite é manutenção preventiva com base na idade dos componentes do sistema (Badia *et al*, 2002; Mijailovic, 2003). No entanto existem outras políticas de manutenção, como as descritas por Chen (1997) e Bruns (2002) onde se propõe modificações ao modelo de manutenção preventiva com base em idade que assentam no tempo mínimo necessário para reparar e aperfeiçoar a manutenção. Charles *et al* (2003) apresenta outro modelo que se baseia em ações de manutenção preventiva feitas periodicamente a cada intervalo fixo de tempo, independentemente das falhas que possam ocorrer. Este modelo foi também alvo de propostas de alteração como descreve Cavory (2001).

Além dos modelos com base na idade, existe a política de manutenção baseada na condição dos componentes (Barbera, 1996; Marseguerra, 2002; Sloan, 2002; Yam, 2001) onde são monitorizados determinados índices de desempenho de forma periódica (Barbera, 1996) ou contínua (Marseguerra, 2002). Sempre que um dos índices monitorizados sai dos parâmetros normais é efetuada uma ação de manutenção de forma a restaurar um estado aceitável para o sistema de forma que este tenha um desempenho no mínimo satisfatório (Yang *et al*, 2008).

Por oposição à manutenção de sistemas de unidade singular, surgem as políticas de manutenção de sistemas multi-unidade onde Wang (2002) define os dois grupos a considerar: política de manutenção de grupo (*group maintenance policy*) e política de manutenção oportunista (*opportunistic maintenance policy*) (Dagpunar, 1996; Gertsbakh, 1984; Sheu & Jhang, 1996). A política de manutenção de grupo foca-se na reparação ou substituição de um grupo de partes de sistema quando ocorre uma falha. (Gertsbakh, 1984; Sheu & Jhang, 1996). A política de manutenção oportunista utiliza a ocorrência de uma falha no sistema como oportunidade para fazer ações de manutenção (se isso for positivo) em componentes ou partes do sistema onde a falha não ocorreu (Dagpunar, 1996; Nakagawa & Murthy, 1993).

Os avanços tecnológicos permitem adaptar os sistemas de forma que haja uma recolha armazenagem e tratamento de informação que caracterize o estado do sistema em tempo real (Koc *et al*, 2003). Isto permite que a política de manutenção seja baseada no estado do sistema e permite rapidamente responder a qualquer alteração. Além disso, os avanços em termos de avaliação de desempenho e algoritmos de previsão oferecem informação adicional sobre possíveis futuros estados do sistema, o que permite atuar proactivamente além de corretivamente na gestão de manutenção. A previsão de possíveis falhas pode evitar paragens não programadas no sistema levando a uma minimização de impacte e custo. Ainda assim, é importante referir a utilização de informação do sistema para melhorar a estratégia de manutenção não é simples, uma vez que as ações de manutenção vão estar condicionadas por limitações estruturais e funcionais do sistema (limites mínimos de desempenho ou disponibilidade, conexões físicas ou funcionais no sistema, limitações de recursos, etc.) (Yang *et al*, 2008).

2.3. Gestão da manutenção de sistemas

Segundo Garg & Deshmukh (2006) a importância da manutenção e conseqüentemente da gestão da manutenção aumentou ao longo dos anos. O autor indica que a mecanização e a automação dos sistemas reduziu o número de pessoas afetas à produção e aumentou o capital investido em equipamento de produção e estruturas de engenharia civil. Como resultado, no seio de uma instituição aumentou ao longo dos anos o número de empregos em tarefas de manutenção bem como os gastos para a manutenção no total de custos operacionais. O autor dá como exemplo as refinarias onde não é incomum que os departamentos de operação e manutenção sejam os maiores, cada um deles compreendendo cerca de 30% do pessoal da refinaria. Além disso, juntamente com os custos para a energia, os custos para manutenção podem ser a maior parte do orçamento operacional.

Existe muita literatura disponível no campo da gestão da manutenção (Garg & Deshmukh, 2006). Dekker & Scarf (1998) apresenta várias classificações de modelos de otimização de manutenção ao analisar 112 artigos. Quanto à medição de desempenho, Pintelon & Puyvelde (1997) discute em detalhe uma análise de vários sistemas de medição de desempenho, incluindo indicadores em alguns casos. Tsang *et al* (1999) apresenta outra revisão de várias abordagens para medir desempenho de manutenção e Wang (2002) analisa as políticas de manutenção para sistemas de unidade singular e para sistemas multiunidade.

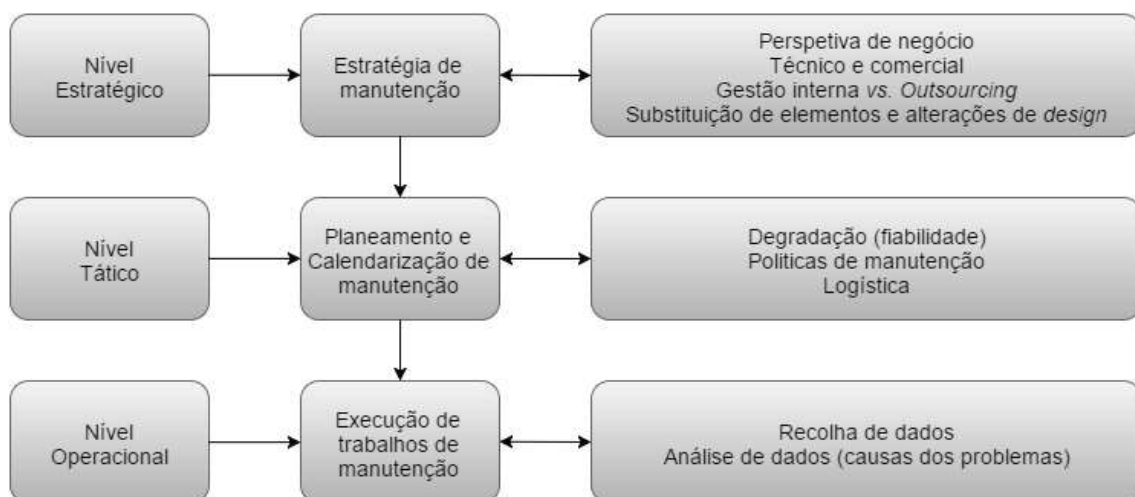


Figura 2.1- Gestão da manutenção (adaptado de Murthy e Kobbacy, 2008).

Murthy & Kobbacy (2008) indica que a gestão da manutenção se encarrega da generalidade da manutenção de um ativo e deve ser tratada a três níveis, sendo estes o nível estratégico, o nível tático e o nível operacional. No primeiro caso, devem definir-se as estratégias de manutenção, ou seja, quais as melhores opções tendo em conta os objetivos da organização, e este nível de gestão deve estar intimamente ligado à estratégia de todas as restantes áreas da organização (finanças, marketing, produção, etc.). A nível tático é feito o planeamento e calendarização de ações de manutenção, de forma que estas causem o mínimo de perturbações possível ao normal funcionamento do sistema. Por fim, o nível operacional tem um âmbito mais técnico, incluindo recolha e tratamento de dados, além das especificações técnicas de cada ação de manutenção. De forma a ilustrar os três níveis da gestão da manutenção, apresenta-se o esquema em baixo.

A gestão da manutenção tem potencial de criar benefícios económicos (Linderman *et al*, 2005) e além disso, quer académicos quer profissionais, reconhecem a relação entre a qualidade do produto ou serviço prestado e a manutenção do equipamento ou sistema (Tsuchiya, 1992; McKone *et al*, 1998). Por conseguinte a gestão de topo em geral tem hoje em dia mais facilidade em reconhecer a manutenção como um aspeto da sua estratégia de negócio que pode ter por base a flexibilidade, a qualidade ou a redução de custos e por conseguinte é estruturada de acordo com a estratégia da organização (Murthy & Kobbacy, 2008).

De acordo com Michele & Daniela (2011) os gestores e administradores no setor público são confrontados diariamente com a necessidade de tomar decisões de cariz técnico e financeiro quanto aos ativos que devem ser mantidos, reparados ou renovados. Além disso, devem decidir quando as ações de manutenção devem ser feitas, de forma a manter o desempenho dos sistemas dentro de um nível aceitável. Para isso é necessário determinar, em cada parte do sistema, qual a probabilidade de rotura e quais as consequências, bem como o tempo de vida residual do elemento. Depois é necessário decidir que ação de manutenção é mais adequada de forma a aumentar o valor e o tempo de vida residual do ativo e quais os custos dessa ação de manutenção. Para uma gestão eficiente é imperativo que se faça o planeamento de atividades de forma a averiguar, rigorosamente, as características do sistema, ou seja, qual o seu estado de degradação e nível de desempenho. Também é necessário definir políticas técnicas e financeiras, fazer uma análise de risco e determinar a prioridade das ações de manutenção. Por fim é necessário avaliar a eficácia das medidas implementadas (Michele & Daniela, 2011).

Com base na informação apresentada, pode concluir-se que ao olhar para a manutenção como uma questão estratégica, o tema tem um acompanhamento simultâneo com a gestão da instituição e é ele próprio abordado a nível estratégico, tático e operacional, em vez de ser um problema ocasional que se resolve caso a caso conforme as necessidades imediatas com soluções que muitas vezes têm por primeiro objetivo a rapidez mas que não são as mais indicadas do ponto de vista de uma estratégia a longo prazo. Ou seja, a abordagem à manutenção a nível estratégico permite evitar as soluções provisórias, pouco eficientes a longo prazo, que são utilizadas quando a manutenção é vista apenas como uma questão de âmbito

simplesmente operacional. Esta abordagem exige uma maior sofisticação ao lidar com a manutenção por parte da empresa, sendo necessário um acompanhamento mais intenso e portanto com monitorização regular ou contínua do sistema e com avaliações regulares do estado do mesmo. A abordagem requer também um planeamento de ações de manutenção com intensidade variável e com a regularidade adequada. Desta forma a abordagem estratégica tem a capacidade de potenciar ganhos de eficiência no sistema, reduzindo ou eliminando as situações em que o sistema sai dos parâmetros aceitáveis de desempenho e reduzindo ou eliminando as situações em que há uma paralisação não programada do sistema.

2.4. Gestão de sistemas municipais

2.4.1. Sistemas de gestão

Os sistemas municipais podem ser geridos de forma direta ou indireta. A gestão direta implica que o município dispõe, internamente, de recursos humanos e materiais inerentes ao desempenho da função. Ou seja, além de uma equipa de gestão a cargo do sistema, equipas de manutenção próprias a tempo inteiro. No modelo da gestão indireta, a atividade é delegada a um agente externo, que obtém benefícios por se responsabilizar pela mesma. Este agente pode ser outro organismo público ou, alternativamente, pode tratar-se de uma pessoa singular ou coletiva do setor privado.

O CCP – Código de Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, estabelece a disciplina a aplicar à contratação pública. O CCP constitui um documento importante na formulação de contratos com as entidades públicas e fornece todas as diretivas no que respeita à abertura de um concurso público. O CCP será abordado em mais detalhe no capítulo 6.

Os setores das águas e dos resíduos não são o objeto deste trabalho uma vez que constituem casos particulares de sistemas municipais cuja terceirização não é novidade em Portugal, existindo já diversos modelos de negócio para estas áreas. Ainda assim, apesar de estes setores não serem objeto direto de estudo desta dissertação, estes sistemas são abordados a título de exemplo e dedica-se-lhes o seguinte subcapítulo. Vale a pena abordar os modelos utilizados na gestão destes sistemas já que constituem serviços públicos onde por vezes se recorre à terceirização para a sua gestão.

2.4.2. Modelos de gestão dos setores das águas e dos resíduos

De acordo com o Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP, 2016), existem vários intervenientes nestes setores. São de referir a Administração Pública em geral e a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR). Ao nível da gestão dos sistemas é necessário em primeiro lugar fazer a distinção entre os sistemas multimunicipais e os restantes. São considerados multimunicipais os sistemas que sirvam pelo menos dois municípios e que por razões de interesse nacional tenham titularidade estatal. Os restantes sistemas são considerados municipais (designados sistemas de titularidade municipal) mesmo que neles intervenham mais que um município e cabe aos municípios envolvidos em cada caso, sozinhos ou em conjunto entre si e/ou com o Estado definir o modelo de gestão. A distinção tem influência no envolvimento que o setor privado pode ter em cada um dos casos. As situações em que se admite o acesso de iniciativa privada à gestão destes setores estão definidas na Lei de Delimitação de Setores (Lei nº 88-A/97, de 25 de julho, alterada pela lei nº 35/2013, de 11 de junho) que indica que para o caso do setor de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais em sistemas multimunicipais os operadores privados apenas podem deter uma participação minoritária no capital das concessionárias, restrição que não existe para os sistemas municipais. Já relativamente ao setor dos resíduos urbanos os privados podem ter controlo acionista em sistemas municipais e multimunicipais.

Uma vez que a escolha do modelo de gestão a utilizar em cada sistema cabe ao/s município/s envolvido/s eventualmente em conjunto com o Estado, existem na prática vários modelos em utilização no país, como aliás já foi referido. Consoante o modelo de gestão e o tipo de colaboração utilizado em cada caso, a entidade gestora é também diferente. Nas tabelas 1 e 2 estão indicados, respetivamente, os modelos de gestão utilizados em sistemas de titularidade estatal e de titularidade municipal.

Tabela 1 - Modelos de gestão de sistemas de titularidade estatal nos setores de águas e resíduos (adaptado de RASARP 2016).

Modelos de gestão de sistemas de titularidade estatal		
Modelo	Entidade Gestora	Tipo de colaboração
Gestão delegada	Empresa pública (existe apenas o caso da EPAL)	Não aplicável
Gestão concessionada	Entidade concessionária multimunicipal	Estado e municípios participam no capital social da entidade gestora, podendo haver participação privada minoritária nos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais e maioritária nos serviços de gestão de resíduos urbanos.

Relativamente a modelos de gestão direta e como se verifica pela análise da tabela 1, de acordo com o RASARP (2016) existe a possibilidade de os sistemas multimunicipais serem geridos diretamente pelo Estado, embora não existam exemplos disso atualmente. Ou seja, a legislação prevê essa possibilidade mas na prática esse modelo não está em utilização.

Tabela 2 – Modelos de gestão de sistemas de titularidade municipal ou intermunicipal nos setores de águas e resíduos (adaptado de RASARP 2016).

Modelos de gestão de sistemas de titularidade municipal ou intermunicipal		
Modelo	Entidade Gestora	Tipo de colaboração
Gestão direta	Serviços municipais	Não aplicável
	Serviços municipalizados ou intermunicipalizados	Colaboração entre dois ou mais municípios em casos de serviços intermunicipalizados
	Associação de municípios	Constituição de uma pessoa coletiva de direito público, integrada por dois ou mais municípios
Gestão delegada	Empresa constituída em parceria com o Estado	Participação do Estado e municípios no capital social da entidade gestora
	Empresa do setor empresarial local sem participação do Estado	Eventual participação de vários municípios no capital social da entidade gestora, no caso de serviço intermunicipal, podendo ocorrer participação minoritária de capitais privados.
	Junta de freguesia e associação de utilizadores	Acordos ou protocolos de delegação entre município e junta de freguesia ou associação de utilizadores
Gestão concessionada	Entidade concessionária municipal	Parceria Público-Privada (municípios e outras entidades privadas)

De acordo com relatório a gestão direta dos sistemas de titularidade municipal pode ser realizada através dos serviços municipais, municipalizados ou intermunicipalizados. A diferença entre os serviços municipais e os municipalizados está no grau de autonomia administrativa e financeira, que é maior nos serviços municipalizados onde existe um orçamento próprio, mas em ambos os casos tratam-se de serviços integrados no município.

O RASARP (2016) refere ainda que o modelo de gestão delegada em sistemas de titularidade estatal existe devido a razões históricas, não estando previsto na legislação mais recente. Relativamente a este modelo existe apenas um caso que é o da EPAL. Nesta situação a gestão não é direta mas está a cargo de uma empresa pública, ou seja, a responsabilidade e o risco não deixam de estar ligados ao Estado.

A legislação atual prevê que empresas locais com natureza municipal, intermunicipal ou metropolitana possam ser encarregues da gestão de serviços de interesse geral, onde se incluem os sistemas de águas e resíduos, mas onde se incluem também por exemplo os sistemas de transportes. Este modelo pressupõe a existência de um contrato de gestão que defina os

objetivos, as iniciativas, os investimentos e a política de preços seguida pela empresa. Está previsto também a possibilidade de os municípios constituírem parcerias público-privadas institucionais de forma a incluir parceiros privados no capital das empresas mas mantendo a influência dominante pública. Neste caso o contrato deve incluir opções de compra e venda das ações de forma a permitir que o privado abandone a parceria. Este modelo admite a concessão parcial do serviço delegado, ou seja, apesar de estarmos perante um modelo de gestão delegada, mesmo assim existe a possibilidade de partes do serviço serem terceirizados ao setor privado.

Conforme já foi referido, as concessionárias de sistemas multimunicipais dos sistemas de águas estão sujeitas ao controlo acionista público. No entanto, o caso dos sistemas de resíduos urbanos é diferente pois admite-se a possibilidade da entidade gestora ser maioritariamente ou integralmente privada.

Os contratos de concessão destes sistemas podem ter um prazo de até trinta anos (anteriormente admitiam-se prazos de até cinquenta anos) e a legislação exige que a decisão de terceirizar estes serviços seja precedida de estudos que demonstrem a viabilidade financeira tendo em conta os ganhos de eficiência expectáveis e a possível melhor gestão do risco pelo privado.

Na tabela 3 indica-se a quantidade de entidades gestoras em funções, para cada modelo de gestão utilizado no país.

Tabela 3 – Panorama geral dos sistemas de águas e resíduos tendo em conta o número de entidades gestoras por cada modelo de gestão (adaptado de ERSAR, 2016).

Panorama geral dos sistemas de águas e resíduos tendo em conta o modelo de gestão	
Modelo de gestão	Total de entidades gestoras
Gestão concessionada	50
Gestão delegada	82
Gestão direta	283
TOTAL	415

Verifica-se assim que existem múltiplos modelos utilizados na gestão dos sistemas de abastecimento de águas, saneamento de águas residuais e recolha e tratamento de resíduos urbanos. Esta informação torna-se importante uma vez que os sistemas mencionados são exemplos de sistemas municipais, portanto de serviços públicos, onde se recorre a terceirização como forma de gerir os sistemas procurando a sua otimização. Uma vez que estas possibilidades estão previstas na lei e que são de facto aplicadas, é razoável assumir que a sua aplicação tem tido bons resultados, caso contrário seria espectável que deixassem de ser utilizadas. Mas a terceirização não existe apenas para os sistemas de águas e resíduos. Verifica-se também que a nível de serviços de transportes por exemplo são também usados vários modelos, havendo

uma forte componente de modelos de concessão, nomeadamente a nível de transportes escolares e transportes municipais e intermunicipais. Posto isto, se a terceirização já é uma prática comum a nível destes serviços públicos, é pertinente ponderar a sua aplicação também ao nível da manutenção de estradas nos municípios.

2.5. Síntese conclusiva de capítulo

O desempenho económico e social de qualquer localidade é muito afetado pela qualidade da sua infraestrutura. Uma infraestrutura de qualidade e um conjunto de sistemas municipais geridos de forma eficiente e eficaz potenciam o desenvolvimento da região. No contexto municipal, a abordagem à manutenção tem acompanhado a evolução de outros setores, passando de uma questão operacional a um tema de gestão estratégica. Em vez de se continuar a encarar a manutenção como um conjunto de ações corretivas depois de ocorrerem problemas, a manutenção passa a ser tratada preventivamente, onde o sistema é monitorizado de forma contínua, com um conjunto de ações planeadas e organizadas de forma a evitar a ocorrência de falhas, cujas consequências são negativas para os utilizadores e portanto com impacto negativo nas características da região. Conclui-se assim que as características dos sistemas municipais influenciam diretamente a qualidade de vida das pessoas pois estes sistemas potenciam ou condicionam o desenvolvimento da região.

Acompanhando também a evolução de outros setores e outras atividades, surge a possibilidade de terceirizar a gestão da manutenção de estradas municipais, utilizando portanto o conceito de terceirização de nível estratégico, onde toda a atividade de gestão e supervisão do sistema em causa é da responsabilidade de um agente externo.

3. Terceirização em manutenção de sistemas

3.1. Conceito de terceirização

Diferentes autores, consoante o contexto das suas publicações, apresentam diferentes definições de terceirização. A definição geral compreende a delegação de certas operações a um determinado agente externo, para que este forneça determinados serviços ou produtos (Baloh & Awazu, 2008). O argumento de base à opção por terceirização é a concentração dos recursos de uma organização nas suas principais competências, deixando todas as tarefas que não sejam centrais à sua atividade, ou as tarefas para as quais a organização não possua competências, a cargo de um agente externo, com capacidade de as executar de forma eficiente (Campbell, 1995).

Outra definição concentra-se na criação e gestão de uma relação contratual entre duas entidades, para o fornecimento de um bem ou serviço, outrora a cargo da estrutura interna da organização (Momme, 2001). Segundo Shohet *et al* (2017) terceirização constitui uma alternativa à execução de atividades de manutenção por funcionários próprios ou efetivos da empresa ou instituição, funcionários esses que requerem uma gestão contínua. O autor indica que a terceirização pode ser assim um meio de executar ações sazonais de manutenção preventiva, reabilitação, renovação e trabalhos de substituição.

Assim, pode definir-se terceirização como sendo uma delegação de atividades, portanto o recurso a terceiros para executar trabalhos ou tarefas, em alternativa a dispor de recursos internos dedicados a essas mesmas tarefas.

3.2. Parceria Público-Privada

As Parcerias Público-Privadas – PPP – consistem em várias modalidades de cooperação que envolvem entidades do setor privado em atividades de interesse público. Também para este conceito existem várias definições, uma das quais é apresentada por Stephen (2010) que o define como a utilização de contratos de concessão de forma a financiar a construção de infraestrutura, quando o Estado não tem a capacidade de financiamento necessária.

As parcerias do Estado com o setor privado para a construção e manutenção de infraestruturas surgem com a nova gestão pública (*New Public Management*), novo conceito de governação, que levou o Estado a repensar as suas tarefas administrativas, reforçando o poder e envolvimento público nas funções de soberania, regulação e supervisão de mercado. Com o advento deste novo conceito, assistimos a uma passagem das funções de prestação de serviços

também para a esfera privada, com o conseqüente aumento de concorrência, essencial para a crescente eficiência (Scott, 2009).

Segundo Sarmiento (2013), o ponto comum nas diversas definições de PPP, é a existência de um contrato entre o parceiro público e o parceiro privado. O setor privado presta um serviço, segundo os requisitos impostos pelo contrato, pelo qual é remunerado pela entidade pública contratante. Esta definição é a mais abrangente e está presente também na própria legislação portuguesa, no artigo 2º do Decreto-Lei nº111/2012, de 23 de Maio, onde se lê que uma Parceria Público-Privada é “(…), o contrato ou a união de contratos por via dos quais entidades privadas, (…), se obrigam, de forma duradoura, perante um parceiro público, a assegurar, mediante contrapartida, o desenvolvimento de uma atividade tendente à satisfação de uma necessidade coletiva, em que a responsabilidade pelo investimento, financiamento, exploração, e riscos associados, incumbem, no todo ou em parte, ao parceiro privado.”

Com base nestas definições conclui-se que no âmbito do setor público as PPP podem ser definidas como um modelo de *terceirização*.

3.3. Vantagens e desvantagens da terceirização em manutenção

Recentemente, a globalização, levando a um aumento da concorrência e da pressão de mercado, coloca novos desafios a todas as empresas e seus gestores (Greblikaite & Krisciunas 2012). Durante um período de recessão económica e poupança, a contenção de custos torna-se prioritária para as empresas e para os gestores. A opinião pública sobre o Estado é que as empresas públicas são demasiado grandes, ineficientes e incapazes de reagir adequadamente a alterações ambientais e de mercado (Gaspareniene & Vasauskaite, 2014).

Na maior parte das organizações a manutenção não faz parte das atividades principais ou estratégicas, nem dos seus objetivos. Trata-se sim de uma atividade de apoio, secundária, mas necessária ao seu correto funcionamento. Desta forma, existe uma tendência cada vez maior no sentido de terceirizar as funções de manutenção, delegando-as a agentes externos à organização (Murthy & Kobbacy, 2008).

Como se verifica pela leitura de Gaspareniene & Vasauskaite (2014), na literatura apresentam-se opiniões contrárias relativamente à utilização de *terceirização*. Por um lado, quem critica a opção defende que esta não permite garantir uma qualidade elevada e simultaneamente baixar os custos (Pollitt & Bouckaert, 2000). Além disto, Murthy & Kobbacy (2008) indica as seguintes desvantagens em optar por *terceirização*:

- Dependência do agente externo que fornece o serviço;
- custo de terceirização;

- perda do conhecimento envolvido na manutenção, bem como de recursos humanos especializados na área;
- o facto de a organização se tornar, em exclusivo, vinculada a um fornecedor do serviço.

Por outro lado, quem defende a terceirização indica que todas as oportunidades para reduzir custos são positivas e que estes contratos são uma forma de reduzir os custos do Estado e melhorar as atividades institucionais, mesmo assumindo o risco de decréscimo na qualidade do serviço prestado (Jensen & Stonecash, 2004; Moschuris & Kondylis, 2006; Gaspareniene & Vasauskaite, 2014; Alonso *et al*, 2013, Antucheviciene *et al*, 2013). Murthy & Kobbacy (2008) apresenta as seguintes vantagens em optar por terceirização:

- Mais qualidade na manutenção devido ao elevado nível de especialização do fornecedor do serviço;
- facilidade de acesso a pessoal altamente especializado, sempre e só quando necessário;
- possibilidade de redução do risco de custo elevado devido ao estabelecimento de um contrato de serviço de custo fixo;
- o fornecedor do serviço está mais atento a mudanças de necessidade dos consumidores/utilizadores;
- possibilidade de acesso às tecnologias de manutenção mais recentes;
- redução da necessidade de investimento por parte da organização cliente;
- foco dos recursos, nomeadamente recursos de gestão, em outras áreas, uma vez que estes recursos não estão ocupados com as atividades de gestão da manutenção.

Relativamente ao último ponto mencionado, é de referir também Barton (2006) afirma que os recursos humanos que continuem vinculados à esfera pública depois de terceirizadas algumas atividades, aumentam o seu desempenho. A razão quem que ver com o facto de que uma vez certas atividades passam a ser fornecidas por um agente externo, os resultados do seu próprio trabalho são mais facilmente avaliados e isso incentiva os trabalhadores a levar as suas tarefas a cabo com maior eficiência.

Em relação aos fatores chave para eficiência de um contrato de terceirização no setor público, vários autores realçam a importância da concorrência (Gaspareniene & Vasauskaite, 2014; Abdul-Aziz & Ali, 2004; Elinder & Jordahl, 2013). Gaspareniene (2014) diz-nos também que é necessário fazer uma comparação entre a quantidade e qualidade do serviço prestado e que esta comparação é difícil pois as instituições públicas muitas vezes não recolhem este tipo de informação de forma detalhada. Assim, deve ser recolhida informação detalhada sobre a atividade antes de ser preparado um contrato deste tipo, para que depois se possa comparar os resultados do mesmo contrato. Mesmo com todos os dados recolhidos será difícil concluir se os custos reduziram devido aa terceirização ou a outra razão, uma vez que as restantes condições podem variar. Para ilustrar este argumento o autor cita Elinder & Jordahl (2013) quando este indica que os hospitais, escolas e serviços sociais raramente trabalham com os mesmos doentes,

estudantes ou clientes. Quer isto dizer que apesar de existirem dados em detalhe ao longo de um período alargado e, apesar de os dados remeterem à mesma instituição e conseqüentemente à mesma geografia, os utilizadores não são os mesmos e, quando o são, as suas circunstâncias mudam e daí que a utilização que fazem dos serviços altera-se também. Por esta razão tem de se assumir sempre um grau de infabilidade nas comparações entre o sistema antes de depois de se fazer terceirização. Apesar disto, a maioria dos estudos feitos demonstram de forma empírica que a utilização de contratos de terceirização reduz significativamente os custos do setor público, incluindo no setor de manutenção de estradas (Blom-Hansen, 2003).

3.4. Experiências internacionais

De acordo com Grossman & Helpman (2002) o setor privado tem vindo a subcontratar cada vez mais atividades, desde projeto, *branding* e publicidade, a investigação e desenvolvimento, e até fabrico e distribuição. O mesmo autor indica que o fenómeno da terceirização é de tal forma generalizado no setor privado, que algumas empresas se concentram em deter direitos de propriedade intelectual sobre vários produtos, não produzindo nada de forma direta.

A gestão e manutenção da infraestrutura pública (ruas e caminhos de ferro, edifícios públicos, redes de comunicação, barragens, etc.) tem estado, ao longo do tempo, a cargo de equipas de manutenção internas à estrutura do Estado. No entanto, a tendência do setor é no sentido de terceirizar. As atividades de manutenção passam a ser delegadas em agentes externos para que as entidades públicas possam concentrar recursos nas suas responsabilidades centrais (Murthy & Kobbacy, 2008).

De acordo com Lewis & Bajari (2010) os governos da OCDE terceirizam em média 42% dos custos de bens e serviços. Em países como a Holanda, Reino Unido, Alemanha e Japão, a percentagem dos custos de bens e serviços em terceirização está entre os 50% e os 60%. Por oposição, no México e na Grécia a maioria dos bens e serviços são produzidos de forma direta, havendo apenas entre 20% a 30% em regime de terceirização.

A literatura apresenta provas consideráveis de que a terceirização de serviços públicos para o setor privado permite reduzir custos (Alonso *et al*, 2013). O trabalho de Borcharding *et al* (1982) contempla uma revisão de 52 estudos onde compara os custos do setor público e privado em 19 setores económicos de 5 países da OCDE, cuja conclusão é que em 40 desses casos, o setor privado é claramente mais eficiente. Só em 3 dos casos o setor público foi mais barato. Bailey (2002) e Lundsgaard (2002) mostram, com dados mais recentes, que a terceirização de serviços tradicionalmente fornecidos pelo setor público traduz reduções de cerca de 20% nos custos de operação. Domberger & Jensen (1997) afirmam também que uma redução de custos desta ordem é possível sem comprometer a qualidade do serviço prestado. Gaspareniene & Vasauskaite (2014) alerta para o facto de que o valor 20% frequentemente apresentado na

literatura é demasiado otimista e não pode ser ambicionado em todas as áreas do setor público nem apresentado como referência. Apesar de contrariar este valor que indica ser tão otimista, o autor admite a redução de custos e refere que a evidência estatística remete para um valor de aproximadamente 6% a 12% de redução de custos ao terceirizar alguns setores da esfera pública para o setor privado.

3.5. Tipos de terceirização

Segundo Murthy & Kobbacy (2008), podem definir-se três tipos de terceirização de acordo com o grau de parceria e de partilha de responsabilidades. O tipo de terceirização mais simples e comum é a operacional. Neste caso, é subcontratada uma tarefa específica, sendo a relação entre o cliente e o fornecedor limitada a uma transação compra-venda. Uma vez que a relação entre ambos é limitada, a cooperação também o é, e assim o potencial para tirar benefícios da relação é igualmente limitado.

Quando a terceirização ocorre a níveis mais internos estabelece-se “terceirização tática”. A este nível, responsabilidade de gestão é partilhada formando uma parceria simples. Nesta situação, o impacto do fornecedor na organização interna é maior do que na situação anterior.

O último caso é o de “terceirização estratégica”, que ocorre a níveis de topo da organização, com grande impacto nesta. O departamento de manutenção é eliminado, passando este serviço a existir apenas no fornecedor do serviço. A relação estabelecida é uma parceria forte com elevado grau de proximidade e colaboração, onde o cliente delega por completo o serviço, num processo complexo que deve ser bem estudado e estruturado de forma a ser bem-sucedido.

Para representar os diferentes cenários de partilha de responsabilidade e de os relacionar com os vários níveis a que se pode terceirizar, Murthy & Kobbacy (2008) estabelece três cenários: C-1, C-2 e C-3, que correspondem respetivamente ao cenário operacional, tático e estratégico. Além disso o autor separa as responsabilidades consoante quem fica a cargo de tomar decisões de diferentes âmbitos (D-1, D-2 e D-3). Assim, a cada decisão corresponde uma questão, da seguinte forma:

- D-1 : Que elementos requerem manutenção?
- D-2 : Quando se deve proceder à realização de ações de manutenção?
- D-3 : Como deve ser executada a ação de manutenção?

Apresenta-se a tabela 4 onde se relacionam os diferentes cenários com as decisões a tomar. Apresenta-se também a figura 2 que ilustra o ciclo de tarefas de manutenção que estão relacionadas com as três decisões acima indicadas.



Figura 3.2 - Ciclo de Ações de Manutenção (adaptado de Dunn, 1999).

Tabela 4 – Relação entre as decisões a tomar e os correspondentes cenários (Adaptado de Murthy & Kobbacy, 2008).

Cenários		Decisões	
		Organização Cliente	Agente externo
C - 1	Operacional	D - 1 ; D - 2	D - 3
C - 2	Tático	D - 1	D - 2 ; D - 3
C - 3	Estratégico	-	D - 1 ; D - 2 ; D - 3

No cenário C-1 o agente externo simplesmente fornece os recursos humanos e materiais necessários para executar o serviço. Este corresponde ao tipo mais simples de terceirização, ou seja, “terceirização operacional”. No cenário C-2, a organização cliente decide o que deve ser feito. Porém, o agente externo tem poder de decisão sobre como e quando deve ser feito. Este modelo é o que mais se aproxima do “terceirização tática”, sendo o caso em que as responsabilidades são mais partilhadas. Por último, o cenário C-3 implica que o agente externo toma todas as decisões e assume as responsabilidades.

3.6. Fases de terceirização

Uma vez tomada a decisão de optar por fazer terceirização de um sistema, o processo passa por várias fases e não termina com a celebração de um contrato. De acordo com Vaxevanou &

Konstantopoulos (2015) o processo de terceirização pode ser dividido em cinco fases, sendo elas: preparação, seleção de vendedor, transição, gestão da relação e, por último, reconsideração. Adicionalmente, cada uma destas fases pode repartir-se em várias atividades e, em cada fase, a organização deve procurar responder a algumas perguntas.

3.6.1. Fase de preparação

Nesta primeira fase do processo de terceirização, o essencial é avaliar todas as estratégias alternativas, usando análise especializada e modelos de tomada de decisão aplicados ao âmbito do processo de terceirização. As perguntas a que a organização devem responder nesta fase são: “Se?”, “O quê?” e “Como?”.

3.6.2. Fase de seleção do fornecedor/vendedor

A segunda fase do processo está relacionada com a seleção do agente externo com o qual a organização vai estabelecer uma relação de cooperação. Torna-se crucial que, antes do processo de seleção, seja preparado o terreno para a “terceirização operacional”, finalizando grande parte da fase de preparação. Isto permite que a organização dê seguimento ao processo logo que o fornecedor/vendedor mais apropriado seja identificado. Desta forma, depois de feita a preparação, a organização deve divulgar a sua intenção de encontrar um agente externo, e posteriormente recolher e avaliar propostas com base numa série de critérios adequados. A pergunta a responder nesta fase é: “A quem?”.

3.6.3. Fase de transição

Aquando do apuramento do agente externo, deve ser assinado o contrato e, a partir daí, entra-se na fase de transição. Durante esta fase, tudo o que foi estipulado anteriormente é posto em prática. O objetivo principal é assegurar que a alteração de modelo de estão decorre sem obstáculos ou problemas significativos.

Esta é a fase mais complexa do ponto de vista operacional. Deve manter-se o contacto entre as operações internas e externas da organização, e devem ser realocados os recursos humanos e materiais. Adicionalmente, deve existir uma reorganização das atividades de manutenção, procurando otimizar todos os processos passíveis de serem otimizados.

Deve realçar-se também o cariz sensível desta fase ao nível de recursos humanos, uma vez que, não sendo possível realocá-los para a estrutura organizacional do agente externo, a alternativa passa pela eliminação dos seus postos de trabalho.

3.6.4. Fase de gestão da relação

A fase de gestão da relação compreende a monitorização dos trabalhos do agente externo, bem como o cultivo da relação de cooperação, de forma a assegurar o melhor resultado possível, ou pode optar-se por uma simples gestão contratual. Esta fase compreende o período de duração do contrato, durante o qual os trabalhos terceirizados são da responsabilidade do concessionário, de acordo com o próprio contrato.

3.6.5. Fase de reconsideração

Qualquer que seja a razão para o fim do processo, a organização deve avaliar se a opção foi ou não vantajosa. Deve ser feita uma análise rigorosa, com vista a decidir se no futuro se toma de novo a mesma opção, nos mesmos moldes ou com pequenas alterações consoante o que correu menos bem. Algumas alterações possíveis são a mudança de fornecedor/vendedor, alteração de cláusulas contratuais, transferência de algumas ou todas as atividades para a estrutura interna da organização, etc. A pergunta a responder nesta fase é: “E agora?”.

3.7. Síntese conclusiva de capítulo

O conceito de terceirização consiste em delegar certas atividades a um agente externo que outrora estavam a cargo da estrutura interna da organização. Esta opção é utilizada no setor público e privado e permite que a organização em causa concentre os seus recursos nas suas atividades principais. Ao nível do setor público, existe com o *New Public Management* uma passagem das funções de prestação de serviços do setor público para o setor privado, ficando estas sujeitas à concorrência entre agentes do mercado. Isto é importante pois a concorrência no mercado tem potencial para que os custos dos serviços desçam e a qualidade aumente.

As Parcerias Público-Privadas consistem numa prestação de serviços públicos pelo setor privado, mediante contrapartida, em que a responsabilidade pelo risco e investimento é assumida pelo parceiro privado. Este conceito surge muitas vezes associado à construção de infraestrutura, em que o parceiro privado assume o investimento inicial e depois explora a concessão por um período alargado.

Relativamente à distinção entre terceirização e PPP, tem-se que as PPP têm uma definição de âmbito legal e portanto a utilização do termo não se deve desligar da definição presente na legislação, nem deve ser usado de forma leiga como sinónimo de terceirização. Este último sim tem uma definição mais geral e permite uma aplicação mais diversa. Quando se fala em PPP necessariamente intervêm parceiros do setor público e do setor privado, o mesmo não acontece com o termo terceirização.

Quanto à terceirização, existe de facto literatura a indicar que esta opção não permite baixar os custos e simultaneamente garantir qualidade, no entanto o número de autores a indicar o contrário é consideravelmente maior. Apesar dos riscos e das possíveis desvantagens, as principais razões para terceirizar estão relacionadas exatamente com a redução de custos, aumento de eficiência e aumento da qualidade do serviço ou produto. Tendo isso em conta verifica-se que a terceirização tem aumentado simultaneamente no setor público e no setor privado. Verifica-se também que no que respeita ao setor público, este aumento ocorre simultaneamente em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento por todo o mundo, com resultados positivos, levando a cortes de custos que podem ser na ordem dos 20% sem comprometer a qualidade.

A pesquisa revelou que existem várias modalidades ao terceirizar, com diferentes graus de partilha de responsabilidades e com diferentes potenciais de benefícios. A modalidade mais simples tem-se a nível operacional, em que apenas se terceiriza uma tarefa. Existe a possibilidade de terceirizar a nível tático, em que se estabelece uma parceria onde a partilha de responsabilidade permite tirar melhores resultados. Por último, a terceirização estratégica tem grande impacto na organização e permite obter os melhores resultados. Neste caso há uma delegação maior da responsabilidade associada à tarefa delegada, e é terceirizada toda a gestão dessa atividade, dando maior liberdade ao parceiro contratado para inovar e logo aumentar a eficiência e possivelmente reduzir custos para o cliente.

O processo de optar por terceirização e de fazer a sua implementação é complexo e passa por várias fases, começando pela preparação, onde se pondera esta opção e se verifica como proceder. A segunda fase é a de seleção do parceiro, seguida da fase de transição. Nesta fase existe um reajuste dos recursos o que a torna delicada, nomeadamente no que respeita a recursos humanos. Uma vez feita a transição, entra-se na fase de gestão da relação entre o cliente e o parceiro. Por último existe uma fase de reconsideração, em que se avalia a experiência e se pondera lançar um novo concurso, possivelmente com alterações para potenciar melhores resultados.

4. Contratos e tipos de pagamento

4.1. Caracterização de PBCs

De acordo com a Nota de Transportes nº 27 do Banco Mundial (World Bank TN-27, 2005), na terceirização de gestão e manutenção de estradas, têm sido tradicionalmente usados contratos baseados em metodologia (*method-based contracts*). Neste tipo de contratos, o organismo em questão especifica as técnicas, tecnologias e materiais a utilizar, bem como o planejamento das ações de manutenção. O pagamento é feito de acordo com a quantidade e categoria de trabalhos e de materiais (horas de trabalho, metros cúbicos de terras, número de pontos de iluminação, metros de tubagens, etc.) e de acordo com o preço combinado (Zietlow, 2005). O mesmo documento do banco mundial indica que nos contratos baseados em níveis de serviço (*performance-based contracts* - PBC), o cliente especifica os indicadores de desempenho a medir, bem como os valores desses indicadores que o agente contratado tem de atingir. O ponto de partida para que um contrato se torne baseado em desempenho é o aumento de potencial e dos incentivos para melhorar o desempenho e simultaneamente gerir o risco associado a um possível défice de desempenho (Queiroz, 1999).

Segundo Liinamaa *et al* (2016) a melhor definição de PBC é a apresentada pelo documento sobre princípios e práticas em compras públicas (*Principles and Practices of Public Procurement* (2012)) do CIPS – *Chartered Institute of Supply Procurement* e do *The Institute for Public Procurement*. Este documento define PBC como um contrato orientado a resultados que se foca na qualidade, sob forma do cumprimento de determinados níveis de serviço específicos e mensuráveis, para definir pelo menos uma parte do pagamento, mas também uma possível extensão ou renovação do contrato. De acordo com o mesmo autor a definição enfatiza os três aspetos cruciais em PBCs:

- O foco nos efeitos do desempenho contratual para o cliente;
- o modelo de pagamentos distinto do simples preço fixo;
- ênfase nos incentivos a uma desempenho apropriado.

De acordo com Ozbek *et al* (2010) no contexto da aplicação de PBCs à manutenção de estradas, o concessionário assume a responsabilidade e tem a flexibilidade para a manutenção do sistema de estradas utilizando abordagens inovadoras. O aumento do controlo do concessionário e o uso de técnicas inovadoras conduzem a resultados concordantes com qualidade e exigências pré acordadas. Isto é assegurado através da implementação de um sistema de mensuração de desempenho composto por critérios de desempenho, objetivos de desempenho e protocolos para tomar as medidas necessárias a determinar se o concessionário cumpre com as exigências. Este sistema de mensuração deve produzir relatórios adequados a comunicar aos envolvidos os resultados da aplicação do modelo.

Ozbek *et al* (2010) indica também que nos modelos de contratos tradicionais (MBC) as agências especificam como os trabalhos devem ser executados. Por oposição, um PBC define o desempenho expectável e os resultados expectáveis, em vez de especificar os materiais ou métodos a utilizar. Em outras palavras, um PBC especifica o produto final desejado e não o processo para o atingir. Neste tipo de contratos, de acordo com Zietlow (2005) os pagamentos são feitos de forma regular (por exemplo mensalmente) e estão diretamente ligados ao cumprimento dos requisitos mínimos estabelecidos. O não cumprimento desses requisitos afeta os pagamentos através de penalizações ou multas claramente definidas. Esta definição é a utilizada por Stakenvich *et al* (2005) que baseia toda a definição no facto de os pagamentos estarem condicionados pelo concessionário cumprir ou exceder os indicadores de desempenho mínimos claramente definidos. Assim, a utilização de PBC aumenta o risco para o concessionário mas ao mesmo tempo cria oportunidades para que este possa aumentar as suas margens (McCullouch *et al*, 2009).

De acordo com McCullouch *et al* (2009) os valores de desempenho devem estar devidamente definidos e devem ser medidos de forma objetiva. Os valores padrão de desempenho guiam o resultado esperado pelo concedente, no entanto é o concessionário que seleciona o modo como os trabalhos ou as atividades são feitas. O autor indica ainda que quanto melhor forem definidos os valores padrão de desempenho, mais fácil é a sua monitorização.

De acordo com Tamin *et al* (2011) os principais componentes de um PBC são:

- *PWS - Performance Worked Statement* - Descrição dos trabalhos espectáveis e dos indicadores de desempenho (KPI) a utilizar;
- *AQL - Acceptable Quality Level* - Descrição da variação permitida no valor padrão de cada indicador de desempenho;
- Indicação dos incentivos ao concessionário quando o desempenho excede o valor padrão contratado e indicação das penalizações impostas ao concessionário sempre que o serviço prestado não atinja o mínimo valor padrão;
- *QASP - Quality Assurance Surveillance Plan* - Plano para avaliar o nível de serviço prestado pelo concessionário e assegurar o cumprimento dos requisitos mínimos estabelecidos.

De acordo com McCullouch *et al* (2009) um PBC tem variabilidade de aplicação quanto aos ativos que cobre. No caso da manutenção de estradas, um PBC pode cobrir apenas alguns ativos, como semáforos, candeeiros de rua ou sinais rodoviários, ou pode cobrir todos os ativos de um trecho de estrada. Também relativamente aos serviços incluídos existe variabilidade, sendo que um PBC simples pode contemplar apenas um serviço como limpeza ou pintura e ter uma duração relativamente curta. Porém este tipo de contratos pode também ser mais abrangente e incluir todos os ativos da estrada e todos os trabalhos necessários à manutenção da mesma. O autor indica que os contratos com longa duração e que incorporem várias atividades tendem a produzir melhores resultados em termos de redução de custos. Os trabalhos de reabilitação não fazem

tipicamente parte de um PBC, embora algumas agências de estradas optem por incluir trabalhos de reabilitação nos contratos. Outras agências continuam a preferir a abordagem tradicional de MBC para os trabalhos de reabilitação.

4.2. Início e evolução da aplicação de PBCs

Este tipo de contratos é utilizado desde os anos 60 em várias áreas de negócio, desde saúde e segurança social, (Meezan & McBeath, 2008), construção (Gruneberg *et al*, 2007) e transportes (Hensher & Stanley, 2003, 2008a, 2008b). De acordo com Zietlow (2005), a primeira aplicação deste tipo de contratos ao nível da manutenção de estradas foi feita 1988 através de um projeto piloto na província canadiana da Columbia Britânica, sendo depois adotados nas províncias de Ontário e Alberta. Na Austrália a primeira aplicação foi em 1995 para a manutenção de estradas em Sidney e, nos Estados Unidos da América estes contratos foram introduzidos no Estado da Virgínia em 1996, tendo depois alastrado para Alasca, Florida, Oklahoma, Texas, Minesota, e Carolina do Norte. Também na Austrália e no Canadá se propagou a utilização deste tipo de contratos. Na Nova Zelândia lança-se em 1998 o primeiro concurso para um PBC de manutenção de estradas.

No caso de países em desenvolvimento, as primeiras aplicações deste tipo de contratos surgem na América Latina, mais propriamente na Argentina em 1995 e no Uruguai um pouco mais tarde. De seguida outros países da região seguiram o exemplo, tal como o Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guatemala, México e Perú.

Mais tarde esta tendência alastrou-se também a outros países desenvolvidos por todo o mundo, como o Reino Unido, Suécia, Finlândia, Holanda, Noruega, França, Estónia, Sérvia, Montenegro, África do Sul, Zâmbia, Chade etc. Em alguns destes casos, como na Finlândia, Sérvia, Montenegro e África do Sul, são usados estes contratos com algumas alterações em vez da definição pura apresentada, sendo portanto uma versão “híbrida” de PBC. Considera-se que um contrato é “híbrido” no contexto dos PBC quando tem simultaneamente componentes de PBC e MBC, ou seja, é um PBC que inclui alguns trabalhos particulares a desenvolver de forma prescritiva, cujo pagamento não está associado a nível de serviço mas ao cumprimento de certas quantidades de trabalho a um preço combinado. Além disto, em alguns países, apesar de se aplicarem PBCs tal como aqui foram definidos, é utilizada uma diferente nomenclatura para estes contratos. Apresenta-se na tabela 5 uma lista com a nomenclatura dada a estes contratos em diversos países.

Tabela 5 - Nomenclatura dada a contratos PBC em vários países.

País	Nome
Austrália e Nova Zelândia	PSMC – <i>Performance-specified Maintenance Contract</i>
EUA	Asset Management Contract
Argentina	CREMA – <i>Contrato de Recuperation y Mantenimiento</i>
Reino Unido	MAC – <i>Managing Agent Contract</i>
Finlândia	<i>Area Maintenance Contracts</i>

O PBC para a manutenção de estradas no Estado da Virgínia foi assinado em Dezembro de 1996 e delegou no concessionário a manutenção de todos os ativos, a gestão de incidentes e a remoção de gelo e neve para 402 km de estradas estatais. O contrato inicial tinha a duração de cinco anos e meio, com possibilidade de renovação por novo período de igual duração e, o pagamento total de \$131,22 milhões. O contrato foi renovado em Junho de 2001, com termo a começar em Julho de 2002 e a terminar em Julho de 2007 com um pagamento de \$162 milhões. Após o término do contrato e feita a avaliação do mesmo, verifica-se que o concessionário, de um modo geral, cumpriu as exigências de desempenho ou ficou muito próximo de as cumprir na maioria dos casos e na maior parte do tempo. É possível afirmar que quando comparado com os contratos baseados em metodologia em vigor no Estado da Virgínia durante o mesmo período, o PBC mostrou continuamente melhor desempenho (Ozbek & De La Garza, 2011).

4.3. Vantagens de PBC e cuidados na sua aplicação

De acordo com Tamin *et al* (2011), na aplicação de PBC é expectável um melhoramento na qualidade e competitividade no serviço de gestão e manutenção de estradas, através da gestão e manutenção sustentável. Também é expectável que sejam resolvidos problemas de coordenação e burocracia. Liataud (2004) concluiu que este tipo de contratos permite uma gestão e manutenção mais sustentadas ao longo do ciclo de vida das estradas. De tal forma que a longo prazo o resultado é a redução significativa de custos para o Estado. A Nota de Transportes nº 27 do Banco Mundial refere que os contratos PBC têm potencial para reduzir custos das seguintes formas:

- Através do incentivo ao setor privado para inovar e aumentar produtividade;
- redução de despesas administrativas e restantes custos fixos devido a melhor formulação de contratos, com menor necessidade de pessoal para administrar e supervisionar os contratos;
- maior flexibilidade no setor privado para premiar e penalizar o desempenho.

No entanto, as vantagens não se limitam a reduções de custos e o Banco Mundial justifica que a opção por PBC por parte das agências de estradas de vários países face a alternativas mais tradicionais assenta também nas seguintes vantagens:

- Possibilidade de gerir o organismo público com menos recursos humanos;
- maior satisfação dos utilizadores com as condições das estradas;
- financiamento estável para a manutenção por vários anos.

Já Queiroz (1999) e Wirahadikusumah *et al* (2015) identificam as seguintes razões para as agências de estradas adotarem PBC face a outros modelos de contratos:

- Esforço reduzido para medir a quantidade de trabalho produzida;
- evitar reclamações frequentes e tentativas de alteração ao contrato de forma a aumentar a quantidade de trabalho a ser paga ao fornecedor do serviço;
- aumento do esforço pela satisfação dos utilizadores através de KPIs relacionados com a qualidade da utilização do serviço;
- o aumento da responsabilidade para os concessionários estimula a inovação na indústria da construção;
- é espectável um aumento de eficiência na utilização de fundos públicos.

Segundo Lawther & Martin (2014), sem um contrato que contenha um sistema de gestão de desempenho com uso de KPIs que reflitam os objetivos do setor público, existe o risco de que os incentivos sejam insuficientes para que o parceiro privado atinja níveis ótimos de desempenho. Lawther & Martin (2014) defende também que a adoção de KPI assegura o desempenho de elevada qualidade e de forma contínua. Adicionalmente, o autor defende um sistema de gestão de desempenho em que se avalie quantitativamente o grau de cumprimento de cada objetivo (KPI), por oposição a sistemas de avaliação qualitativa do tipo “Cumprir”/“Não Cumprir” e indica que dos KPI a avaliar devem fazer parte a satisfação dos utilizadores, as condições das estradas, o tempo de resposta a incidentes e o tempo de indisponibilidade de vias.

O projeto piloto levado a cabo no Estado da Virgínia permitiu, segundo Ozbek & De La Garza (2011) definir alguns cuidados a ter em futuros PBCs, são eles:

- Ligar os pagamentos a ser feitos diretamente aos KPI, de forma a remunerar o concessionário pelo desempenho efetiva;
- criar um plano detalhado com informação relativamente às condições dos ativos;
- utilizar objetivos de desempenho que incrementem continuamente (por oposição a objetivos fixos por todo o período do contrato);
- levar a cabo múltiplas inspeções por ano;
- desenvolver um sistema de avaliação para todos os elementos;
- desenvolver critérios de desempenho objetivos, quantificáveis e de fácil mensuração.

Ozbek (2010) apresenta os passos necessários à implementação de um modelo de mensuração de desempenho adequado aos contratos PBC. O modelo em causa prevê inspeções de forma a

categorizar e avaliar o estado dos ativos do contrato e a aplicação de pesos relativos a cada ativo segundo a sua importância. Uma vez definido a importância de cada ativo e a percentagem desse ativo que está de acordo com as exigências é possível definir qual a percentagem do ativo que cumpre as exigências e dessa forma avaliar o desempenho e aplicar multas ou incentivos de acordo com isso.

Relativamente às experiências levadas a cabo na Argentina, Queiroz (1999) refere que se retiram as seguintes orientações para o futuro:

- É importante que sejam definidas regras simples e transparentes para o processo de concurso público;
- é importante definir desde cedo as regras para a renegociações dos contratos;
- é importante que as responsabilidades sejam adequadamente divididas e claramente identificadas.

Wirahadikusumah *et al* (2015) refere que para o exemplo da Indonésia as principais preocupações iniciais foram a existência de veículos com cargas excessivas, as condições das estradas antes do início da aplicação de PBC, e a capacidade do Ministério das Finanças de assumir um contrato multianual de manutenção de estradas. Após a experiência inicial sobressaem os seguintes fatores principais de sucesso: a especificação clara e mensurável dos resultados esperados, a disponibilidade de orçamento e as especificações de desempenho.

Como já foi referido, a utilização de PBC na terceirização de serviços permite uma poupança nos custos associados à operação e à gestão do próprio contrato, resultando numa poupança para o cliente. A tabela 6 reúne informação disponibilizada pelo Banco Mundial e especifica as reduções de custos, em vários países, consequência da utilização deste tipo de contratos, face a outros modelos de parceria com características mais prescritivas.

Tabela 6 - Poupança na utilização de PBC face a modelos de contratos tradicionais.
 Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/psc_resource_guide/trn.htm

País	Poupança (em percentagem - %, valores aproximados)
Noruega	20 a 40 %
Suécia	30 %
Finlândia	30 a 35 %
Holanda	30 a 40 %
Estónia	20 a 40 %
Inglaterra	Mínimo de 10 %
Austrália	10 a 40 %

Tabela 6 - Poupança na utilização de PBC face a modelos de contratos tradicionais.
 Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/psc_resource_guide/trn.htm (continuação).

País	Poupança (em percentagem - %, valores aproximados)
Nova Zelândia	20 a 30 %
Estados Unidos da América	10 a 15 %
Ontário, Canadá	10 %
Alberta, Canadá	20 %
Columbia Britânica, Canadá	10 %

O Banco Mundial deixa também claro algumas das principais dificuldades ao estabelecer contratos com base em níveis de serviço (PBC), são elas:

- Alocação clara e adequada de risco, e atribuição de responsabilidades quanto a acidentes e emergências causados por eventos de força maior;
- estabelecimento de uma relação de parceria estratégica;
- necessidade de aquisição de conhecimento por parte do organismo público de forma a desenvolver e gerir o contrato de forma eficaz;
- redução de recursos por parte do organismo público (material, pessoal e financeiro), uma vez que é necessário menos esforço para gerir PBC;
- formular um PBC em conformidade com o que a indústria do país tem capacidade de suportar;
- identificação e definição clara dos indicadores de nível de serviço;
- estabelecimento de um mecanismo de pagamento que incentive o agente contratado a cumprir ou superar os requisitos do contrato;
- segurança no financiamento a longo prazo para os contratos plurianuais de PBC, uma vez que na maioria dos casos a orçamentação é feita anualmente.

Tendo em conta os dados do banco mundial, Mccullouch *et al* (2009) indica que o melhor indicador das vantagens da aplicação de PBCs é a expansão dos contratos a outras estradas da rede. No entanto, relativamente aos valores apresentados na tabela 6, que estão de acordo com os apresentados por Liautaud (2004), o autor indica que os valores reportados não resultam da diferença entre o custo do PBC e o custo de uma operação semelhante (duração, tipo de atividades, etc.) realizada pelos recursos internos da organização. Os valores apresentados são sim o resultado de uma comparação entre o custo final do PBC e a estimativa apresentada pelos engenheiros e por essa razão não devem ser entendidos como poupanças efetivas da aplicação de PBC face à gestão interna da manutenção de estradas.

Verifica-se assim um enorme potencial neste tipo de contratos para reduzir os custos de manutenção de estradas mantendo níveis de serviço adequados. No entanto, o próprio Banco

Mundial assume que a redução de custos assenta em parte na gestão do organismo público com menos recursos humanos. Torna-se fácil perceber que se os trabalhos de manutenção não são geridos de forma direta, o organismo público deixa de ter necessidade de uma quantidade de trabalhadores e equipamentos cuja função deixa de existir. No entanto, só é possível eliminar esses custos se os trabalhadores deixarem de estar vinculados à esfera pública e se os equipamentos deixarem de pertencer também aos municípios. Assumindo que existia também um espaço onde os equipamentos estavam guardados, esse espaço deixa também de ser necessário e surge mais uma oportunidade de redução de custos ou de obter um rendimento extra através do aluguer do espaço. A principal dificuldade neste processo é a eliminação do vínculo dos trabalhadores ao Estado. Uma possibilidade é a de isso não acontecer, mas ser criado um sistema em que os trabalhadores são cedidos à concessionária durante o período do contrato e esta assume os seus salários. Desta forma o município deixa de ter o encargo dos salários durante o contrato e os trabalhadores não perdem o vínculo ao Estado, retornando quando o contrato terminar, se for caso disso.

Em relação aos equipamentos surge outro problema que é a sua própria manutenção. De forma a evitar que os equipamentos fiquem parados, surge a possibilidade de eles serem também cedidos à concessionária de forma a serem utilizados nos trabalhos de manutenção de estradas, ficando a concessionária responsável pela manutenção dos equipamentos durante o período de vigência do contrato.

Além da alocação de trabalhadores, equipamento e imobiliário, é necessário que o contrato e que as exigências feitas ao setor privado sejam compatíveis com a capacidade e as habilitações que o setor dispõe. Ou seja, este tipo de contratos só terá sucesso se a sua aplicação for feita num município ou zona onde existam empresas com capacidade e habilitações para fazer uma boa gestão dos trabalhos e para prestar um bom serviço. Acresce ainda a necessidade de o próprio contrato estar munido de incentivos capazes de motivar o agente privado a procurar sempre melhorar o nível de serviço. Isto inclui também o facto que deve ser dada a garantia ao privado de que os pagamentos regulares contratados estão garantidos, o que pode ser difícil tendo em conta os orçamentos anuais e as alterações que são consistentemente feitas aos poderes municipais. Mas só reunindo todas estas condições é que um contrato deste tipo tem uma possibilidade de ser bem-sucedido, com a crescente satisfação dos utilizadores e a crescente poupança para o setor público. Para que o contrato corra bem é também necessário que seja devidamente preparado e que sejam avaliadas todas as possibilidades. Para isso, no momento de preparação do contrato e lançamento do concurso existem cuidados adicionais a ter em conta, nomeadamente:

- Os ativos a incluir no contrato devem ser devidamente inventariados e deve ser avaliado o seu estado antes de iniciar o contrato;
- devem ser definidos os indicadores de desempenho a utilizar, estes devem diretamente os pagamentos e deve ser definida a forma como estes são medidos;

- as condições dos pagamentos devem ser também definidas, nomeadamente a periodicidade e, como já foi dito, a forma como os pagamentos são influenciados pelos indicadores. De referir que o Banco Mundial defende que deve ser previsto um mecanismo de prémios, de forma a incentivar a manutenção dos níveis de serviço acima dos valores mínimos durante longos períodos;
- os riscos devem estar devidamente identificados e a sua responsabilidade deve estar definida de forma clara;
- deve ser calculada uma estimativa de custo dos serviços a ser contratados de forma a obter uma referência contra o qual as propostas são depois comparadas durante o concurso;
- os critérios de seleção devem ser devidamente definidos antes do lançamento do concurso.

Num contexto geral, existem várias alternativas quanto ao modo como são feitos os pagamentos em contratos de terceirização, entre as quais as referidas por Dunn (1999):

- Preço fixo;
- preço variável;
- incentivo ao teto de preço;
- custo acrescido de taxa de incentivo;
- custo acrescido de prémio;
- custo acrescido de margem.

O pagamento em preço fixo corresponde a um valor fixo que é pago, podendo tratar-se de um pagamento único ou de pagamentos distribuídos pelo período de vigência do contrato.

O preço variável ocorre quando está estabelecido que o valor a pagamento está sujeito a alterações, que podem ser relativamente a quantidades de trabalho executadas.

O pagamento por incentivo ao teto de preço ocorre quando é estabelecido um valor máximo a pagar, mas que é atingido apenas quando o agente contratado cumpre determinados requisitos estabelecidos. Este tipo de pagamento está mais associado a indicadores de desempenho e cumprimento de objetivos que o anterior.

O pagamento de custo acrescido de taxa de incentivo ocorre quando são pagos os custos de execução das tarefas e a esse custo é associada uma taxa extra cujo objetivo é o incentivar o cumprimento de objetivos adicionais.

O pagamento por custo acrescido de prémio é utilizado quando o contrato estabelece que o agente é pago tendo em conta os custos de execução das tarefas, acrescidos de prémio que pode ser fixo, ou pode variar consoante alguns parâmetros.

Por último, o pagamento em custo acrescido de margem é quando o pagamento dos trabalhos é feito tendo em conta o seu custo, e o agente é remunerado por uma margem aplicada a esses custos.

Todas as obrigações de ambas as partes, acordadas na devida altura, são consideradas fatores importantes a incluir no contrato. Por exemplo, o agente externo, encarregue da manutenção, deve assegurar a recolha de dados adequada ao acompanhamento da evolução do estado do sistema.

A duração do contrato de prestação de serviço deve também ser claramente incluída no documento. O Banco Mundial deixa claro que para contratos em regime de PBC é aconselhável que seja considerado um regime de longa duração. Segundo dados recolhidos por esta organização junto das várias agências de estradas, após o término dos primeiros contratos, estes foram revistos e os prazos dos foram alargados quando se voltou a abrir concurso. Na Nota de Transportes nº 27 é dado o exemplo de Portsmouth, em Inglaterra, onde foi lançado um concurso para um contrato de vinte e cinco anos de reabilitação, operação e manutenção da rede de estradas da cidade inteira (480 km), incluindo 19000 pontos de iluminação de rua. Adicionalmente é dado o exemplo da Austrália que passou dos contratos de sete anos para contratos com duração de dez anos. Os argumentos para a utilização de contratos de longa duração incidem na possibilidade da empresa contratada planear a longo prazo e amortizar os eventuais custos de equipamentos e infraestrutura. Também McCullouch *et al* (2009) indica que os contratos de longa duração têm melhor desempenho.

4.4. Indicadores de desempenho e valores padrão

A definição de indicadores de desempenho adequados é uma das principais dificuldades na conceção de um PBC. A finalidade da definição é satisfazer um conjunto de objetivos que levem à minimização dos custos, incluindo os custos de manutenção a longo prazo, bem como os custos, o conforto e a segurança para o utilizador. A dificuldade não é apenas a definição de KPIs mas também dos valores padrão para cada indicador. Ou seja, para cada indicador de desempenho é necessário definir quais os parâmetros ou intervalos de valores admissíveis e quais as penalizações pelos desvios do valor padrão.

De acordo com Zietlow (2005), para evitar ambiguidade, os valores padrão devem ser definidos de forma clara e deve ser possível medi-los de forma objetiva. O autor indica que os seguintes KPI são tipicamente usados em vários contratos internacionais:

- *International Roughness Index* (índice internacional de rugosidade) – *IRI* – Utilizado para medir a rugosidade da superfície das estradas, que afeta a segurança e o custo de operação de veículos;

- ausência de buracos e controle de fendas e sulcos, que afetam a segurança e a desempenho do pavimento;
- valor mínimo de atrito entre a superfície do pavimento e os pneus, por razões de segurança;
- máxima quantidade de sedimentação e outras obstruções dos sistemas de drenagem de forma a evitar degradação das estradas;
- retrorefletividade da sinalização vertical e horizontal por razões de segurança.

As tabelas 7 e 8 mostram exemplos de indicadores de desempenho utilizados em contratos da América latina e em contratos no Estado da Virgínia, respetivamente.

Tabela 7 - Exemplos de padrões de desempenho aplicados em vários contratos da América Latina (adaptado de Zietlow, 2005).

Classe de Ativo	Componente	Padrões de desempenho
Pavimento	Buraco	Inexistentes
	Rugosidade (betuminoso)	IRI < 2.0 (Argentina); IRI < 2.8 (Uruguai)
	Rodeiras	< 12 mm (Argentina); < 10 mm (Uruguai e Chile)
	Fendas	Seladas
Superfícies de gravilha	Buracos	Inexistentes
	Rugosidade	IRI < 11 (Chile); IRI < 6.0 (Uruguai)
	Espessura da camada de gravilha	10 cm (Chile e Uruguai)
Bermas	Buracos	Inexistentes
	Rugosidade	Seladas
	Junta com o pavimento	Alinhamento vertical < 1 cm (Chile e Uruguai)
Sistema de drenagem	Obstruções	Sem obstruções. Deve permitir fluxo livre de água (Chile e Uruguai)
	Estruturas	Sem danos ou deformações (Chile e Perú)

Tabela 8 - Exemplos de padrões de desempenho utilizados num contrato do Estado da Virgínia, Estados Unidos da América (adaptado de Zietlow, 2005).

Ativo	Exigência de desempenho
Valetas pavimentadas	Estruturalmente intactos Juntas intactas Sem obstrução ao fluxo de água
Passeios e rampas	Sem assentamentos > 1/4 " Sem fendas > 1/4 "

Segundo Soliño (2015) os indicadores de desempenho utilizados em diversas concessões espanholas são diferentes de concessão para concessão. O exemplo espanhol inclui vinte e cinco concessões lançadas desde 2002, todas elas contendo sistemas de indicadores de desempenho a afetar com maior ou menor impacto o pagamento ao concessionário. O autor refere que a maioria das concessões utilizadas como fonte de informação estão em vigor há tempo insuficiente para que seja possível comparar os diferentes KPIs utilizados de forma a concluir quais os mais adequados. A tabela 9 apresenta alguns dos indicadores mais utilizados nas concessões em Espanha, incluindo para cada indicador o número de concessões (dentro das vinte e cinco totais) onde são utilizados.

Tabela 9 – Exemplos de indicadores de desempenho utilizados em concessões em Espanha (adaptado de Soliño, 2015).

KPI	Definição	Número de casos em que é aplicado
Acidente rodoviário	Índice de Acidentes – Número de acidentes (com vítimas) por ano, por comprimento de via, por tráfego médio anual.	25
Fatalidades	Índice de Fatalidades – Número de fatalidades em acidentes rodoviários por ano, por comprimento de via, por tráfego médio anual.	24
Resistência à derrapagem	SFC – <i>Sideways force coefficient</i>	20
Rugosidade	IRI – <i>International Roughness Index</i>	20
Estado das marcações horizontais	Retrorefletividade das marcações horizontais	11
Estado da sinalização vertical	Tempo de resposta para a substituição do elemento em causa	11

4.4. Síntese conclusiva de capítulo

Os contratos baseados em desempenho ou PBC fazem uso de indicadores de desempenho como forma de medir o desempenho do concessionário e a qualidade do serviço prestado. Adicionalmente, os PBCs fazem uso dos KPIs como forma de influenciar a remuneração do fornecedor do serviço de forma justa tendo em conta a qualidade do serviço prestado. Nos contratos deste tipo, os indicadores de desempenho devem ser bem definidos, bem como os seus valores padrão. Ou seja, devem estar bem definidos quais os valores aceitáveis para cada KPI e quais as penalizações a aplicar em caso de desvio. Verifica-se também que devem ser incluídos incentivos para que o fornecedor do serviço tenha interesse em exceder os valores padrão e para que desenvolva um esforço claro no sentido de manter os KPIs em valores ótimos

durante longos períodos de tempo. Estes incentivos devem também estar claramente definidos no contrato. Note-se que a clara definição de KPIs e seus valores padrão é crítica para que o contrato incentive o parceiro privado a atingir valores ótimos de desempenho e para que os objetivos do setor público sejam cumpridos.

Os indicadores de desempenho têm um papel crucial no sucesso de um PBC. Além do que já foi referido, verifica-se que é aconselhável que os valores padrão de desempenho sejam progressivamente aumentados no decorrer do tempo do contrato, de forma que o concessionário aumente o nível de serviço. Esta atitude estimula a produtividade e eficiência do setor privado. Para o mesmo efeito, é possível que os incentivos sofram incrementos em concordância com os valores padrão de desempenho, de modo a incentivar o concessionário a entregar um ótimo nível de serviço e se possível que este também aumente progressivamente no decorrer do contrato.

De forma que a desempenho seja controlada são aconselhadas inspeções periódicas, com uma atitude menos fiscalizadora e mais colaborativa, não de forma a procurar penalizar o concessionário mas de forma a evitar que as penalizações ocorram e a ajudar a que este tenha mais facilidade em atingir os prémios de desempenho, de forma a estabelecer uma verdadeira parceria.

A utilização destes contratos em manutenção de estradas começou antes dos anos noventa na Colúmbia Britânica e rapidamente se multiplicaram outros exemplos um pouco por todo o mundo. A rápida expansão de PBCs deveu-se ao seu potencial para reduzir custos através do incentivo à inovação e ao aumento de produtividade, bem como ao facto de o setor privado ter maior facilidade em premiar e penalizar o desempenho. A melhor prova das vantagens dos PBCs face a outros modelos e dos bons resultados das suas aplicações é exatamente a forma como a sua utilização se disseminou por vários países com características tão diferentes. Com a evolução dos contratos baseada nas experiências iniciais foi possível também reduzir progressivamente as despesas administrativas devido a uma melhor gestão dos próprios contratos que é possível apenas graças ao aumento de confiança na relação entre o concessionário e o Estado/Município.

O Banco Mundial indica que com a aplicação destes contratos o nível de satisfação de utilizadores aumentou, que o Estado tem menos necessidades de recursos humanos e logo menos gastos fixos com pessoal. Além disso, uma das grandes vantagens destes contratos é a garantia de um financiamento estável para a manutenção durante vários anos que não se consegue de outra forma, ficando a manutenção sujeita aos orçamentos anuais que podem variar consideravelmente. Verifica-se pelas experiências internacionais que os contratos de longa duração são preferíveis uma vez que permitem ao concessionário aumentar a produtividade e eficiência com recurso a equipamentos e tecnologias cuja utilização só é viável em contratos de longa duração, pois de outra forma não seria possível amortizar investimentos elevados. Assim, os contratos de longa duração trazem também vantagens para o setor público uma vez que permitem possivelmente reduzir os custos a longo prazo.

Importante é também referir que um fator crucial para a redução de custos ao recorrer a terceirização no setor público é a possibilidade de alocar trabalhadores para o setor privado, o que pode não ser um dado garantido. Da mesma forma, todos os equipamentos e espaços que estejam afetos à atividade que agora está em regime de terceirização devem ter a possibilidade de ser alocados sob forma de aluguer, cedência, ou mesmo venda. Relativamente aos recursos humanos, note-se que mesmo na impossibilidade de reduzir o número de trabalhadores de forma imediata, a possibilidade existe sempre a longo prazo. Isto é, se não for possível alienar trabalhadores de um momento para o outro quando entra em vigor o contrato, será sempre possível que se suspendam novas contratações e assim consegue-se o mesmo efeito.

Além da alienação ou alocação dos trabalhadores ao setor privado, que permitem um corte de despesa de forma direta, esta medida tem também impactos indiretos uma vez que a redução de pessoal leva a uma redução também com as despesas administrativas.

As principais advertências que se podem retirar das experiências internacionais prendem-se com a fase de preparação do contrato. Isto é, a principal dificuldade e possível fonte de maus resultados é a escolha adequada de KPIs de forma a incentivar efetivamente o concessionário a fornecer um bom serviço. Verifica-se que no lançamento de um projeto piloto com características de um PBC, por se tratar de um novo tipo de contrato no país, é expectável que seja necessário estabelecer um diálogo com entre os setores público e privado (no âmbito local onde o contrato será aplicado) de forma a averiguar a capacidade do setor privado de suportar um contrato deste tipo e de modo a estabelecer uma parceria com possibilidade de sucesso.

A lista de referências bibliográficas no final deste trabalho é extensa e em muitos casos os artigos não são específicos sobre PBCs em manutenção de estradas, tendo um carácter mais geral com temas como a manutenção, terceirização, gestão de sistemas municipais, etc. Por essa razão, de forma que fique claro quais os artigos que incidem especificamente no tema de PBCs em manutenção de estradas, apresenta-se na tabela 10 uma lista dos referidos artigos.

Tabela 10 - Artigos utilizados como fonte de informação relativamente a PBCs aplicados à manutenção de estradas.

Título	Ano	Autores	Informação Útil
Cost Savings Analysis of Performance-Based Contracts for Highway Maintenance Operations	2009	Mccullouch <i>et al</i>	O estudo apresenta um modelo de apoio à decisão de aplicar PBC em manutenção de estradas através de estimativa de redução de custos
Cutting Costs and Improving Quality through Performance-Based Road Management and Maintenance Contracts - The Latin American and OECD Experiences -	2005	Zietlow, G.	O estudo apresenta uma breve história e caracterização dos PBC na América Latina e em países da OCDE

Tabela 11 - Artigos utilizados como fonte de informação relativamente a PBCs aplicados à manutenção de estradas (continuação).

Título	Ano	Autores	Informação Útil
Comprehensive Evaluation of Virginia Department of Transportation's Experience with its First Performance-Based Road-Maintenance Contract	2011	Ozbek, M. E. & De La Garza, J. M.	O artigo faz uma avaliação crítica do primeiro PBC aplicado no Estado da Virgínia
Contractual Procedures to Involve the Private Sector in Road Maintenance and Rehabilitation	1999	Queiroz, C.	Revisão de opções para o envolvimento do privado no setor das estradas, com exemplos de PBC. Este artigo é uma das fontes usadas pelo Banco Mundial
Implementation of Level-of-Service Component for Performance-Based Road Maintenance Contracts	2010	Ozbek, M. E. <i>et al</i>	O artigo defende que a implementação de PBC requer um modelo sistemático de mensuração de desempenho e apresenta os passos necessários à implementação de tal modelo
Optimizing performance-based mechanisms in road management: an agency theory approach	2015	Soliño, A. S.	O artigo apresenta informação sobre KPIs em utilização em várias concessões em Espanha além de se concentrar na escolha de KPIs adequados
Performance-Based Contract Application Opportunity and Challenges in Indonesian National Roads Management	2011	Tamin, R. Z. <i>et al</i>	Análise e caracterização do setor das estradas e da aplicação de PBCs na Indonésia.
Performance-based contracting for roads - experiences of Australia and Indonesia	2015	Wirahadikusumah, R. <i>et al</i>	Análise dos projetos piloto na Indonésia e na Austrália.
Maintaining Roads: Experience with Output-Based Contract in Argentina	2004	Liataud, G.	Caracterização da utilização de PBCs na Argentina. Este é um dos artigos dos Banco Mundial onde se baseia a Nota de Transportes No.27.
Availability Payments and Key Performance Indicators: Challenges for Effective Implementation of Performance Management Systems in Transportation Public-Private Partnerships	2014	Lawther, W. C. & Martin, L.	Análise de PPPs com ênfase na implementação de sistemas de gestão de desempenho, e na escolha adequada de KPIs.
Implementation of Level-of-Service Component for Performance-Based Road Maintenance Contracts	2010	Ozbek, M. E. <i>et al</i>	Apresentação da metodologia para a implementação de um sistema de mensuração de desempenho.

5. Casos internacionais de aplicação de PBCs em manutenção de estradas

5.1. Contexto Internacional

A utilização de modelos de gestão com recurso à terceirização de subsistemas municipais é uma prática já estabelecida e disseminada em vários países. Neste capítulo analisam-se exemplos de PBCs aplicados em manutenção de estradas e começa-se pela tabela 11 que resume a informação mais importante (duração de contrato, caracterização de contrato e início de aplicação) de contratos já aplicados em vários países do mundo. A informação apresentada nesta tabela tem origem num levantamento feito pelo Banco Mundial com data de 2006 e permite caracterizar o cenário global.

Tabela 12 Caracterização de PBCs no mundo. Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/psc_resource_guide/Country-Matrix.htm

País	Extensão e Caracterização	Início	Duração Típica
Dinamarca	382 km de estradas regionais – 44 PBCs Estradas municipais – 16 PBCs	1990s	10 a 15 anos
Finlândia	Autoestradas e estradas de gravilha (extensões entre 420 e 1460 km por contrato) 75 a 80 % são contratos “híbridos” de pagamento único	1998	3, 5 ou 7 anos
Portsmouth (Reino Unido)	100% de 480 km de estradas municipais; 19000 unidades de iluminação pública 84 Estruturas	2004	25 anos
Estónia	63% de 16452 km de estradas nacionais (estradas pavimentadas e de gravilha)	1995	5 anos
Sérvia e Montenegro	8% de cerca de 15000 km de estradas principais e regionais Contratos híbridos Extensões entre 517 e 660 km por contrato	2004	3 anos (+2 anos)
Alberta (Canadá)	100 % da rede primária Contratos “híbridos”	1995	5 anos (+ até 3 anos)

Tabela 11 - Caracterização de PBCs no mundo. Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/psc_resource_guide/Country-Matrix.htm (continuação).

País	Extensão e Caracterização	Início	Duração Típica
Colúmbia Britânica (Canadá)	100% de autoestradas provinciais (42000 km) 527 a 4700 km por PBC	1988	10 anos
Ontário (Canadá)	60% de autoestradas provinciais 370 a 1200 km por PBC	1996	5 anos (+ até 4 anos)
Florida (EUA)	Autoestradas, pontes	1999	5 a 7 anos (+ 7 anos se 7 anos)
Virgínia (EUA)	402 km de autoestradas	1996	5 anos (+ 5 anos)
Washington, DC (EUA)	121 km de estradas federais e ruas principais	2000	5 anos (+ 5 anos)
Texas (EUA)	Autoestradas	1999	5 anos (+ 3 anos)
Nova Gales do Sul (Austrália)	Estradas Nacionais e estatais 450 km no PBC de Sidney, os restantes variam	1990	10 anos
Tasmânia (Austrália)	Estradas rurais e urbanas	1995	3 e 10 anos
Austrália do Oeste (Austrália)	100% da rede 6 PBC 2 contratos "híbridos"	1996	10 anos
Nepal	114 km 150 km	2003	2 anos 5 anos
Nova Zelândia	15% de 10894 km de autoestradas estatais	1998	5 anos (híbridos) 10 anos (PBC)
Filipinas	254 km de estradas nacionais 70 a 100 km por PBC	2002	3 anos
Argentina	16725 km (44%) de estradas nacionais Valor de referência 200 km por PBC	1995	5 anos (+2 anos)
Brasil	30 % de estradas da rede federal 100 a 700 km por PBC	2001	2 a 5 anos
Paraguai	1500 km de estradas principais pavimentadas 750 km por PBC	Em preparação para lançar contratos em 2006	

Tabela 11 - Caracterização de PBCs no mundo. Informação do Banco Mundial disponível em: http://www-esd.worldbank.org/psc_resource_guide/Country-Matrix.htm (continuação).

País	Extensão e Caracterização	Início	Duração Típica
Peru	33 % das estradas rurais conhecidas (15000 km) 20 a 50 km por PBC	1996-97	1 ano (+1 ano)
Uruguai	46 % das estradas nacionais e urbanas 196 km por PBC	1996	4 anos (+3 anos +3 anos em Montevideo)
Colômbia	11487 km de estradas nacionais pavimentadas 41 km por PBC	1994	1 ano
Honduras	1670 km de estradas pavimentadas 46 km por PBC	-	1 ano
Nicarágua	1250 km de estradas pavimentadas 46 km por PBC	-	1 ano
Burkina Faso	1000 km de estradas principais	Início da preparação de documentos em 2006	
Cabo Verde	400 km de estrada de pedra	2001	4 anos
Chade	441 km (equivalente a 17%) de estradas nacionais	2001	4 anos
República Democrática do Congo	400 km de estradas principais não pavimentadas	Início da preparação de documentos em 2006	
Egito	Em preparação do programa de PBC (à data de 2006)		
Madagáscar	1000 km de estradas principais	Documentos de apresentação de propostas foram preparados em 2006	
Tanzânia	1100 km de estradas não pavimentadas	2006	5 anos
Africa do Sul	7200 km (100%) de estradas nacionais Contrato "híbrido"		5 anos
Iémen	950 km de estradas nacionais pavimentadas	Documentos de apresentação de propostas em preparação em 2006	
Zâmbia	6000 km (16%) da rede de estradas	2001	1 ano

Embora se possa argumentar que os dados de 2006 não são atualizados, não existe qualquer outro levantamento com dados mais recentes. Além disso, estes dados caracterizam o cenário global nessa data e verificam-se vários casos em que existia concurso aberto para lançar PBCs, e outros casos ainda em que os contratos se encontravam em preparação para ser aberto o concurso público. Estes factos, aliados à tendência crescente deste tipo de contratos e à duração

típica dos mesmos permitem-nos concluir que atualmente este tipo de parcerias se encontram ainda mais generalizadas do que se encontravam em 2006.

O Banco Mundial incentivou muitos países em desenvolvimento a criar um sistema de PBC de forma a melhorar a sua infraestrutura. Em alguns casos tratam-se de contratos híbridos, em que se incluem trabalhos de reabilitação numa primeira fase, seguida dos trabalhos de manutenção durante o restante período do contrato. Os países onde, em 2006, existiam estas parcerias (em alguma fase) com o Banco Mundial são: Burkina Faso, Cabo Verde, Chade, Republica Democrática do Congo, Egito, Madagáscar, Tanzânia, Iémen, Zâmbia, Servia e Montenegro, Argentina (em alguns casos), Brasil, Paraguai, Perú, Uruguai, Camboja, Nepal, Filipinas e Tailândia.

Relativamente aos países abordados em detalhe neste capítulo, foram selecionados com base na disponibilidade de informação útil a este trabalho. Foram encontradas minutas de contrato para a Argentina, a Austrália (Queensland) e Perú. No caso da Austrália existem também disponíveis outros documentos mais técnicos e mais extensos, como manuais de exigências técnicas que devem ser cumpridas pelo contrato, manuais de procedimentos. O mesmo acontece para o caso da Nova Zelândia, cujos documentos disponíveis incluem especificações de manutenção e anexos com medidas de desempenho de gestão e operacionais.

5.2. O caso do Reino Unido

No Reino Unido são utilizados contratos MAC (ver tabela 5) em 9 das 14 áreas administrativas de manutenção de estradas e o primeiro destes contratos entrou em vigor em 2001. Estes contratos incluem especificações técnicas para ações de manutenção de rotina e manutenção de inverno (de acordo com as normas do país) e obrigam ao estabelecimento de metas anuais e a medições com vista ao controlo do nível de serviço prestado. Assim, o desempenho é medido continuamente e é estabelecido o padrão de desempenho e existem requerimentos de forma a exigir uma melhoria contínua. O controlo do serviço está ligado a um sistema de incentivos e é feito com base em sistemas de gestão da qualidade onde se utilizam procedimentos de autocontrolo de forma a evitar supervisão desnecessária e duplicação de esforços. Em geral os contratos duram até 7 anos e a agência de estradas do Reino Unido está limitada ao valor de £500 000 no primeiro ano de contrato, sendo que este valor pode aumentar 2,5% a cada ano subsequente.

Relativamente a indicadores de desempenho, eles estão descritos nos manuais técnicos que acompanham o contrato, são eles o Código de Serviços de Rotina e Inverno – *Routine and Winter Service Code (R&WSC)* – e o Manual de Gestão de Rede – *Network Management Manual (NMM)*. No *R&WSC* são especificados os requerimentos de desempenho para cada área técnica de forma prestar o nível de serviço necessário para garantir que:

- A rede tem a segurança necessária para os utilizadores;
- a rede tem consistência nas partes semelhantes;
- é mantido o valor da rede como ativo.

No caso do *NMM*, este documento corresponde a orientações de forma a ajudar os parceiros a cumprir com as exigências de desempenho.

Os primeiros contratos tipo MAC surgiram em 2001 e após serem implementados sofreram melhoramentos ao longo do tempo nos contratos subsequentes, os melhoramentos e alterações introduzidos são:

- Estabelecimento claro de responsabilidades;
- eliminação de supervisão desnecessária;
- melhoramentos a nível de gestão de contratos;
- redução de administração;
- ampliação do âmbito do contrato;
- os pagamentos são feitos com base num custo a atingir, com um sistema de bónus ligado ao cumprimento de algumas metas de indicadores de nível de serviço.

Todos estes melhoramentos estão relacionados e baseiam-se num aumento do nível de confiança na relação contratual e no aumento da eficiência. Repare-se que o estabelecimento claro de responsabilidades no contrato tem como consequência a possibilidade de reduzir os esforços a nível de supervisão, uma vez que, estabelecidas as responsabilidades de forma clara, não é necessário haver um acompanhamento rigoroso e exaustivo do trabalho do dia-a-dia feito pela concessionária e desta forma é possível reduzir os custos da agência pública, quer a nível de supervisão, quer a nível de administração.

Em relação a pagamentos, os contratos MAC preveem 3 formas de pagamentos:

- Preço fixo (*Lump Sum*) para trabalhos de rotina;
- preço objetivo (*target price*) para renovações ou melhoramentos e;
- custo reembolsável para trabalhos cujo valor não seja possível estimar *a priori*.

Em 2004 a cidade de Portsmouth celebrou um contrato de 25 anos para a manutenção de 100% das estradas urbanas e tem a particularidade de abranger trabalhos de reabilitação. O contrato contempla 480 km de estradas urbanas, 19000 unidades de iluminação pública e 84 estruturas (pontes, túneis, etc.) e inclui os trabalhos de limpeza de estradas, manutenção de inverno e emergências. O pagamento é feito através de um valor mensal fixo durante o período de vigência do contrato e está também condicionado por indicadores de desempenho. Por se tratar de um contrato de tão longa duração, torna-se num caso interessante para estudar. No entanto, infelizmente este contrato não está disponível *on-line*. Ainda assim, houve uma pesquisa exaustiva de forma a encontrar este contrato, incluindo contactos através email para a *Highways England*. A informação prestada por essa agência de estradas remeteu a pesquisa para o

website <https://www.gov.uk/contracts-finder> onde ainda assim não foi possível encontrar o contrato pretendido.

5.3. O caso da Argentina

Com o apoio do Banco Mundial a Argentina introduziu PBCs para a reabilitação e manutenção rotineira de estradas aos quais chamou CREMA – *Contrato de Recuperacion y Mantenimiento*. Os contratos obrigam o parceiro privado a reabilitar as vias a que se apliquem e este fica responsável pela manutenção das mesmas durante um período de cinco anos. Os trabalhos de reabilitação são pagos na totalidade com um pagamento único, ao contrário dos trabalhos de manutenção cujo pagamento é repartido. Para este caso os contratos especificam quais os parâmetros do serviço a entregar e utilizam incentivos sob a forma de pagamento para assegurar a qualidade dos trabalhos. Os indicadores a utilizar são propositadamente simples, de forma a serem facilmente monitorizados e medidos. São feitas inspeções visuais periódicas mensais que se concentram nos seguintes itens essenciais:

- Existência de buracos;
- existência de fendas;
- formação de rodeiras de dimensão excessiva;
- condições de bermas;
- condições dos sistemas de drenagem;
- condições de guarda-corpos e outras proteções semelhantes;
- condições de sinalização vertical e horizontal.

Existe uma minuta disponibilizada pela autoridade de estradas do país para que sejam lançados os contratos a nível local. A minuta é um documento simples de apenas duas páginas, mas que se faz acompanhar de um documento mais extenso com todas as especificações de desempenho.

A primeira geração de contratos começou em 1996 e cobriu uma rede de 10000 km. Durante o primeiro ano dos contratos e de acordo com estes, foram reabilitados 4500 km de estradas. Nestes contratos os custos de reabilitação corresponderam a cerca de 75% a 80% do valor dos contratos, sendo os restantes 20% correspondentes a manutenção no período de 5 anos do contrato. Nesta primeira fase de contratos os pagamentos foram calendarizados de forma a obrigar as empresas a cumprir com as exigências de manutenção. Para isso apenas 50% a 60% do valor total de contrato era pago no final da fase de reabilitação, normalmente no final do primeiro ano, sendo o restante valor pago por meio de 48 pagamentos mensais. Esta fase de contratos terminou na maioria em 2002, mas o prazo de alguns contratos foi alargado por um ou dois anos de acordo com o possível, e decidiu-se voltar a abrir concurso para renovar os contratos uma vez que o projeto foi bem-sucedido, nomeadamente nos seguintes aspetos:

- Os únicos casos em que houve derrapagem de custos justificam-se com eventos de força maior (nomeadamente o furacão *El Niño*), em todos os restantes contratos foram eliminadas as derrapagens de custos;
- ao obrigar os concessionários a implementar controlo de qualidade reduziram-se os custos de supervisão do governo;
- ao obrigar os concessionários a planear detalhadamente os projetos de engenharia, reduziram-se os atrasos na implementação;
- ao criar um contrato de longa duração com pagamentos regulares o Tesouro fica obrigado a garantir que todos os anos existe orçamento para a manutenção de estradas, uma vez que o Estado está legalmente obrigado a cumprir com os contratos;
- os indicadores de desempenho são simples o suficiente para ser aplicados e monitorizados por equipas pequenas;
- o modelo fomentou a inovação na programação e execução dos trabalhos uma vez que os pagamentos estão ligados a resultados e não a técnicas prescritas;
- o programa melhorou substancialmente as condições (conforto e segurança) da rede de estradas do país;

A nível financeiro este modelo provou-se mais eficiente quando comparado com as restantes modalidades praticadas no país. Estima-se que estes contratos reduzam os custos futuros de investimento em cerca de 30%.

Ao verificar-se o bom resultado do modelo e novamente com o apoio do Banco Mundial, a Argentina lançou a segunda geração de contratos aplicando algumas alterações ao modelo anterior. As diferenças principais relacionam-se com a fase de reabilitação dos contratos, uma vez que as estradas contempladas nesta geração se encontravam em piores condições, mas outra diferença importante é o modo como são feitos os pagamentos. Nesta nova geração todos os trabalhos relacionados com reabilitação são pagos no decorrer dos mesmos, portanto durante os primeiros dezoito ou vinte e quatro meses. Assim, durante a segunda fase, quando apenas se faz manutenção, os pagamentos a fazer são apenas os referentes à manutenção. Por último, foram aumentadas as exigências principalmente no que respeita a aumentar a segurança, tornando obrigatória a sinalização horizontal e melhoramentos em cruzamentos críticos. Foram também incluídas medidas no contrato para que o operador meça as cargas por eixo de veículos de modo a controlar os danos causados nos pavimentos pela passagem de veículos com carga por eixo excessiva.

A tabela 12 apresenta as exigências de desempenho e as penalizações em caso de incumprimentos utilizadas nos contratos na Argentina.

Tabela 13 – Especificação de penalizações. Adaptado de http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/Docs-latest%20edition/cases-and-pdfs/Penalties_for_non-compliance_CREMA_AR.pdf

Parâmetro	Exigência de desempenho	Penalização (USD)
Desnível nos limites do pavimento	< 3 cm	500/semana/setor
Fendilhação	100% seladas até tipo 4	250/semana/km
Buracos	100% selados	500/dia/buraco
Desintegração do pavimento ou peladas	100% selados	250/semana/km
Bermas pavimentadas	Buracos = 0 Rodeiras <12mm Fendas seladas até tipo 4	500/semana/km
Bermas não pavimentadas	Sem erosão, sem deformações, declive apropriado; desnível no limite < 2cm; largura > 3m	500/semana/km
Vegetação	Vegetação < 15 cm até 15 metros	50/semana/ha
Sumidouros e restante sistema de drenagem	Limpos e desobstruídos	250/dia/km
Limpeza de vias	Sem detritos	250/dia/km
Sinalização vertical	Boas condições e visíveis dia e noite	50/dia/sinal
Iluminação	Boas condições	50/dia/luz
Sinalização horizontal	Boas condições e visíveis dia e noite	100/dia/linha/km
Guarda-corpos/vedações	Boas condições	500/semana/local

5.4. O caso da Austrália

Na Austrália os contratos do tipo PBC cobrem todo o tipo de estradas: nacionais, estatais, urbanas e rurais em vários estados do país. Os contratos transferem para o parceiro privado a responsabilidade de manutenção da rede de estradas e em alguns casos também incluem uma fase de reabilitação (contratos “híbridos”). A concessionária tem a responsabilidade de determinar as intervenções e técnicas a aplicar, bem como o planejamento e as próprias ações de manutenção, além dos projetos de engenharia nos casos em que se aplica. Os parâmetros de desempenho incluem:

- Rugosidade;
- textura;
- deformação;
- tempo de resposta;
- resistência à derrapagem;
- tempo de vida remanescente no fim do contrato (qualidade do pavimento).

A introdução deste tipo de contratos no país foi feita nos anos noventa, com dois projetos piloto em Nova Gales do Sul e com o objetivo de avaliar a implementação deste tipo de contratos e estimar as diferenças a nível de custos, qualidade de serviço e capacidade de resposta entre a concessionária e a agência do país. Uma vez que o setor privado não tinha as competências necessárias em manutenção de estradas, decidiu-se optar por uma abordagem que permitisse ambas as partes adquirir novas competências incluindo o conhecimento adequado dos riscos e particularidades dos contratos PBC. Foi feito um inventário da rede e das suas condições, foi recolhido o histórico de intervenções, foram avaliados os custos, foi criada uma metodologia para medir o desempenho e foram lançados dois contratos de dois anos para dois trechos do sistema de forma a reduzir o risco para ambas as partes. Os resultados foram positivos tendo levado a uma redução de custos de 16% e um aumento de produtividade de 22% no primeiro ano.

Em 1995 foi lançado o primeiro PBC de longa duração que compreende um período de vigência de 10 anos. Este contrato abrange 450 km (quatrocentos e cinquenta quilómetros) de estradas urbanas e inclui todas as atividades de manutenção de estradas. O resultado foram reduções nos custos totais em cerca de 20%

O Estado da Tasmânia foi o primeiro a aplicar este modelo de contratos de longa duração a redes de estradas urbanas e rurais. Mais tarde foram lançados oito contratos de dez anos na Austrália do Oeste que incluíam autoestradas, estradas estatais e ruas locais com inclusão de sinalização vertical e horizontal.

Os principais resultados dos modelos aplicados na Austrália prendem-se com a escala dos contratos. Os contratos de longa duração que abrangem uma rede de vias de grandes dimensões permitem ao concessionário beneficiar de uma economia de escala. Verifica-se também que são necessários pelo menos três anos para a concessionária desenvolver um sistema de gestão. O facto de se tratar de um modelo desconhecido para os intervenientes leva a que é necessária uma adaptação.

5.5. O caso da Nova Zelândia

Foi lançado em 1998 o primeiro PBC de longa duração (dez anos) para a manutenção da rede de estradas cumprindo com os KPIs do contrato. Dois anos mais tarde foram introduzidos outros contratos “híbridos” de duração mais curta (cinco anos), com características de contratos baseados em desempenho mas também com características de contratos baseados em metodologia.

Os PBCs na Nova Zelândia utilizam a nomenclatura de PSMC – *Performance-Specified Maintenance Contracts* (a mesma nomenclatura é utilizada também na Austrália). Neste país é aplicado o modelo PBC a estradas nacionais e regionais.

A transferência de risco para a concessionária é maior em modelos baseados em desempenho quando comparados com modelos baseados em metodologia. Nos PSMC a concessionária assume toda a responsabilidade pelas condições da rede que lhe está entregue. Esta transferência de risco é baseada no pressuposto que a concessionária tem a capacidade de identificar os riscos e de os gerir, que conhece bem a rede e que implementa sistemas de gestão e de manutenção capazes de responder às exigências do contrato.

Nos contratos tipo PSMC os parâmetros de desempenho são divididos em três categorias: parâmetros de desempenho de gestão, parâmetros de desempenho de longo prazo e parâmetros operacionais.

Os parâmetros de desempenho de gestão estão relacionados com os aspetos de planeamento, gestão e implementação e abrangem os sistemas da qualidade e comunicação e controlo da rede.

Os parâmetros de desempenho de longa duração relacionam-se com os aspetos que levam a concessionária a efetuar ações de manutenção. São as condições gerais do pavimento como rugosidade, resistência à derrapagem, textura, deformação, tempo de vida da superfície do pavimento e condições estruturais.

Os parâmetros operacionais relacionam-se com as operações do dia-a-dia e incluem as condições do pavimento como a ausência de detritos (ruas limpas) por razões de segurança bem como todos os equipamentos da rede como sinalização, vedações, pilaretas, etc. De acordo com a informação presente no manual de especificações de manutenção do contrato, são especificados quais os valores padrão que a concessionária tem de garantir e, em caso de detetada uma anomalia ou defeito na rede, qual o tempo de resposta admissível para que a anomalia seja corrigida. Os valores padrão e os tempos de resposta estão condicionados pela importância da estrada a que correspondem. As estradas que fazem parte do contrato estão classificadas nos grupos 1 a 7 e os grupos estão ordenados consoante a importância da estrada em termos de função e de tráfego médio diário. Os grupos 1 e 2 englobam as autoestradas e estradas nacionais cuja importância é estratégica, onde os volumes de tráfego são elevados bem como as velocidades de circulação. Na tabela 13 estão representados os grupos 3 a 7 com o correspondente valor de tráfego médio diário e na tabela 14 representam-se valores padrão do contrato, patologias e o tempo de resposta em que a concessionária deve corrigir os defeitos quando estes são identificados.

Tabela 14 - Classificação de estradas em grupos segundo Tráfego Médio Diário. Adaptado das Especificações de Manutenção do PBC de *Western Bay of Plenty District*. Disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/Docs-latest%20edition/Contract%20docs/NewZealand%20and%20WesternBay/NZ_WBOPDC_MaintenanceSpecification.pdf

Grupo	Tráfego Médio Diário (TMD)
3	TMD ≥ 500
4	200 ≤ TMD < 500
5	100 ≤ TMD < 200
6	30 ≤ TMD < 100
7	TMD < 30

Tabela 15 - Valores padrão de desempenho, patologias e tempos de reposta consoante grupo de estradas. Adaptado das Especificações de Manutenção do PBC de *Western Bay of Plenty District*. Disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/Docs-latest%20edition/Contract%20docs/NewZealand%20and%20WesternBay/NZ_WBOPDC_MaintenanceSpecification.pdf

Valor padrão	Defeito/patologia	Grupo	Tempo de resposta
Buracos em vias pavimentadas			
Mínimo de 97% do número total de segmentos de 100 m não podem ter defeitos	Diâmetro > 100 mm	1 e 2	24 horas
	Diâmetro > 250 mm ou participada por utilizador		4 horas
	Buraco	3 e 4	1 mês
		5 a 7 urbano	6 semanas
		5 a 7 rural	12 semanas
Buracos em vias não pavimentadas			
	Mais de 5 buracos por 100 m	3 e 4	5 dias
	Mais de buracos por 100 m	5	
	Mais de 15 buracos por 100 m	6	
	Mais de 20 buracos por 100 m	7	
Pavimento ondulado e rodeiras em vias não pavimentadas			
	> 50 mm profundidade e 10 m comprimento	4 e 5	1 mês
	> 50 mm profundidade e 10 m comprimento	6	
	> 50 mm profundidade e 10 m comprimento	7	
Superfície do pavimento			
Não mais de 3 casos por ano de calendário	Desagregações superficiais que constituam perigo ou participadas por utilizador	1 e 2	2 horas
	Superfície reparada não tem textura comparável à superfície circundante	1 e 2	3 meses

Tabela 14 – Valores padrão de desempenho, patologias e tempos de reposta consoante grupo de estradas. Adaptado das Especificações de Manutenção do PBC de *Western Bay of Plenty District*. Disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/Docs-latest%20edition/Contract%20docs/NewZealand%20and%20WesternBay/NZ_WBOPDC_MaintenanceSpecification.pdf (continuação).

Valor padrão	Defeito/patologia	Grupo	Tempo de resposta
Fendilhação do pavimento			
Mínimo de 95% do total de segmentos de 1 km devem estar sem defeitos	> 10 m comprimento de fendilhação	1 e 2	1 mês
Empolamento ou depressão na superfície do pavimento			
Mínimo de 99% do total de segmentos de 100 m sem defeitos	Empolamento ou depressão > 20 mm	1	1 semana
	Empolamento ou depressão > 40 mm	2	1 semana
	Empolamento ou depressão > 100 mm	3 a 7	2 semanas
Rodeiras nas bermas			
	Rodeiras com profundidade > 50 mm	1 e 2	1 mês
	Rodeiras com profundidade > 75 mm	3 a 7	1 mês
Agregados nas bermas			
	Tamanho do agregado > 20 mm	1 e 2	2 meses
	Profundidade da camada de agregado solto > 30 mm	1 e 2	2 meses
Sinalização obrigatória regulamentar			
	Danificação ou desaparecimento	3 a 7	2 dias
	Escondido por vegetação	3 a 7	2 dias
Restante sinalização rodoviária (não obrigatória)			
	Danificação ou desaparecimento	1 e 2	2 meses
	Escondido por vegetação	1 e 2	2 meses
Sinalização informativa (turística, serviços, direções de locais, nomes de ruas, etc.)			
	Danificação, desaparecimento ou escondido por vegetação	3	4 semanas
	Danificação, desaparecimento ou escondido por vegetação	4 a 7	6 semanas
Marcações horizontais			
	Requer remarcação	3 a 7 urbano 3 rural	6 meses desde última remarcação
	Requer remarcação	4 a 7 rural	12 meses desde última remarcação

Tabela 14 – Valores padrão de desempenho, patologias e tempos de reposta consoante grupo de estradas. Adaptado das Especificações de Manutenção do PBC de *Western Bay of Plenty District*. Disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/Docs-latest%20edition/Contract%20docs/NewZealand%20and%20WesternBay/NZ_WBOPDC_MaintenanceSpecification.pdf (continuação).

Valor padrão	Defeito/patologia	Grupo	Tempo de resposta
Iluminação rodoviária			
Mínimo de 98% de luzes sem defeito	Luz sem funcionar	1 a 2 rural	5 dias
	Estruturas de iluminação com defeito estrutural ou em risco	1 a 2 rural	1 mês
	Duas ou mais luzes consecutivas sem funcionar	1 a 2 rural	1 dia
	Uma a quatro luzes consecutivas sem funcionar	1 a 2 urbano	3 dias
	Uma a quatro luzes consecutivas sem funcionar	3 a 7 urbano	5 dias
	Mais de 5 luzes consecutivas sem funcionar	1 a 7	1 dia

A informação representada nas tabelas anteriores constitui um resumo das especificações de manutenção operacional do contrato. Infelizmente, devido à complexidade e extensão de todas as diretivas não é possível representar toda a informação e por isso foram selecionadas as especificações aqui apresentadas com base em relevância e complexidade.

5.6. O caso do Peru

O primeiro PBC para a manutenção de estradas é lançado em 1966 como forma de aumentar a eficiência na manutenção de estradas e aumentar a qualidade do serviço. Inicialmente da responsabilidade da agência nacional de estradas do país, o projeto evoluiu no sentido de transferir a responsabilidade das assinaturas dos contratos com as empresas e da sua gestão para os municípios ou institutos de estradas provinciais.

Uma vez que o setor privado adquiriu conhecimentos técnicos e de gestão com a aplicação destes modelos, passou a existir concorrência para ganhar as concessões o que reduziu os custos para o setor público. No final dos anos noventa os custos de manutenção de estradas rurais estavam estimados em cerca de 1000 US\$ por quilómetro por quilómetro e este valor desceu para 700 US\$ a 800 US\$ no ano 2000.

Os contratos são escritos de forma simplista uma vez que os funcionários das empresas têm geralmente níveis de literacia muito reduzidos e pouco ou nenhum nível de educação.

As empresas recebem um pagamento fixo mensal se os parâmetros de desempenho forem cumpridos de acordo com o contrato. As empresas estão obrigadas a entregar um relatório com todas as atividades realizadas e com os custos das mesmas, incluindo quantidades e custos materiais. Este relatório não tem qualquer efeito nos pagamentos mas ajuda os institutos de estradas provinciais a estimar os custos de manutenção. Os funcionários dos institutos que inspecionam as estradas utilizam os relatórios para verificar a qualidade dos resultados dos trabalhos, se o estado da estrada reflete as atividades descritas no relatório. Se o nível de serviço prestado apurado nas inspeções for inferior ao exigido pelo contrato, o pagamento é reduzido. A pressão das comunidades é o principal motivador para que a concessionária cumpra com os contratos uma vez que as empresas são pequenas empresas locais que estão encarregadas das estradas que são utilizadas no dia-a-dia pelos seus funcionários e suas famílias e vizinhos. Outro fator motivador é a renovação do contrato.

A monitorização e supervisão são feitas por assistentes técnicos que trabalham para os institutos provinciais de estradas e estes são os responsáveis por verificar as condições das estradas. Ocasionalmente a agência nacional de estradas faz inspeções de forma a verificar os trabalhos dos assistentes.

O contrato prevê a aplicação de multas por incumprimento dos valores padrão de desempenho. As tarefas estão divididas segundo três prioridades sendo a primeira prioridade relacionada com medidas de segurança, a segunda com manutenção de estruturas de drenagem e a terceira é referente a todos os restantes trabalhos. As multas a aplicar são diferentes consoante a prioridade do trabalho incumprido. Assim, para trabalhos de primeira prioridade, uma infração leva a uma multa de 5% do valor mensal do contrato. Em caso de reincidência a multa a aplicar é de 10% e em caso de segunda reincidência a multa será de 15%. Para os trabalhos de segunda e terceira prioridade o primeiro incumprimento de uma atividade não leva à aplicação de multa. A penalização é a uma multa de 5% apenas na primeira reincidência e de 10% na segunda reincidência. Caso a empresa continue em incumprimento apesar da aplicação das penalizações acima mencionadas, o instituto ou município deve cancelar o contrato com a empresa.

As tabelas 15 a 17 ilustram as exigências de desempenho do contrato, bem como os tempos de resposta e quais as multas a aplicar em caso de incumprimento. Estas tabelas estão divididas pela correspondente prioridade, ou seja, a tabela 15 apresenta as penalizações para indicadores de primeira prioridade, a tabela 16 representa a prioridade média e a tabela 17 representa a prioridade baixa.

Tabela 16 - Parâmetros de desempenho de primeira prioridade, tempo de resposta e penalizações. Adaptado das exigências de desempenho da minuta de contrato do Perú, disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/ContractDocs.htm

Atividade	Responsabilidade	Tempo de resposta	Penalidades		
			1ª	2ª	3ª
Limpeza de via	Remoção de pedras, árvores ou qualquer outro obstáculo.	1 dia	5%	10%	15%
Buracos	Tapar de forma imediata com material adequado.	1 dia	5%	10%	15%
Deslizamentos de terras	Remoção e eliminação de terras até 50 m ³	1 dia	5%	10%	15%
Limpeza de bermas	Limpeza e eliminação de material que obstrua o fluxo de água.	1 dia	5%	10%	15%
Reparação de muros	Rearranjo das pedras nas zonas instáveis do muro.	2 dias	5%	10%	15%

Tabela 17 - Parâmetros de desempenho de segunda prioridade, tempo de resposta e penalizações. Adaptado das exigências de desempenho da minuta de contrato do Perú, disponível em: http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/ContractDocs.htm

Atividade	Responsabilidade	Tempo de resposta	Penalidades		
			1ª	2ª	3ª
Limpeza de sistemas de drenagem	Desobstrução de todo o tipo de resíduos de sumidouros, valetas e canais.	3 dias	-	5%	10%
Desobstrução de pequenos cursos de água	Desobstrução de cursos de água localizados próximos de estradas de forma a impedir alagamentos em caso de aumento de caudal.	4 dias	-	5%	10%
Controlo de vegetação	Controlo de vegetação próxima de vias de forma a melhorar as condições de visibilidade.	5 dias	-	5%	10%

Tabela 18 - Parâmetros de desempenho de terceira prioridade, tempo de resposta e penalizações. Adaptado das exigências de desempenho da minuta de contrato do Perú, disponível em: http://www-esd.worldbank.org/psc_resource_guide/ContractDocs.htm

Atividade	Responsabilidade	Tempo de resposta	Penalidades		
			1ª	2ª	3ª
Limpeza de taludes	Remoção de rochas instáveis nos taludes passíveis de rolar para as vias.	1 mês	-	5%	10%
Conservação de sinalização	Limpeza de sinalização e repintura sempre que necessário.	1 mês	-	5%	10%
Vigilância e controle	Alertar a entidade pública sobre danos na via fora dos cobertos pelo contrato e obras não autorizadas.	1 semana	-	5%	10%

A informação aqui apresentada é um resumo, no entanto, ao contrário do caso da Nova Zelândia em que a informação era demasiado extensa e detalhada, a informação excluída neste caso é muito pouca além de ser considerada irrelevante para o trabalho.

5.6. Síntese conclusiva de capítulo

Relativamente à informação recolhida verifica-se que em nenhum dos casos foi possível encontrar um contrato completo com todos os anexos e toda a informação técnica. No entanto, quando verificamos a informação encontrada conjuntamente com todos os casos estudados concluímos que ficam cobertos todos os aspetos relevantes de um contrato deste tipo. Note-se também que no caso muitos países existe legislação própria que regula este tipo de contratos. No caso do Perú e da Argentina por exemplo existe mesmo uma minuta de contrato definida pela agência nacional de estradas do país e que permite uniformizar o modelo. Juntamente com outros documentos que regulem em detalhe o contrato, esta minuta facilita muito aos agentes locais o trabalho de preparar e lançar PBCs para a manutenção de estradas no domínio local (municipal ou regional).

Entrando em detalhe nos casos estudados e começando pelo caso do Reino Unido, foi o caso que ocupou mais tempo em termos de pesquisa. O facto de o caso de Portsmouth ser muito mencionado e ser um caso muito particular e muito atual levou a uma pesquisa muito intensiva para encontrar informação detalhada sobre este contrato. Infelizmente esta pesquisa apesar de longa não foi bem-sucedida. As razões para não ser possível encontrar este contrato prendem-se com uma com uma nova plataforma de compras e uma nova maneira de arquivar contratos no Reino Unido o que torna difícil encontrar os contratos de alguns períodos. Verifica-se que anteriormente a própria agência de estradas do país (*Highway Agency*) disponibilizava no seu *website* todos os contratos e concursos. No entanto, com a nova plataforma de compras isso deixou de acontecer e a responsabilidade de disponibilizar os contratos públicos passou para o arquivo nacional. No entanto, o *website* do arquivo só disponibiliza contratos cuja data é posterior

ao contrato de Portsmouth pelo que não se consegue aceder a este tão facilmente como seria desejável. Foram também feitos contactos via email para a agência de estradas do reino unido mas nem deste forma foi possível encontrar informação mais detalhada. Por fim optou-se por trabalhar este contrato apenas com a informação disponível na literatura científica e a disponibilizada pelo Banco Mundial, o que resultou apenas na informação que se apresentou. Dentro do que foi possível verificar, o caso do Reino Unido é interessante pelo facto de existir um contrato de longa duração para a manutenção aplicado a estradas de uma cidade, que é o que esta tese propõe para aplicação nacional. Isto mostra que a prática não seria nova e a julgar pela confiança do Reino Unido neste tipo de contratos ao ponto de lançar um programa de longa duração mostra que pode ser muito bem-sucedido.

No caso da Argentina existe informação clara quanto às penalizações a aplicar em caso de incumprimentos da concessionária. Estas multas são o incentivo a nível de pagamentos para que o parceiro privado cumpra os objetivos do contrato, consistem num valor fixo a aplicar por dia e estão muito claros neste exemplo. O ponto negativo é o facto de o PBC argentino ser aplicado a grandes vias de comunicação, portanto não estamos a falar no âmbito municipal, estamos a falar de âmbito regional ou nacional e para esse caso já existem as concessões das autoestradas e das pontes em Portugal. No entanto, podemos extrapolar o modelo de multa diária a aplicar aos incumprimentos, ainda que se deva rever os valores a aplicar no caso de estradas urbanas.

Na Austrália os PBC são aplicados a todo o tipo de estrada e o modelo já existe há muito tempo e é aplicado de uma forma generalizada. Novamente podemos concluir que se o país demonstra tanta confiança no modelo em questão ele se demonstrou ao longo dos anos preferível a todas as alternativas. Verifica-se também que existe uma vantagem clara nos modelos de longa duração pelo fato que permitem amortizar investimentos da parte do privado e fomentam a inovação.

A informação recolhida relativamente à Nova Zelândia permite-nos estudar em detalhe os KPIs adequados a este tipo de contratos. Fica demonstrado que num país desenvolvido onde exista conhecimento técnico avançado é possível implementar um PBC cujos KPIs são verdadeiramente exigentes a nível técnico e que cobrem todo o tipo de atividades de gestão e manutenção de uma rede de estradas, transferindo a maioria das responsabilidades para o setor privado e aumentando o potencial de redução de custos dessa forma.

Por último o caso do Perú demonstra que também em países em desenvolvimento estes contratos podem ser úteis. Adicionalmente, fica demonstrado que é possível implementar um modelo de PBC fazendo uso de KPIs simples e ainda assim ser bem-sucedido. Fica demonstrado que pode ser preferível optar por uma abordagem simplista de forma a facilitar a sua implementação, em particular quando se implementa um PBC pela primeira vez em que é crucial envolver o setor privado ao máximo de forma a desenvolver a relação. Verifica-se neste caso também uma outra forma de aplicar multas. Enquanto na Argentina as multas consistem em valores fixos aplicados ao dia, no Perú verifica-se que a cada infração corresponde um desconto

percentual no pagamento mensal. Esta abordagem permite definir penalizações que não sejam irrelevantes independentemente do valor de contrato.

Ao analisar conjuntamente toda a informação, conclui-se que é possível formular um modelo de PBC simples com definição de KPIs adequados e com a aplicação de multas em caso de incumprimento de forma a motivar o privado a cumprir com os objetivos.

6. Enquadramento Nacional e Proposta de Modelo

No contexto nacional as rodovias principais ou estratégicas, IP – Itinerário Principal – e IC – Itinerário Complementar, têm geralmente uma dimensão tal que são consideradas regionais ou nacionais. A manutenção destas estradas é da responsabilidade da Infraestruturas de Portugal, S.A. que por sua vez tem várias subconcessões em muitas das estradas do país.

As estradas locais, que servem as populações nas cidades, vilas e aldeias não fazem parte da classificação de estradas referida no parágrafo anterior e estão sob a responsabilidade dos municípios e das juntas de freguesia. O que acontece na maioria dos casos, especialmente em períodos de contenção, é que a manutenção não é considerada prioritária e por conseguinte é desleixada pois os decisores optam por dar prioridade a outro tipo de gastos. A manutenção não é rotineira e passa a ser abordada apenas nos meses que antecedem eleições e nomeadamente eleições autárquicas. Nesses períodos sim são feitos vários trabalhos, ainda que muitas vezes sem um planeamento adequado. Muitas vezes também os trabalhos realizados fogem ao que se pode considerar manutenção e entram no âmbito da requalificação urbana. O que se passa relativamente à manutenção é que os custos de manutenção são evitados sempre que é necessário reduzir despesas e desta forma a manutenção de estradas é negligenciada em prol de outras atividades cuja despesa tenha maior visibilidade. Adicionalmente, as juntas de freguesia ou câmaras municipais têm geralmente departamentos de manutenção mal equipados, muitas vezes com apenas alguns funcionários que na prática pouco mais fazem além de pequenos trabalhos como reparar os ocasionais buracos.

6.1. Legislação

O problema principal relativamente a PBC em Portugal é a inexistência de uma legislação que regule o modelo. Existe legislação específica para as PPP como já foi referido e existe legislação para a contratação pública (CCP) que são válidas para os PBC mas são especificamente direcionadas para este modelo de contratos e tendo em conta a especificidade do mesmo, a legislação existente torna-se limitada. Como se verificou no capítulo anterior, as agências nacionais de estradas de muitos países disponibilizam uma minuta de contrato às entidades locais para que estas utilizem ao formalizar um PBC para a gestão de estradas. A existência de uma minuta não é o suficiente mas ajuda a tornar o modelo legítimo, claro e uniforme em todo o país.

Para o caso particular de Portugal, o artigo 48º do CCP refere que a fixação no caderno de encargos de um prazo de vigência de contrato superior a 3 anos, esta deve ser fundamentada. Ou seja, apesar de o CCP não proibir a formulação de contratos de longa duração, torna-se claro pela leitura deste artigo que a norma são os contratos de até 3 anos. As experiências de outros

países demonstram claramente que os PBCs de longa duração têm muitas vantagens face a períodos mais curtos, pelo que este é um ponto em que a legislação fica aquém do que é necessário.

Ainda relativamente ao CCP, o artigo 49º refere que as especificações técnicas devem constar do caderno de encargos, de forma a permitir igualdade na participação dos concorrentes e a estimular a concorrência. Os PBCs diferenciam-se exatamente pelo facto de não especificarem técnicas na execução dos trabalhos a contratar. Pelo contrário, estes novos contratos são orientados a resultados e têm como exigência a qualidade do serviço final e não as técnicas ou tecnologias utilizadas na prestação do serviço. Assim, embora este artigo do CCP tenha como objetivo estimular a concorrência, verifica-se pelas experiências internacionais que a não prescrição de técnicas estimula a inovação e obriga o setor privado a melhorar a capacidade de fornecer o serviço com cada vez mais qualidade e com custo decrescente. Esta opção apresenta por isso melhores resultados.

Esta breve análise ao CCP permite concluir que a legislação não é adequada à aplicação de contratos PBC, pelo que é preciso regular este novo modelo de contratos de forma a permitir a sua aplicação.

6.2. Concurso Público

Relativamente à realização de concurso público, o CCP considera os seguintes tipos de procedimento:

- Concurso público – procedimento aplicável a qualquer valor estimado de contrato;
- concurso limitado por prévia qualificação – procedimento com duas fases em que na primeira é publicado um anúncio com a finalidade de selecionar as empresas com as capacidades para cumprir as tarefas do contrato. A segunda fase é a fase de seleção do vencedor entre as propostas apresentadas;
- procedimento de negociação – Semelhante ao anterior mas com quatro fases. As duas primeiras são idênticas, a terceira fase corresponde à negociação, onde o adjudicante pode reunir características de várias propostas e obrigar a que estas sejam integradas nas propostas de todos os concorrentes. A última fase é a análise das versões finais e a adjudicação. Este procedimento só é admissível quando já foi aberto concurso limitado por prévia qualificação ou diálogo concorrencial, tendo as propostas sido rejeitadas, ou quando o concurso se destina a projetos de investigação;
- diálogo concorrencial – Admissível apenas para contratos complexos e permite que haja um debate entre a entidade adjudicante e os concorrentes de forma a discutir as particularidades do contrato. Considera-se que um contrato é complexo quando não é

possível definir a melhor solução técnica, definir de forma clara a estrutura do contrato ou quando não seja possível fixar previamente um preço base.

Verifica-se assim que os procedimentos para a abertura de concurso público estão também orientados para os modelos de contratos tradicionais. No caso da aplicação de um PBC e em especial no caso da primeira vez em que se lança o modelo no país é absolutamente necessário haver comunicação entre os setores. Assumir que um município pode definir o contrato e simplesmente abrir o concurso após decidir todas as particularidades do contrato é um equívoco e esta atuação não vai garantir os melhores resultados. O setor privado pode não estar preparado para o novo tipo de contrato e mesmo que haja uma manifestação de interesse, o facto de se tratar de um novo modelo pode levar a dificuldades de adaptação com consequências negativas para ambas as partes. Posto isto, entre os procedimentos previstos pelo CCP o que mais se adequa é o procedimento de negociação. Só com este procedimento é possível avaliar o que o setor privado pode oferecer e dessa forma estabelecer uma parceria estratégica entre as partes de modo a garantir bons resultados. A desvantagem é que este procedimento é apenas admissível em segunda tentativa de lançar o contrato como se verificou anteriormente. Dadas estas circunstâncias o melhor procedimento a utilizar numa primeira tentativa será o diálogo concorrencial. Este procedimento é também aplicável uma vez que o contrato pode ser considerado complexo e desta forma é possível haver uma discussão entre os interessados e o setor público de forma a preparar o contrato. Caso este procedimento não seja bem-sucedido poder-se-á então recorrer ao procedimento de negociação em segunda fase.

6.3. Modelo de gestão

O modelo de gestão a utilizar para aplicar o PBC que se propõe é um modelo de terceirização da gestão destes trabalhos. Assim, é da responsabilidade do setor público formular um contrato com as exigências adequadas e a partir do momento da adjudicação a sua função é a da gestão do contrato e da relação com o parceiro privado. Todos os custos relativos a equipamento e pessoal afeto aos trabalhos de manutenção de estradas são eliminados, havendo a possibilidade de, mediante acordo, serem cedidos ao parceiro privado que assume os custos respetivos durante o período de vigência de contrato. Por esta razão, durante a fase de preparação é necessário inventariar todos os equipamentos e os ativos que vão integrar o contrato de forma a saber o seu estado aquando da transferência de responsabilidades. Nesse sentido, a proposta é que seja feito um mapa da rede a ser concessionada onde devem ser incluídos todos os detalhes relevantes como sinalização, pontos de iluminação, mobiliário urbano, árvores próximas das vias e restante vegetação, passeios, sinalização horizontal, etc. No mapa devem estar marcados todos estes itens que devem ser referenciados para que seja possível consultar em

listas do inventário a que correspondem todos os itens e quais as informações importantes correspondentes.

O município manterá uma pequena equipa que ficará encarregue da gestão da relação com o parceiro privado. Parte dessa equipa tem a responsabilidade de fazer inspeções periódicas à rede concessionada para garantir que os parâmetros estão de acordo com o contrato e para participar à concessionária qualquer incidência detetada nas inspeções, ou reportada por um utilizador para a Câmara Municipal ou para as Juntas de Freguesia. A partir do momento em que o município reporta à concessionária que existe uma incidência, a concessionária tem de resolver a situação dentro do tempo de resposta admissível para a incidência em causa, de acordo com as especificações do subcapítulo 7.3.

Para além das inspeções e da monitorização da rede, a equipa do município encarregue da gestão do contrato e da gestão da relação tem a obrigação de controlar o número de incidências e incumprimentos de forma a ajustar em cada mês o pagamento mensal de acordo com as penalizações e com os prémios a aplicar. A equipa assume também as funções de analisar a viabilidade das propostas feitas pela concessionária relativamente a alternativas aos trabalhos de manutenção. Adicionalmente e tratando-se este de um projeto piloto, a equipa faz o acompanhamento do contrato e deve propor alterações que ache adequadas bem como KPI's, cláusulas ou obrigações adicionais que possam vir a ser integradas no contrato se este for renovado. Deve também analisar todas as propostas da concessionária para alterações ao contrato em caso o mesmo seja renovado.

As responsabilidades do parceiro privado incluem toda a gestão do sistema. Desde o planeamento aos trabalhos de manutenção, passando pela monitorização das condições da rede através, bem como todos os trabalhos de manutenção necessários para manter a rede dentro dos valores padrão do contrato. A obrigação contratual é a de manter a rede nas condições acordadas, sendo que pode utilizar as técnicas e tecnologias que achar mais convenientes. O concessionário é obrigado também a ter disponíveis contactos para receber reclamações dos utilizadores e para receber o reporte de incidências por parte do município.

Na proposta que se apresenta assume-se que a rede de estradas que é concessionada se encontra num estado que cumpre todos os requisitos do contrato no momento em que este entra em vigor.

6.4. Modelo de contrato

O contrato que se propõe é um PBC de curta duração. Apesar de as vantagens dos contratos de longa duração estarem bem fundamentadas neste trabalho, considera-se que num primeiro projeto será mais seguro para ambas as partes que a duração do contrato seja de apenas 1 ano, com possibilidade de renovações anuais até ao máximo de 3 anos. Trata-se de um projeto piloto

e nesse sentido é preferível que a primeira abordagem seja simples e com o menor risco possível para ambas as partes. Aliás, as experiências internacionais demonstram que os contratos de longa duração são mais vantajosos, mas em todos os casos analisados o modelo começou por ser aplicado em contratos de curta duração. Além do curto tempo de duração do contrato propõe-se também que este incida sobre um número limitado de estradas. Ou seja propõe-se que não se incluam todas as estradas de um município mas sim uma parte reduzida da rede. As razões desta decisão são as mesmas que justificam a curta duração do contrato. O contrato de curta duração e aplicável apenas a um número limitado de estradas permite que no final de cada ano, aquando da fase de reconsideração, se possam fazer as alterações necessárias para obter melhores resultados no futuro, incluindo a possibilidade de aumentar a rede concessionada. Desta forma reduzem-se possíveis impactos negativos que possam surgir de omissões no contrato ou questões que não estejam devidamente definidas e existe um incentivo ao concessionário uma vez que se o projeto piloto demonstrar bons resultados, existe a possibilidade de aumentar a rede concessionada bem como a possibilidade de renovação, aumentando muito os ganhos potenciais para o privado.

Relativamente a pagamentos, propõe-se que estes sejam mensais e que sejam afetados de forma negativa se o desempenho do concessionário ficar aquém do que é contratado. Assim, uma vez definidas as condições do contrato, no âmbito do concurso público, as propostas concorrentes correspondem a um pagamento mensal que é na verdade um pagamento mensal base, pago na totalidade assumindo que se cumprem todos os KPIs do contrato no decorrer do mês correspondente. No final do primeiro ano de contrato e admitindo que existe renovação do mesmo por mais um ano, o valor do pagamento mensal base é ajustado ao valor da inflação, e pode haver renegociação do valor caso sejam feitas alterações a nível da rede englobada no contrato ou a nível dos serviços prestados e dos KPIs utilizados.

Em caso de existir um incumprimento é aplicada uma penalização à concessionária, penalização essa que é descontada do pagamento mensal base. Na eventualidade de existir no mesmo mês mais que um KPI em incumprimento, as respetivas penalizações somam-se e o total é descontado, sendo o resultado o pagamento mensal ao concessionário. Desta forma e fazendo uso de penalizações significativas acredita-se que o contrato tem um formato em que é muito mais vantajoso para o concessionário prestar o melhor serviço possível e evitar incumprimentos. Adicionalmente existe um mecanismo de prémios de forma a incentivar o concessionário a manter os KPIs em níveis de desempenho aceitáveis por longos períodos de tempo. O subcapítulo seguinte contém as especificações quanto a todas as exigências de desempenho bem como os mecanismos de incentivo ao concessionário.

6.5. Indicadores de desempenho

No contexto da proposta apresentada, entende-se como valor padrão de desempenho a inexistência de incidências em cada KPI. Uma incidência consiste na ocorrência de uma patologia. Ou seja, a partir do momento em que é identificada uma patologia, esta constitui uma ocorrência e começa a contar o tempo de resposta (TR) que a concessionária tem para reparar a patologia identificada. Passado o tempo de resposta admissível, esta entra em incumprimento e são aplicadas penalizações. A primeira penalização é de 5% a descontar ao pagamento mensal, se a situação ficar resolvida nos primeiros cinco dias após o tempo de resposta. Se a situação se prolongar mais que os cinco dias após o tempo de resposta mas não ultrapassar os dez dias, a penalização a aplicar é de 10%. Caso a situação se prolongue por mais de dez dias depois do tempo de resposta, o incumprimento é razão suficiente para levar ao cancelamento do contrato. O cancelamento pode ser evitado se a concessionária ainda assim corrigir a incidência e se propuser a pagar uma multa superior aos 10% e se o município concordar com a proposta apresentada. Na tabela 18 estão especificadas as exigências de desempenho propostas, incluindo as penalizações e os tempos de resposta. Na coluna dos tempos de resposta inclui-se por vezes um segundo valor entre parêntesis. Este valor corresponde ao tempo de resposta admissível caso a incidência resulte de uma queixa de um utilizador. Quando assim é, existem para alguns dos parâmetros propostos tempos mais reduzidos de forma a obrigar a concessionária a adereçar o problema de forma urgente.

Tabela 19 – Indicadores de desempenho referentes ao pavimento da via, passeios, iluminação, e sistema de drenagem para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respetivas penalizações em caso de incumprimento.

Patologias no pavimento da rodovia				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Fendilhação	30 dias úteis	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Depressão/empolamento de altura > 4 cm	10 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Rodeiras de altura > 4 cm	10 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Desagregação superficial	10 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%

Tabela 18 – Indicadores de desempenho referentes ao pavimento da via, passeios, iluminação, e sistema de drenagem para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento (continuação).

Patologias em passeios				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Depressão/empolamento > 2 cm	3 dias úteis (12 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Desprendimentos da pavimentação	3 dias úteis (12 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Defeitos no sistema de iluminação				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Luz sem funcionar	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Candeeiro em mau estado de conservação	25 dias úteis	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Candeeiro caído ou em risco	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Defeitos no sistema de drenagem				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Sumidouros e canais de drenagem obstruídos	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Inundação	Não aplicável	10 %		

A concessionária fica obrigada a proceder regularmente à limpeza de sumidouros e à desobstrução dos sistemas, com especial cuidado nos meses de Outono de forma a evitar a acumulação de folhagem e a obstrução dos sistemas. O segundo item referente ao sistema de drenagem da tabela refere-se à acumulação considerável de águas na via de tráfego para valores de pluviosidade considerados habituais. Isto é, assumindo que os sistemas de drenagem foram corretamente dimensionados, a acumulação de água na via quando a pluviosidade não ultrapasse os valores habituais só pode ser o resultado de uma má prestação do serviço de limpeza do sistema de escoamento de água. Por essa razão e por ser uma situação que deve ser evitada, é aplicada uma multa fixa, não existindo neste caso um tempo de resposta correspondente. Nos casos em que se prevejam vários dias de chuva ininterrupta e que se verifique acumulação de água, o município tem o direito a exigir à concessionária que utilize todos os meios disponíveis para remover detritos acumulados e limpar os sumidouros submersos, de forma a facilitar o escoamento da água acumulada e melhorar a situação para os

dias seguintes. A concessionária deve cumprir esta obrigação sob pena de suspensão imediata dos pagamentos e cancelamento do contrato. Para isso a concessionária tem o direito de recorrer a terceiros se isso for necessário, sendo que os eventuais custos são da sua responsabilidade, uma vez que teria sido possível evitar a situação se tivessem sido feitas ações de limpeza e desobstrução atempadamente.

A tabela 19 apresenta as exigências e respectivas penalizações referentes a bermas não pavimentadas e a tabela 20 refere-se à sinalização vegetação e limpeza.

Tabela 20 - Indicadores de desempenho referentes a bermas não pavimentadas e sinalização para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento.

Patologias em bermas não pavimentadas				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Erosão	10 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Deformação	10 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Agregado solto de dimensão > 3 cm	10 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Limpeza e controlo de vegetação	20 dias úteis	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%

Tabela 20 - Indicadores de desempenho referentes a sinalização para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento.

Defeitos em sinalização rodoviária				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Danificação ou desaparecimento de sinalização vertical	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Necessário remarcar sinalização horizontal	10 dias úteis	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Sinalização obstruída por vegetação	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%

Tabela 21 - Indicadores de desempenho referentes a sinalização para o contrato proposto, com os tempos de resposta para a incidência correspondente e respectivas penalizações em caso de incumprimento (continuação).

Defeitos em sinalização informativa (orientação, informação, etc.)				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Danificação ou desaparecimento de sinalização	15 dias úteis	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Sinalização obstruída por vegetação	3 dias úteis (24 horas)	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Vegetação				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Obstrução de visibilidade de condução	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Risco de queda de árvores ou ramos para a via	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Limpeza				
Incidência	Tempo de resposta	Penalização		
		Resolvido em:	5 dias	10 dias
Resíduos em vias de tráfego (sedimentos, detritos, óleos, árvores, etc.)	5 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%
Resíduos em passeios (detritos, lixo, etc.)	24 horas	1º incumprimento	5%	10%
		2º incumprimento	10%	20%

Em caso de acidente de viação que cause o derrame de combustíveis ou óleos e detritos como vidros ou peças na via, habitualmente a responsabilidade de remoção destes líquidos ou detritos é das equipas de emergência como bombeiros ou proteção civil. No entanto, em todos os casos que não sejam chamadas quaisquer entidades ao local, a responsabilidade pela remoção de o que quer que seja é da concessionária, sendo que esta pode recorrer a outras entidades para os casos em que sejam necessários meios dos quais não dispõe.

A concessionária não deve limitar as ações de manutenção aos casos em que exista incidência reportada por um utilizador ou pelo município. Pelo contrário, deve haver uma postura proactiva no sentido de monitorizar todos os ativos da rede concessionada de forma que sejam prescritas

ações de manutenção antes de haver um agravamento da situação a ponto de resultar em participação.

Nas situações em que sejam preferíveis ações mais profundas de reabilitação, por exemplo um segmento de via onde seja necessário atuar repetidamente ou que apresente várias patologias, do mesmo tipo ou não, ou uma rua onde vários pontos de iluminação requerem manutenção, a concessionária pode propor ao município uma ação mais intensa, como a repavimentação de toda a rua para o primeiro exemplo, ou a substituição de todos os pontos de iluminação para o segundo exemplo. Se para cada caso a concessionária entender que é mais vantajoso para o município propor este tipo de ações que são mais onerosas e não correspondem exatamente a manutenção de rotina, a concessionária deve fazer a proposta e incluir um orçamento para a mesma. O município não é obrigado a adjudicar o trabalho proposto por ajuste direto à concessionária, mas tem essa opção. Se o município rejeitar a proposta, a concessionária deve proceder aos trabalhos de reparação das patologias identificadas da melhor forma possível.

Para além das penalizações já listadas, o modelo proposto inclui também um sistema de prémios que tem por base um incentivo a que os KPIs se mantenham em níveis ótimos, ou seja sem registo de ocorrências e incumprimentos, durante longos períodos de tempo. A tabela 21 ilustra este sistema de prémios onde se verifica a separação entre prémios de incidência e prémios de incumprimento.

Tabela 22 - Sistema de prémios de incentivo ao desempenho.

Prémios de incentivo ao desempenho				
Tempo desde a última incidência	2 meses	4 meses	6 meses	8 meses
Prémio	2%	3%	5%	6%
Tempo desde o último incumprimento	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
Prémio	2,5%	5%	7,5%	10%

Como já foi referido, a identificação de qualquer das situações listadas nas tabelas 19 a 20 e que sejam reportadas à concessionária para correção constitui uma incidência. O sistema de incentivos prevê que sejam aplicados prémios caso não exista nenhuma incidência durante pelo menos dois meses. Com o aumento de tempo sem registo de incidências existe um incremento do prémio até ao máximo de 6%. Assim que exista o registo de uma incidência numa data em que a concessionária já tenha recebido prémio de incidência no pagamento anterior, o calendário para efeitos de prémio volta a zero mas não há lugar a reembolso dos prémios já recebidos.

De acordo com o mecanismo de penalizações, existe a possibilidade de ocorrência de incidência sem que ocorra incumprimento, portanto quando a concessionária cumpre o tempo de resposta.

Para estes casos existem os incentivos de incumprimento, que começam com um prêmio de 2,5% aplicável quando existe um período mínimo de três meses sem registo de incumprimentos. Também existem incrementos do prêmio, neste caso trimestrais, até ao máximo de 10% quando existe um período mínimo de doze meses sem registos de incumprimento. Desta forma, a partir do momento em que o concessionário passou doze meses sem qualquer incumprimento, estará a receber o prêmio máximo todos os meses até se verificar um incumprimento. Os prêmios de incumprimento não são afetados pelas incidências, uma vez que é possível a concessionária estar a receber prêmio por não existir qualquer incumprimento, havendo ainda assim registos de incidências. O contrário não é verdade, pois é impossível existir um incumprimento sem que haja uma incidência antes disso.

De forma a permitir que o município verifique as incidências e os incumprimentos em cada mês para que possa com rigor aplicar os prêmios e as penalizações e para que haja tempo de os pagamentos serem contestados pela concessionária em caso de erro, prevê-se que os pagamentos sejam feitos com um mês de atraso. Assim, assumindo que o contrato entra em vigor no dia 1 de Janeiro, a partir dessa data a concessionária assume as suas responsabilidades, mas só recebe o pagamento referente ao mês de Janeiro a partir do dia 1 de Fevereiro. No caso do primeiro mês do contrato não haverá lugar a prêmios porque estes exigem no mínimo dois meses sem irregularidades, mas poderá haver penalizações aplicadas e desta forma o primeiro pagamento já estará devidamente corrigido pelas eventuais penalidades.

Do contrato que se propõe deve fazer parte um documento onde se identifiquem todas as exigências de desempenho, tempos de resposta, penalizações e prêmios. Este documento deve estar anexado ao contrato de forma a especificar

7. Conclusões

As características económicas e sociais de qualquer localidade são muito afetadas pela qualidade da sua infraestrutura. Assim, a qualidade dos sistemas municipais influencia diretamente a qualidade de vida das pessoas uma vez que potencia ou condiciona o desenvolvimento da região. A par com a evolução de outros setores e outras atividades, surge a possibilidade de terceirizar a gestão da manutenção de estradas municipais.

O conceito de terceirização consiste em delegar certas atividades a um agente externo que outrora estavam a cargo da estrutura interna da organização. Esta opção é utilizada no setor público e privado e permite que a organização em causa concentre os seus recursos nas suas atividades principais. Ao nível do setor público, existe com o *New Public Management* uma passagem das funções de prestação de serviços do setor público para o setor privado, ficando estas sujeitas à concorrência entre agentes do mercado. Dada a distinção entre terceirização operacional, tático e estratégico, verifica-se que a abordagem estratégica permite retirar maiores benefícios. Ao delegar num agente externo toda a atividade de gestão e supervisão do sistema em causa, esta abordagem dá maior liberdade ao parceiro contratado para inovar, aumentar a eficiência e reduzir os custos para o cliente.

Quanto ao recurso a terceirização existe de facto literatura a indicar que esta opção não permite baixar os custos e simultaneamente garantir qualidade. No entanto, o número de autores a indicar o contrário é consideravelmente maior. Apesar dos riscos e das possíveis desvantagens, as principais razões para terceirizar relacionam-se com a redução de custos, aumento de eficiência e aumento da qualidade do serviço ou produto. Por estas razões verifica-se que o uso de terceirização tem aumentado simultaneamente no setor público e no setor privado. Verifica-se também que no que respeita ao setor público, este aumento ocorre simultaneamente em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento, com resultados que apontam para reduções de custos que podem ser na ordem dos 20% sem comprometer a qualidade.

Os PBCs fazem uso de indicadores de desempenho como forma de medir o desempenho do concessionário e a qualidade do serviço prestado. Além disso, os KPIs devem ser utilizados como forma de influenciar a remuneração do fornecedor do serviço de forma justa tendo em conta a qualidade do serviço prestado. Isto é, deve ser implementado um sistema de penalizações e prémios diretamente ligados aos KPIs. Os indicadores e a relação destes com os incentivos e penalizações devem ser definidos de forma clara, como aliás todas as particularidades do contrato. Verifica-se através das experiências internacionais e da revisão da literatura que existe unanimidade quanto à importância da transparência e do estabelecimento de uma verdadeira parceria.

Relativamente aos indicadores de desempenho, estes têm um papel crucial no sucesso de um PBC. Deve sublinhar-se que quer os KPIs quer o sistema de penalizações e prémios deve prever incrementos de forma a incentivar o concessionário a procurar aumentar progressivamente o

nível de serviço prestado e a procurar também manter os níveis de serviço acima dos valores padrão e preferencialmente a atingir valores ótimos de desempenho por longos períodos.

De forma a controlar o desempenho são aconselhadas inspeções periódicas que devem ter um carácter colaborativo. Isto é, as inspeções devem ser encaradas como uma forma de ajudar o parceiro privado a atingir os prémios de desempenho, de forma a estabelecer uma verdadeira parceria estratégica.

A utilização de PBCs em manutenção de estradas sofreu uma rápida expansão cuja causa se deve ao seu potencial para reduzir custos através do incentivo à inovação e ao aumento de produtividade, assente no facto de o setor privado ter maior facilidade em premiar e penalizar o desempenho. A melhor prova das vantagens dos PBCs face a outros modelos e dos bons resultados das suas aplicações é exatamente a forma como a sua utilização se disseminou por vários países com características tão diferentes. Com a evolução dos contratos baseada nas experiências iniciais verifica-se também que foi possível reduzir progressivamente as despesas administrativas devido a uma melhor gestão dos próprios contratos, possível apenas graças ao aumento de confiança na relação entre o concessionário e o Estado/Município.

As conclusões do Banco Mundial apontam para um aumento da satisfação dos utilizadores e para uma redução das necessidades de recursos humanos do setor público. Porém, uma outra vantagem significativa é o surgimento de uma forma de garantir financiamento estável para a manutenção durante vários anos que não se consegue com outros modelos de gestão, ficando a manutenção sujeita aos orçamentos anuais que podem variar consideravelmente.

Verifica-se pelas experiências internacionais que os contratos de longa duração são preferíveis uma vez que permitem ao concessionário amortizar investimentos em equipamentos e tecnologias que não seriam viáveis com contratos curtos. Assim, os contratos de longa duração trazem também vantagens para o setor público uma vez que permitem possivelmente reduzir os custos a longo prazo.

Outro fator importante para a redução de custos no setor público é a possibilidade de alienar trabalhadores e equipamentos do setor público. Foi discutido neste trabalho que essa alienação pode não ser um dado garantido, mas concluiu-se que a longo prazo será sempre possível reduzir o número de trabalhadores no setor público. Além disso, a redução de trabalhadores tem também impactos indiretos uma vez que leva a uma redução de despesas administrativas.

As principais advertências que se podem retirar das experiências internacionais prendem-se com a fase de preparação do contrato, sendo a principal dificuldade a escolha adequada de KPIs que incentivem efetivamente o concessionário a procurar fornecer serviço de qualidade superior e a procurar aumentar essa qualidade e reduzir os custos.

Verifica-se que no lançamento de um projeto piloto em Portugal com as características de um PBC, por se tratar de um novo tipo de contrato no país, é expectável que seja necessário estabelecer um diálogo com entre os setores público e privado (no âmbito local onde o contrato

será aplicado) de forma a averiguar a capacidade do setor privado de suportar um contrato deste tipo e de modo a estabelecer uma parceria com possibilidade de sucesso. Este tópico conduz a outro problema importante que é a inexistência de legislação específica para a utilização de PBCs em manutenção de estradas. Verifica-se que existe em Portugal legislação específica por exemplo para regular as PPPs, mas para estes contratos não há qualquer base. Além disso, foi possível verificar que em vários casos internacionais o modelo de PBC está bem regulamentado e alguns países chegam mesmo a disponibilizar a nível nacional uma minuta de contrato e alguns documentos adicionais com requisitos de desempenho. A existência de tal minuta e de orientações adicionais, bem como de uma legislação apropriada, institucionaliza o modelo e facilita que as agências locais, no caso nacional os municípios, formem este tipo de parcerias.

Concluiu-se pela análise dos procedimentos de abertura de concurso previstos pelo CCP que o procedimento que mais se ajusta a este caso é o procedimento de negociação. Com este procedimento é possível avaliar o que o setor privado pode oferecer e estabelecer ainda antes do contrato uma parceria entre setores público e privado de modo a preparar convenientemente o contrato. O inconveniente é que este procedimento apenas é admissível numa segunda tentativa e nestas circunstâncias a solução numa primeira tentativa será o diálogo concorrencial, também aplicável uma vez que o contrato pode ser considerado complexo e desta forma é possível também estabelecer uma discussão entre os interessados e o setor público de forma a preparar o contrato.

Ao analisar conjuntamente toda a informação recolhida a nível de exemplos internacionais, conclui-se que é possível formular um modelo de PBC simples com definição de KPIs adequados e com a aplicação de multas em caso de incumprimento de forma a motivar o privado a cumprir com os objetivos. No contexto nacional o setor público já terceiriza vários serviços públicos, como aliás obrigam as diretivas europeias, no entanto a manutenção de estradas municipais continua a ser inteiramente pública. Apresentou-se no capítulo 7 um modelo alternativo, incluindo KPIs que se consideram adequados e simples o suficiente para um primeiro projeto piloto.

Desenvolvimentos Futuros

Para trabalhos futuros propõe-se um levantamento atual da utilização de PBCs em manutenção de estradas. O levantamento feito pelo Banco Mundial data de 2006 e seria interessante fazer uma comparação com dados atuais. Além disso, durante esse mesmo levantamento encontravam-se em preparação diversos contratos com o apoio do Banco Mundial para serem implementados em diversos países em desenvolvimento. Seria também interessante avaliar a evolução desses projetos.

Outra proposta que se faz para trabalhos futuros é o de uma análise ao setor privado nacional, de forma a verificar se existe interesse no setor em colaborar numa parceria como a que se propõe neste trabalho. Além do interesse seria interessante avaliar se existem empresas com

competências para prestarem os serviços do contrato e qual a capacidade destas empresas de suportar exigências e as multas impostas pelo contrato e possivelmente ajustar os valores de penalizações e incentivos se for caso disso.

A última proposta que se faz para desenvolvimentos futuros é a do desenvolvimento de um sistema de monitorização e plano de manutenção para utilizar pelo concessionário num contrato deste tipo.

Bibliografia

Abdul-Aziz, A.R. & Ali, N., *Outsourcing and quality performance: Malaysia's public work department*. Structural Survey, 22, 53-60 (2004).

Alonso, J. M. *et al*, *Did new public management matter?*, Public Management Review (2013).

Antucheviciene, J., Lashgari, S., Delavari, A. & Kheirkhah, O., *The Impact of Outsourcing in Terms of Access and Quality of Health Services from Participants Attitude*, Engineering Economics, 24, 356-364 (2013).

Badia, F. G., Berrade, M. & Campos, C., A., *Optimal inspection and preventive maintenance of units with revealed and unrevealed failures*, Reliability Engineering and System Safety, 78, 157–163 (2002).

Baloh, P., Jha, S. & Awazu, Y., *Building strategic partnerships for managing innovation outsourcing*, Strategic Outsourcing: An International Journal, Vol. 1 Iss: 2, pp.100 – 121 (2008).

Bailey, S.J., *Public Sector Economics: Theory, Policy and Practice*, MacMillan, London (2002).

Barbera, F., Schneider, H. & Kelle, P., *A condition based maintenance model with exponential failures and fixed inspection interval*, The Journal of the Operational Research Society, 47, 1037–1045 (1996).

Barton, A. D., *Public sector accountability and commercial-in-confidence outsourcing contracts*. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 19, 256-271 (2006).

Ben-Daya, M., Duffuaa, A. O. & Raouf, A., *Maintenance, modeling and optimization*, Kluwer Academic Publishers (2000).

Blom-Hansen, J., *Is private delivery of public services really cheaper? Evidence from public road maintenance in Denmark*, Public Choice, 115, 419-438 (2003).

Borcherding, T.E., Pommerehne, W.W. & Schneider, F., *Comparing the efficiency of private and public production: the evidence from five countries*, Zeitschrift fur Nationalokonomie, 89, 127-56 (1982).

Bruns, P., *Optimal maintenance strategies for systems with partial repair options and without assuming bounded costs*, European Journal of Operational Research, 139, 146–165 (2002).

Campbell, J. D. (1995). *Outsourcing in maintenance management*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 1(3), 18–24 (1995).

Cavory, G., Dupas, R. & Gonçalves, G., *A genetic approach to the scheduling of preventive maintenance tasks on a single product manufacturing production line*, International Journal of Production Economics, 74, 135–146 (2001).

Charles, A.-S., Floru, I.-R. & Catherine, A.-P., *Optimization of preventive maintenance strategies in a multipurpose batch plant: Application to semiconductor manufacturing*, Computers and Chemical Engineering, 27, 449–467 (2003).

Chartered Institute of Supply and Procurement and The Institute for Public Procurement, *Principles and practices of public procurement*, Public procurement practice, Performance based contracting (2002). Disponível a 10 de Janeiro de 2017 em: <https://cips.org/knowledge/procurement-glossary/c/>

Chen, M., & Feldman, R., *Optimal replacement policies with minimal repair and age-dependent costs*, European Journal of Operational Research, 98, 75–84 (1997).

Código dos Contratos Públicos (CCP): Decreto-Lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro, com as alterações introduzidas, designadamente pelo DL 149/2012

Dagpunar, J. S., *A maintenance model with opportunities and interrupt replacement options*, The Journal of the Operational Research Society, 47, 1406–1409 (1996).

Dekker, R., *Applications of maintenance optimization models: A review and analysis*, Reliability Engineering and System Safety, 51, 229–240 (1996).

Dekker, R. & Scarf, P.A., *On the impact of optimization models in maintenance decision making: the state of the art*, Reliability Engineering and System Safety, Vol. 60 No. 2, pp. 111-9 (1998).

Domberger, S. & Hall, C., *Contracting for Public Services: a Review of Antipodean Experience*, Public Administration Vol. 74 Spring 1996, 129-147 (1996).

Domberger, S. & Jensen, P.H., *Contracting out by the public sector: theory, evidence, prospects*, Oxford Review of Economic Policy, 13 (4), 67–78 (1997).

Dunn, S., *Maintenance Outsourcing – Critical Issues*, 1999. Disponível a 26 Outubro de 2016 em: www.plant-maintenance.com/maintenance_articles_outsources.html.

Elinder, M. & Jordahl, H., *Political preferences and public sector outsourcing*, European Journal of Political Economy, 30, 43-57 (2013).

Garg, A. & Deshmukh, S. G., *Maintenance management: Literature review and directions*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, (July 2006), 205–238 (2006). Disponível em: <http://doi.org/10.1108/13552510610685075>

Gaspareniene, L. & Vasauskaite, J., *Analysis of the Criteria of Outsourcing Contracts in Public and Private Sectors: Review of the Scientific Literature*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 156, 274–279 (2014).

Gertsbakh, I., *Optimal group maintenance of a system with observable state parameter*, Advances in Applied Probability, 16, 923–925 (1984).

- Greblikaite, J. & Krisciunas, K., *The Development of Features of Entrepreneurship's Expression in an Enterprise*. *Inzinerine ekonomika - Engineering Economics*, 23, 525-531 (2012).
- Grossman, G.M. & Helpman, E., *Outsourcing in a Global Economy*, (2002). Disponível a 11 de Dezembro de 2016 em: <http://www.nber.org/papers/w8728>
- Gruneberg, S., Huges, W. & Ancell, D., *Risk under performance-based contracting in the UK construction sector*, *Construction Management and Economics*, 25, 691–699 (2007).
- Hensher, D.A. & Stanley, J., *Performance-based quality contracts in bus service provision*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(6), 519–538 (2003).
- Hensher, D.A. & Stanley, J., *Transacting under a performance-based contract: The role of negotiation and competitive tendering*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(9), 1143–1151 (2008a).
- Hensher, D.A. & Stanley, J., *Delivering trusting partnerships for route bus services: A Melbourne case study*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(10), 1295–1301 (2008b).
- Jensen, P.H. & Stonecash, R.E., *The Efficiency of Public Sector Outsourcing Contracts: A Literature Review*, Melbourne Institute Working Paper, 29, 1-32 (2004).
- Lawther, W. C. & Martin, L., *Availability Payments and Key Performance Indicators : Challenges for Effective Implementation of Performance Management Systems in Transportation Public-Private Partnerships* (2014). Disponível a 14 de Janeiro de 2017 em <http://doi.org/10.1177/1087724X14528476>.
- Liautaud G, *Maintaining Roads: Experience with Output-Based Contract in Argentina*, *Contracting for Public Services: Output-Based Aid and its Applications*, World Bank, Washington D.C. (2004).
- Linderman, K., Mckone-Sweet, K. E. & Anderson, J. C., *An integrated systems approach to process control and maintenance*, 164, 324-340 (2005). Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2003.11.026>.
- Liinamaa, J., Viljanen, M., Hurmerinta, A. & Gustafsson, M., *Industrial Marketing Management Performance-based and functional contracting in value-based solution selling*, *Industrial Marketing Management*, 59, 37–49 (2016).
- Lundsgaard, J., *Competition and Efficiency in Publicly Provided Services*, Economics Department Working Papers, No.331, OECD, Paris (2002).
- Lyonnet, P., *Maintenance planning: Methods and mathematics*, Chapman & Hall (1991).
- Marseguerra, M., Zio, E. & Podofillini, L., *Condition-based maintenance optimization by means of genetic algorithm and monte carlo simulation*, *Reliability Engineering and System Safety*, 77, 151–166 (2002).

- McKone, K. & Weiss, E. N., *Total productive maintenance: Bridging the gap between practice and research*, *Production Operations Management* 7 (4), 335–351 (1998).
- Mccullouch, B. G., Anastasopoulos, P.C., Gkritza, K. & Mannering, F.L., *A Cost Savings Analysis of Performance-Based Contracts for Highway Maintenance Operations Cost*, *Journal of Infrastructure Systems*, Janeiro (2009). Disponível em: [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000012](http://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000012)
- Meezan, W. & McBeath, B., *Market-based disparities in foster care outcomes*, *Children and Youth Services Review*, 30(4), 388–406 (2008).
- Michele, D.S. & Daniela, L., *Decision-support tools for municipal infrastructure maintenance management*, *Procedia Computer Science*, 3, 36–41 (2011).
- Mijailovic, V., *Probabilistic method for planning of maintenance activities of substation component*, *Electric Power System Research*, 64, 53–58 (2003).
- Moschuris, S.J. & Kondylis, M.N., *Outsourcing in public hospitals: a Greek perspective*, *Journal of Health Organization and Management*, 20, 4-14 (2006).
- Momme, J., *Outsourcing Manufacturing to Suppliers*, Aalborg University (2001).
- Murthy, D.N.P. & Kobbacy, K.A.H., *Complex System Maintenance Handbook*, Springer-Verlag London Limited (2008).
- Nakagawa, T. & Murthy, D. N. P., *Optimal replacement policies for a two-unit system with failure interactions*, *RAIRO Recherche Operationelle*, 27, 427–438 (1993).
- Ozbek, M. E., De La Garza, J. M. & Piñero, J., *Implementation of Level-of-service Component for Performance-based Road Maintenance Contracts*, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2150, 1–9, (2010).
- Ozbek, M. E. & De La Garza, J. M., *Comprehensive Evaluation of Virginia Department of Transportation 's Experience with its First Performance-Based Road-Maintenance Contract*, *Journal of Transportation Engineering*, 845–854, December (2011).
- Pintelon, L. & Puyvelde, F.V., *Maintenance performance reporting systems: some experiences*, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 3 No. 1, 4-15 (1997)
- Pollitt, C. & Bouckaert, G., *Public Management Reform: A Comparative Analysis*, Oxford University Press (2000).
- Queiroz, C., *Contractual Procedures to Involve the Private Sector in Road Maintenance and Rehabilitation*, *Transport Sector Familiarization Program*, World Bank, Washington, DC (1999).
- Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP, 2016). Disponível a 6 de Abril de 2017 em: <http://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx#BookID=3823>

Resolução A/RES/64/292 da 64ª Assembleia Geral das Nações Unidas. Disponível a 20 de Janeiro de 2017 em: http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292

Sarmiento, J.M., *Parcerias Público Privadas*, Fundação Francisco Manuel dos Santos editora, Ensaios da Fundação, Lisboa (2013).

Scott, J. T., *Cost-benefit analysis for global public-private partnerships: an evaluation of the desirability of intergovernmental organizations entering into public-private partnerships*, The Journal of Technology Transfer, vol. 34, issue 6, pages 525-559 (2009).

Sheu, S.-H. & Jhang, J.-P. *A generalized group maintenance policy*. European Journal of Operational Research, 96, 232–247 (1996).

Shohet, I. M. & Nobili, L., *Application of key performance indicators for maintenance management of clinics facilities*, 9179, Abril (2017). Disponível em: <http://doi.org/10.3846/1648715X.2016.1245684>

Sloan, T. W. & Shanthikumar, J. G., *Using in-line equipment condition and yield information for maintenance scheduling and dispatching in semiconductor wafer fabs*, IIE Transactions, 34, 191–209 (2002).

Soliño, A. S., *Optimizing performance-based mechanisms in road management: an agency theory approach*, Journal of Transportation Engineering, 15 de Setembro, 465-481 (2015).

Stakenvich, N., Qureshi, N. & Queiroz, C., *Performance Based Contracting for Preservation and Improvement of Road Assets*, Transport Note No. TN-27, The World Bank, USA (2005).

Stephen, G., *The Public Private Partnership Paradox*, UQ Business School, Duke University - Fuqua School of Business pp.19-58 (2010).

Tamin, R.Z., Tamin, A.Z. & Marzuki, P.F., *Performance Based Contract application opportunity and challenges in Indonesian national roads management*, Procedia Engineering, 14, 851–858 (2011).

Tsang, A.H.C., Jardine, A. K. S., Kolodny, H., *Measuring maintenance performance: a holistic approach*, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 19 No. 7, pp. 691-715 (1999).

Tsuchiya, S., *Quality Maintenance: Zero Defects Through Equipment Management*, Productivity Press, Cambridge, MA (1992).

Vaxevanou, A. & Konstantopoulos, N., *Basic Principles the Philosophy of Outsourcing*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 175, 567–571 (2015). Disponível a 20 de Janeiro de 2017 em: <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1238>

Wang, H., *A survey of maintenance policies of deteriorating systems*, European Journal of Operational Research, 139, 469–489 (2002).

Wirahadikusumah, R., Susanti, B., Coffey, V., *Optimizing performance-based mechanisms in road management: an agency theory approach*, Procedia Engineering, 125, 5-11, (2015).
Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.002>

Yam, R. C. M., Tse, P., Li, L. & Tu, P., *Intelligent predictive decision support system for condition-based maintenance*, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 17, 383–391 (2001).

Yang, Z., Djurdjanovic, D. & Ni, J., *Maintenance scheduling in manufacturing systems based on predicted machine degradation machine degradation*, Journal of Intelligent Manufacturing, 19(1), 87–98 (2008).

Zheng, S. W., *Discussion on maintenance strategy policy and corresponding maintenance Systems*, Reliability Engineering and System Safety, 55, 151-162 (1997).

Zietlow, G., *Cutting Costs and Improving Quality through Performance-Based Road Management and Maintenance Contracts - The Latin American and OECD Experiences*, Senior Road Executives Programme Restructuring Road Management, University of Birmingham (2005).