AGÊNCIA PARA A MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Guia de Operacionalização: Virtualização e/ ou consolidação de servidores

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

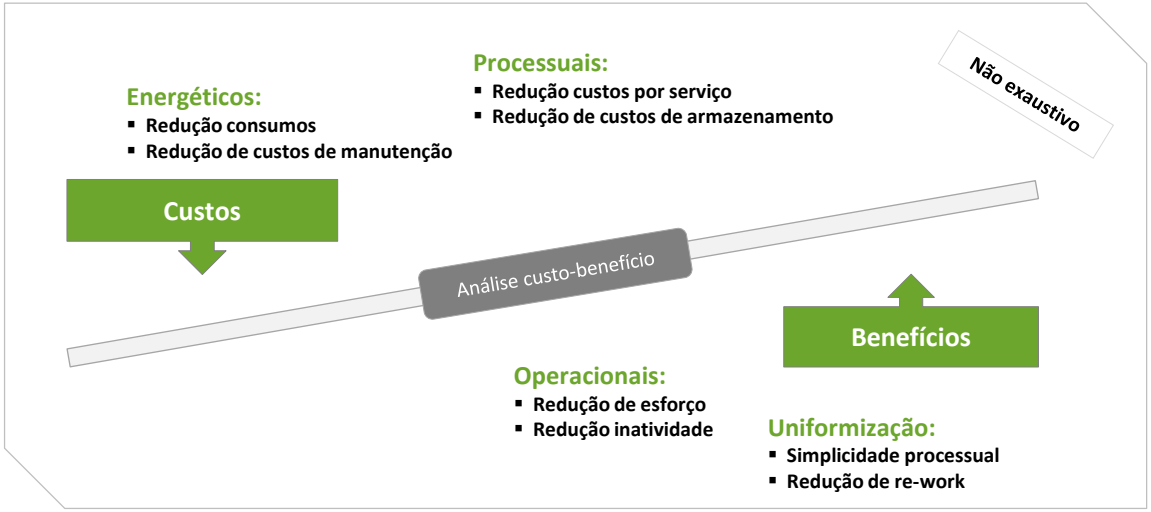
1. Introdução

1.1 Enquadramento

A **Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA)** tem por missão identificar, desenvolver e avaliar programas, projetos e ações de modernização e de simplificação administrativa e regulatória e promover, coordenar, gerir e avaliar o sistema de distribuição de serviços públicos, no quadro das políticas definidas pelo Governo.

Englobado na **Medida 5 do Plano Global Estratégico de Racionalização e Redução de Custos nas TIC** (Tecnologias de Informação e Comunicações) na Administração Pública (PGETIC), propõe-se **a criação de um modelo transversal aplicável a todos os ministérios** de forma a **medir e avaliar os resultados da implementação das medidas de racionalização**.

Neste sentido, propõe-se **a criação de um modelo transversal bem como uma ferramenta de suporte ao modelo** de forma a **apoiar o apuramento de benefícios e redução de custos.**



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

1. Introdução

1.2 Objetivos

O presente documento surge como **Guia de Suporte à operacionalização do modelo de avaliação de medidas no âmbito da Virtualização e/ ou consolidação de servidores**, tendo os seguintes objetivos específicos:

1. **Apresentação da metodologia genérica para o apuramento de benefícios e redução de custos**, incluindo a diferenciação entre componentes TIC e não TIC, assim como a ferramenta de suporte à sua operacionalização.

2. **Descrição das variáveis e indicadores que compõem o modelo de apuramento de benefícios e redução de custos**, detalhando o modelo de cálculo das variáveis.

Notas:

No sentido de apoiar a utilização da ferramenta de suporte, deve ser consultar o documento Manual de Utilizador

ÍNDICE

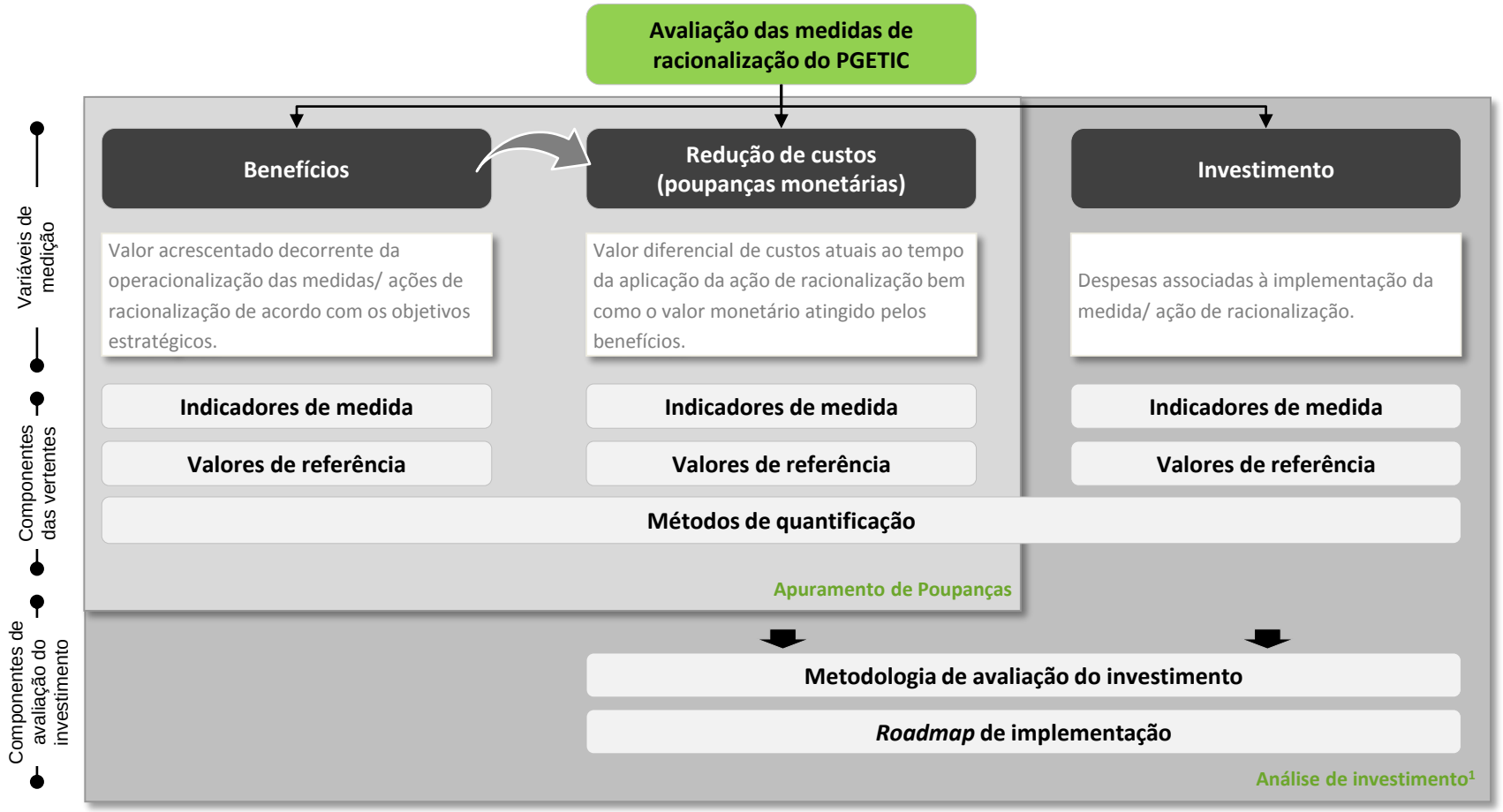
1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

1. Introdução

1.3 Metodologia (1/3)

A concretização da análise custo-benefício por cada tipologia de ação será determinada pelo **apuramento de benefícios, redução de custos e respetivo investimento associado às ações de racionalização**:



[1] Os modelos de ACB recomendam um período de análise de 5 anos como o domínio temporal ideal para serem refletidos resultados fidedignos.
Fonte: HM Treasury – cost benefit analysis guidance

1. Introdução

1.3 Metodologia (2/3)

A correta utilização da ferramenta de apoio e a operacionalização do apuramento de benefícios e redução de custos **prossupõe o entendimento dos seguintes conceitos base**:

Indicadores de medição

- Valores monitorizados **de acordo com a progressão da implementação da ação.**
- **Necessário preenchimento por parte do utilizador**, de modo frequente e adaptado á realidade ministerial em causa.
- Tipicamente serão **recolhidos valores relativos a domínios temporais antes e após da implementação** da ação a medir.

Valores de referência

- **Dados previamente recolhidos da literatura** assumindo as **melhores práticas internacionais** nas respetivas áreas de atuação.
- A maioria destes valores de referência **já estão pré-preenchidos na ferramenta** sendo **possível, sempre que necessário, o seu ajuste á realidade**.

Variáveis de medição

- Parâmetros de **calculo automático através da conjugação de indicadores de medição e valores de referência**.
- **Existem campos de preenchimento adicionais** na eventualidade de o utilizador necessitar de **acrescentar variáveis não identificadas na ferramenta**.

Exemplos

Virtualização de servidores

Valor à data de referência Nº de servidores físicos sem virtualização	100
Valor à data atual Nº de servidores físicos sem virtualização	10
Consumo energético por servidor	39 Kwh

Redução de custos:

Poupanças energéticas = $[100 - 10]\ x\ 39$

Apuramento dos benefícios e redução de custos TIC/ Não TIC pelo agrupamento das diversas variáveis de medição calculadas

Nota: Os valores monetários são referentes a montantes sem IVA.

1. Introdução

1.3 Metodologia (3/3)

Por forma a **otimizar e sistematizar o apuramento de benefícios e redução de custos** foi desenvolvida uma ferramenta de suporte de utilização transversal a todos os ministérios que se caracteriza por:

Premissas:

Simplicidade + **Robustez**

Eficiência

Garantir que a complexidade associada ao apuramento permite uma **aplicação ágil do modelo**.

Clareza

Assegurar que o modelo seja **inteligível e de fácil compreensão**.

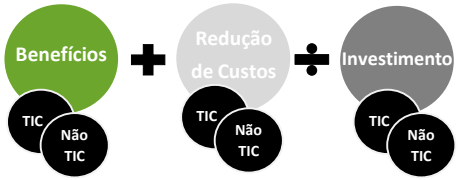
Coerência

Sustentar a **conformidade entre análises e a coerência** de metodologias.

Detalhe

Conferir elevado **grau de exaustividade** face aos objetivos definidos.

Abordagem:



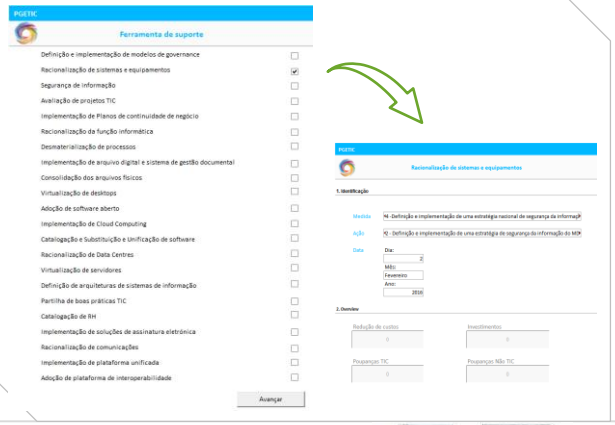
As poupanças alcançadas serão mensuradas pelo cálculo do retorno de investimento financeiro que se traduz pela divisão da soma dos custos e benefícios pelo valor monetário investido na implementação.

Apuramento de Benefícios e Redução de Custos

Tecnologia utilizada:

O **LibreOffice é uma Open Source** que inclui folhas de cálculo úteis no cálculo, análise e gestão de dados. Esta ferramenta possui o formato ODF como padrão, permitindo a exportação de arquivos em PDF sem a necessidade de instalação de extensões.

Ilustrativos:



ÍNDICE

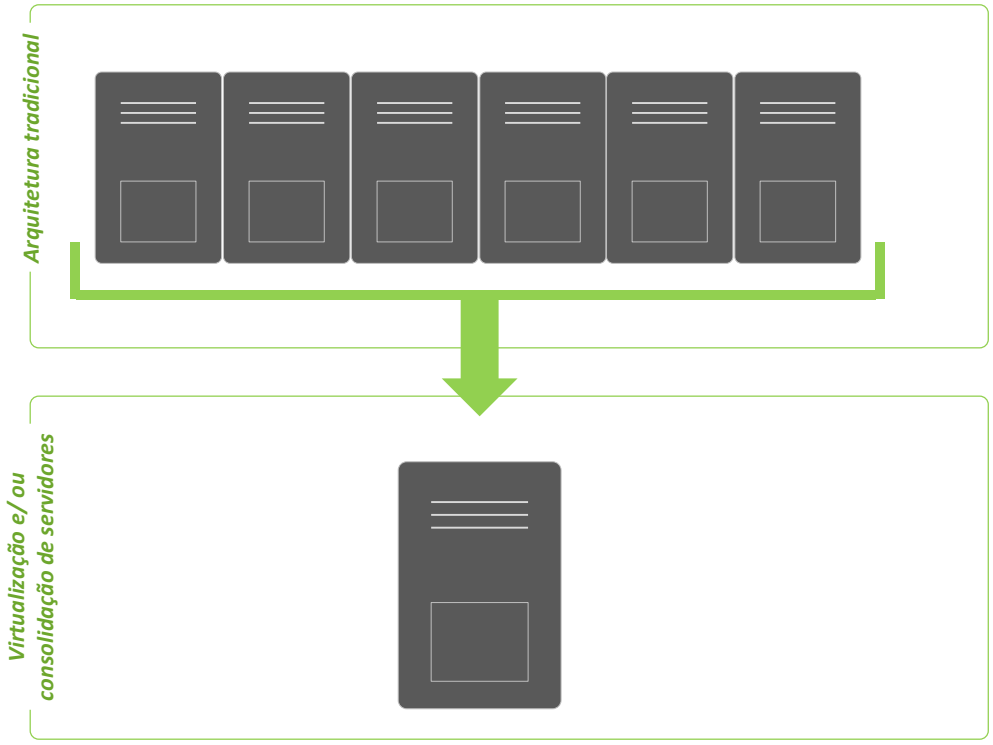
1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

2. Modelo de avaliação

2.1 Enquadramento da tipologia de ação

A **virtualização e/ ou consolidação de servidores** traduz uma **componente chave no contexto da racionalização dos *data centres* da Administração Pública**, nomeadamente ao nível das infraestruturas TIC.



- Servidores físicos isolados com reduzida capacidade de processamento utilizada.
- Ocupação de *racks* nos *Data Centres* derivado do elevado número de servidores.

- O mesmo servidor físico pode consolidar vários servidores físicos através da criação de servidores virtuais.
- Permite maior utilização da capacidade de servidor físico.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

2. Modelo de avaliação

2.2 Indicadores de medição (1/5)

Indicadores de medição para apuramento de benefícios

	Indicador de medição	*Descrição*	*Unidade*	*Obrigatoriedade*
1	**Número de servidores físicos sem virtualização (Valor de referência)**	Número de servidores físicos tradicionais sem capacidade de alojar máquinas virtuais, tendo como referência o ano de 2011. Neste indicador podem ser incluídas outras tipologias de infraestrutura como por exemplo NAS.	Numérico	Preenchimento obrigatório
2	**Número de servidores físicos sem virtualização (Valor à data atual)**	Número de servidores físicos tradicionais sem capacidade de alojar máquinas virtuais, à data atual. Neste indicador podem ser incluídas outras tipologias de infraestrutura como por exemplo NAS.	Numérico	Preenchimento obrigatório
3	**Número de servidores físicos de virtualização (Valor de referência)**	Número de servidores físicos específicos para o alojamento de máquinas virtuais, tendo como referência o ano de 2011.	Numérico	Preenchimento obrigatório
4	**Número de servidores físicos de virtualização (Valor à data atual)**	Número de servidores físicos específicos para o alojamento de máquinas virtuais, à data atual.	Numérico	Preenchimento obrigatório
5	**Taxa média de ocupação de Rack (Valor de referência)**	Ocupação média dos bastidores em termos de *rack units* ocupadas vs. capacidade dos bastidores, tendo como referência o ano de 2011.	Percentagem	Preenchimento facultativo caso os Indicadores 8 e 9 sejam preenchidos
6	**Taxa média de ocupação de Rack (Valor à data atual)**	Ocupação média dos bastidores em termos de *rack units* ocupadas vs. capacidade dos bastidores, à data atual.	Numérico	Preenchimento facultativo caso os Indicadores 8 e 9 sejam preenchidos
7	**Número de incidências de implementação de servidores virtuais**	Número de ocorrência de implementação de servidores virtuais entre o último período de análise e a data atual.	Numérico	Preenchimento obrigatório
8	**Área bruta ocupada por infraestruturas físicas (Valor de referência)**	Área bruta ocupada por infraestruturas tecnológicas em Centros de Processamento de Dados e/ ou Salas Técnicas, tendo como referência o ano de 2011.	m^2	Preenchimento facultativo caso os Indicadores 5 e 6 sejam preenchidos

2. Modelo de avaliação

2.2 Indicadores de medição (2/5)

Indicadores de medição para apuramento de benefícios

	Indicador de medição	*Descrição*	*Unidade*	*Obrigatoriedade*
9	**Área bruta ocupada por infraestruturas físicas (Valor à data atual)**	Área bruta ocupada por infraestruturas tecnológicas em Centros de Processamento de Dados e/ ou Salas Técnicas, à data atual.	m^2	Preenchimento facultativo caso os Indicadores 5 e 6 sejam preenchidos
10	**Número de servidores físicos sem virtualização descontinuados (com menos de 5 anos)**	Número de servidores físicos que tenham sido descontinuados mas que se encontrem dentro do tempo de vida útil definido no Regime de Amortizações (5 anos).	Numérico	Preenchimento obrigatório
11	**Percentagem do parque de servidores (com e sem virtualização) com software *legacy* (Valor de referência)**	Número de servidores com *software legacy*, i.e., identificados com necessidade de atualizar o Sistema Operativo do servidor ou que já se encontre sem suporte oficinal por parte do fabricante, tendo como referência o ano de 2011.	Percentagem	Preenchimento obrigatório
12	**Percentagem do parque de servidores (com e sem virtualização) com software atualizado (Valor à data atual)**	Número de servidores com *software* atualizado e com suporte oficial por parte do respetivo fabricante, à data atual.	Percentagem	Preenchimento obrigatório
13	**Número de servidores virtuais (Valor de referência)**	Número de instâncias de servidores virtuais instaladas, tendo como referência o ano de 2011.	Numérico	Preenchimento obrigatório
14	**Número de servidores virtuais (Valor à data atual)**	Número de instâncias de servidores virtuais instaladas, à data atual.	Numérico	Preenchimento obrigatório
15	**Tempo médio de administração de servidores com *software legacy***	Tempo médio despendido na administração de servidores com *software legacy* por servidor, entre o último período de análise e a data atual.	Min/ servidor	Preenchimento facultativo caso a atividade seja desempenhada internamente

2. Modelo de avaliação

2.2 Indicadores de medição (3/5)

Indicadores de redução de custos

	Indicador de medição	*Descrição*	*Unidade*	*Obrigatoriedade*
16	**Número médio de resolução de incidências por servidor (Valor de referência)**	Número médio, por servidor, de ocorrência de incidentes com necessidade de intervenção, tendo como referência o ano de 2011.	Numérico/ servidor	Preenchimento obrigatório
17	**Número médio de resolução de incidências por servidor (Valor à data atual)**	Número médio, por servidor, de ocorrência de incidentes com necessidade de intervenção, à data atual.	Numérico/ servidor	Preenchimento obrigatório
18	**Custo de arrendamento do espaço físico**	Custo de arrendamento do espaço físico para alojamento da infraestrutura tecnológica do Organismo.	€/ m^2	Aplica-se apenas se o espaço for arrendado e se for reduzido o espaço de arrendamento
19	**Custo médio de implementação de um servidor físico**	Custo médio de implementação de um servidor físico.	€/ servidor	Aplica-se caso seja recorrer a serviços de implementação com custos associados
20	**Custo médio de implementação de um servidor virtual**	Custo médio de implementação de um servidor virtual.	€/ servidor	Aplica-se caso seja recorrer a serviços de implementação com custos associados
21	**Valor do contrato de manutenção por servidor (valor de referência)**	Custo de manutenção por servidor, considerando quer a manutenção física quer de SW necessário, tendo como referência o ano de 2011	€/ servidor	Preenchimento obrigatório
22	**Valor do contrato de manutenção por servidor (valor à data atual)**	Custo de manutenção por servidor, considerando quer a manutenção física quer de SW necessário, à data atual	€/ servidor	Preenchimento obrigatório
23	**Valor médio de amortização por servidor descontinuado**	Valor médio das amortizações registadas e associadas a cada servidor descontinuado	€/ servidor	Preenchimento obrigatório

Nota: Os valores apresentados incluem o IVA à taxa legal em vigor

2. Modelo de avaliação

2.2 Indicadores de medição (4/5)

	Indicador de medição	Descrição	Unidade	Obrigatoriedade
Indicadores de redução de custos	24 Valor dos contratos de manutenção de sistemas de suporte aos CPDs (valor de referência)	Custo dos contratos de manutenção dos sistemas de suporte (e.g. AVAC, UPS, Segurança, entre outros) dos Centros de Processamento de Dados e/ ou Salas Técnicas, tendo como referência o ano de 2011.	€	Aplica-se apenas se os sistemas de suporte pertencerem ao organismo
	25 Valor dos contratos de manutenção de sistemas de suporte aos CPDs (valor à data atual)	Custo dos contratos de manutenção dos sistemas de suporte (e.g. AVAC, UPS, Segurança, entre outros) dos Centros de Processamento de Dados e/ ou Salas Técnicas, à data atual.	€	Aplica-se apenas se os sistemas de suporte pertencerem ao organismo
	26 PUE (valor de referência)	Valor médio do *Power Usage Effectiveness* (PUE) associado aos Centros de Processamentos de Dados e/ ou Salas Técnicas, tendo como referência o ano de 2011.	Numérico	Preenchimento obrigatório
	27 PUE (valor à data atual)	Valor médio do *Power Usage Effectiveness* (PUE) associado aos Centros de Processamentos de Dados e/ ou Salas Técnicas, à data atual.	Numérico	Preenchimento obrigatório
Indicadores de medição para apuramento de investimentos	28 Custos de licenciamento de SW	Custo de licenciamento de *software* necessário para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento
	29 Custos de migração	Custo de migração de sistemas para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores. Pode incluir custos de *moving* da infraestrutura entre localizações físicas distintas.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento
	30 Custos de setup	Custo de *setup* para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento
	31 Custos de integração de sistemas	Custo de integração de sistemas necessária para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento

Nota: Os valores apresentados incluem o IVA à taxa legal em vigor

2. Modelo de avaliação

2.2 Indicadores de medição (5/5)

Indicadores de medição para apuramento de investimentos

	Indicador de medição	*Descrição*	*Unidade*	*Obrigatoriedade*
32	**Custos de aquisições de HW**	Custo de *hardware* necessário para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento
33	**Custos de formação**	Custo de formação dos recursos humanos necessária para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento
34	**Custos de aquisição de serviços de consultoria/ estudos**	Custo de aquisição e serviços externos de consultoria, estudo ou apoio à implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento
35	**Custos de infraestrutura de comunicações**	Custo de infraestrutura de comunicações necessária para a implementação da iniciativa de consolidação e/ ou virtualização de servidores.	€	Facultativo caso tenha ocorrido investimento

Nota: Os valores apresentados incluem o IVA à taxa legal em vigor

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

2. Modelo de avaliação

2.3 Valores de referência (1/2)

Valores de referência para apuramento de benefícios

	Valor de referência	*Descrição*	*Referência*	*Unidade*
36	**Espaço ocupado por Rack**	Espaço médio ocupado por um bastidor standard 41U, correspondendo a 2,5 m^2.	APC	m^2
37	**Capacidade do Rack**	Bastidor standard com capacidade para 41 *rack units*, correspondendo a um bastidor 41U.	APC	*Rack Units*
38	**Tempo médio de resolução de incidência em servidores físicos**	Tempo médio associado à manutenção e resolução de incidentes de servidores físicos tradicionais, estimado em 239 minutos.	IBM / EMA - Enterprise Management Associates	Minutos
39	**Tempo médio de resolução de incidência em servidores virtuais**	Tempo médio associado à manutenção e resolução de incidentes de servidores virtuais, estimado em 79 minutos.	IBM / EMA - Enterprise Management Associates	Minutos
40	**Tempo médio de implementação de servidores físicos**	Tempo médio de *deployment* num servidor físico tradicional, estimado em 720 minutos.	IBM / EMA - Enterprise Management Associates	Minutos
41	**Tempo médio de implementação de servidores virtuais**	Tempo médio de *deployment* num servidor virtual, estimado em 30 minutos.	IBM / EMA - Enterprise Management Associates	Minutos
42	**Redução do tempo de administração de servidores com software atualizado vs. Legacy**	Grau de redução do tempo de administração dos servidores virtuais face a servidores físicos, estimado em 30%.	IDC	Percentagem

Nota: Os valores apresentados incluem o IVA à taxa legal em vigor

2. Modelo de avaliação

2.3 Valores de referência (2/2)

Valores de referência para apuramento de benefícios

	Valor de referência	*Descrição*	*Referência*	*Unidade*
43	**Custo médio anual dos trabalhadores a tempo inteiro das administrações públicas**	Ganho médio anual de trabalhadores a tempo inteiro na Administração Pública Central, estimada em 22.663,20 € (valor de 2015).	Direção-Geral da Administração e do Emprego Público	€
44	**Consumo energético anual de servidor físico sem virtualização (processamento)**	Consumo energético associado a um servidor físico sem capacidade de virtualização.	Microsoft	kWh
45	**Consumo energético anual de servidor físico com virtualização (processamento)**	Consumo energético associado a um servidor físico específico para virtualização.	Microsoft	kWh
46	**Custo unitário de aquisição por servidor**	Custo de referência de aquisição de um servidor *standard* (Dell PowerEdge R410).	Dell	€
47	**Taxa de amortização de servidores**	Taxa de amortização associada a servidores, de acordo com o Regime de Amortizações.	Decreto-Lei Nº 72/ 2013 de 22 de Dezembro (Regime de Amortizações)	Percentagem
48	**Custo de energia**	Custo de eletricidade consumida.	INE	€/ kWh

Nota: Os valores apresentados incluem o IVA à taxa legal em vigor

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

2. Modelo de avaliação

2.4 Variável de medição (1/6)

Variáveis de medição

B8 - Racionalização de Ativos IT

B8.1 **Parque de servidores (incluindo NAS) (#):** aferição da evolução do parque de infraestruturas TIC decorrente do processo de consolidação/ virtualização

Fórmula de cálculo

(1 - 2) + (3 - 4)

Variação do parque de servidores físicos sem virtualização

Variação do parque de servidores físicos com virtualização

B4 - Racionalização de Recursos Físicos

B4.1 **Espaço físico desocupado após virtualização e/ ou consolidação de servidores (m²):** caso tenha havido uma redução real do espaço alocado a infraestruturas TIC

Fórmula de cálculo

8 - 9

Em alternativa

{ [(1 + 3) / (5 * 37)] - [(2 + 4) / (6 * 37)] } * 36

Variação da área bruta ocupada por infraestruturas físicas.

Cálculo do nº de bastidores com base na taxa de ocupação de *rack* num bastidor standard 41U

Espaço ocupado pelo parque de servidores no momento de referência

Espaço ocupado atualmente pelo parque de servidores

Indicadores de mediação e valores de referência utilizados

1	Número de servidores físicos sem virtualização (Valor de referência)	6	Taxa média de ocupação de Rack (Valor à data atual)
2	Número de servidores físicos sem virtualização (Valor à data atual)	8	Área bruta ocupada por infraestruturas físicas (Valor de referência)
3	Número de servidores físicos de virtualização (Valor de referência)	9	Área bruta ocupada por infraestruturas físicas (Valor à data atual)
4	Número de servidores físicos de virtualização (Valor à data atual)	36	Espaço ocupado por Rack
5	Taxa média de ocupação de Rack (Valor de referência)	37	Capacidade por Rack

2. Modelo de avaliação

2.4 Variável de medição (2/6)

Variáveis de medição

B5 - Racionalização de Recursos Humanos

B5.1 **Esforço poupado na resolução de incidências de servidores (FTE):** redução do tempo despendido com manutenção da infraestrutura

B5.2 **Esforço poupado na implementação de servidores (FTE):** redução de tempo despedido na implementação de servidores

B5.3 **Esforço poupado na administração de servidores com atualização de software de servidores (FTE):** redução de tempo despedido em servidores *legacy*

Fórmula de cálculo

$$\frac{[(1*16*38+3*16*39)-(2*17*38+4*17*39)]}{8*60*132}$$

Esforço gasto antes da virtualização/ consolidação em manutenção de servidores

Esforço gasto após da virtualização/ consolidação em manutenção de servidores

Transformação em FTE

Fórmula de cálculo

$$\frac{7*(40-41)}{8*60*132}$$

Diferença de tempo de implementação de servidores físicos e virtuais

Esforço na administração de servidores com SW *legacy*

Fórmula de cálculo

$$\frac{(1+3)*11*15-(2+4)*15*(1-42)*12}{8*60*132}$$

Esforço na administração de servidores com a atualização do SW dos servidores

Indicadores de mediação e valores de referência utilizados

1	Número de servidores físicos sem virtualização (Valor de referência)	11	Percentagem do parque de servidores com software *legacy* (Valor de referência)	38	Tempo médio de resolução de incidências em servidores físicos
2	Número de servidores físicos sem virtualização (Valor à data atual)	12	Percentagem do parque de servidores com software atualizado (Valor à data atual)	39	Tempo médio de resolução de incidências em servidores virtuais
3	Número de servidores físicos de virtualização (Valor de referência)	15	Tempo médio de administração de servidores com *software legacy*	40	Tempo médio de implementação de servidores físicos
4	Número de servidores físicos de virtualização (Valor à data atual)	16	Número médio de resolução de incidências por servidor (Valor de referência)	41	Tempo médio de implementação de servidores virtuais
7	Número de incidências de implementação de servidores virtuais	17	Número médio de resolução de incidências por servidor (Valor à data atual)	42	Redução do tempo de administração de servidores com software atualizado vs. *Legacy*

2. Modelo de avaliação

2.4 Variável de medição (3/6)

Variáveis de medição

B5 - Racionalização de Recursos Humanos

B5.4 **Benefícios monetários associados à redução de esforço (€):** quantificação monetária do esforço poupado pelos recursos humanos da Administração Pública

Fórmula de cálculo

(B3.1 + B3.2 + B.3) x 43

B14 - Outros benefícios

B14.1 **Cobertura dos servidores com sistemas operativos com garantia de suporte (%):** aferição da evolução do número de serviços com Sistemas Operativos sem suporte

Fórmula de cálculo

(1 - 11)

Indicador que permite a comparação entre períodos temporais ao nível da cobertura dos servidores com SO atualizados

Indicadores de mediação e valores de referência utilizados

43 Custo médio anual dos trabalhadores a tempo inteiro das administrações públicas

11 Percentagem do parque de servidores com software legacy (Valor à data atual)

Benefícios utilizados

B3.1 Esforço poupado na resolução de incidências de servidores

B3.2 Esforço poupado na implementação de servidores

B3.3 Esforço poupado na administração de servidores com atualização de software de servidores

2. Modelo de avaliação

2.4 Variável de medição (4/6)

Variáveis de medição

C9 - Energia

C9.1 **Poupança de custos de energia de processamento (€):** diferencial de custos energéticas associados ao processamentos dos servidores físicos e *hypervisor*

C9.2 **Poupança de custos de energia de sistemas de suporte (€):** diferencial de custos associados aos sistemas de suporte (AVAC, UPS, Grupos Geradores de Energia) de um Centro de Processamento de Dados

Fórmula de cálculo

$$\{ [(1 - 3) * 44] + [(2 - 4) * 45] \} * 48$$

Fórmula de cálculo

$$\{ (26 - 1) * [1 * 44 + 3 * 45] - (27 - 1) * [2 * 44 + 4 * 45] \} * 48$$

Diferença de consumo energético dos sistemas de suporte dos CPDs entre o momento de referência e o atual, em função dos PUEs

Indicadores de mediação e valores de referência utilizados

1	Número de servidores físicos sem virtualização (Valor de referência)	26	PUE (valor de referência)	48	Custo de energia
2	Número de servidores físicos sem virtualização (Valor à data atual)	27	PUE (valor à data atual)		
3	Número de servidores físicos de virtualização (Valor de referência)	44	Consumo energético anual de servidor físico sem virtualização (processamento)		
4	Número de servidores físicos de virtualização (Valor à data atual)	45	Consumo energético anual de servidor físico com virtualização (processamento)		

2. Modelo de avaliação

2.4 Variável de medição (5/6)

Variáveis de medição

C3 – Serviços Especializados

C3.1 **Poupança de custos contratuais de manutenção (€):** diferencial de custos associados aos custos de manutenção dos sistemas de suporte ao CPD, assim como de manutenção dos servidores

Fórmula de cálculo

(21 - 22) * B8.1 + (24 - 25)

- B8.1: Termo correspondente aos custos de manutenção dos servidores, se aplicável
- 24 - 25: Termo correspondente aos custos de manutenção dos sistemas de suporte dos CPDs

C3.2 **Poupança de custos contratuais de implementação (€):** diferencial de custos associados à implementação de servidores

Fórmula de cálculo

(19 - 20) * 7

Indicadores de mediação e valores de referência utilizados

7	Número de incidências de implementação de servidores virtuais
19	Custo médio de implementação de um servidor físico
20	Custo médio de implementação de um servidor virtual
21	Valor do contrato de manutenção por servidor (valor de referência)
22	Valor do contrato de manutenção por servidor (valor à data atual)
24	Valor dos contratos de manutenção de sistemas de suporte aos CPDs (valor de referência)
25	Valor dos contratos de manutenção de sistemas de suporte aos CPDs (valor à data atual)

Benefícios utilizados

B8.1	Parque de servidores (incluindo NAS)

2. Modelo de avaliação

2.4 Variável de medição (6/6)

Variáveis de medição

C4 – Recursos Físicos

C4.1 **Poupança de espaço físico ocupado por infraestruturas (€):** diferencial de custos associados à redução de área ocupada pelas infraestruturas TIC. Aplica-se quando existe uma redução de área ocupada e o organismo tem encargos

Fórmula de cálculo

B4.1 * 18

Poupança associada à diminuição da área ocupada por infraestrutura, se aplicável

C8 – Hardware

C8.1 **Poupança associada à amortização de servidores (€):** poupança associada à amortização de servidores descontinuados que se encontravam dentro do período de vida útil (5 anos)

Fórmula de cálculo

(10 * 46 * 47) / 100

Poupança associada às amortizações evitadas face aos servidores descontinuados

Indicadores de mediação e valores de referência utilizados

10	Número de servidores físicos sem virtualização descontinuados (com menos de 5 anos)	46	Custo unitário de aquisição por servidor
18	Valor do contrato de manutenção por servidor (valor à data atual)	47	Taxa de amortização de servidores

Benefícios utilizados

B4.1	Espaço físico desocupado após virtualização e/ ou consolidação de servidores

ÍNDICE

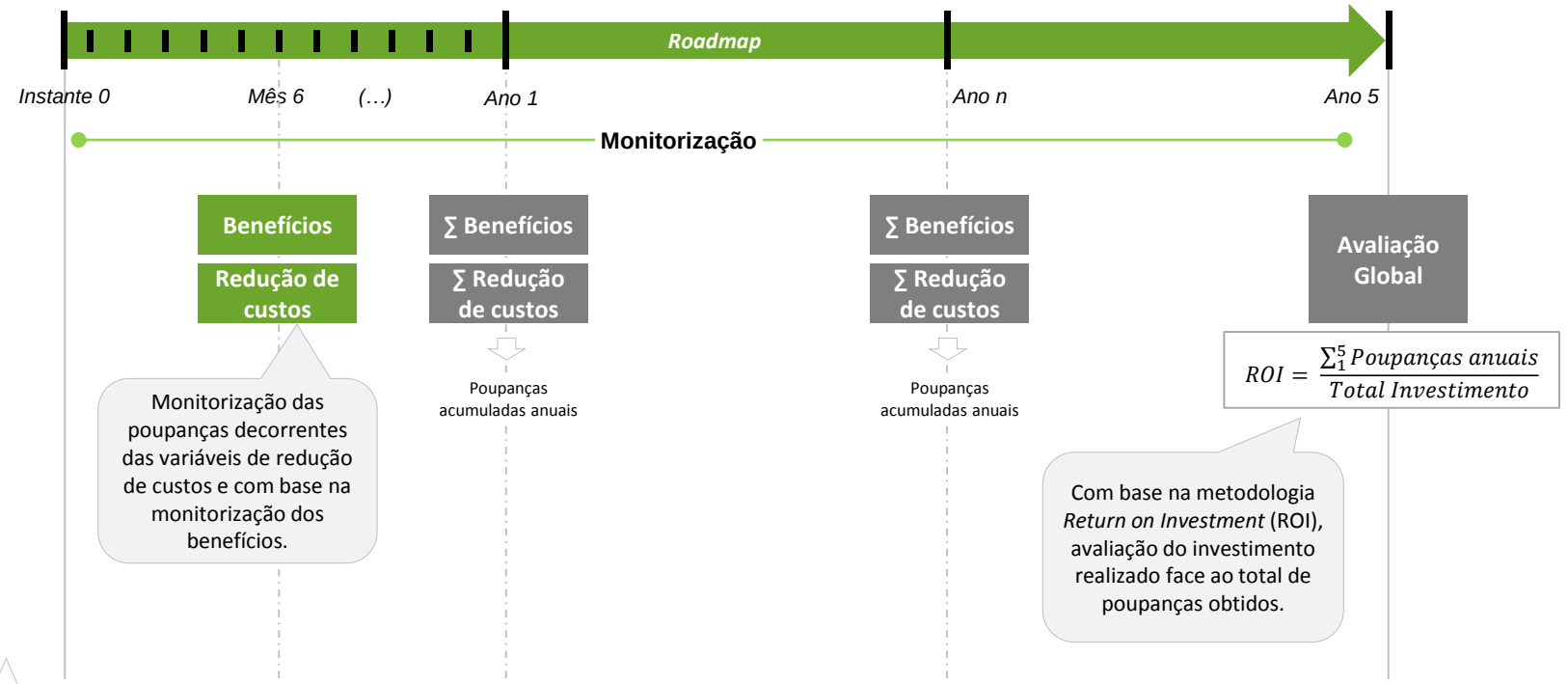
1. INTRODUÇÃO
   1.1 Enquadramento
   1.2 Objetivos
   1.3 Metodologia

2. MODELO DE AVALIAÇÃO
   2.1 Enquadramento da tipologia de ação
   2.2 Indicadores de medição
   2.3 Valores de referência
   2.4 Variáveis de medição
   2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

2. Modelo de avaliação

2.5 *Roadmap* de monitorização e avaliação

Dada a natureza desta tipologia de ação, recomenda-se a aplicação do modelo numa **base semestral** na qual devem ser revistas as **variáveis de medição**.



!

O modelo de avaliação no Instrumento de Suporte ao Apuramento de Benefícios e Redução de Custos encontra-se parametrizado para um período temporal de 6 meses. Caso seja efetuada apenas uma avaliação anual, o modelo deve ser executado duas vezes referindo o mesmo ano, de forma a contabilizar os benefícios e redução de custos acumulados.

Nota: Os modelos de ACB recomendam um período de análise de 5 anos como o domínio temporal ideal para serem refletidos resultados fidedignos.
Fonte: HM Treasury – cost benefit analysis guidance

AGÊNCIA PARA A MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA