

MÁRCIO FRANCO QUELHAS ALVES

**Análise de Metodologia APM (Application
Portfolio Management) para o alinhamento da
Tecnologia da Informação ao Negócio**

São Paulo

2016

MÁRCIO FRANCO QUELHAS ALVES

Análise de Metodologia APM (Application Portfolio Management) para o alinhamento da Tecnologia da Informação ao Negócio

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Tecnologia de Software.

São Paulo

2016

MÁRCIO FRANCO QUELHAS ALVES

Análise de Metodologia APM (Application Portfolio Management) para o alinhamento da Tecnologia da Informação ao Negócio

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Tecnologia de Software.

Área de concentração :
Tecnologia de Software

Orientador :
Prof. Dr. Edson Satoshi Gomi

São Paulo

2016

Catlogação-na-publicação

Alves, Márcio Franco Quelhas

Análise de Metodologia APM (Application Portfolio Management) para o alinhamento da Tecnologia da Informação ao Negócio / M. F. Q. Alves -- São Paulo, 2016.

95 p.

Monografia (MBA em Tecnologia de Software) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1.Aplicação 2.Portfólio 3.Racionalização 4.Transformação I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

Este trabalho é dedicado à minha esposa Déborah, meu filho Eduardo, minha filha Isabela e aos meus pais, Francisco e Leonor. A eles, agradeço por incentivar que eu continuasse meus estudos e, principalmente, pela compreensão nos diversos momentos familiares em que foram privados da minha companhia, ao longo do curso e da elaboração desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu colega Ronaldo Salles Guerra Ribeiro por ter despertado a minha curiosidade sobre a importância desse assunto. Estendo o agradecimento ao orientador, Prof. Dr. Edson Satoshi Gomi, e a todos que colaboraram direta ou indiretamente para esse trabalho.

First comes thought; then organization of that thought, into ideas and plans; then transformation of those plans into reality. The beginning, as you will observe, is in your imagination.

(Napoleon Hill)

RESUMO

A demanda das empresas por soluções de TI está em franco crescimento. Entretanto, as áreas de tecnologia têm cada vez mais dificuldades para atender as necessidades de evolução da empresa e muitas organizações mal conseguem dar conta da manutenção do negócio corrente. Parte do problema é explicado pelo crescimento desordenado do número de aplicações existentes na empresa, cuja manutenção e operação consomem parte significativa do orçamento e do tempo da equipe. É diante desse cenário que esse trabalho estuda o gerenciamento do portfólio de aplicações. Essa metodologia é uma importante ferramenta de governança corporativa para o levantamento e avaliação das aplicações visando traçar estratégias de racionalização do portfólio que contribuam para realinhar a TI ao negócio.

Palavras-chave: Aplicação. Portfólio. Racionalização. Transformação.

ABSTRACT

The demand for IT solutions is increasing. However, technology teams are struggling to meet business evolution needs, and many organizations can barely take care of the current business. The uncontrolled growth of applications inside companies explains part of the problem as the maintenance and operation consume a significant amount of budget and human resources. Under this scenario, this article studies the application portfolio management. This methodology is an important enterprise governance tool that allows companies to catalog and evaluate existing applications with the aim of setting portfolio rationalization strategies that contribute to realign IT with the business.

Keywords: Application. Portfolio. Rationalization. Transformation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Metodologia APM	25
Figura 2 – Contexto de um aplicação	31
Figura 3 – Visão geral sobre o processo de APM	33
Figura 4 – Função e nível organizacional	46
Figura 5 – Segmentação de aplicações por função e nível organizacional	47
Figura 6 – Matriz valor técnico vs valor para o negócio	49
Figura 7 – Matriz valor para o negócio vs qualidade do sistema	50
Figura 8 – Matriz potencial de contribuição vs grau de dependência	50
Figura 9 – Matriz TIME	53
Figura 10 – Matriz Gap funcional vs Gap técnico	55
Figura 11 – Matriz Gap funcional vs Gap técnico com aplicações	55
Figura 12 – Quadrantes vs Destinos	56
Figura 13 – Aplicações e seus destinos	56
Figura 14 – Visão detalhada da APM	59
Figura 15 – Modelo de maturidade para APM	60
Figura 16 – Necessidade de mudar vs capacidade para a mudança	62
Figura 17 – Inovação vs Manter o que existe	62
Figura 18 – Relação entre PPM e APM	80
Figura 19 – Desdobrando estratégias da empresa até a APM	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz RACI para uma iniciativa de APM	69
Tabela 2 – Informações gerais sobre a aplicação	86
Tabela 3 – Categorização da aplicação	87
Tabela 4 – Condição técnica da aplicação	88
Tabela 5 – Valor da aplicação para o negócio	88
Tabela 6 – Custos de suporte à operação	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM	Application portfolio management
APR	Application portfolio rationalization
BCP	Business continuity plan
BPM	Business process management
BPMN	Business Process Model and Notation
BSM	Business service management
CIO	Chief Information Officer
CMM	Capability maturity model
COTS	Commercial off-the-shelf
EA	Enterprise architecture
ERP	Enterprise resource planning
ITPM	IT portfolio management
J2EE	Java enterprise edition
J2SE	Java special edition
.NET	.NET
OO	Object oriented
PPM	Project portfolio management
ROI	Return on investment
SaaS	Software as a service
SCM	Supply chain management
SLA	Service level agreement
SOA	Service-oriented architecture
TCO	Total cost of ownership
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Alinhamento com os objetivos de negócio	13
1.2	A escassez de recursos	13
1.3	Aplicações consomem recursos	14
1.4	Objetivo deste trabalho	15
1.5	Motivação	16
1.6	Conteúdo e organização da monografia	16
2	GERENCIAMENTO DO PORTFÓLIO DE APLICAÇÕES	18
2.1	O crescimento desordenado do número de aplicações	18
2.1.1	Principais causas	20
2.1.2	Quão grande pode ser o portfólio de uma empresa ?	21
2.1.3	Inadequação para o negócio	21
2.2	O desenvolvimento de aplicações demanda um novo olhar	22
2.3	Gerenciamento do portfólio de aplicações	25
2.3.1	Introdução à APM	25
2.3.2	História da APM	26
2.3.3	Definição de APM	26
2.3.4	Outros nomes ou termos relacionados à APM	28
2.4	Aplicações	29
2.4.1	Terminologia	29
2.4.2	As aplicações e o negócio	30
2.4.3	Custo-benefício de uma aplicação	31
2.5	Portfólio de aplicações	32
2.6	Visão geral sobre o processo de APM	33
2.6.1	Perguntas que uma iniciativa de APM pode responder	34
3	PROCESSO APM	36
3.1	Defina os objetivos da iniciativa de APM	36
3.2	A Metodologia APM	36
3.3	Etapas de um processo de APM	37
3.3.1	Definição do escopo do trabalho	38
3.3.2	Mapeamento das aplicações existentes	38
3.3.2.1	Quais informações levantar ?	39
3.3.2.2	Segmentação de aplicações	40
3.3.2.3	Como obter informações e onde guardá-las?	41

3.3.3	Avaliação das aplicações	44
3.3.3.1	Principais categorias de avaliação	44
3.3.3.2	Crerrios de avaliação	45
3.3.3.3	Identificação de Gaps	48
3.3.3.4	Matrizes de avaliação	48
3.3.4	Racionalização do portfólio	51
3.3.4.1	Destino das aplicações	52
3.3.4.2	Exemplo do uso de matrizes	54
3.3.4.3	Como embasar a decisão	57
3.4	Entregas de um processo de APM	58
3.5	Maturidade de APM	59
3.6	Adoção de APM pelas empresas	61
3.6.1	Motivações	61
3.6.2	Benefrcios	63
3.6.3	Casos de sucesso	64
4	DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE APM	66
4.1	O desafio de implantar a APM	66
4.2	Fatores críticos de sucesso na implantação da APM	67
4.2.1	Patrocínio e orçamento	67
4.2.2	Equipe	68
4.2.2.1	Dificuldades Comportamentais	69
4.2.3	Metodologia de trabalho	70
4.2.3.1	Tamanho da organização e do portfólio	71
4.2.3.2	Escopo do projeto	71
4.2.3.3	Estratégia de implantação	73
4.2.3.4	Ferramentas de APM	73
4.2.4	Fatores técnicos	74
4.2.5	Decisões sobre as aplicações	75
4.3	Integração com outras iniciativas	76
4.3.1	Integração com outros processos de TI	77
4.3.2	Integração com arquitetura empresarial	77
4.3.3	Integração com decisões de terceirização e processos de fusões e aquisições	78
4.3.4	Integração com BPM	78
4.3.5	Integração com gerenciamento de projetos	79
5	CONCLUSÕES	82
5.1	Trabalhos futuros	85

6	APÊNDICE 1	86
6.1	Informações gerais sobre a aplicação	86
6.2	Categorização da aplicação	87
6.3	Condição técnica da aplicação	87
6.4	Valor da aplicação para o negócio	88
6.5	Custos de suporte à operação	89
	REFERÊNCIAS	90

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, temos visto grandes mudanças em várias indústrias cujos modelos de negócio têm sido transformados por inovações tecnológicas capazes de mudar todo o panorama competitivo, muitas vezes fazendo com que empresas pouco conhecidas ou até *startups* causem disrupturas em mercados até então maduros e estabelecidos.

Este cenário cria riscos e oportunidades para muitas empresas e mostra que a Tecnologia da Informação (TI) tem importância fundamental no sucesso das organizações e que sua relevância estratégica certamente aumentará ao longo do tempo, a medida que a tecnologia se integra ao dia a dia das pessoas e se torna cada vez mais ubíqua.

1.1 Alinhamento com os objetivos de negócio

Ao mesmo tempo em que reconhecem a relevância da TI para o presente e futuro do seu negócio, muitas empresas têm dificuldades em conseguir tirar o maior proveito possível de suas áreas de tecnologia.

É comum encontrar publicações discutindo como a falta de alinhamento entre a TI e o negócio pode criar barreiras para o sucesso das empresas (WEISS; ANDERSON, 2004; JAHNKE, 2004; KRAMER, 2005; WAILGUM, 2010; LEAVER, 2011; SCHILLER, 2015).

Tais publicações revelam a inadequação dos serviços prestados pela área de TI ao negócio corrente bem como a falta de crença de que a tecnologia pode atender às necessidades futuras.

Não é de todo surpreendente que pesquisa revele que 74 % dos Chief Information Officers (CIOs) acham que é desafiador balancear inovação e a excelência operacional nos negócios (COMPUTER ASSOCIATES, 2015).

Esses números nos indicam um preocupante cenário no qual cresce a dependência tecnológica por parte das empresas, as quais precisam gerenciar várias iniciativas simultâneas que competem por recursos escassos.

1.2 A escassez de recursos

A escassez de recursos tem várias causas mas a forma como as empresas e áreas de TI gerenciam seus orçamentos dá uma boa indicação de que tal cenário está

muito longe de mudar.

Segundo Duggan (2010 apud INNOTAS, 2012), os departamentos de TI gastam 75% do seu tempo, orçamento e recursos mantendo as operações existentes (ou, como se diz, mantendo a luz acesa) e somente 25% em novas estratégias.

Walker (2007) revela um panorama muito similar ao mostrar que empresas investem mais de 70 % do seu orçamento puramente na manutenção de seus ativos existentes.

O fato de consumir a maioria dos seus recursos nas atividades atuais é, por si só, um indicador da dificuldade de TI em apoiar as necessidades futuras do negócio, o que pode criar uma situação perigosa na qual a área fica relegada à manutenção do negócio corrente e não mais contribui para a inovação. Isso ocorre quando os usuários e clientes da TI buscam diretamente suas próprias soluções no mercado não envolvendo o pessoal de tecnologia.

Esta grande concentração de recursos sendo consumidos na manutenção do que existe merece maior investigação pois, em um momento em que as áreas de TI têm sido pressionadas ano a ano a reduzir seus orçamentos, é vital entender quais das atividades relacionadas à tecnologia sugam as verbas disponíveis.

1.3 Aplicações consomem recursos

A manutenção e a operação consomem uma porção significativa do orçamento de TI limitando os recursos disponíveis para novas iniciativas.

Pesquisa realizada pela IBM (2012) aponta que 23% dos CIOs entrevistados pretendem controlar e/ou reduzir o custo do seu legado racionalizando o portfólio de aplicativos.

A lógica por trás dessa estratégia é que a diminuição do número de aplicações suportadas pela área de tecnologia pode ser traduzida em redução de custos em diversos aspectos. As economias vão desde o menor tempo dispendido pela equipe responsável pela manutenção dos *softwares* assim como o consumo de menos recursos de infraestrutura relacionados à operação desses aplicativos e sistemas.

Como exemplo, para uma aplicação típica com uma vida de 5 anos, aproximadamente 80 % do seu custo total são incorridos durante a operação e futuras etapas de desenvolvimento, revela Zarnekow e Brenner (2005 apud ZELT et al., 2014).

Essa grande parcela de recursos empresariais sendo consumidos após a implantação das aplicações sugere que muitas despesas recorrentes poderiam ser eliminadas se as organizações se comprometessem a reduzir a quantidade de aplicações utilizadas.

Segundo Belissent, Shey, Daley e Reiss-Davis (2009 apud REES; CARTER; CARLIN, 2013) empresas gastam 2 terços ou mais de seus orçamentos de TI nas operações diárias e em manutenção havendo, portanto, significativos benefícios em utilizar estratégias de racionalização das aplicações com uma redução típica de 30 % no número de aplicações e de 40 % em economias anuais.

Obviamente, devem existir outros critérios, que não apenas o custo, para a definição de estratégias para a redução das aplicações uma vez que aplicações essenciais para o negócio da empresa podem estar entre aquelas que mais consomem recursos.

Se a simples diminuição dos aplicativos utilizados pela empresa e suportados pela área de TI parece ser a solução dos problemas, a questão chave passa a ser quais aplicações são as responsáveis pelo maior dispêndio do orçamento de TI.

Seria razoável supor que as empresas conhecem a importância, os custos e recursos consumidos por cada uma das aplicações, tornando o trabalho relativamente fácil. Na prática, entretanto, a situação é bem diferente.

1.4 Objetivo deste trabalho

É muito comum que as empresas tenham dificuldade para gerenciar toda a complexidade das aplicações, infraestrutura e tecnologia existentes na organização.

Tal limitação aponta para a necessidade de conhecer a fundo as aplicações utilizadas pela empresa tendo visibilidade em relação a quem as utiliza, como e para quê são usadas, quais recursos consomem, etc.

Tão relevante quanto entender o escopo de atuação de cada aplicação é conhecer como os sistemas se inter-relacionam para atender aos processos de negócio. Levantamentos como esse também podem mostrar a relevância de certas aplicações no contexto do funcionamento de outros sistemas e processos.

Estudo da consultoria CapGemini (DUGGAN, 2010 apud INNOTAS, 2012) afirma que, em geral, 20 % das aplicações das empresas são redundantes e metade dos CIOs entrevistados acredita que mais de 50 % de seu portfólio de aplicações deveria ser descontinuado. Estes números sugerem que muitas empresas podem ter um portfólio de aplicações ineficiente e que, potencialmente, não possuem informações suficientes para a tomada de decisões.

Esse trabalho tem como objetivo :

- identificar as causas para o crescimento desordenado do número de aplicações

das organizações e seu efeito nocivo para os negócios;

- analisar a metodologia de gerenciamento do portfólio de aplicações, Application portfolio management (APM), e descrever como pode apoiar as empresas no mapeamento e avaliação das aplicações existentes visando a racionalização do portfólio;
- investigar quais são os obstáculos mais comuns para a implantação dessa metodologia e como a estratégia deve ser ajustada para cada empresa;
- descrever como a APM se relaciona e se integra com outras iniciativas e processos da empresa colaborando para que a tecnologia da informação seja alinhada ao negócio.

1.5 Motivação

O sucesso no ramo de *software* demanda não apenas ter êxito no desenvolvimento de projetos individuais mas também manter uma visão mais ampla e construir produtos no tempo certo e com as funcionalidades requeridas (VAHANIITY, 2003 apud VAHANIITY; RAUTIAINEN, 2005).

A pesquisa em Engenharia de *Software* tradicionalmente está focada em aspectos técnicos (GLASS; VESSEY; RAMESHM, 2002 apud VAHANIITY; RAUTIAINEN, 2005) e enxerga os desenvolvimentos de forma pontual, ou seja, considerando cada projeto individualmente e negligenciando a perspectiva de um portfólio (VAHANIITY; RAUTIAINEN, 2005).

Como a atividade de desenvolvimento de *software* deve considerar não apenas cada aplicativo ou sistema isoladamente, a motivação para este trabalho é complementar os estudos realizados durante o curso com uma visão mais holística sobre o gerenciamento do portfólio de aplicações.

1.6 Conteúdo e organização da monografia

Este capítulo abordou como a manutenção do portfólio atual de aplicativos da empresa consome preciosos recursos do orçamento de TI restringindo a quantidade de verba disponível para projetos de inovação ou para iniciativas que permitam atender as necessidades de evolução do negócio.

O capítulo 2 discute os efeitos nocivos do crescimento desordenado do número de aplicações nas empresas e introduz o conceito de gerenciamento do portfólio de aplicações, apresentando uma visão geral sobre a metodologia e a sua origem.

O capítulo 3 descreve a metodologia de gerenciamento do portfólio de aplicações detalhando o processo, suas etapas e principais entregas, além de apresentar um modelo de maturidade para avaliação do estágio de implantação da APM e os benefícios de sua adoção.

O capítulo 4 aborda os desafios de implantação dessa metodologia, os fatores críticos de sucesso e como esta iniciativa deve estar integrada com outros processos da empresa.

No capítulo 5 são apresentadas as conclusões deste trabalho e os trabalhos futuros que podem ser desenvolvidos.

2 GERENCIAMENTO DO PORTFÓLIO DE APLICAÇÕES

O capítulo anterior discorreu sobre a dificuldade de as empresas alinharem suas necessidades de evolução do negócio com a estratégia de TI.

A escassez de recursos para serem investidos em novas iniciativas é explicada pelo fato de que uma grande parcela do orçamento de tecnologia é consumida para manter o negócio corrente. Estudos demonstram que a manutenção de um crescente portfólio de aplicações, muitas vezes ineficiente, é responsável por esse cenário.

Este capítulo tem como objetivo apresentar como o ocorre o crescimento no número de aplicações mantidas por uma organização e, principalmente, mostrar uma visão geral sobre o gerenciamento do portfólio de aplicações e como esta iniciativa pode contribuir para o levantamento de informações necessárias para a tomada de decisões sobre a racionalização do portfólio.

2.1 O crescimento desordenado do número de aplicações

No começo dos anos 60 acreditava-se que toda a informação de uma organização poderia ser concentrada e gerenciada através de um sistema totalmente integrado. Na década seguinte, departamentos e áreas dentro das empresas começam a desenvolver seus próprios sistemas de informações, criando dificuldades para transferir dados entre os diferentes sistemas existentes, inconsistência e duplicação de informações.

Esses problemas cresceram durante os anos 80 aumentando a importância de integrar os diferentes sistemas. Entretanto, tal integração normalmente ocorria segundo princípios arbitrários, carecendo de uma estratégia ou política de governança (MAGOULAS; PESSI, 1998 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008). Essa tendência continuou nas décadas seguintes e a quantidade de sistemas e aplicações das empresas só aumentou.

Esse fenômeno é explicado pelo crescimento das organizações que, ao longo do tempo, tendem a acumular mais e mais aplicações pois delas dependem para seu sucesso e sobrevivência. Assim, ao longo do tempo, aplicações são desenvolvidas e implantadas para dar suporte ao negócio, atendendo demandas específicas de processos empresariais, de forma que as organizações possam trabalhar de forma mais eficiente e se desenvolver.

O crescimento no número das aplicações não necessariamente deveria ser um problema se fosse um processo controlado. Ou seja, se as empresas conseguissem

administrá-las adequadamente. Na prática, entretanto, verifica-se que em muitos casos sistemas vão sendo desenvolvidos e implantados sem um olhar mais estratégico já que as aplicações são tratadas de forma individual, sem uma visão mais holística.

Chega-se a um ponto em que a própria organização não mais tem conhecimento de quais aplicações existem e o que está instalado em seus ambientes. O estudo Hojlo, D'Aquila e Carter (2012 apud INNOTAS, 2012) cita que 75% das organizações de TI têm pouca visibilidade em relação a seu portfólio, o que causa planejamento ineficiente e prejuízos na tomada de decisões.

Aplicações frequentemente estão integradas às outras aplicações formando uma rede de sistemas que, de forma integrada e interdependente, entrega valor ao negócio (KASARGOD; BONDUGULA, 2005 apud MCKEEN; SMITH, 2010). Como a dinâmica atual dos negócios demanda também a integração entre sistemas de diferentes empresas (clientes, fornecedores, parceiros), a falta de conhecimento sobre as aplicações existentes torna o cenário ainda mais preocupante.

O crescimento desordenado traz efeitos colaterais nocivos pois é difícil manter controle sobre quais aplicações geram maior valor para o negócio e quais delas causam prejuízos, especialmente aquelas que consomem excessivos recursos financeiros, físicos ou humanos e geram pouco valor. Isso sem contar que vários desses sistemas de informação e aplicações podem estar obsoletos e, portanto, não mais entregam todo o seu valor para o negócio (MCKEEN; SMITH, 2010).

Segundo Sarissamlis (2006 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008), além do grande número de sistemas, a complexidade gerada ao longo de vários anos de manutenção e melhorias nas aplicações torna o cenário ainda mais complexo. O alto número de sistemas de informação cria alta complexidade para os gestores de TI responsáveis pela implementação, integração, operação e melhoria desses sistemas.

Para McKeen e Smith (2010), esta complexidade criada ao longo do tempo decorre :

- do uso de diferentes tecnologias (*hardware*, *software*, linguagens, metodologias) muitas delas obsoletas ou não mais suportadas pelos fornecedores;
- de manutenções realizadas de forma inadequada (*workarounds*) devido às pressões por prazo;
- da dependência de *expertise* (principalmente em relação às tecnologias antigas) que não mais existem na equipe;
- de documentações desatualizadas ou simplesmente inexistentes.

2.1.1 Principais causas

O número de aplicações cresce devido à contínua introdução de novas aplicações sem a eliminação de aplicações antigas. A medida que cresce a quantidade de aplicações, aumenta consideravelmente o número de interfaces e a interdependência entre os diferentes sistemas (MCKEEN; SMITH, 2010).

O alinhamento deficiente entre negócios e TI, discutido no capítulo 1, é também a causa da explosão no número de aplicativos das empresas o que, por sua vez, pode gerar aplicações redundantes, silos de informação e incompatibilidade entre tecnologias, tornando o portfólio cada vez mais difícil de gerenciar.

Em outras situações, frequentes fusões e aquisições, e o legado que vem junto com essas operações, também colaboram para a proliferação de sistemas. A não reorganização do portfólio após fusões e aquisições pode dificultar a evolução do negócio (DIA; HUNTER; CLIFFORD, 2010; IBM, 2012).

Da mesma maneira, o crescimento no número de aplicações também tem suas raízes na busca de soluções de curto prazo (MCKEEN; SMITH, 2010) para atender necessidades emergenciais do negócio ou demandas pontuais de clientes que, a longo prazo, não consideram as melhores soluções tecnológicas e arquiteturais para as necessidades da empresa.

Além disso, a existência de uma estrutura de TI muito distribuída geograficamente e sem que exista uma coordenação dos esforços, pode contribuir para que times locais desenvolvam aplicações que não estejam alinhadas com uma estratégia central (IBM, 2012).

Todos esses fatores fazem com que os portfólios atuais de muitas empresas apresentem complexidade desnecessária com arquitetura altamente acoplada e proliferação de diferentes tecnologias, muitas delas ultrapassadas e obsoletas. Não é raro encontrar sistemas, dados e funcionalidades redundantes em diferentes aplicações de uma mesma organização como consequência de não haver avaliações que garantam que as aplicações efetivamente seguem entregando valor para o negócio (REES; CARTER; CARLIN, 2013).

Além disso, não é raro que aplicações tenham sido solicitadas por usuários que já deixaram a empresa ou que não mais a necessitem (VILA, 2012). O resultado disso pode ser dezenas ou até centenas de aplicações órfãs (sem dono e, talvez, sem uso).

Esse cenário indesejado ocorre principalmente devido à falta de um processo de governança e racionalização (OLAVSRUD, 2012). E, a medida que esta complexidade cresce, aumentam as pressões sobre o orçamento e número de profissionais requeridos para dar suporte à manutenção e evolução desses sistemas.

Para piorar, muitas empresas não têm uma visão clara sobre quais são as aplicações de baixo valor e/ou de alto custo de manutenção, ou até mesmo sobre o real tamanho do seu portfólio (REES; CARTER; CARLIN, 2013).

2.1.2 Quão grande pode ser o portfólio de uma empresa ?

Vila (2012), fornece estatísticas sobre o número médio de aplicações por tamanho e diversidade geográfica da empresas. Os dados revelam que :

- Empresas privadas ou órgãos do governo de grande porte com escopo local têm aproximadamente **100 a 1000 aplicações**;
- Empresas privadas ou órgãos do governo de grande porte com escopo internacional possuem de **1000 a 5000 aplicações**;
- Empresas privadas ou órgãos do governo de porte muito grande com escopo internacional têm mais de **5000 aplicações** em seu portfólio.

Segundo Olavsrud (2012), pesquisa realizada pela empresa Harris Interactive com mais de 150 tomadores de decisão da área de TI de empresas com mais de US\$500 milhões de receita anual, 50 % dos participantes disseram que suas empresas têm mais de 500 aplicações em operação e 34 % revelaram ter mais de 1000 aplicações.

Tão importante quanto a quantidade é o efetivo uso dessas aplicações no dia a dia. Nesse aspecto, o cenário fica mais preocupante já que 57 % dos respondentes disseram usar menos de 249 aplicações diariamente e 28 % afirmaram usar menos de 50 aplicações por dia (OLAVSRUD, 2012).

2.1.3 Inadequação para o negócio

Para Gomolski (2004 apud MCKEEN; SMITH, 2010), após anos desenvolvendo ou adquirindo novos *softwares* sem se desfazer de aplicações existentes, empresas têm dificuldade para atender as demandas do negócio com seu orçamento limitado, o que contribui para a percepção de muitos CIOs de não terem recursos suficientes para a demanda interna por soluções de TI.

Além da grande quantidade de aplicações, contribui para essa situação a inadequação dos *softwares* às necessidades da empresa. Assim, ter um grande portfólio de aplicações com uma parcela significativa de *softwares* com dificuldade para atender as demandas do negócio só faz o problema aumentar, já que aplicações com essas características geralmente requerem mais recursos para a sua operação e manutenção.

Algumas vezes, a percepção de inadequação se dá por fatores relacionados à evolução do negócio e à dificuldade de atualizar as aplicações com a rapidez necessária. A situação pode ser ainda mais complexa quando há fatores técnicos que limitam a capacidade de evolução de uma aplicação.

Em alguns casos, estes fatores podem estar ligados ao natural envelhecimento das tecnologias utilizadas por essas aplicações. Tais sistemas podem, portanto, apresentar grandes dificuldades de evolução quando comparados a outras soluções mais novas, já que :

- tecnologias de desenvolvimento e linguagens de programação evoluem;
- há inovações nas técnicas de engenharia de *software* e no processo de desenvolvimento;
- novos paradigmas de arquitetura surgem de tempos em tempos e têm potencial para impactar significativamente nas aplicações;
- a infraestrutura, *hardwares* e sistemas operacionais evoluem.

Além da dificuldade de evolução, um portfólio grande e envelhecido pode ter implicações mercadológicas já que concorrentes com portfólios mais enxutos e aplicações mais novas e eficientes podem ter mais agilidade para entregar soluções ao mercado.

Empresas nessa situação podem entrar em um perigoso círculo vicioso. Há muitas aplicações a serem mantidas, consumindo preciosos recursos financeiros. As aplicações não evoluem na velocidade desejável devido à utilização de tecnologias ultrapassadas (e falta de recursos para refatorá-las, por exemplo) e tornam-se inadequadas prejudicando processos de negócio que cada vez mais demandam inovação. A empresa perde competitividade já que há poucos recursos disponíveis para investir em novas soluções criadas com novas tecnologias que permitiriam fazê-la sair dessa situação.

2.2 O desenvolvimento de aplicações demanda um novo olhar

O portfólio de aplicações tornou-se, pois, um grande problema na medida que devora os recursos disponíveis deixando pouco orçamento para novas iniciativas.

De acordo com um relatório da indústria (SERENA, 2008 apud MCKEEN; SMITH, 2010), áreas de TI gastam quase 80 % dos seus recursos humanos e de capital

mantendo um crescente inventário de aplicações e a sua respectiva infraestrutura. Não havendo alteração nesse cenário, a demanda para a simples manutenção do que existe consome a capacidade de entregar novos projetos.

Para Vila (2012), os custos de manutenção do portfólio de aplicativos ainda representam uma porção significativa do orçamento de TI. Reduzi-lo, portanto, é uma forma de prover recursos para novos projetos.

Um estudo indica que os custos de manutenção e suporte constituem quase 70 % do custo total gerado ao longo do ciclo de vida de uma operação (SARISSAMLIS, 2006 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008). Manter muitas aplicações com tecnologia ultrapassada, como linguagens de programação obsoletas e sistemas de banco de dados antigos, aumenta os custos de manutenção ao longo do ciclo de vida da aplicação.

A alta taxa de mudança nos negócios, verificada nos tempos modernos, sugere que empresas de sucesso deverão ser capazes de se ajustar continuamente às demandas do mercado. Tal ajuste certamente exige adequações internas no portfólio de aplicações.

Um portfólio abarrotado de aplicações afeta a velocidade com que a empresa atende as necessidades do mercado. Se realizar adequações rápidas em portfólios enxutos já é uma tarefa complicada, portfólios com muitas aplicações são exponencialmente mais complexos de gerenciar.

Simplificar o portfólio de aplicações é, portanto, uma medida necessária. Segundo pesquisa da Forrester Research (VILA, 2012) com profissionais de TI, 62 % dos entrevistados consideram altamente prioritária a simplificação das aplicações e tecnologias utilizadas na empresa.

A redução do número de aplicações aparece na lista das responsabilidades principais de CIOs. Em uma pesquisa da consultoria Capgemini com mais de 100 CIOs globais em 2011, verificou-se que 85 % deles afirmaram que o portfólio de aplicações da empresa necessitava de racionalização sendo que 60 % disseram que tinham naquele momento muito mais aplicações que o necessário (OLAVSRUD, 2012).

O fato de ter mais aplicações que o necessário força a empresa a investir seus recursos de TI no suporte a sistemas obsoletos (ou não usados), o que limita a capacidade de investir na preparação dos seus ativos de *software* para as necessidades futuras (OLAVSRUD, 2012).

A racionalização do portfólio provê um método para uma rigorosa avaliação das aplicações existentes de forma a identificar as que são críticas para o negócio e também aquelas que são inadequadas, redundantes e obsoletas.

Para tomar decisões relacionadas ao portfólio, o CIO precisa :

- conhecer as aplicações que compõem o portfólio da empresa;
- ter uma visão clara da situação de cada aplicação e seus componentes;
- analisar os projetos propostos pela empresa e decidir como atendê-los com o portfólio atual;
- desenvolver cenários em relação ao futuro das aplicações para atender tais projetos.

Vahaniity e Rautiainen (2005) realizaram um estudo de caso em empresas de pequeno porte com atividade relacionada a desenvolvimento de *software* e identificaram que nenhuma das empresas gerenciava suas atividades como um portfólio, tinha planos de longo prazo para seus produtos ou prioridades explícitas para as atividades de desenvolvimento. Dessa forma, não causava surpresa o fato de que todas elas experimentassem inadequação de seu gerenciamento de portfólio e que as importantes decisões de produto fossem frequentemente baseadas na opinião de pessoas-chave da organização, sem qualquer fundamentação ou justificativa. Vahaniity e Rautiainen (2005) citam ainda que muitas decisões não eram tomadas de forma deliberada mas inadvertidamente ou até mesmo por falta de ação.

Walker (2007) revela ainda que 75 % das organizações de TI têm pouco conhecimento sobre o seu portfólio de projetos e empregam processos de planejamento caóticos devido à:

- falta de processo, o que faz com que as decisões tomadas não necessariamente reflitam os interesses da empresa;
- visão limitada da organização, sem uma perspectiva holística;
- pouca visibilidade em relação aos ativos (sistemas, aplicações) existentes.

Em outros casos analisados por Vahaniity e Rautiainen (2005), ficou evidente a necessidade de entender os projetos e atividades da empresa sob uma perspectiva mais abrangente adequando o *roadmap* de desenvolvimento dos aplicativos aos negócios, aperfeiçoando o diálogo entre o negócio e a equipe de TI.

Vila (2012) ressalta que ativos de TI podem incluir alguns milhares de aplicações, utilizados em várias localidades usando múltiplas tecnologias.

Sem um inventário e avaliação precisos e permanentemente atualizados, como os CIOs podem formular a melhor estratégia para reduzir os custos do portfólio da empresa ?

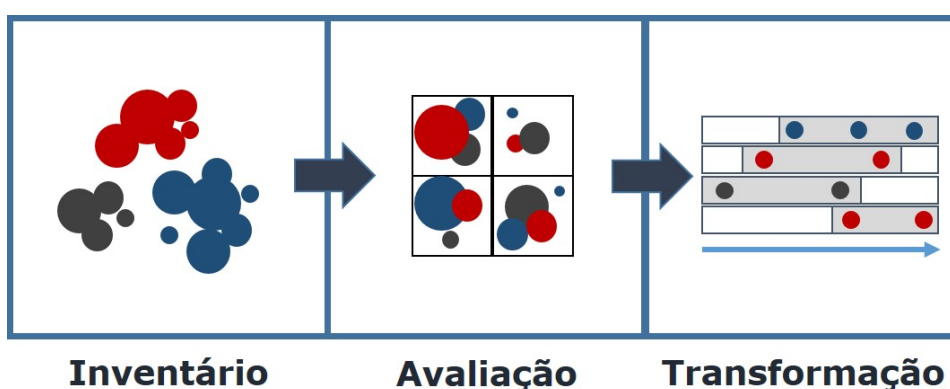
2.3 Gerenciamento do portfólio de aplicações

A demanda pela diminuição do número de aplicações utilizadas pelas empresas sugere a utilização de técnicas que apoiem a empresa na criação de um processo.

O gerenciamento do portfólio de aplicações, APM, é a metodologia indicada para inventariar o cenário atual, avaliar os sistemas existentes e fazer propostas de racionalização.

Esse conceito é mostrado na figura 1.

Figura 1 – Metodologia APM



Fonte : Tabourot (2013)

2.3.1 Introdução à APM

A estratégia por trás do gerenciamento do portfólio de aplicações, APM, é a mesma usada por gerentes de portfólio de empresas financeiras. Gestores de carteiras de investimento estão sempre à procura de otimizações no seu portfólio através da avaliação dos ativos existentes visando a compra de novos ativos e venda daqueles que não mais apresentam a *performance* desejada.

A mesma estratégia pode ser usada por gestores de tecnologia especialmente quando avaliam as aplicações em seus portfólios e decidem quais delas continuarão recebendo investimentos e quais serão interrompidas.

Simplificadamente, a utilização de técnicas para o gerenciamento do portfólio de aplicações compreende criar um inventário detalhado das aplicações e identificar como cada uma delas atende ou está relacionada a um ou mais processos de negócio. A seguir, uma avaliação formal identifica os pontos fracos e fortes dessas aplicações através da análise de várias perspectivas.

Ao final, obtém-se um panorama do portfólio e as informações geradas são utilizadas para apoiar a tomada de decisões, tais como, por exemplo, a melhoria de uma

aplicação que, embora deficiente, seja importante para a empresa ou o nascimento de uma nova aplicação que atenderá demandas não atendidas até o momento.

Ou seja, o objetivo final de um processo de APM é formular recomendações - através de um processo ordenado - acerca dos aplicativos da empresa buscando adequá-lo às necessidades do negócio.

2.3.2 História da APM

O uso da estratégia de portfólio para sistemas de informações foi inicialmente introduzido por McFarlan (1981 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) com subsequentes tentativas de efetuar análises de portfólio baseadas na classificação dos aplicativos (KWAN; WEST, 2004 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Uma avaliação mais completa foi feita por Maizlish e Handler (2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012) que discutem o conceito de APM como um pilar de IT portfolio management (ITPM), gerenciamento de projetos de TI, e oferecem ainda um extenso conjunto de critérios para a análise das aplicações. Maizlish e Handler (2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012) fazem contribuições adicionais ao propor um método para a racionalização do portfólio de aplicações que compreende etapas de avaliação e planejamento.

De forma similar, Dern (2006 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) sugere um conjunto extenso de critérios para analisar aplicações além de um processo para a análise e planejamento do portfólio. Já Riempp e Gieffers-Ankel (2007) investigam a APM sob a perspectiva de arquitetura empresarial enfatizando a natureza holística do gerenciamento do portfólio de aplicações ao propor diferentes pontos de vista, tais com : estratégia da tecnologia de informação e infraestrutura.

2.3.3 Definição de APM

A literatura consultada oferece várias definições complementares para o termo APM.

Partindo de um conceito mais amplo de portfólio (não vinculado à tecnologia), Menke (2006 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008) estabelece gerenciamento de portfólio como o processo ativo e dinâmico de avaliar, priorizar e selecionar investimentos e ativos de forma a monitorar, rastrear e repriorizar oportunidades de investimentos para maximizar o valor do negócio.

Trazendo essa definição para o universo das aplicações, para Maryan (2009), APM é uma disciplina que aplica princípios de gerenciamento de portfólio para administrar aplicações de negócio. Dentro do conceito de APM, uma aplicação de negócio é um conjunto de componentes de *software* que são visíveis para o negócio.

Segundo Innotas (2012), APM é a disciplina focada na obtenção de dados sobre as aplicações que uma empresa usa com o objetivo de **monitorar e medir o valor de negócio de cada aplicação**.

Para Tabourot (2013), APM é um *framework* de gerenciamento desenhado para ajudar os tomadores de decisão da área de TI a otimizar os ativos de sua empresa. É usado para alinhar o portfólio de aplicações de uma organização com as **necessidades do negócio** e os requisitos de infraestrutura do portfólio.

IBM (2003) define APM como o **processo contínuo e iterativo** envolvendo a avaliação, a racionalização, a categorização e a eliminação das aplicações para obter alinhamento estratégico com o negócio, maior usabilidade e menores custos.

Riemp e Gieffers-Ankel (2007) ampliam o conceito relacionando mais amplamente à área de TI quando afirmam que a APM consiste de modelos, métodos e diretrizes aplicadas por tomadores de decisão na área de TI para a avaliação, gerenciamento e otimização do portfólio de aplicações requerendo a integração de diferentes conceitos e perspectivas : estratégia de TI, arquitetura de TI, operações de TI, gerenciamento de projetos de TI, investimentos de TI, entre outras.

Para Lankhorst (2005 apud RAMSHORST, 2013), APM é a disciplina que tenta justificar o valor das aplicações **comparando seus benefícios com os custos de manutenção e operação incorridos**.

Segundo Simon, Fischbach e Schoder (2010), o gerenciamento do portfólio de aplicações é o uso contínuo, sistemático de processos de tomada de decisões para avaliar as aplicações de uma organização sob diferentes dimensões (desde a perspectiva de negócio até a visão técnica), ponderar sobre várias ações visando a otimização, solução de problemas e o atendimento de objetivos da empresa. Simon, Fischbach e Schoder (2010) ressaltam ainda que a APM não é um esforço único mas sim um processo contínuo.

A avaliação citada anteriormente emprega várias características para avaliar uma aplicação, utilizando desde atributos econômicos até atributos técnicos (SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Considerando todas essas definições complementares pode-se concluir, portanto, que **a APM é o ato de entender e simplificar o portfólio de aplicações existente com o objetivo primordial de aumentar a eficiência, reduzir a complexidade e o custo total das aplicações**, *Total cost of ownership* (TCO), através das seguintes ações:

- aposentar aplicações velhas e de baixo valor;
- modernizar aplicações críticas e de alto valor para a empresa;

- eliminar aplicações redundantes;
- padronizar plataformas de tecnologia;
- consolidar aplicações fisicamente, logicamente ou em ambas dimensões.

A APM provê, pois, um **método para identificar sistemas que devem evoluir, expandir-se, integrar-se com outros ou até mesmo serem descontinuados**. A APM **demand**a uma contínua avaliação do portfólio de aplicações em termos do seu valor para o negócio, potencial de evolução, custo e preocupações tecnológicas entregando à empresa uma completa avaliação que facilitará a condução estratégica das atividades de desenvolvimento, manutenção, transformação e descontinuação de aplicações. Aplicações que não mais atendem os objetivos de negócio e/ou com baixo valor devem ser descontinuadas. Aplicações redundantes, parcial ou integralmente, devem ser eliminadas.

2.3.4 Outros nomes ou termos relacionados à APM

O termo APM relaciona-se com vários outros conceitos similares.

Ramshorst (2013) ressalta que literaturas da área utilizam os nomes APM e Application portfolio rationalization (APR), racionalização do portfólio de aplicações, de forma intercambiável.

Outro termo utilizado, *Application overhaul*, tem o mesmo sentido já que consiste em retrabalhar o portfólio de aplicações de forma que as empresas fiquem em uma melhor posição para atender suas necessidades futuras de TI e de negócios (GENOVESE; NELSON; DUGGAN; GAUGHAN, 2009).

Fabrieck, Brinkkemper e Dullemen (2007 apud RAMSHORST, 2013) citam ainda o termo *Redesign of the IS portfolio*, redesenho do portfólio de sistemas de informação.

Riempp e Gieffers-Ankel (2007) usam metáforas como *IT city planning* (planejamento da cidade de TI) e *Software Cartography* (cartografia de *software*) enfatizando o gerenciamento ativo e a tomada de decisões.

Alguns pesquisadores enxergam a APM de uma forma mais técnica associando-a com análise de códigos fontes sem qualquer relação com o negócio (BENSON; BUGNITZ; WALTON, 2004 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010). Essa perspectiva, entretanto, está fora do escopo discutido nesse trabalho.

2.4 Aplicações

Como se verá ao longo deste trabalho, para a utilização da metodologia de APM, é muito importante definir o que a empresa entende por aplicação. A inexistência de um entendimento único para o termo dificulta a definição dos elementos a serem mapeados durante a implementação do processo.

2.4.1 Terminologia

Embora pareça trivial definir o que é uma aplicação, na prática, entretanto, verifica-se que autores oferecem distintas definições para o termo.

Isso sugere que o entendimento do que é uma aplicação é um tanto subjetivo dentro do escopo de APM.

Segundo Vila (2012), uma **aplicação** é uma **coleção de componentes de software** e dados que representam um conjunto lógico de diferentes perspectivas : negócio (funcionalidades), desenvolvimentos de TI (processos e dados) e produção (instalação e execução).

Schwinn e Winter (2005 apud RIEMPP; GIEFFERS-ANKEL, 2007) sugerem uma definição de aplicação orientada ao negócio : **um conjunto de funcionalidades fortemente relacionadas entre si** e que, conjuntamente, **suportam processos de negócio** compartilhando informações ou responsabilidades.

O termo aplicação pode ser também usado como sinônimo para sistema de informação. Riemp e Gieffers-Ankel (2007) definem aplicação como um **tipo específico de sistema de informação que suporta diretamente um processo de negócio da organização**, já que é através dela que os departamentos de TI entregam as funcionalidades requeridas pelos usuários das áreas de negócio. Nesse sentido, as aplicações são de extrema importância para o CIO já que consistem nos principais produtos entregues ao negócio e, portanto, definem a forma como a empresa avalia a área de tecnologia de informação.

Essa definição proposta por Riemp e Gieffers-Ankel (2007), exclui outros componentes de *software* tais como sistemas operacionais, bancos de dados, etc. Embora sejam partes importantes e necessárias para as aplicações, esses elementos não são vistos dentro da perspectiva do negócio. Este conceito reforça que uma estratégia de APM tem um enfoque completamente diferente de um simples inventário de aplicativos que poderia ser feito de forma automatizada ao executar um *software* de *discovery*.

Para Maryan (2009), uma aplicação tipicamente **automatiza um ou mais processos de negócio**. Para ele, um arquivo executável dentro de um servidor, não

importando a sua importância, não é uma aplicação de negócio a menos que o negócio consiga enxergá-lo. Um sistema de negócio é um termo que compreende um conjunto de aplicações de negócio inter-relacionadas.

Maizlish e Handler (2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012) definem aplicação **como uma agregação de códigos de software** com regras e lógica de negócio que transformam entradas feitas por usuários (ou sistemas) em dados de saída cuja função é automatizar e otimizar funções, processos, tarefas e atividades do negócio fornecendo uma definição mais ampla.

O fato de Parrish e Woolridge (2012) usarem o termo agregação de *software*, cria uma situação interessante na qual um grande sistema de informação composto por vários módulos, como um Enterprise resource planning (ERP), seria entendido segundo a perspectiva de negócio como uma única aplicação contrastando com a visão estritamente técnica que diria tratar-se de várias aplicações.

Dependendo do escopo da empresa, a metodologia de APM pode focar no levantamento de elementos que vão além da visão de aplicação discutida há pouco.

Segundo Walker (2007), o termo **ativo** é usado para representar qualquer pedaço de propriedade intelectual dentro da empresa. Na sua forma mais abrangente, poderia incluir não só aplicações e sistemas como também diagramas, documentação, planilhas, etc.

A definição de aplicação pode ir mais longe se quisermos ainda diferenciar as classes de aplicações como aquelas desenvolvidas internamente, feitas sob encomenda por uma empresa externa ou ainda um *software* de prateleira, *Commercial off-the-shelf* (COTS).

Portanto, as aplicações podem ser vistas de forma diferente segundo a perspectiva de diferentes áreas ou ainda dependendo do nível de granularidade desejada.

Por isso, Kramer (2006) reforça que as empresas devem definir com precisão o que é um aplicativo no contexto da APM afinal, além de existirem entendimentos diferentes e perspectivas sobre o termo, muitas vezes uma mesma aplicação é conhecida por mais de um nome dentro da organização.

2.4.2 As aplicações e o negócio

No âmbito da APM, aplicações existem para atender necessidades do negócio.

Segundo Tabourot (2013), uma aplicação se relaciona com :

- as capacidades de negócio que atende;

- as unidades de negócio ou produto para qual trabalha;
- os processos da empresa com os quais interage ou participa;
- os sistemas principais da empresa com os quais se relaciona (ou dos quais faz parte);
- as tecnologias utilizadas;
- seus usuários e todos aqueles que tenham interesse nela (*stakeholders*).

A figura 2 ilustra os relacionamentos existentes entre uma aplicação e elementos da empresa citados anteriormente.

Figura 2 – Contexto de um aplicação



Fonte : Tabourot (2013)

Uma grande empresa pode ter muitas aplicações sendo utilizadas ao mesmo tempo em diferentes escritórios (países, cidades) e em diferentes áreas funcionais. Potencialmente, a inexistência de uma estratégia e plataforma unificada de aplicações pode estimular o surgimento de aplicações redundantes, como discutido anteriormente. Naturalmente, ter várias aplicações redundantes (total ou parcialmente) atendendo a uma mesma função de negócio pode ser um problema (ineficiência).

A relação de uma aplicação com os processos de negócio é um pilar importante da metodologia APM que será abordado mais a frente nesse documento.

2.4.3 Custo-benefício de uma aplicação

O valor que uma aplicação entrega ao negócio está intimamente ligado ao seu custo-benefício, ou seja, à relação entre a sua importância para a empresa e o custo para mantê-la funcionando.

O custo total de uma aplicação, chamado de Total cost of ownership (TCO), pode ser expresso considerando :

- custos de desenvolvimento;
- custos de implantação;
- custos de manutenção corretiva e/ou evolutiva;
- custos de operação ao longo do seu ciclo de vida.

Como visto anteriormente no capítulo 1, embora muitos esforços sejam requeridos na etapa inicial de desenvolvimento de uma aplicação, é na etapa de manutenção que a maior parte dos recursos são dispêndidos.

Infelizmente, muitas organizações não têm um sistema central que capture a *performance* e consumo de recursos de suas aplicações ao longo do tempo. Isto significa que o custo total de propriedade associado a uma aplicação, TCO, é muitas vezes desconhecido (ALEXANDER; MARZULLO, 2013).

A APM dá suporte à empresa na tarefa de conhecer os benefícios e custos gerados por uma aplicação. Dessa forma, a APM contribui para fornecer à empresa um novo olhar sobre o ambiente de suas aplicações corporativas facilitando o entendimento sobre como cada uma delas é utilizada e qual é a sua contribuição para a organização.

Após as etapas da APM de coleta de dados e a classificação das aplicações, descritas mais adiante nesse trabalho, a empresa tem condições de medir o retorno sobre o investimento, Return on investment (ROI), produzido por cada aplicação além de identificar aplicações valiosas e aplicações ineficientes.

2.5 Portfólio de aplicações

Portfólio é uma ferramenta para tomada de decisões muito conhecida e utilizada (RENKEMA; BERGHOUT, 1996 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008). Um portfólio pode conter qualquer coisa que deseja gerenciar : empresas, investimentos, ativos financeiros (MENKE, 2006 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

De forma geral, um **portfólio pode ser considerado como uma coleção de itens agrupados visando facilitar o gerenciamento** (BENSON; BUGNITZ; WALTON, 2004 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Se consideramos que aplicação é um tipo especial de *software* que suporta processos de negócio (RIEMPP; GIEFFERS-ANKEL, 2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010), um **portfólio de aplicações** consiste na **soma de todas as aplicações utilizadas por uma empresa** (RIEMPP; GIEFFERS-ANKEL, 2007).

Portfólio de aplicações é o conceito principal de APM a partir do qual se toma decisões olhando uma perspectiva holística e não cada aplicação individualmente.

Ter um entendimento sólido do portfólio de aplicações é essencial para construir uma estratégia de tecnologia confiável segundo Rees, Carter e Carlin (2013).

Ao gerenciar recursos e investimentos de TI como um portfólio, as empresas podem tomar melhores decisões e alcançar melhores resultados do que obteriam gerenciando cada elemento individualmente.

2.6 Visão geral sobre o processo de APM

Segundo a Computer Associates (2015), o processo de APM é desenhado para ajudar as organizações a gerenciar seus processos de forma a preencher o *gap* entre as crescentes demandas e o orçamento disponível. A APM entrega uma **metodologia de tomada de decisões baseada em fatos** que reduz os custos e complexidade associadas com o gerenciamento de um portfólio de aplicações moderno e otimizado.

A APM cria um ciclo contínuo de monitoramento e otimização do portfólio visando a evolução do negócio. Para isso, a APM deve capturar e organizar as informações sobre as aplicações de forma de que os executivos de negócio e de tecnologia possam tomar decisões conscientes sobre o investimento a ser realizado para transformar seu portfólio.

A figura 3 mostra, de forma simplificada, as principais etapas de um processo de APM conforme Computer Associates (2015).

Figura 3 – Visão geral sobre o processo de APM



Fonte : Computer Associates (2015)

Entretanto, antes que uma empresa possa transformar seu portfólio de aplicações, ela precisa conhecer o que tem através da construção de seu inventário de

ativos.

De forma geral, as ações necessárias incluem :

- começar uma iniciativa de APM para direcionar o processo;
- definir o que constitui uma aplicação segundo as características, especificidades e objetivos da empresa;
- descobrir todas as aplicações correntes, manualmente ou com a ajuda de ferramentas especializadas;
- obter informações importantes sobre tais aplicações;
- mapear a relação entre as aplicações e os processos de negócio;
- conduzir uma análise do risco, criticidade e saúde das aplicações segundo várias perspectivas, tais como : técnica, estratégica, valor para o negócio, etc;

Com essas informações, o próximo passo é tomar decisões e desenhar cenários em relação ao estado futuro desejado para o portfólio, compreendendo :

- organização de todos os dados compilados em um portfólio;
- visualização do estado atual do portfólio;
- definição do estado futuro desejado;
- decisão sobre as aplicações que serão retiradas, substituídas ou melhoradas em função de como impactam o negócio segundo perspectivas de risco, custo e simplificação;
- desenho de um plano de transição que leve em consideração as importantes mudanças para a TI, usuários e o negócio enquanto ocorre a transformação.

O capítulo 3 descreve o processo de APM com maiores detalhes.

2.6.1 Perguntas que uma iniciativa de APM pode responder

Uma iniciativa de APM pode ajudar a empresa a responder as seguintes perguntas :

- Quais aplicações utilizamos na empresa ?
- Como as aplicações se relacionam entre si ?
- Como essas aplicações se relacionam com nossos processos de negócio ?

- Há mais de um aplicação com funcionalidade semelhante em uso ?
- Elas estão atendendo adequadamente às nossas necessidades ?
- Nossas aplicações atendem às normas e requisitos ?
- Quais aplicações são críticas para o negócio ?
- Quais aplicações apresentam riscos para a empresa ?
- Há aplicações com tecnologias obsoletas ?
- Quais aplicações consomem mais recursos da empresa ?
- Quais aplicações precisam receber mais investimentos ?
- Quais aplicações não são mais necessárias ?
- Quais delas serão aposentadas, consolidadas ou substituídas por outras ?
- Quais aplicações serão desenvolvidas internamente e quais serão terceirizadas?

3 PROCESSO APM

O capítulo anterior apresentou uma visão geral sobre a APM e seu processo, além discutir as motivações das empresas em começar iniciativas de racionalização do portfólio e os benefícios obtidos.

Este capítulo descreve em mais detalhes o processo adotado pela metodologia APM para inventariar, avaliar e propor cenários para a racionalização do portfólio. Além disso, apresenta um modelo de maturidade para identificar o estágio de evolução do gerenciamento do portfólio de aplicações das empresas.

3.1 Defina os objetivos da iniciativa de APM

Comece com uma clara definição dos seus objetivos.

APM pode significar diferentes coisas para muitas pessoas sendo muito importante construir um entendimento comum entre os diferentes participantes e *stakeholders* sobre o que se espera dessa iniciativa.

O ponto central da APM é garantir transparência acerca das aplicações existentes (uso, valor para o negócio, saúde e custos) que possa guiar a empresa nas suas atividades de transformação e modernização para alinhamento com as necessidades do negócio.

A APM deve ser vista como um *framework* que auxilia a empresa nesse processo.

3.2 A Metodologia APM

Inicialmente, é importante verificar como a literatura técnica aborda a metodologia de APM.

Os autores consultados propõem processos de gerenciamento do portfólio de aplicações ligeiramente diferentes, descritos a seguir.

Para Simon, Fischbach e Schoder (2010), o processo de APM consiste de 4 etapas, a saber :

- coleta de dados : captura informações para montar o inventário das aplicações;
- análise : entendimento da situação das aplicações;
- tomada de decisões : planeja e molda o estado futuro desejado;

- otimização : coloca o plano em andamento.

Simon, Fischbach e Schoder (2010) ressaltam ainda que a etapa de coleta de dados vai além de uma simples lista das aplicações correntes e que um passo crucial nesse processo é relacionar as aplicações do portfólio com os processos de negócio.

Segundo Ramshorst (2013), Fabriek, Brinkkemper e Dulleman (2007 apud RAMSHORST, 2013) combinaram métodos propostos por Weill e Vitale (1999 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) e Sarissamlis (2006 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008) em uma só metodologia chamada de APR, racionalização do portfólio de aplicações, consistindo de 3 etapas :

- levantamento da situação atual : inventariar e categorizar aplicações;
- avaliação : avaliar cada aplicação e categoria;
- planejar ações : determinar ações, alocar recursos e criar cronograma.

Apesar do fato de as etapas propostas pelos autores serem ligeiramente distintas, seja na quantidade ou no nome das fases, é importante ressaltar que todos os autores reforçam o conceito de que a APM deve ser um processo contínuo e repetitivo (várias iterações) e não uma iniciativa isolada.

Para Fabriek, Brinkkemper e Dulleman (2007 apud RAMSHORST, 2013), as características chaves para a APM são :

- processo evolutivo e iterativo que requer tempo e recursos;
- deve ser conduzida de forma contínua para manter o portfólio estruturado e atualizado;
- o levantamento das informações sobre as aplicações e a avaliação são o coração da metodologia;
- deve ser um esforço conjunto das áreas de tecnologia e de negócios;
- deve ter como objetivo melhorar a usabilidade das aplicações;
- tem como objetivo principal de longo prazo reduzir os custos totais do portfólio.

3.3 Etapas de um processo de APM

Dado que existem pequenas diferenças entre as etapas propostas pelos autores, para efeito deste trabalho, serão consideradas as seguintes etapas :

- **Definição do escopo do trabalho;**
- **Mapeamento das aplicações existentes;**
- **Avaliação das aplicações;**
- **Racionalização do portfólio.**

As próximas seções desse documento descrevem os objetivos e atividades de cada uma dessas etapas.

3.3.1 Definição do escopo do trabalho

Na etapa de definição do escopo, a empresa deve definir os objetivos da estratégia de APM e o nível de detalhamento que deseja obter.

Um dos conceitos importantes a ser bem definido é o de aplicação. Como explicado no capítulo anterior, o termo aplicação pode ter um entendimento subjetivo quando consideramos as várias áreas e participantes envolvidos em um processo de APM.

Sendo assim, é muito importante consensuar sobre a definição de aplicação para a iniciativa de APM. Tal definição tem relação com o tipo de *software* que será inventariado, dependendo dos objetivos da empresa.

Como a metodologia de APM propõe um processo cíclico e iterativo (RAMSHORST, 2013; DIA; HUNTER; CLIFFORD, 2010; IBM, 2012), é possível escalonar as categorias de aplicação que serão abordadas em cada iteração.

Ao longo das diferentes iterações, por exemplo, a empresa pode focar em diferentes categorias de aplicações segundo : a importância da aplicação para a empresa; unidade de negócio à qual está relacionada; os processos de negócio que atendem; clientes internos/externos atendidos; etc.

Possíveis estratégias são abordadas no capítulo 4.

3.3.2 Mapeamento das aplicações existentes

Na etapa de Mapeamento das aplicações existentes, a empresa faz o levantamento das aplicações que atualmente compõem seu portfólio.

Nesta etapa, o estado atual das aplicações é capturado. Idealmente, a iniciativa de APM poderia utilizar dados previamente disponíveis em algum sistema de informação. Entretanto, isso é raro particularmente para empresas com departamentos de TI altamente descentralizados (BENSON; BUGNITZ; WALTON, 2004 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Desta forma, a montagem de um inventário central dedicado é essencial para a iniciativa de APM (KELLER, 2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) sendo a base para uma análise detalhada do portfólio de aplicações (BUCKL et al., 2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Segundo Matthes (2008 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010), o inventário das aplicações existentes deve ser complementado também com informações sobre as aplicações planejadas ou em desenvolvimento, ou seja, não apenas as aplicações que estão em produção.

3.3.2.1 Quais informações levantar ?

Antes de iniciar a etapa de levantamento das aplicações existentes, é muito importante pensar cuidadosamente que tipo de informações são necessárias em função dos objetivos definidos na etapa anterior.

É muito importante, então, definir com precisão o escopo das informações que serão analisadas na etapa de avaliação, pois elas determinarão os dados que devem ser coletados.

A definição das informações a levantar tem, portanto, relação com etapas anteriores e posteriores do processo de APM.

Segundo Simon, Fischbach e Schoder (2010), o inventário deve incluir mais do que apenas informações gerais sobre as aplicações que estão em operação, em desenvolvimento ou planejadas mas também :

- nome da aplicação;
- versão atual;
- data de implementação;
- responsável pela aplicação;
- funcionalidades principais;
- grupos de usuários atendidos;
- números de usuários;
- fornecedores relacionados;
- sistema operacional;
- processos de negócio atendidos;
- unidades de negócio relacionadas;

- número de linhas de código;
- tecnologias utilizadas.

Estas características gerais são críticas para identificar cada aplicação, entender o seu papel e garantir o acesso a informações relevantes tais como a quem endereçar perguntas sobre a aplicação (MAIZLISH; HANDLER, 2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012).

Para Maizlish e Handler (2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012), é igualmente importante entender como os diferentes tipos de aplicações suportam os vários níveis organizacionais e processos propondo que as aplicações sejam também percebidas em função do nível hierárquico que atendem (Executivos, Média gerência ou operações) e das funções do negócio (Contabilidade/Finanças, Operações/Produção, Recursos Humanos, Vendas e Marketing) com as quais se relacionam.

Considerando toda a gama de informações que podem ser levantadas, é muito importante relacionar e discutir os dados a serem obtidos antes que o processo de coleta se inicie. Seja qual for o método utilizado para inventariar as aplicações e registrar os dados, é inviável iniciar o processo para depois descobrir que haverá retrabalho para levantar informações adicionais que foram inicialmente esquecidas.

O Apêndice 1 traz uma extensa relação de informações a serem consideradas pela empresa para determinar o que será levantado nessa etapa.

3.3.2.2 Segmentação de aplicações

Segmentação de aplicações é o agrupamento de aplicações em categorias ou grupos com características bem definidas.

Walker (2007) sugere as seguintes classificações :

- Emergentes : grupo de aplicações/tecnologias novas que podem ter papel importante na organização;
- *Core* : aplicações/tecnologias que são essenciais para a empresa e que são maduras e muito utilizadas;
- Depreciadas : aplicações/tecnologias que não devem mais ser usadas e cujas implementações atuais devem ser removidas;
- Banidas : aplicações/tecnologias proibidas.

As aplicações podem também ser segmentadas em relação a outros aspectos como:

- áreas de negócio que atendem;
- processos de negócio aos quais estão relacionadas;
- clientes atendidos;
- áreas da empresa;
- etc.

O agrupamento de aplicações em categorias pode ajudar a empresa na formulação de estratégias em relação às informações a serem levantadas ou até mesmo na escolha daquelas que serão alvo da iniciativa de APM, ou de uma de suas iterações, como discutido anteriormente.

3.3.2.3 Como obter informações e onde guardá-las?

Para construir o inventário de aplicações, segundo Ramshorst (2013), dados podem ser coletados de 3 formas diferentes :

- **coleta automática;**
- **coleta semi-automática;**
- e **coleta manual.**

O método a ser escolhido pode ser diferente dependendo dos objetivos da iniciativa de APM e das ferramentas disponíveis.

A **coleta manual** geralmente se dá através do uso de **entrevistas** com *stakeholders* nas quais se coletam dados sobre os aplicativos (WEILL; VITALE, 1999 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010). Os *stakeholders* podem incluir :

- usuários-chave;
- desenvolvedores;
- arquitetos empresariais;
- profissionais da equipe de infraestrutura;
- responsáveis pelas aplicações na área de TI;
- e responsáveis pelas aplicações nas áreas de negócio;

Este tipo de coleta de dados está sujeita à influência das opiniões dos entrevistados. Isso não é necessariamente ruim já que permite levantar como os vários profissionais envolvidos enxergam a aplicação segundo suas perspectivas, o que enriquece o processo.

Weill e Vitale (1999 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) sugerem utilizar ferramentas de entrevistas online para facilitar o levantamento de informações com os entrevistados.

Ferramentas automáticas de coleta de dados geralmente trabalham fazendo busca de aplicações em servidores e também analisando as aplicações através de seus códigos fontes. Aplicações de prateleira, Commercial off-the-shelf (COTS), dificultam esse processo já que seus códigos fontes são normalmente inacessíveis (KELLER, 2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Ferramentas automatizadas, através de serviços de busca de aplicações (*application discovery*) podem rapidamente capturar atributos das aplicações instaladas no ambiente da empresa, tais como :

- nome da aplicação;
- local de instalação (datacenter, servidor, etc);
- departamento;
- número de usuários;
- número de interfaces com outras aplicações;
- *hardware* utilizado;
- sistema operacional;
- banco de dados;
- etc.

Naturalmente, **a coleta semi-automática** combina as estratégias da coleta automática e da coleta manual.

Ferramentas manuais de coleta, como as entrevistas, são normalmente chamadas de estratégias *top-down* enquanto que as ferramentas para busca automatizada de dados sobre as aplicações são vistas como estratégias *bottom-up*. A estratégia *bottom-up* está mais direcionada à visão individual de cada aplicação sem conseguir capturar dados a partir da perspectiva de portfólio.

Ambas formas são complementares já que a estratégia *top-down* coleta dados subjetivos sobre o valor para o negócio, saúde técnica e saúde funcional das aplicações ao passo que a estratégia *bottom-up* coleta dados baseados em fatos e informações precisas.

Pode-se também realizar a coleta de informações através de interfaces dedicadas com outros sistemas da área de TI (WEILL; VITALE, 1999 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010). A coleta de dados pode, então, ocorrer através de ferramentas de outras iniciativas, tais como :

- ferramentas de Project portfolio management (PPM), gerenciamento do portfólio de projetos;
- ferramentas de Enterprise architecture (EA), arquitetura empresarial;
- ferramentas de Business service management (BSM), gerenciamento de serviços de negócio.

O tipo de coleta a ser escolhido (manual, automática ou semi-automática) depende da disponibilidade e também da análise da que mais se adequa às características da empresa, à maturidade do processo de APM e ao orçamento disponível para a iniciativa.

Na verdade, as estratégias de coleta manual e automática são complementares já que nenhuma delas individualmente consegue capturar todas as nuances sobre as aplicações.

Na falta de uma ferramenta para captura das informações levantadas, os resultados destas entrevistas são tipicamente armazenados em planilhas eletrônicas ou sistemas para compartilhamento de dados tais como Sharepoint. Entretanto, muitas empresas que iniciam a guarda das informações coletadas em planilhas posteriormente descobrem não se tratar de uma forma flexível para organizar e compartilhar os dados levantados.

Dessa forma, pode ser interessante considerar o uso de ferramentas dedicadas, especialmente se permitem integrar várias equipes na coleta das informações, a partir de formulários padronizados, e se possibilitam o compartilhamento dos dados obtidos.

É importante, também, adaptar o processo de coleta à medida que a empresa passa pelas várias iterações da APM já que é esperado que as necessidades variem ao longo do tempo.

3.3.3 Avaliação das aplicações

É na etapa de avaliação que as aplicações identificadas na etapa de mapeamento são avaliadas.

3.3.3.1 Principais categorias de avaliação

Ao analisar a literatura disponível sobre APM, Kellerman e Lofgren (2008) encontraram categorias normalmente utilizadas na avaliação das aplicações :

- **valor para o negócio;**
- **valor funcional;**
- **valor para a alta direção;**
- **qualidade técnica;**
- **custo.**

Segundo Kellerman e Lofgren (2008), o **valor para o negócio** explica a importância de uma aplicação para que a empresa atinja as metas (derivadas do planejamento estratégico) e, portanto, indiretamente indica quanto de investimento deve receber.

O **valor funcional** tem relação com a utilização da aplicação pela organização já que é uma indicação da eficácia do sistema segundo Weill e Vitale (1999 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

O **valor para a alta direção**, segundo Weill e Vitale (1999 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008), é uma indicação da utilidade do sistema para que a alta direção da empresa execute seu trabalho.

A **qualidade técnica** é medida avaliando a aplicação segundo vários critérios (precisão, confiabilidade, qualidade do código, *performance*, etc). Sommerville (2001) ressalta que a qualidade do sistema compreende ainda a qualidade dos processos de negócio e da infraestrutura que suporta a aplicação. A qualidade técnica é um importante aspecto para a utilização e *performance* da aplicação de acordo com Weill e Vitale (1999 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

Finalmente, o **custo** é uma medida que permite comparar objetivamente as aplicações e que considera os investimentos feitos na aplicação, tais como : custo de compra; implementação, operações e manutenção.

Segundo Kellerman e Lofgren (2008), grande parte da avaliação desses 5 princípios é de origem subjetiva, sem contar com um método objetivo. Por esse motivo,

Sommerville (2001) recomenda consultar diferentes profissionais, tais como : usuários finais, clientes, gerentes funcionais, gerentes de TI e alta direção; para balancear as diferentes visões e opiniões.

3.3.3.2 Critérios de avaliação

Empresas precisam gerenciar melhor seu portfólio de aplicações além de manter métricas para cada uma delas que continuamente meçam seu custo e *performance* (ALEXANDER; MARZULLO, 2013).

A avaliação do portfólio de aplicações torna possível não apenas a definição de prioridades para as novas iniciativas mas também um plano integrado de manutenção e projetos de transformação.

As aplicações são avaliadas em relação aos aspectos funcionais e técnicos de forma a evidenciar eventuais deficiências. Tal avaliação permite identificar a posição do aplicativo no seu ciclo de vida e avaliar a oportunidade de melhoria calculando o impacto potencial e guiando as ações para a sua otimização.

Para que as aplicações possam ser avaliadas, é essencial definir quais critérios serão utilizados. Entretanto, a revisão da literatura utilizada nesse trabalho mostra que autores têm visões ligeiramente diferentes sobre os principais atributos a serem avaliados, como se verá a seguir.

Para Weill e Vitale (1999 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010), os 5 critérios a serem utilizados são :

- **importância do sistema para a unidade de negócio** : alinhamento entre a aplicação e os objetivos de negócio;
- **investimento no sistema** : custos de implementação, operação e manutenção;
- **qualidade técnica do sistema** : qualidade do código, qualidade dos dados, confiabilidade, facilidade de uso, qualidade de suas saídas e portabilidade;
- **nível de uso do sistema** : quantidade de usuários e demanda de uso para a aplicação;
- **valor da aplicação percebido pela alta direção.**

Segundo Computer Associates (2015), no processo de avaliação é importante tirar aspectos pessoais da equação trabalhando com métricas que permitam uma análise criteriosa e sem viés. Tais métricas podem incluir :

- número de problemas de funcionamento reportados para a aplicação;

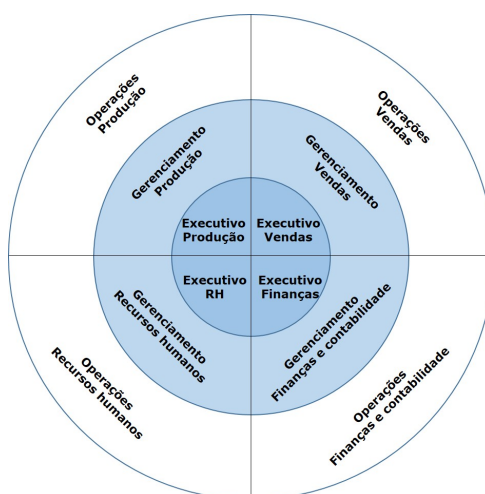
- custos de pessoal e manutenção relacionados;
- velocidade de processamento;
- disponibilidade da aplicação e produtividade;
- satisfação dos usuários;
- usabilidade;
- nível de criticidade para o negócio, número de usuários e uso pelo negócio;
- risco e criticidade em relação à idade da aplicação.

Simon, Fischbach e Schoder (2010) sugerem analisar como o atual portfólio suporta o funcionamento da empresa. Para apoiar essa análise, utilizam-se as seguintes dimensões : suporte aos negócios, alinhamento estratégico, valor/benefícios gerados, custos, riscos, ciclo de vida, aderência a leis/normas, saúde funcional, saúde técnica, *performance* operacional, relacionamentos e dependências, qualidade do fornecedor.

Simon, Fischbach e Schoder (2010) propõem ainda efetuar a análise citada anteriormente classificando as aplicações em *clusters*, agrupamento de aplicações com características similares, considerando duas dimensões : nível organizacional que a aplicação atende e processo funcional ao qual a aplicação dá suporte.

A figura 4 exemplifica essa proposta ao mostrar, em um diagrama, a divisão de um empresa entre áreas funcionais e níveis hierárquicos, conforme proposto por Parrish e Woolridge (2012).

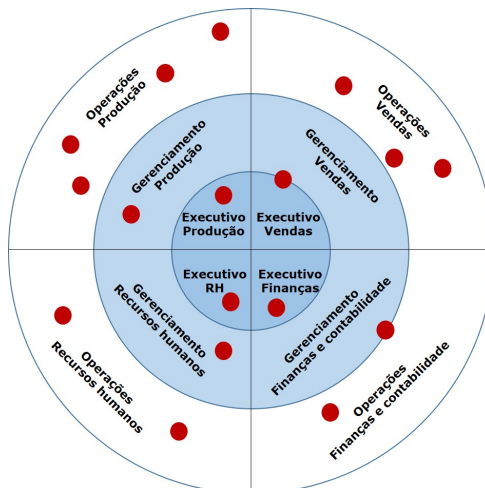
Figura 4 – Função e nível organizacional



Fonte : Parrish e Woolridge (2012)

A figura 5 mostra um exemplo hipotético de organização das aplicações (indicadas por círculos vermelhos) segundo a área e nível hierárquico que atendem.

Figura 5 – Segmentação de aplicações por função e nível organizacional



Fonte : Parrish e Woolridge (2012)

NIIT Technologies (2013) sugere as seguintes dimensões de avaliação :

- **aspectos funcionais** : alinhamento com o negócio, manutenibilidade, usabilidade, suporte aos processos, flexibilidade e atendimento a normas e políticas;
- **aspectos técnicos** : código fonte, complexidade, escalabilidade, manutenibilidade, conectividade do banco de dados, estabilidade, segurança, *performance*, portabilidade.

Para Vila (2012), possíveis critérios de avaliação são :

- **valor para o negócio** : criticidade para o negócio, contribuição para o faturamento e participação no mercado, melhoria da eficiência operacional e redução do custo;
- **status funcional** : alinhamento com as necessidades do negócio, usabilidade e produtividade;
- **eficiência técnica e confiabilidade** : *performance*, flexibilidade, manutenibilidade e flexibilidade de configuração;
- **custos** : custos de manutenção e custos de substituição.

Além de todos os citados anteriormente, outros possíveis critérios a serem considerados na avaliação são :

- importância estratégica;
- cumprimento de padrões arquiteturais;
- excelência operacional;
- custo operacional;
- riscos da aplicação;
- satisfação do cliente/usuário;
- investimentos realizados no ano corrente e anteriores.

Como se pode notar, são vários os possíveis critérios que podem ser adotados ficando a critério da empresa definir as dimensões que são mais relevantes para a sua iniciativa de APM.

Convém ressaltar que quanto maior a quantidade de critérios de avaliação escolhidos, maior é o esforço no levantamento de informações sobre as aplicações para que possam capturar os dados a serem avaliados.

Por isso, é importante que a empresa defina tais critérios antes mesmo de iniciar a etapa de mapeamento das aplicações existentes.

3.3.3.3 Identificação de Gaps

A avaliação das aplicações segundo os critérios escolhidos pela empresa constitui um passo importante para determinar possíveis deficiências em relação ao que as aplicações entregam e o que a organização espera delas.

A aplicação dos critérios permite entender como cada aplicação atende a diversos requisitos.

A quantidade e a diversidade de critérios pode tornar muito complicada a apresentação das conclusões para posterior análise. Dessa forma há que se buscar formas mais simples, e se possível visuais, que facilitem a interpretação das informações.

3.3.3.4 Matrizes de avaliação

Aplicações podem ser analisadas através da avaliação de vários atributos (citados anteriormente) que são normalmente organizados nas seguintes categorias : suporte aos processos de negócio, alinhamento estratégico, riscos, custos, valor técnico e valor para o negócio.

No seu cerne, o conceito de APM deriva de estratégias de análise de portfólio baseadas em matrizes que classificam aplicações em relação a esses atributos, para delas derivar as ações apropriadas.

Na verdade, o próprio conceito de APM originou-se do uso de matrizes para a alocação de recursos para aplicações (SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) e a literatura científica também indica esta relação (KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

Segundo Ward (1988 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008), a pesquisa acadêmica tem se focado em ilustrações que permitam obter uma visão geral de todas as aplicações em um portfólio. O uso de matrizes, portanto, pode ajudar na visualização de como as aplicações de um portfólio se comparam com as outras em relação às dimensões utilizadas.

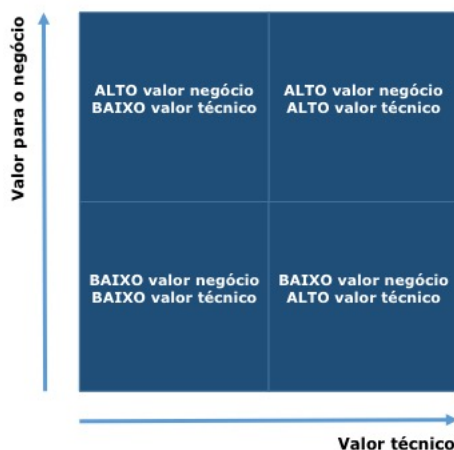
Essas matrizes utilizam 2 critérios (ou dimensões) previamente escolhidos que são colocados nos eixos X e Y de um gráfico formando quadrantes.

Consistem, portanto, na categorização das aplicações em quadrantes através de diferentes comparações, tais como :

- valor técnico versus valor para o negócio (KELLERMAN; LOFGREN, 2008);
- valor para o negócio e qualidade do sistema (SOMMERVILLE, 2001);
- grau de dependência do negócio em relação à aplicação versus potencial de contribuição (KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

A figura 6 ilustra a matriz valor técnico vs valor para o negócio (KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

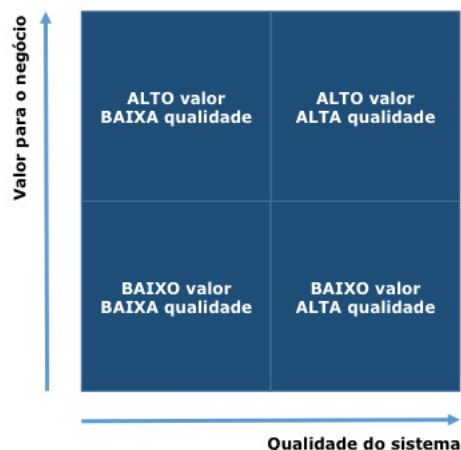
Figura 6 – Matriz valor técnico vs valor para o negócio



Fonte : Kellerman e Lofgren (2008)

As dimensões utilizadas podem variar. Como exemplo, pode-se citar a matriz proposta por Sommerville (2001), mostrada na figura 7, que utiliza as dimensões valor para o negócio e qualidade do sistema.

Figura 7 – Matriz valor para o negócio vs qualidade do sistema



Fonte : Sommerville (2001)

Outro exemplo é apresentado na figura 8 que mostra matriz proposta por (KELLERMAN; LOFGREN, 2008) utilizando, como dimensões, o grau de dependência do negócio em relação a uma aplicação e seu potencial grau de contribuição com os objetivos futuros do negócio.

Figura 8 – Matriz potencial de contribuição vs grau de dependência



Fonte : Kellerman e Lofgren (2008)

NIIT Technologies (2013) propõe a criação de um gráfico, chamado mapa de racionalização, para que os aplicativos sejam posicionados em função de sua avaliação

em relação aos *gaps* técnicos e funcionais. A posição do aplicativo no mapa em relação à sua classificação nos 2 critérios (baixa, média ou alta) pode ajudar na identificação da melhor estratégia de transformação, assunto a ser abordado mais a frente nesse capítulo.

Já Kellerman e Lofgren (2008) sugerem que todas as aplicações (existentes, planejadas e em desenvolvimento) sejam plotadas de acordo com a sua avaliação em relação à 4 dimensões : estratégicas, alto potencial, operacional e suporte.

O uso das matrizes pode ser ampliado utilizando algumas estratégias visuais propostas por Dia, Hunter e Clifford (2010), tais como :

- plotar as aplicações utilizando círculos com tamanho proporcional ao número de usuários ou importância para a empresa;
- utilizar cores para representar a saúde da aplicação (técnica ou para o negócio);
- posicionar no gráfico/quadrante segundo os custos totais da aplicação.

Como se vê, o uso de ferramentas visuais e um pouco de criatividade pode tornar as matrizes uma ferramenta interessante para apoiar a avaliação.

Dúvidas em relação ao uso de matrizes foram levantadas por Ward (1988 apud KELLERMAN; LOFGREN, 2008) e Ramshorst (2013) que acreditam que as matrizes são muito simplistas. Entretanto, embora existam limitações, o uso desses modelos pode ajudar no entendimento dos principais problemas do portfólio considerando as dimensões plotadas.

De qualquer forma, embora auxiliem no processo, o uso de matrizes por si só não trará grandes benefícios a menos que a empresa se comprometa a gerenciar o futuro de cada aplicação, ou seja, as transformações necessárias em cada aplicação que maximize o portfólio.

3.3.4 Racionalização do portfólio

A racionalização deve ser entendida como um processo contínuo que faz o portfólio de aplicações evoluir em direção ao estado desejado.

A literatura utiliza diferentes termos para se referir à esta etapa da APM. Um exemplo, é o uso da expressão *Application Portfolio Migration Patterns* (Padrões de migração do portfólio de aplicações (MAIZLISH; HANDLER, 2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012) ou *Optimization Options* (Opções de otimização) (SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) ou ainda *Application transformation options* (Opções de transformação de aplicações) (RAMSHORST, 2013).

Seja qual for o termo utilizado, o ponto mais importante é o entendimento de que as aplicações vão se transformar (RAMSHORST, 2013) e que, para isso, há que se estabelecer um plano que dê suporte a esse processo.

O inventário das aplicações e os dados de avaliação obtidos nas etapas anteriores são usados como base para a criação e execução de um plano de ações para melhorar o valor total do portfólio.

Isso permite que as organizações tomem decisões sobre :

- **estender** a vida de aplicações úteis;
- **aposentar** aplicações de baixo valor;
- **padronizar** plataformas de tecnologia;
- **consolidar** aplicações redundantes;
- entre outras.

Essas opções serão melhor estudadas nas próximas seções.

3.3.4.1 Destino das aplicações

As opções de transformação das aplicações podem ser categorizadas de várias formas. Estas estratégias de transformação podem ser aplicadas à uma única aplicação, a várias delas ou até mesmo à um portfólio completo (RAMSHORST, 2013).

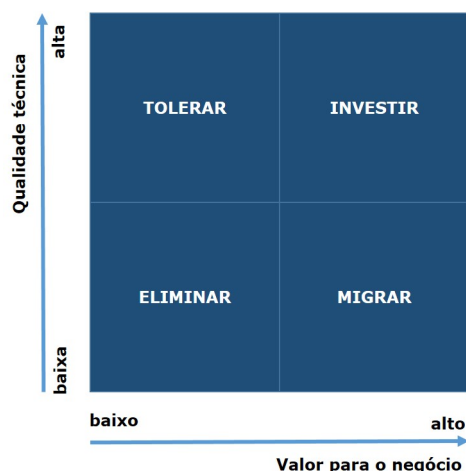
Em geral, aplicações podem ser categorizadas - segundo seu destino - simplesmente como : **criar** (*create*), **modificar** (*modify*) e **eliminar** (*delete*) como proposto por Simon, Fischbach e Schoder (2010).

Outros autores, como Maizlish e Handler (2005 apud PARRISH; WOOLRIDGE, 2012), sugerem o uso de termos distintos como : **descontinuar/substituir** (*Phase out/Replace*), **reavaliar/reposicionar** (*Reevaluate/Reposition*), **redesenhar/modernizar** (*Reengineer/modernize*) ou ainda **manter/evoluir** (*Maintain/evolve*).

Duggan (2010 apud INNOTAS, 2012) apresenta o modelo TIME, proposto pela consultoria Gartner, que utiliza os seguintes termos : **tolerar** (*Tolerate*); **investir/innovar** (*Invest/Innovate*), **migrar** (*Migrate*) e **eliminar** (*Eliminate*).

A figura 9 mostra a matriz TIME.

Figura 9 – Matriz TIME



Fonte : Genovese, Nelson, Duggan e Gaughan (2009)

Já, para Kellerman e Lofgren (2008), cada aplicação pode ter 4 destinos :

- **manter;**
- **remover;**
- **redesenvolver;**
- **substituir.**

A opção é **manter** quando a aplicação contribui para o negócio e está em boas condições. Manter, contudo, não quer dizer que não há nada a ser feito com esta aplicação mas sim que é melhor deixá-la como está naquele momento. Segundo Kellerman e Lofgren (2008) esta é provavelmente a opção mais comum dado que geralmente há limitações de recursos e não é possível lidar com várias aplicações ao mesmo tempo. Então, recursos são destinados à transformação de outras aplicações.

Substituir é a saída quando a aplicação pode ser trocada por uma alternativa melhor. A substituição é uma alternativa ao redesenvolvimento da aplicação principalmente quando a introdução de uma nova aplicação reduz os custos da empresa.

Às vezes, como proposto por Keller (2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010), é interessante substituir várias pequenas aplicações individuais por uma única aplicação que ofereça melhor integração das funcionalidades requeridas.

Remover é a decisão quando a aplicação não mais contribui com os objetivos da empresa e, portanto, não mais precisa ser mantida. Se uma aplicação se encaixa nesse perfil, fica claro que deve ser eliminada para reduzir custos de manutenção e

liberar recursos para outras aplicações. Claro que a remoção pode não ser uma tarefa trivial quando, por exemplo, trata-se de um grande sistema utilizado há bastante tempo (legado).

E, **redesenvolver**, é a estratégia quando a aplicação é importante para a empresa mas precisa de melhorias. Para Kellerman e Lofgren (2008), melhorias podem significar a adição de novas funcionalidades, o aperfeiçoamento do código, melhorar a documentação ou ainda simplificá-la, reduzindo funcionalidades. Redesenvolver poder ser uma tarefa complicada para aplicações com pouca documentação, que passaram por muitas mudanças ou que estão muito integradas (acopladas) com outros sistemas.

McKeen e Smith (2002 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) complementam essa perspectiva incluindo outras atividades que implicam em melhorias técnicas nos aplicativos, tais como : migração de plataforma ou de banco de dados, mudança de linguagem de programação, melhorias na estratégias de orientação a objeto utilizadas.

Segundo Kellerman e Lofgren (2008), para quaisquer dos 4 destinos citados anteriormente há implicações para o negócio que precisam ser consideradas. Para Sommerville (2001), por exemplo, remover ou substituir um sistema pode gerar risco para a empresa já que muitas vezes não há documentação completa sobre a aplicação-alvo.

Os termos usados entre os vários autores são muitas vezes complexos na medida que importantes ações de transformação citadas por alguns deles sequer são mencionadas por outros ou, então, são diferentes de forma sutil.

Como exemplo, consolidação é uma transformação adicional proposta por Keller (2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010) que implica em redução de aplicações redundantes, ou cujas funcionalidades estão presentes em outras, em favor de uma única aplicação já existente.

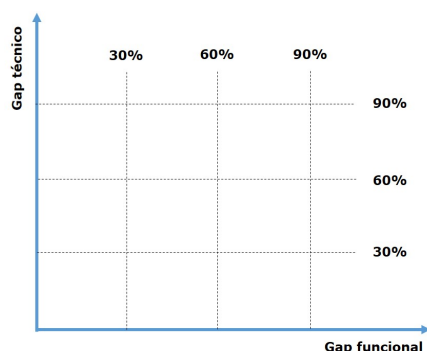
Como os termos podem ser confusos, tão importante quanto determinar quais estratégias de transformação serão utilizadas é definir exatamente o que significa cada uma delas no escopo da iniciativa de APM em cada empresa.

3.3.4.2 Exemplo do uso de matrizes

Essa seção mostra um exemplo hipotético do uso de matrizes para realizar a avaliação das aplicações de uma empresa segundo duas dimensões previamente escolhidas. O modelo utilizado foi proposto por (NIIT TECHNOLOGIES, 2013).

A figura 10 mostra que as dimensões *gap* funcional e *gap* técnico foram as escolhidas pela equipe de APM.

Figura 10 – Matriz Gap funcional vs Gap técnico



Fonte : NIIT Technologies (2013)

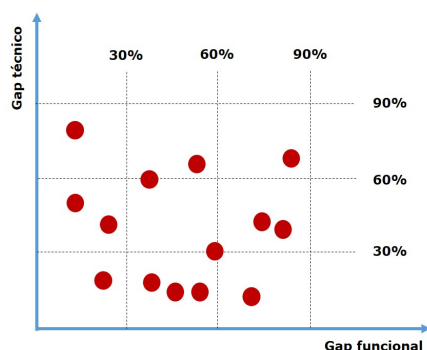
Cada um dos eixos foi dividido em escalas em função do grau de *gap*, deficiência em atender requisitos da empresa, em relação à dimensão correspondente.

As escalas escolhidas são :

- **0 a 30%** indicando *gap* baixo;
- **30% a 60%** indicando *gap* médio;
- **60% a 90%** indicando *gap* alto.

Na figura 11, as aplicações, indicadas por círculos vermelhos, são colocadas na posição da matriz correspondente à seu grau de *gap* em relação à cada uma das dimensões utilizadas. Este posicionamento deve refletir a pontuação obtida em relação aos critérios pré-definidos pela empresa para cada uma das dimensões.

Figura 11 – Matriz Gap funcional vs Gap técnico com aplicações



Fonte : NIIT Technologies (2013)

Na verdade, os quadrantes mostrados na matriz da figura 10, decorrentes das várias combinações entre os níveis de *gap* nas duas dimensões, significam diversos

destinos para as aplicações que foram pré-definidos pela empresa. Isso é mostrado na figura 12.

Figura 12 – Quadrantes vs Destinos

		Baixo <30%	Medio >30% e <60%	Alto >60%		
Gap técnico		Migrar	Migrar, Substituir, Extensão Téc/Func.	Substituir		Alto >60%
		Extensão Técnica	Extensão Técnica e Funcional	Substituir		Medio >30% e <60%
		Manter	Extensão Funcional	Substituir		Baixo <30%
		Gap funcional				

Fonte : NIIT Technologies (2013)

Dessa forma, quando as aplicações são inseridas na figura anterior, a matriz final indica o destino de cada uma delas que é determinado pelo quadrante em que estão localizadas.

Isso é mostrado na figura 13.

Figura 13 – Aplicações e seus destinos

		Baixo <30%	Medio >30% e <60%	Alto >60%		
Gap técnico		Migrar	Migrar, Substituir, Extensão Téc/Func.	Substituir		Alto >60%
		Extensão Técnica	Extensão Técnica e Funcional	Substituir		Medio >30% e <60%
		Manter	Extensão Funcional	Substituir		Baixo <30%
		Gap funcional				

Fonte : NIIT Technologies (2013)

O exemplo mostrado aqui pode ser adaptado segundo a necessidade, bastando ajustar : as dimensões de avaliação desejadas, as escalas de avaliação, os quadrantes e destinos correspondentes.

3.3.4.3 Como embasar a decisão

Determinar o destino das aplicações não é uma tarefa simples já que a forma como devem ser tratadas depende do valor que entregam para a organização (KELLERMAN; LOFGREN, 2008).

Avaliar o valor de uma aplicação para o negócio é uma tarefa muitas vezes baseada em julgamentos subjetivos. Por isso, Sommerville (2001) sugere que sejam identificadas várias visões diferentes e que se avalie cada uma delas de forma a ter um panorama mais preciso.

Em outras palavras, quase todas as decisões de APM envolvem o balanceamento de vários pontos de vista : operacionais, técnicos, financeiros, arquiteturais e de negócio; para que se tenha um visão completa das aplicações.

A partir do momento em que se conhece a ação recomendada para cada aplicação é que se percebe que umas são mais fáceis de serem implementadas que outras e que algumas delas podem levar a conflitos.

Algumas aplicações podem ser candidatas para eliminação imediata ao passo que outras podem ser eliminadas do portfólio somente mais a frente. Por esse motivo, a elaboração de um plano envolve esforços conjuntos de arquitetos, líderes de TI, líderes de negócio, gerentes de projeto, etc para determinar e priorizar as ações recomendadas segundo critérios específicos (DIA; HUNTER; CLIFFORD, 2010).

Segundo Dia, Hunter e Clifford (2010), esses critérios podem considerar os seguintes aspectos.

- alinhamento com as estratégias do negócio, metas e objetivos;
- impacto para o negócio, benefícios tangíveis e intangíveis;
- patrocínio do negócio/TI e orçamento aprovado;
- custo para licenciamento, implantação, treinamento e suporte;
- dependência de tecnologia, pessoas, processos e dependência de ferramentas;
- atendimento a princípios e padrões arquiteturais;
- e, não menos importante, os riscos.

Ainda para Simon, Fischbach e Schoder (2010), como discutido anteriormente, o uso de matrizes para organizar as decisões em relação aos portfólios contribui para facilitar a tomada de decisões pois reduzem e organizam os aplicativos em poucas dimensões ou quadrantes.

É importante lembrar que esta etapa de racionalização está fortemente relacionada aos esforços de PPM já que mudanças no portfólio de aplicações podem requerer a implementação de grandes projetos (SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010). Assim, as correspondentes ações de transformação tem de ser cuidadosamente gerenciadas ao longo das etapas planejadas e fortemente alinhadas com o plano de negócios (FABRIEK; BRINKKEMPER; DULLEMEN, 2007 apud RAMSHORST, 2013).

3.4 Entregas de um processo de APM

APM fornece informações chave com relação à idade, confiabilidade, tecnologia e plataforma usada pelos ativos de *software* da empresa além de seu alinhamento com as necessidades do negócio visando um programa de modernização da TI.

NIIT Technologies (2013) sugere que as entregas do APM contenham :

- o inventário atualizado das aplicações do portfólio;
- uma avaliação da efetiva técnica/negócio dessas aplicações com a identificação dos *gaps*;
- avaliação da efetividade e adequação da infraestrutura com a identificação dos *gaps*;
- planejamento das estratégias de *outsourcel/insource* e suas fronteiras;
- gerenciamento e governança do processo de transição para o portfólio desejado;
- uma visão geral dos tempos e estimativas de custo para a racionalização;
- fatores críticos de sucesso, riscos e recomendação de estratégias para mitigação.

Portanto, uma iniciativa de gerenciamento de portfólio de aplicações deve capturar, organizar e analisar informações sobre o portfólio de aplicações de forma a direcionar a tomada de decisões de negócio :

- identificar aplicações e ativos de *software* redundantes, obsoletos, subutilizados ou não usados;
- identificar ativos de *software* com alto risco e/ou alto custo;
- identificar oportunidades para consolidação, desenvolvimento e investimento baseados nas necessidades do negócio;
- criar um portfólio alvo;

- criar um *roadmap* detalhado para a mudança;
- criar relatórios para monitorar o progresso.

Resumidamente, o que o *roadmap* produzido pela APM faz é apresentar uma visão atualizada das aplicações e dos principais processos e, a partir desta perspectiva, mostra uma visão ideal de como deveria ser o portfólio para o futuro e como chegar lá.

A figura 14 mostra uma visão mais detalhada do processo de APM, conforme sugerido por (IBM, 2012), considerando as etapas discutidas nesse capítulo.

Figura 14 – Visão detalhada da APM



Fonte : IBM (2012)

3.5 Maturidade de APM

Modelos de maturidade evoluíram em várias áreas nos últimos anos sendo que a maioria deles se baseia no Capability maturity model (CMM), criado para a área de desenvolvimento de *software* (CHRISSIS; KONRAD; SHRUM, 2011).

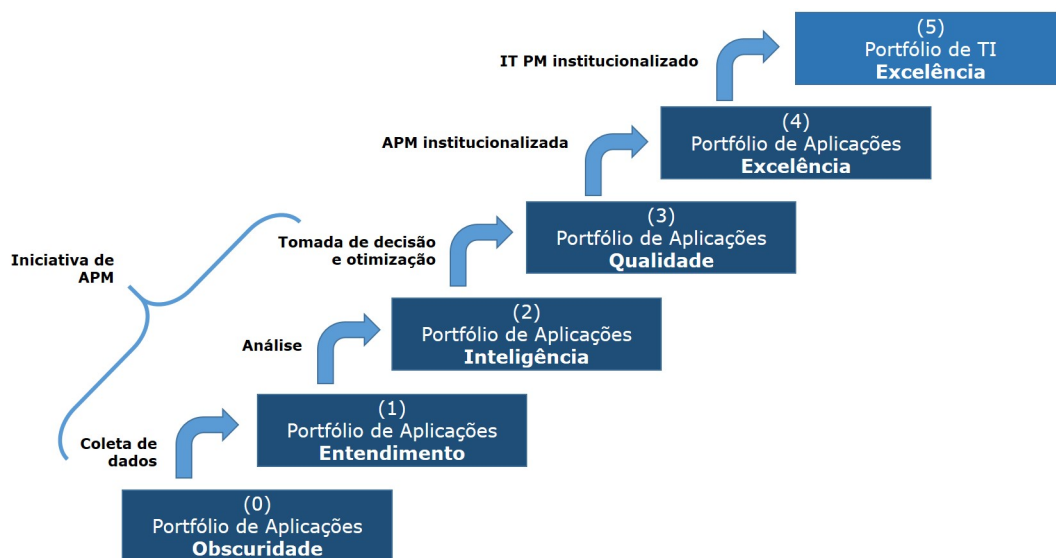
Simon, Fischbach e Schoder (2010) propõem um modelo de maturidade usando 6 níveis, considerando se as ações ocorrem de forma isolada ou contínua, para determinar em que extensão a iniciativa de APM foi implantada.

Os níveis são :

- 0 - **Obscuridade** : nível inicial para empresas que perderam o controle de seus portfólios de aplicação e tem como objetivo maior transparência;
- 1 - **Entendimento** : empresas que já coletaram dados sobre suas aplicações;
- 2 - **Inteligência** : organizações que identificaram oportunidades de melhoria através da avaliação do seu portfólio;
- 3 - **Qualidade** : empresas que tomaram decisões e realizaram otimizações em suas aplicações;
- 4 - **Excelência** : organizações com processo de APM institucionalizado com clara definição de papéis e responsabilidades;
- 5 - **Excelência no portfólio de TI** : empresas que alinham suas iniciativas de APM com outras áreas do gerenciamento de portfólio de TI.

A figura 15 ilustra o modelo de maturidade proposto por (SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Figura 15 – Modelo de maturidade para APM



Fonte : Simon, Fischbach e Schoder (2010)

Simon, Fischbach e Schoder (2010) salientam que as empresas podem não conseguir maximizar os benefícios da APM até que essa iniciativa esteja totalmente alinhada com outras iniciativas de TI. É só com o total alinhamento que a empresa conseguirá gerenciar efetivamente o portfólio de TI (não restrito apenas às aplicações) para atender as necessidades do negócio.

3.6 Adoção de APM pelas empresas

3.6.1 Motivações

Ao usar APM, as empresas têm como objetivo reduzir a complexidade do seu acervo de aplicações especialmente através de simplificações e harmonizações (BETZ, 2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

Para McKeen e Smith (2010), através da avaliação das aplicações existentes assim como das novas e potenciais aplicações, a perspectiva sob a ótica de um portfólio ajuda a determinar o valor de uma aplicação para o negócio e, assim, dar suporte a decisões sobre a substituição, aposentadoria ou futuros investimentos ao longo do ciclo de vida.

De acordo com a consultoria Gartner (GENOVESE; NELSON; DUGGAN; GAUGHAN, 2009), 25 % das 1000 maiores empresas mundiais iniciariam processos de racionalização de aplicações até 2012 tendo como principais motivações para o projeto :

- a perda de flexibilidade em suas áreas de TI;
- o fato de não existir orçamento para novos projetos;
- a possibilidade de terceirizar aplicações através do uso de *software* como serviço, Software as a service (SaaS).

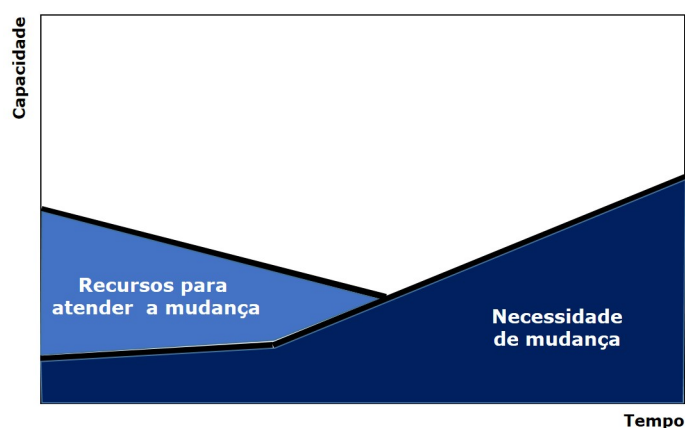
Outros fatores que motivam a adoção de iniciativa de APM, incluem :

- necessidade de redução de custos relacionados à manutenção de aplicações e infraestrutura;
- projetos relacionados à continuidade dos negócios, Business continuity plan (BCP), e a necessidade de entender a criticidade das aplicações;
- iniciativas focadas no aumento da satisfação dos clientes;
- como decorrência de fusões e aquisições de empresas (ALEXANDER; MARZULLO, 2013; TABOUROT, 2013).

Todos esses fatores demonstram não apenas a importância da APM como também a relevância dessa metodologia nos dias atuais já que a necessidade de mudança cresce na mesma proporção em que a agilidade das empresas é cada vez menor.

A figura 16 mostra como os recursos disponíveis para promover as mudanças necessárias vão ficando escassos a medida que a necessidade de mudar aumenta por conta das demandas do mercado de atuação da empresa (RAMSHORST, 2013).

Figura 16 – Necessidade de mudar vs capacidade para a mudança

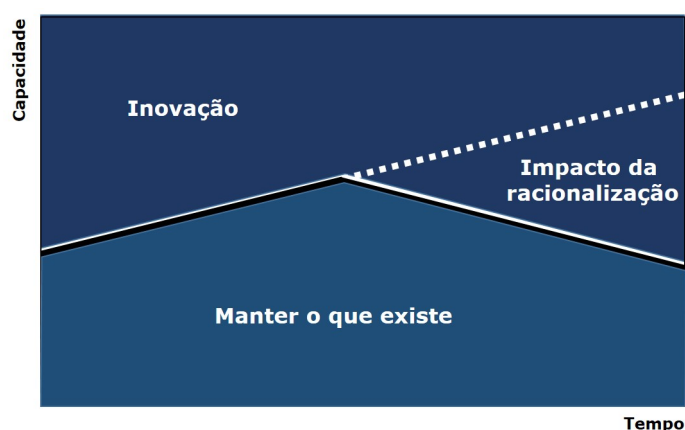


Fonte : Ramshorst (2013)

A incapacidade de atender às necessidades de mudança da empresa normalmente decorre da falta de recursos para investir em novas iniciativas.

A figura 17 mostra como a capacidade de uma empresa vai sendo consumida ao longo do tempo simplesmente para manter aquilo que existe. Com uma iniciativa de APM e, portanto, uma racionalização das aplicações, a empresa liberará recursos para investir em inovação (RAMSHORST, 2013).

Figura 17 – Inovação vs Manter o que existe



Fonte : Ramshorst (2013)

Dessa forma, a iniciativa de APM tem um impacto positivo na medida que reduz a capacidade necessária para manter o que existe e libera recursos para novas iniciativas.

3.6.2 Benefícios

A implementação de APM é essencial para conferir a necessária transparência ao longo de todo o ciclo de vida de uma aplicação.

A APM tem como objetivo aperfeiçoar e manter o catálogo de aplicações que melhor atenda às demandas do negócio através da categorização, avaliação e racionalização do portfólio. Dessa forma, a APM continuamente planeja, controla e gerencia as aplicações desde o projeto inicial até a sua descontinuação (MCKEEN; SMITH, 2010).

O uso de APM, permite entregar aos gestores uma perspectiva diferenciada sobre a importância e qualidade com que uma aplicação atende o negócio, a sua criticidade para o sucesso da empresa e seus riscos.

Além disso, torna possível entender como as aplicações consomem recursos da organização de TI seja para a manutenção e desenvolvimento da aplicação como também recursos de infraestrutura. Essa visibilidade colabora para uma maior transparência e possibilidade de ajustar tais recursos para aquelas aplicações que tenham mais importância e/ou que representem mais riscos ou oportunidades.

Thibodeau (2012) complementa esse conceito ao indicar que APM pode ajudar a empresa no correto dimensionamento dos investimentos a serem feitos na manutenção, operação e modernização segundo critérios objetivos.

IBM (2003) indica que a APM tem o potencial de gerar os seguintes benefícios :

- redução de custos e otimização do valor entregue ao negócio;
- alinhamento do portfólio de aplicações com a estratégia do negócio;
- padronização e otimização das práticas de negócio e processos empresariais;
- realocação dos investimentos para as aplicações mais relevantes para a empresa;
- diminuição do risco associado às aplicações;
- aumento na velocidade de desenvolvimento e *time-to-market*.

Os benefícios do gerenciamento do portfólio de aplicações incluem, potencialmente, uma significativa redução de custos e aumento da eficiência operacional conferindo maior competitividade às empresas que implantam esse importante processo de governança de TI.

Em relação à governança, a APM pode ajudar na criação de princípios, políticas e padrões que podem ser derivadas da estratégia de negócios e de TI. A APM oferece

rastreabilidade das estratégias de mais alto nível para a estratégia de TI, ou seja, as aplicações e seu alinhamento com a estratégia.

Finalmente, segundo a NIIT Technologies (2013), quando executada corretamente, a APM leva à redução do TCO e a maximização do ROI obtida através da eliminação, substituição, consolidação e modernização de aplicações.

Entretanto, NIIT Technologies (2013) ressalta que a racionalização do portfólio não deve ser vista como uma simples tarefa de cortar custos mas uma iniciativa para transformar um complexo portfólio de aplicativos complexo e de baixa efetividade em um conjunto de ativos ágeis e produtivos alinhados com as necessidades do negócio e da TI.

Assim, APM é um processo que contribui para a transformação de TI de provedor de serviços para um parceiro estratégico (WELSH, 2008 apud MARYAN, 2009).

3.6.3 Casos de sucesso

Em 1999, a IBM definiu diretrizes para a redução dos altos custos associados com a manutenção das aplicações usadas internamente visando simplificar e otimizar o portfólio existente (IBM, 2003). Tal medida demonstrou sua efetividade reduzindo significativamente os custos de manutenção ao mesmo tempo que aumentou a eficiência dos processos de negócio na empresa.

Alguns benefícios tangíveis foram obtidos, tais como :

- redução do volume de sistemas de 15.000 em 1998 para 6.800 no ano 2000;
- redução da taxa de defeitos em 58 % e de 20% no custo associado à manutenção das aplicações.

Segundo Thibodeau (2012), a IBM já está na sua terceira onda de aplicação da APM com os seguintes ganhos :

- redução de aplicações de 16000 para 4500, com objetivo de redução adicional de 50 % até 2015;
- obtenção de economias da ordem de 1,5 bilhão de dólares (incluindo valores obtidos com consolidação de data centers);
- taxa de defeitos reduzida em 58% e custos de manutenção reduzidos em 20 %;
- identificação de trabalhos de baixo valor e introdução de controles rígidos de governança;
- muitos ganhos na eficiência de processos de negócio.

Segundo Planview (2012), uma companhia de seguros de 12 bilhões de dólares de faturamento obteve benefícios ao aplicar APM descobrindo que seu portfólio era muito grande e diversificado com muitas aplicações com alto custo total (TCO) em função do uso de tecnologias não padronizadas. A aplicação de APM resultou na:

- racionalização de 150 aplicações;
- descontinuação de 7 aplicações no período de 6 meses;
- economia de mão-de-obra correspondente a 40 profissionais em tempo integral.

4 DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE APM

O capítulo anterior descreveu a metodologia de APM, em seu aspecto teórico, explicando como as empresas devem conduzir o processo de mapeamento e avaliação das avaliações de forma a garantir que a organização obtenham informações para a tomada de decisões sobre a racionalização do portfólio.

Entretanto, sabe-se que a implementação de qualquer processo de mudança tem de suplantat obstáculos práticos.

Dessa forma, este capítulo tem como objetivo apresentar os fatores críticos de sucesso para a implementação de uma iniciativa de APM e possíveis ajustes na metodologia de trabalho em função das características da empresa.

Além disso, discute a inter-relação do gerenciamento do portfólio de aplicações com outras iniciativas e processos da empresa e da área de TI.

4.1 O desafio de implantar a APM

A necessidade de implementação de APM está muito relacionada à complexidade do portfólio de aplicativos decorrente de alguns fatores: fusões e aquisições, crescimento rápido (e desordenado) da empresa, equipe de TI muito descentralizada e existência de muitos sistemas legados que não foram devidamente migrados.

Esse cenário, segundo Simon, Fischbach e Schoder (2010), leva a uma situação na qual empresas perdem totalmente a noção sobre os aplicativos usados na organização. Consequentemente, não há informações disponíveis sobre os benefícios, riscos e custos incorridos com cada aplicação.

Quando isso acontece, decisões de investimento são tomadas sem critério (CARUSO, 2007) e, como consequência disso, ineficiências operacionais aparecem e causam atraso na introdução de produtos no mercado (NIEMANN, 2006).

Além dos fatores citados anteriormente, alguns outros podem influenciar na decisão de iniciar um projeto de APM como, por exemplo :

- necessidade de reduzir ciclos de desenvolvimento e ser mais inovador;
- competidores ganhando mercado por serem mais competitivos;
- pressão de clientes por redução de preços;

- novas demandas do mercado;
- legislação.

(BLOEM; DOORN; MITTAL, 2006).

Simon, Fischbach e Schoder (2010) citam ainda fatores ligados à perda de flexibilidade, agilidade e poder de inovação como desencadeadores de uma iniciativa de APM já que, nesses casos, grande parte dos recursos de TI estão relacionados a manter a empresa funcionando e pouco se investe em novos produtos.

Se a lista de benefícios de uma iniciativa de APM é grande porque as organizações não a adotam ?

McKeen e Smith (2010) sustentam que uma iniciativa desse tipo requer muito investimento financeiro e, uma vez iniciada, se transforma em um grande esforço de gerenciamento. McKeen e Smith (2010) afirmam ainda que os benefícios mais relevantes da APM geralmente só são obtidos quando a implementação do plano está próxima do final. Além disso, ressalta que um projeto dessa magnitude abrange toda a empresa e tem implicações políticas e culturais.

Diante desse enorme desafio, é relevante considerar alguns fatores críticos de sucesso e possíveis estratégias de implantação da APM.

4.2 Fatores críticos de sucesso na implantação da APM

Essa seção apresenta alguns aspectos que podem ser relevantes para que a implantação de APM tenha êxito.

4.2.1 Patrocínio e orçamento

Naturalmente, para uma iniciativa desse porte, é importante que o negócio compre a idéia e os benefícios de um projeto de APM (REES; CARTER; CARLIN, 2013). Afinal, implementar um processo de APM pode significar gastar uma porção significativa do orçamento anual para remover sistemas, o que requer muita venda interna (REES; CARTER; CARLIN, 2013).

É necessário obter patrocínio (RAMSHORST, 2013) e disponibilidade de orçamento para cumprir com a iniciativa no tempo adequado. Igualmente relevante é garantir o envolvimento da alta gestão devido às potenciais mudanças e impactos nas pessoas, na estrutura da organização, mudanças nas responsabilidades e re-equilíbrio da autoridade/poder, decorrentes da APM.

Entrevistas com grupos de foco realizadas por McKeen e Smith (2010) trazem algumas lições importantes relatadas por profissionais envolvidos com a implantação de APM. O relato dos entrevistados sugere dificuldades adicionais em fazer a empresa comprar a idéia quando a iniciativa de APM é vista apenas como uma estratégia de redução de custo (pela simplificação do portfólio) ou ainda quando é vendida como uma simples atividade de inventário.

Por isso, a iniciativa deve estar alinhada com objetivos maiores e com a visão e metas da empresa.

4.2.2 Equipe

A implementação de um processo colaborativo em uma organização é um pilar fundamental para projetos de APM.

É importante fomentar a ativa participação de todos os stakeholders, tais como : gerentes de aplicação, usuários finais, gestores do negócio, gestores de TI e arquitetos; para que as avaliações balanceiem os diferentes aspectos, visões e opiniões.

O uso de processos descentralizados é muito útil para a tarefa de criação de um portfólio de aplicações pois acelera a coleta de informações necessárias para a avaliação do portfólio (TABOUROT, 2013).

Para essa empreitada, a empresa precisa reconhecer que um processo de racionalização requer diferentes expertises que deverão ser desenvolvidas ou obtidas (REES; CARTER; CARLIN, 2013) e uma clara definição do papel de cada profissional.

Ramshorst (2013) sugere que a matriz RACI, de definição de responsabilidades, é uma ferramenta útil para especificar papéis e responsabilidades em projetos dessa envergadura. Esta ferramenta permite a precisa identificação de responsabilidades utilizando a sua nomenclatura padrão :

- R (reponsible) : pessoa que **executa** a tarefa;
- A (accountable) : pessoa a ser **cobrada** pelo resultado final;
- C (consulted) : pessoa **consultada** sobre uma atividade;
- I (informed) : pessoa a ser **notificada** sobre uma certa atividade ou resultado.

A tabela 1 mostra um exemplo de matriz RACI para iniciativa de APM conforme sugerido por Ramshorst (2013).

Tabela 1 – Matriz RACI para uma iniciativa de APM

Atividade	Responsável pela APM	Responsável pelo serviço	Gerente de projetos	Responsável pelo negócio	Gerente de mudança	Arquiteto
definir objetivos da APM	R	-	-	-	-	-
estabelecer funções e responsabilidades	R	-	-	-	-	-
definir ficha da aplicação	I	A	-	A	-	R
definir escopo das aplicações a levantar	C	I	-	I	-	A
definir características das aplicações	C	I	-	I	-	A
coletar informações das aplicações	-	A	-	A	-	A
revisar inventário de aplicações	A	R	-	R	-	-
definir critérios de avaliação	C	A	-	A	-	C
avaliar aplicações	R	A	-	R	-	C
determinar cenários de racionalização	R	C	-	A	-	C
validar cenários com <i>stakeholders</i>	R	C	-	A	-	C
estabelecer estratégia de execução	R	I	C	I	A	C
executar projetos segundo os roadmaps	-	R	A	R	A	C
monitorar execução dos projetos	R	-	A	-	A	-

Fonte : Ramshorst (2013)

É essencial que o time de especialistas alocados para o projeto de APM possa trabalhar com o restante da equipe de TI e da organização. Trabalhar na disseminação do *know-how*, métodos e expertises necessários para o projeto, com uma ferramenta compartilhada e uma visão única, pode aumentar significativamente as chances de sucesso da iniciativa de APM.

Além disso é importante ter um plano de reconhecimento das metas da iniciativa de APM que são atingidas ao longo do tempo (REES; CARTER; CARLIN, 2013) como forma de garantir a manutenção da motivação da equipe.

4.2.2.1 Dificuldades Comportamentais

Do ponto de vista comportamental, é importante considerar que o processo de implantação do APM esbarrará na rigidez e resistência das pessoas. Esse fatores podem impor uma dificuldade operacional adicional.

Um exemplo, é a resistência às mudanças de usuários acostumados a usar uma dada aplicação cuja transformação sugerida aponte, por exemplo, para a descontinuação ou substituição por outra alternativa. É muito provável que esses usuários resistam em adotar o novo sistema pelo fato de estarem acostumados aos

atuais ou pelo de fato de a nova aplicação eventualmente não suportar algumas funcionalidades das aplicações anteriores.

O medo da mudança, a incapacidade de entender os ganhos ou a tentativa de boicotar o processo pode criar barreiras ao avanço do projeto. O mesmo se espera de equipes de desenvolvimento, operação e/ou negócios que estejam vinculados à uma aplicação afetada pela iniciativa de APM.

Não se deve menosprezar também os aspectos políticos relacionados à racionalização dos aplicativos de uma organização. A posição hierárquica ou o poder de um profissional ou área pode influenciar as decisões se não forem estabelecidos critérios técnicos consensuados para a avaliação técnica de cada ativo da organização em relação aos objetivos estratégicos e do programa de APM. O apoio da alta gestão da empresa é fundamental nesses casos.

A implementação da metodologia APM tem o potencial de trazer desafios às pessoas não apenas durante a sua introdução, mas também a médio/longo prazos. Uma mudança significativa esperada é o fato de o processo de adição de novas aplicações (mediante desenvolvimento ou compra) ficar mais estruturado (eventualmente mais rígido), o que implica em menos liberdade para que decisões deste tipo sejam tomadas sem uma análise mais profunda. Conforme cita McKeen e Smith (2010) , com a adoção de procedimentos de governança relacionados ao portfólio, quaisquer ações relacionadas aos aplicativos ganham maior visibilidade e ficam sujeitas a controles adicionais e aprovações não existentes anteriormente.

4.2.3 Metodologia de trabalho

Executar um projeto de APM não é trivial. Muitas organizações não estão maduras para adotar APM e pouquíssimas conduzem o processo adequadamente (RAMSHORST, 2013).

Segundo Vahaniity e Rautiainen (2005), o gerenciamento do portfólio depende de conseguir um equilíbrio entre 4 objetivos conflitantes :

- maximizar o valor financeiro do portfólio;
- estabelecer uma conexão entre o portfólio e a estratégia;
- balancear o portfólio nas suas dimensões mais relevantes;
- e, finalmente, garantir que o número total de iniciativas é exequível.

Tentativas tradicionais de aplicar APM tipicamente envolvem uma iniciativa única de racionalização do portfólio. Com a mudança constante dos requisitos e a evolução do negócio, fazer uma única iteração do processo é insuficiente.

Um dos fatores críticos de sucesso para o uso da APM é, portanto, torná-la um processo contínuo. Não menos importante é ter uma metodologia robusta que funcione como um guia ao longo de todas as iterações do processo (NIIT TECHNOLOGIES, 2013).

4.2.3.1 Tamanho da organização e do portfólio

O tamanho da organização e de seu portfólio influenciam a forma como o projeto de APM é executado. Como proposto por Tabourot (2013), em organizações pequenas pode ser suficiente apenas o envolvimento da equipe de arquitetura empresarial (quando existir), ou outra área equivalente, nesse processo sem depender da alocação de recursos de outros departamentos.

Os estudos de Vahaniity e Rautiainen (2005) também identificam variações da efetividade do gerenciamento de portfólio em função do tamanho da organização e da adoção de técnicas de desenvolvimento ágeis. Como empresas menores geralmente tem menos recursos humanos disponíveis e menos níveis hierárquicos, é muito provável que os gestores *senior* participem mais ativamente das discussões sobre o portfólio e tenham maior conhecimento sobre as decisões e atividades tomadas nos níveis hierárquicos mais baixos.

Por outro lado, espera-se que os ganhos de introdução de um processo de APM sejam proporcionais à quantidade das aplicações. Assim, empresas maiores (e mais velhas) potencialmente têm maior quantidade de sistemas o que, possivelmente, aumenta a probabilidade de ter sistemas redundantes ou com funcionalidades que também estão presentes (duplicadas) em outras aplicações (VAHANIITY; RAUTIAINEN, 2005).

Já em relação à aplicabilidade da APM para desenvolvimento ágil, Vahaniity e Rautiainen (2005) indicam ausência de literatura que traga informações sobre como é a implementação da revisão de portfólio nesse contexto, que implica em constante atendimento das demandas do negócio em ciclos regulares de entrega.

4.2.3.2 Escopo do projeto

Muitos projetos de APM não têm êxito por que os gestores de TI subestimam o tipo e a quantidade de informação a ser coletada. Para que uma iniciativa de APM seja efetiva, é crucial contar com a participação de pessoas de toda a organização de forma a ter habilidades e responsabilidades variadas (TABOUROT, 2013).

Um possível problema é a quantidade de informação a ser coletada e o processo de tomada de decisões acerca do que deve ser feito.

Por um lado, o inventário deve ser o mais exaustivo possível e precisa ser

completado rapidamente para evitar que a informação coletada torne-se obsoleta. Por outro, obter simultaneamente muitas informações de uma grande parcela de aplicações pode ser uma tarefa quase impossível, principalmente se não houver recursos suficientes.

Assim, algumas estratégias devem ser elaboradoras. Por exemplo, considerar áreas de negócio, processos principais ou tipos de aplicações definidas como prioritárias e focar nelas para as primeiras iterações da APM.

Outra estratégia interessante pode ser inventariar o portfólio de aplicações secundárias levantando um conjunto de dados reduzido (MURPHY; ORLOV; SESSIONS, 2007). Ou seja, mais detalhes para as aplicações principais (ou prioritárias) e um inventário mais leve para as demais.

De qualquer forma, McKeen e Smith (2010) enfatizam a importância de ajustar cuidadosamente a estratégia de implantação para obter ganhos rápidos como forma de motivar a empresa. McKeen e Smith (2010) sugerem fortemente identificar aplicações que possam ser removidas do portfólio para gerar resultado financeiro para empresa. Afinal, só a remoção de aplicações consegue potencializar as economias previstas (RAMSHORST, 2013).

Para Dia, Hunter e Clifford (2010), a empresa deve focar seus esforços em áreas com o maior retorno sugerindo escolher aplicações chave (*core*) definidas criteriosamente considerando custos, número de usuários, serviço entregue e implicações estratégicas. Dia, Hunter e Clifford (2010) sugerem ainda abordar de forma pragmática as aplicações de um setor da empresa. Como exemplo, focar em todas as aplicações que suportam um dado processo ou unidade de negócio com o objetivo de melhorar a eficiência da empresa. Ou ainda, racionalizar todas as aplicações de uma área (Finanças, Recursos Humanos) com o objetivo de padronizar processos.

Por sua vez, Ramshorst (2013) recomenda iniciar com algumas poucas aplicações que gerem o maior impacto para o negócio. Cita ainda que a redução de funcionalidades redundantes (entre diferentes aplicações) traz mais economias que a padronização, ainda que esta última requeira menos esforço.

De qualquer forma, ainda que a empresa adote a estratégia de focar inicialmente em um grupo de aplicações-alvo, Rees, Carter e Carlin (2013) indicam que é sempre benéfico ter uma visão completa do horizonte de aplicações ainda que com limitações em sua profundidade ou com algum grau de incerteza. Pois, conhecendo o universo de aplicações, a empresa tem mais condições de entender o tamanho do esforço total, compará-lo com a sua capacidade e orçamento e definir a melhor estratégia.

4.2.3.3 Estratégia de implantação

Dia, Hunter e Clifford (2010) enfatizam que a racionalização das aplicações é um processo iterativo. Empresas que tentam abranger todas as aplicações ao mesmo tempo introduzem riscos desnecessários e consomem mais recursos financeiros.

Ramshorst (2013) faz uma analogia interessante ao lembrar que, da mesma forma que o inventário foi construído aos poucos, a APM também deve ser vista como um processo a ser implantado em ciclos.

Assim, a estratégia de usar revisões periódicas do portfólio e focá-las em certos grupos/*clusters* de aplicações pode ser interessante para dividir o projeto de APM em partes menores e gerar ganhos imediatos obtidos com a comunicação dos custos, benefícios e riscos associados com as aplicações ou conjuntos de aplicações que foram avaliados (PLANVIEW, 2012).

Todavia, Ramshorst (2013) ressalta que a APM pode ser sub-utilizada quando é feita de forma parcial ou visando benefícios de curto prazo. Em outras palavras, a APM deve ser implementada de forma iterativa mas sempre de forma estruturada visando o objetivo definido inicialmente.

De qualquer forma, é importante considerar que os maiores ganhos estão na otimização do portfólio como um todo ou após ter racionalizado um número significativo de elementos (REES; CARTER; CARLIN, 2013).

No final, é importante escolher a estratégia mais adequada em relação às características da empresa. Não começar com uma estratégia de APM muito tímida nem abrangente demais.

4.2.3.4 Ferramentas de APM

Muitas iniciativas de APM começam com soluções caseiras, muitas vezes baseadas em planilhas, que apresentam algumas limitações :

- entrada de dados limitada;
- difícil de manter atualizado quando há muitos usuários;
- poucos relatórios e dados analíticos que apoiem a tomada de decisões;
- não permite transformar decisões em projetos executáveis;

Assim, o uso de planilhas rapidamente se torna de difícil gerenciamento a medida em que o número de aplicações ou de *stakeholders* aumenta. Por isso, o uso de ferramentas especializadas em APM - especialmente quando podem ser utilizadas por vários profissionais em diferentes localidades - torna-se uma solução efetiva para

a implementação de um repositório de dados comum e estruturado que possa ser compartilhado com toda a organização.

Empresas pequenas, com algumas dezenas de aplicações, podem precisar apenas de planilhas para realizar o trabalho. Nesses casos, a automação é conveniente mas não é indispensável. Quanto maior for a empresa, entretanto, maior será a necessidade de ferramentas e automatização.

É importante implementar ferramentas de fácil uso em todas as etapas do processo. A entrada de dados deve ser fácil para que vários colaboradores, mesmo sem ser especialistas, possam contribuir na atualização do portfólio.

Como visto anteriormente, o levantamento dos dados sobre as aplicações de uma organização é feito através de uma série de entrevistas com os especialistas e *stakeholders*. Apesar de algumas questões dependerem de uma resposta descritiva, a maioria das informações a serem levantadas pode ser otimizada com uso de listas pré-definidas com um conjunto típico de respostas. Dessa forma, há um ganho de tempo e qualidade no trabalho se a equipe do projeto de APM preparar previamente templates para essa avaliação ou, eventualmente, utilizar ferramentas para garantir que as informações levantadas estejam corretas.

McKeen e Smith (2010) enfatizam a importância de capturar informações sobre as aplicações ao longo de seu ciclo de vida não esperando pelo momento em que entram em operação. Quando mais cedo a APM pode obter dados de uma aplicação, ainda que esteja na fase de planejamento, maiores serão os ganhos obtidos.

Assim, é interessante considerar uma ferramenta de APM que possa ser usada ao longo do ciclo de vida da aplicação cobrindo todas as etapas e áreas envolvidas.

Outro aspecto relevante é o uso de ferramentas para automatizar o processo regular de coleta e atualização das informações sobre as aplicações.

4.2.4 Fatores técnicos

A transformação para a arquitetura SOA, *service-oriented architecture*, apresenta um novo paradigma para o gerenciamento de aplicações na medida que se passa de um portfólio de aplicações de negócio para um conjunto de ativos inter-relacionados e interdependentes (serviços, componentes, aplicações de negócio e infraestrutura de suporte) que não podem ser gerenciados isoladamente mas que devem ser entendidos como parte de uma estrutura maior.

Para Maryan (2009), o gerenciamento do portfólio de aplicações na era de SOA adiciona complexidade pois gera a necessidade de gerenciar não apenas as aplicações de negócio como também todos os ativos relacionados à arquitetura SOA.

A medida que a transformação para o SOA ocorre, a complexidade aumenta, pois a APM tem de lidar com um novo cenário no qual há diversas categorias de ativos (incluindo os serviços) que se inter-relacionam. Embora a APM tradicional possa, ocasionalmente, incluir não só aplicações de negócio como também a infraestrutura correspondente, a inclusão da categoria de ativos do SOA aumenta consideravelmente a complexidade da iniciativa.

Assim, para atingir os mesmos resultados que em processo tradicional de APM, o APM para SOA deve dar suporte ao inventário de todos os ativos e relacionamentos entre eles, além de ter uma estratégia consistente para todas as categorias de ativos.

Tal estratégia pode ser aplicada para arquiteturas distribuídas em geral, ou seja, não só para a transição para o SOA como também para a adoção da computação em nuvem.

Maryan (2009) propõe um processo de APM, considerando ativos de SOA, contendo as seguintes etapas :

- **catalogação** : criar um inventário de todos os sistemas, componentes e ativos de serviço;
- **categorizar e alinhar** : determinar a contribuição de cada ativo para o negócio;
- **medir** : quantificar pontos fortes e fracos de cada ativo através de um sistema de medição;
- **determinar opções** : identificar todas as oportunidades para cada ativo;
- **otimizar** : identificar todas as ações recomendadas baseado nas estratégias a serem aplicadas (redução de portfólio, revitalização do portfólio);
- **planejar e implementar** : criar e implementar o *roadmap* de transformação através de projetos formais;

Na transição para o SOA, Maryan (2009) sugere ainda que a APM inicialmente foque no entendimento da parcela do portfólio que corresponde ao legado, especialmente os ativos de maior valor. A medida que a transformação para SOA ocorre, a APM deve se expandir para acomodar todos os ativos relacionados à nova arquitetura SOA (serviços, componentes, aplicações e infraestrutura).

4.2.5 Decisões sobre as aplicações

A APM deve cobrir as preocupações de diferentes *stakeholders* das áreas de negócio e de TI para que as diferentes perspectivas (funcional, negócios e tecnologia) sejam combinadas (RAMSHORST, 2013).

Por isso, na montagem do repositório de dados sobre as aplicações, a atualização contínua das informações deve envolver todos os stakeholders necessários : gerentes de produto, usuários, responsáveis pelo negócio, gestores de TI, arquitetos técnicos e outros; de forma que todas as diferentes perspectivas e visões sejam consideradas e integradas permitindo que as avaliações sejam corretamente efetuadas e que dêem suporte à tomada de decisões.

Naturalmente, pessoas de diferentes níveis hierárquicos e de diferentes áreas irão avaliar as aplicações usando diferentes critérios e diferentes pesos (NIIT TECHNOLOGIES, 2013). Como exemplo, desenvolvedores e líderes de times de desenvolvimento vêem o tamanho, escopo e profundidade de um aplicação enquanto gerentes de projeto analisam como essas aplicações interagem com todas as demais e, então, decidem as que são necessárias. Já CIOs, avaliam as aplicações no nível do negócio pelo valor que entregam à organização.

Embora seja importante gerar múltiplas perspectivas e opiniões, há que se buscar consenso sobre a conclusão do grupo e o respectivo *roadmap*/ação de transformação recomendada. Avaliações devem ser criteriosas considerando a importância relativa (criticidade) da aplicação e a prioridade determinada pelos objetivos da organização evitando o uso de objetivos ou necessidades pessoais dos participantes. O fato de usar uma equipe multidimensional, de certa forma, acaba evitando decisões enviesadas ao garantir que as opiniões de participantes de diferentes áreas e especialidades sejam ouvidas.

Em relação à avaliação da eficiência técnica das aplicações, é necessário não apenas olhar para as aplicações em si mas também para os componentes técnicos que dão suporte a tais aplicações. Nesse sentido, é importante definir quais informações são úteis para entender também a infraestrutura e tecnologias utilizadas (tipo de servidor, banco de dados, sistema operacional) assim como a forma como estão implementadas. Tal levantamento permite estabelecer relacionamento entre as aplicações, infraestrutura e tecnologias.

Igualmente importante é ter dados (financeiros e outros) para suportar as propostas feitas e garantir que são exequíveis (REES; CARTER; CARLIN, 2013).

4.3 Integração com outras iniciativas

Ramshorst (2013) ressalta a importância de integrar o processo de APM aos demais processos da empresa já que aumenta a visibilidade sobre as aplicações da empresa, informações que podem ser muito úteis para outras iniciativas.

A APM precisa estar integrada dentro do fluxo de trabalho regular das áreas

de negócio e de TI estando, de alguma forma, relacionada aos processos de planejamento, investimento, decisões-chave e revisão. O time multifuncional engajado com o processo de APM precisa alavancar e customizar os processos das iniciativas de APM, planejamento de investimentos e gerenciamento de projetos para uma efetiva racionalização do portfólio.

Potencialmente, a iniciativa de APM pode ser integrada aos vários outros processos. Esse assunto é tratado a seguir.

4.3.1 Integração com outros processos de TI

Aplicações são afetadas por vários processos gerenciados por TI.

Um bom exemplo são processos de gerenciamento de demandas cujas saídas podem impactar em requisições para criar ou modificar aplicativos existentes. Outro exemplo são mudanças ocorridas nas aplicações que precisam ter seus dados atualizados no portfólio de aplicações.

Integrar processos de gerenciamento de demandas (*demand management*) e gerenciamento de mudanças (*change management*) à iniciativa de APM pode permitir a captura de informações ao longo do ciclo de vida das aplicações, como discutido anteriormente.

Essa providência permite obter mais visibilidade sobre, respectivamente, necessidades de investimentos e custos já incorridos em aplicações que constam no portfólio (PEYRET; CULLEN; AN, 2009). Uma boa prática, portanto, é colocar a iniciativa de APM como um pilar central da agenda de TI de forma integrada com outros processos e sendo revista periodicamente (PEYRET; CULLEN; AN, 2009).

4.3.2 Integração com arquitetura empresarial

Lankhorst (2005 apud RAMSHORST, 2013) define arquitetura empresarial, EA, como um conjunto de princípios, métodos e modelos que são usados no desenho e obtenção de uma estrutura organizacional em relação a processos de negócio, sistemas de informação e infraestrutura. Para Tabourot (2013), arquitetura está relacionada à definição de regras (padrões).

Como a EA está relacionada com sistemas de informação e padrões, existe uma ligação com a iniciativa de APM.

Tabourot (2013) advoga que a integração e alinhamento entre as iniciativas de EA (arquitetura empresarial) e de APM aumentam a probabilidade de otimização dos ativos de TI da empresa. Integrar APM e EA através de uma única plataforma que cubra todo o projeto e os diferentes papéis, permite que todos os participantes

trabalhem juntos de forma efetiva garantindo que o sistema de informação da empresa seja otimizado (TABOUROT, 2013).

A APM dá transparência ao processo de arquitetura já que visa manter um base de conhecimento central sobre as aplicações que pode ser utilizada para a tomada de decisões.

Embora iniciativas de APM possam ser gerenciadas por qualquer área, alguns autores defendem que a APM pode ser vista como parte de EA (RAMSHORST, 2013) ou como um dos principais processos de EA (FORRESTER RESEARCH, 2011 apud VILA, 2012).

Entretanto, há diferenças entre iniciativas de EA e de APM. Para Tabourot (2013), os profissionais de EA geralmente têm um conjunto de habilidades técnicas mais especializadas e são em menor número quando comparado ao número de pessoas envolvidas em projetos de APM.

Dados os objetivos de APM e a utilidade das informações que produz para definir e implementar estratégias de arquitetura, seria natural esperar que times de EA estivessem muito envolvidos com iniciativas de APM.

Na prática, entretanto, arquitetos corporativos acreditam que seu envolvimento com a APM é muito pequeno. Isso é confirmado por uma pesquisa com 169 arquitetos que revelou que 47 % dos respondentes consideram que o envolvimento com APM é apenas razoável, indicando que EA é envolvida de alguma forma mas com poucos benefícios sendo gerados para ambas iniciativas (PEYRET; CULLEN; AN, 2009).

4.3.3 Integração com decisões de terceirização e processos de fusões e aquisições

Simon, Fischbach e Schoder (2010) sugerem que a adoção de APM pode apoiar em decisões de terceirização (*outsourcing*) e, além disso, ser bastante relevante em processos de fusões e aquisições para guiar o processo de integração dos portfólios de aplicação das empresas envolvidas.

4.3.4 Integração com BPM

Além de um portfólio racionalizado, a APM pode ter efeitos positivos não considerados inicialmente. Por exemplo, mudanças no portfólio das aplicações podem relevar processos de negócio que precisam ser melhorados ou, até mesmo, completamente modificados (SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010). Otimizações de processo podem ainda contribuir para inovações nos processos empresariais.

A forte conexão entre aplicações e processos, portanto, indica potenciais ganhos

na integração de APM com iniciativas de Business process management (BPM) (BUCKL et al., 2007 apud SIMON; FISCHBACH; SCHODER, 2010).

4.3.5 Integração com gerenciamento de projetos

A gerência do portfólio de projetos, PPM, é importante para implementação da estratégia da empresa já que relaciona a estratégia corporativa às decisões táticas determinando quais projetos devem ser incluídos no portfólio (YUMING; QUAN; PENG, 2007).

PPM fornece aos gerentes de projeto a visibilidade em relação aos diferentes projetos da empresa, além de implantar processos de governança. O objetivo da PPM, portanto, **é catalogar, quantificar e gerenciar esforços relacionados a projetos**.

Para que tenha sucesso, a APM deve ser feita de forma segura, planejada e integrada ao *framework* de governança de TI, o que significa :

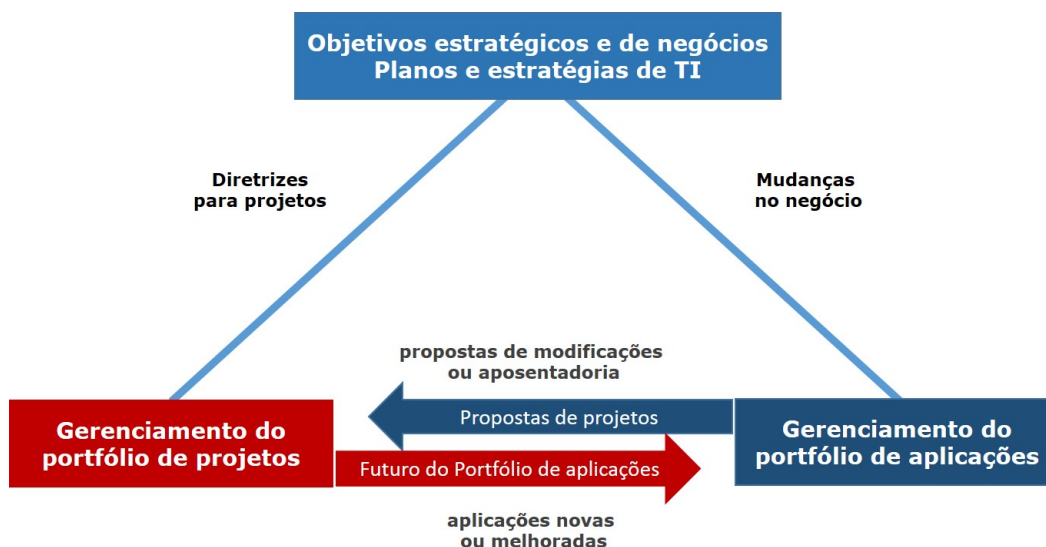
- estar alinhada com a visão de negócios, com o planejamento de TI e com a estratégia da empresa;
- estar fortemente alinhada com o gerenciamento de projetos (VILA, 2012).

Decisões relacionadas à transformação do portfólio de aplicações são colocadas em prática através de projetos justificados pela iniciativa de APM e que precisam ser executados sob a gestão da equipe de PPM. Da mesma forma, iniciativas da empresa para criar novos produtos, melhorar processos de trabalho, etc; são colocadas em prática através de projetos que podem demandar a criação ou melhorias de aplicações do portfólio da organização.

O gerenciamento do portfólio de aplicações e o gerenciamento de programas projetos são, portanto, iniciativas naturalmente interligadas sendo importante que suas estratégias e políticas de governança estejam alinhadas (INNOTAS, 2012). Em uma entrevista com o VP de Pesquisa do Gartner, Kramer (2006) indica que atualmente as empresas estão começando a entender a relação em o portfólio de projetos e o portfólio de aplicações.

A figura 18 mostra a relação entre gerenciamento do portfólio de projetos e o gerenciamento do portfólio de aplicações (VILA, 2012).

Figura 18 – Relação entre PPM e APM



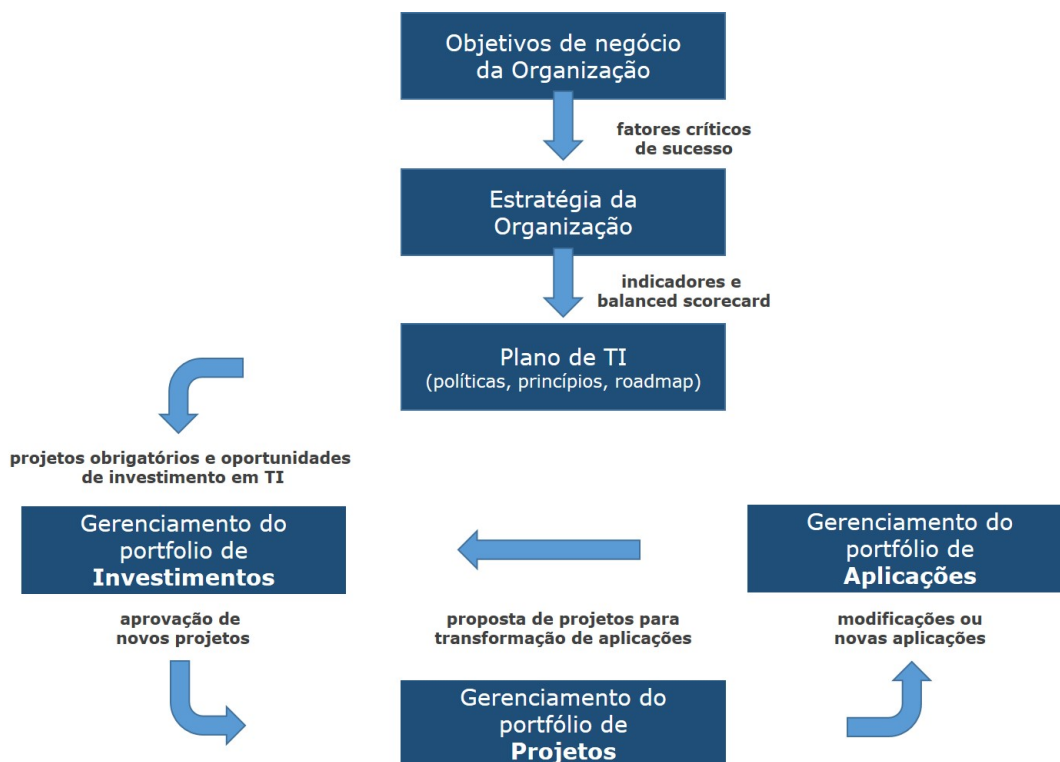
Fonte : Vila (2012)

O diagrama mostra como as estratégias de TI e do negócio são desdobradas em projetos e necessidades de mudança que são tratadas pela PPM e pela APM. A APM propõe projetos de racionalização de aplicações que têm de ser considerados pela equipe de PPM. Da mesma forma, projetos gerenciados pelo time de PPM podem impactar no portfólio de aplicações.

Uma iniciativa de APM que gera projetos de transformação para aplicações sem a garantia de que sejam executados é tão ineficaz como implantar projetos de PPM que geram a necessidade de novas aplicações sem levar em consideração as aplicações já existentes.

Na verdade, a APM faz parte de um contexto muito mais abrangente no qual os objetivos da organização vão sendo desdobrados para orientar a estratégia de TI, como mostrado na figura 19 (MCKEEN; SMITH, 2010).

Figura 19 – Desdobrando estratégias da empresa até a APM



Fonte : McKeen e Smith (2010)

Como ilustrado na figura, a APM está relacionada não apenas com o gerenciamento do portfólio de projetos mas também, de uma maneira mais ampla, com o gerenciamento de portfólio de investimentos. Isso garante que investimentos, projetos e aplicações estejam alinhados ao plano de TI o qual, por sua vez, deve atender à estratégia traçada pela organização para alcançar seus objetivos de negócio.

5 CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as conclusões da monografia e sugestões sobre possíveis trabalhos futuros.

Neste trabalho, foram identificadas as seguintes causas e efeitos nocivos do crescimento desordenado do número de aplicações nas organizações, conforme justificado em detalhe no capítulo 2 :

- Causas :
 - contínua introdução de novas aplicações sem a eliminação de aplicações antigas;
 - aplicações introduzidas como resultado de fusões e aquisições sem posterior racionalização do portfólio resultante;
 - aplicações desenvolvidas como soluções de curto prazo para atender situações emergenciais;
 - aplicações desenvolvidas para atender necessidades pontuais de clientes;
 - desenvolvimento em silos não alinhado com uma estratégia central;
 - e falta de um processo de governança e racionalização das aplicações.
- Efeitos nocivos :
 - portfólio de aplicações grande, complexo e ineficiente;
 - perda do controle e visibilidade sobre quais aplicações existem, o valor que geram para a organização e o custo de mantê-las;
 - prejuízos para o planejamento e tomada de decisões;
 - grande parcela do orçamento de tecnologia sendo consumida para manter o negócio corrente;
 - pressão sobre o orçamento e número de profissionais requerido para suportar as aplicações;
 - dificuldade de atualizar as aplicações com a rapidez necessária;
 - escassez de recursos para serem investidos em novas iniciativas;
 - dificuldade de atender as necessidades do negócio;
 - e redução da competitividade da empresa.

No capítulo 3, a análise da metodologia APM mostrou que as seguintes ações apoiam as empresas no mapeamento, avaliação e racionalização das aplicações existentes :

- implementar um processo de mapeamento e avaliação contínua, sistemática e estruturada dos ativos de software da empresa;
- avaliar as aplicações utilizando critérios muito claros e consensualmente definidos em relação às diferentes dimensões de análise : funcional, negócios e tecnologia; de forma a minimizar opiniões pessoais e subjetividades;
- garantir visibilidade e transparência sobre o custo e benefícios (valor) proporcionados pelas aplicações (isoladamente e em conjunto);
- fornecer informações sobre ineficiências e oportunidades de melhoria que apoiem, com fatos e dados, a tomada de decisões sobre o portfólio;
- formular recomendações sobre a evolução de cada aplicação, conforme a sua importância para a empresa, propondo um plano de transição para obter um portfólio eficiente e alinhado ao negócio;
- e executar um plano de trabalho que gerencie o futuro de cada aplicação e a transformação pela qual deve passar para maximizar o valor do portfólio.

Embora o gerenciamento do portfólio de aplicações entregue benefícios tangíveis e relevantes, a análise feita no capítulo 4 deste trabalho revelou os seguintes obstáculos para a implantação da metodologia APM :

- é um processo de longa duração e que demanda gerenciamento eficaz;
- pode requerer muito esforço e recursos financeiros, dependendo do tamanho e complexidade do portfólio;
- abrange toda a empresa e requer uma equipe de trabalho multidisciplinar;
- impacta em mudanças significativas na estrutura da organização, tais como : seus processos, responsabilidades das pessoas e re-equilíbrio das relações de autoridade/poder; o que pode gerar resistência nas pessoas;
- e, normalmente, apresenta a maioria dos benefícios apenas nos estágios finais de racionalização do portfólio, o que dificulta a visualização dos ganhos obtidos.

A implantação da metodologia APM deve considerar alguns fatores críticos de sucesso descritos no capítulo 4, tais como :

- apoio da alta direção;
- equipe e orçamento dedicados ao projeto;
- gerente de projeto devidamente empoderado para coordenar a iniciativa;
- participação efetiva de *stakeholders*;
- clara definição de responsabilidades;
- metodologia ajustada em função dos objetivos definidos, características, necessidades e grau de maturidade da empresa;
- uso de ferramenta padronizada para facilitar a coleta e compartilhamento de informações;
- ser um processo contínuo e não uma iniciativa isolada;
- e execução iterativa, estabelecendo prioridades em relação às aplicações-alvo de cada ciclo de mapeamento conforme as necessidades da empresa (tipo de aplicação, aplicações de uma determinada área funcional, aplicações de um processo de negócio, etc).

Como visto no capítulo 4, em relação à integração com outras iniciativas e processos, é importante que a APM seja implantada como um pilar central da agenda de TI sendo alinhada com outros processos e/ou áreas da empresa: gestão de mudanças, BPM, arquitetura empresarial, etc. Além disso, deve estar fortemente integrada com a área de gerenciamento de projetos da organização garantindo que os projetos de transformação das aplicações propostos pela APM disponham de recursos e de acompanhamento para que sejam efetivamente executados.

Este trabalho mostrou que o crescimento desordenado do número de aplicações nas empresas, provocado principalmente pela ausência de um processo de governança das aplicações, gera portfólios grandes e ineficientes que prejudicam os negócios.

O estudo revelou que uma iniciativa de APM pode gerar benefícios tangíveis e que a metodologia proposta é bastante flexível, podendo ser ajustada às necessidades e grau de maturidade de cada empresa.

Entretanto, como foi demonstrado, a implantação de uma iniciativa de APM pode enfrentar vários desafios pela magnitude das alterações que promove. Assim, é necessário observar alguns fatores importantes durante a execução para que os benefícios prometidos sejam efetivamente alcançados.

Os benefícios proporcionados pela APM são extremamente relevantes pois, à luz do momento competitivo em que vivemos, todas as empresas, independentemente de sua indústria e localização, devem ser capazes de gerenciar e otimizar seus investimentos em tecnologia de forma confiável e transparente, o que inclui administrar eficientemente seu portfólio de aplicações.

Racionalizar o portfólio de aplicações, ou seja, realizar uma constante avaliação e readequação das aplicações é um fator crítico para o sucesso empresarial na medida em que confere agilidade, além de redução de custos.

Conclui-se, portanto, que o gerenciamento do portfólio de aplicações (APM) contribui para uma melhor governança de TI e para o alinhamento das iniciativas da área de tecnologia com as necessidades do negócio, o que ajudará a organização a alcançar seus objetivos estratégicos.

5.1 Trabalhos futuros

Este trabalho mostrou que o uso de ferramentas especializadas pode colaborar para o sucesso na implantação da metodologia APM devido aos ganhos obtidos durante o levantamento das informações das aplicações, para o compartilhamento das análises geradas durante o processo e também para o monitoramento dos projetos de transformação.

Trabalhos futuros podem ser desenvolvidos para o estudo das ferramentas de APM disponíveis no mercado visando identificar os principais fornecedores e *softwares* disponíveis, as características das ferramentas e, ainda, avaliar como podem apoiar em cada uma das etapas do gerenciamento do portfólio de aplicações.

Outro fator importante para uma iniciativa de gerenciamento do portfólio de aplicações é que esteja alinhada com os demais processos empresariais. Entretanto, este trabalho não apresentou detalhes sobre como estes processos estão inter-relacionados.

Assim, pode ser oportuno aplicar técnicas de Business Process Model and Notation (BPMN) para o estudo e proposta de um processo integrado entre as iniciativas de gerenciamento de investimentos, portfólio de aplicações e projetos na área de tecnologia de informação.

6 APÊNDICE 1

As seções a seguir contém tabelas detalhando as informações a serem levantadas para cada aplicação em relação a vários aspectos.

6.1 Informações gerais sobre a aplicação

A tabela 2 detalha as informações usadas para definir claramente uma aplicação, de forma a distingui-la das demais e fornecer uma descrição básica de suas funcionalidades, conforme sugerido por McKeen e Smith (2010).

Tabela 2 – Informações gerais sobre a aplicação

Nome completo	nome único que identifica a aplicação entre todas as demais
Nome curto	abreviatura ou sigla utilizada para se referir à aplicação quando não há espaço para usar o nome completo
Descrição	descrição completa da aplicação tipicamente focada em seus aspectos funcionais
Responsável pelo portfólio (owner)	cargo do responsável pelo portfólio relacionado à aplicação e o nome da pessoa que atualmente ocupa essa posição (se existir). O responsável pelo portfólio é geralmente alguém no nível de diretoria executiva (vice-presidência) ou nível superior.
Stakeholders	pessoas-chave (nome e cargo) que podem ser identificadas como responsáveis pelo portfólio (caso seja permitido vários responsáveis por um mesmo portfólio)
Responsável pela aplicação (owner)	Cargo e nome do responsável pela aplicação. Essa posição geralmente reporta ao responsável pelo portfólio e tem poder para tomar decisões relacionadas ao uso e evolução da aplicação. Esse cargo é geralmente preenchido por alguém abaixo do nível de diretoria executiva (vice-presidência).
Consultor de negócios	nome da pessoa responsável pelo relacionamento entre TI e negócios. Essa pessoa é parte da equipe de TI sendo responsável pelo relacionamento com a unidade de negócio.
Desenvolvimento interno ou externo	informa se a aplicação foi desenvolvida internamente (por equipe de negócios ou por TI) ou se foi comprada de fornecedor externo.
Nome do fornecedor	nome do fornecedor que é dono da aplicação. Para aplicações desenvolvidas internamente, deve ser usado o nome da unidade de negócio ou equipe de TI responsável pela manutenção da aplicação, ou seja, que fornece recursos e orçamento.
Nome do produto	nome do produto. Informação necessária apenas quando o produto tem um nome que não consta no nome do fornecedor.
Número da versão	número completo da versão da aplicação que está em produção
Versão corrente	número da versão mais recente disponibilizada pelo fornecedor
Data de implantação	mês e ano que a aplicação entrou em produção
Última grande atualização (major update)	mês e ano que a última grande atualização entrou em produção. Grandes atualizações geralmente requerem uma abordagem de projetos com orçamento dedicado, treinamento e planejamento para evitar o tempo em que a organização ficará sem a aplicação (<i>down-time</i>). Deixar este campo em branco se não houve nenhuma grande atualização desde a data de implantação da versão corrente.
Última pequena atualização (minor update)	mês e ano que a última atualização entrou em produção. Pequenas atualizações são aquelas que podem ser feitas como parte da rotina de manutenção da aplicação e que ocorrem dentro de janelas de manutenção periodicamente agendadas. Deixar este campo em branco se não houve nenhuma pequena atualização (correções pontuais, atualizações de segurança) desde a última grande atualização.
Próxima revisão agendada	mês e ano que dados dessa aplicação precisam ser revisados. Geralmente, revisões devem ocorrer com periodicidade anual.

6.2 Categorização da aplicação

A tabela 3 detalha as informações sobre critérios e dados utilizados para agrupar aplicações para fins de comparação ou gerenciamento de portfólio, conforme proposto por McKeen e Smith (2010).

Tabela 3 – Categorização da aplicação

Escopo da aplicação	identifica a extensão de uso da aplicação por toda a organização. Como exemplo, este campo pode conter as seguintes classificações : organização, multi-divisão, divisão, multi-departamental, departamental, usuários individuais.
Status no ciclo de vida	identifica o estágio em que a aplicação está : emergente, padrão, controlada, candidata a aposentadoria, aposentada
Unidade de negócios usuárias	lista de uma ou mais divisões de negócio que usam a aplicação
Unidade de negócios usuárias (indiretas)	lista de uma ou mais divisões de negócio que usam a aplicação indiretamente
Capacidades da Aplicação	categorias de funcionalidade/capacidade suportada pela aplicação. Exemplo : Supply chain management (SCM), planejamento de SCM, execução de SCM, <i>procurement</i> de SCM
Sub-Capacidades da Aplicação	sub-capacidades de funcionalidade suportadas pela aplicação. Tipicamente, uma aplicação suporta funcionalidades que cobrem várias sub-capacidades
Equipe de suporte	identifica a equipe que dá suporte à aplicação : equipe de TI, fornecedores externos, unidade de negócio, etc
Recuperação	necessidade de restaurar o funcionamento da aplicação na ocorrência de um evento indesejado (desastre) e possibilidade de realizar a recuperação.
Tipo de aplicação	categorização geral relacionada ao uso de dados feito pela aplicação. Exemplo : analítico/relatórios, transações, colaboração, híbrido, etc.
Profile da aplicação	categorização genérica relacionada aos aspectos funcionais. Exemplo : <i>suite</i> , <i>best-of-breed</i> , <i>in-house</i> , etc.

6.3 Condição técnica da aplicação

A tabela 4 detalha as informações sobre a avaliação (nota) da qualidade técnica da aplicação incluindo vários elementos de risco, conforme sugerido por McKeen e Smith (2010).

Tabela 4 – Condição técnica da aplicação

Linguagem de desenvolvimento	linguagens de programação nas quais a aplicação foi desenvolvida compreendendo o código que está rodando no servidor, cliente, banco de dados, <i>middleware</i> , etc
Sistemas operacionais	sistemas operacionais para todas as camadas de aplicação onde há requisitos específicos : servidor, cliente, banco de dados, <i>middleware</i> , etc. Esta categoria não abrange o navegador utilizado em aplicações baseadas em <i>web</i> .
Plataforma de hardware	plataforma de hardware para todas as camadas de aplicação em que é requerida : servidor, cliente, banco de dados, <i>middleware</i> , etc
Banco de dados/modelo de dados	plataforma de banco de dados e modelo de banco de dados (arquitetura de dados) sobre as quais a aplicação foi construída (ou está relacionada)
Integração	ferramentas e modelo de integração usados para integrar a aplicação com as demais. Modelo de integração está fortemente relacionado à arquitetura geral do sistema, especificamente em relação à estratégia/ <i>framework</i> utilizado na integração
Arquitetura	arquitetura da aplicação, padrões de tecnologia, etc que definem como os principais elementos da tecnologia são utilizados em conjunto para criar a aplicação. Exemplo : .NET (.NET), Java enterprise edition (J2EE), Java special edition (J2SE) , Object oriented (OO), <i>Client/Server</i> , <i>Web-base</i> , <i>thin-client</i> , etc. Estes critérios também abrangem a extensibilidade da aplicação, ou seja, sua habilidade de ser modificada para atender novos requisitos funcionais.
Segurança	capacidade de a aplicação limitar acesso aos dados e funcionalidades para usuários e/ou grupos específicos; fornecer, para fins de auditoria, informações sobre as funções executadas (ou tentativas de execução), dados vistos (ou tentativas de visualização) por usuários específicos. Estas métricas abrangem as funcionalidades nativas da aplicação, a implementação/modificação dessas funcionalidades e requisitos de segurança da organização.
Capacidade operacional do fornecedor	probabilidade de que o fornecedor continuar forte no mercado de aplicações e em sua indústria vertical
Suporte do fornecedor	habilidade e compromisso do fornecedor em prover suporte para as aplicações incluindo novos <i>releases</i> e correções.
Habilidades-chave	3 habilidades-chave são consideradas : (1) o cumprimento de Service level agreement (SLA) relacionados aos requisitos do cliente com respeito à disponibilidade da aplicação; (2) escalabilidade da aplicação para atender usuários e volumes de transações atuais e futuros; (3) <i>performance</i> da aplicação para iniciar, obter informações e realizar transações.
Interface com o usuário	grau que mede quão intuitiva é a interface da aplicação e a sua usabilidade. Esta métrica normalmente reflete a necessidade de treinamento, suporte, documentação <i>online</i> , etc.

6.4 Valor da aplicação para o negócio

A tabela 5 detalha as informações sugeridas McKeen e Smith (2010) para a avaliação do valor da aplicação para o negócio.

Tabela 5 – Valor da aplicação para o negócio

Vantagem competitiva	o quanto a aplicação adiciona alguma capacidade à empresa para : (1) aumentar receitas, (2) diminuir custos; (3) permitir que a empresa se diferencie em seu mercado
Criticidade para o negócio	o quanto a aplicação afeta a habilidade de a empresa conduzir seus processos-chave (vendas, entregas, contabilidade, etc), incluindo atender requisitos regulatórios
Base de usuários	número e variedade de usuários de uma aplicação. Esta métrica deve ser ajustada para refletir as diferenças entre usuários ocasionais e usuários-chave bem como entre usuários internos e externos. Esta métrica inclui também volumes de transações que a aplicação processa e que o negócio demanda
Eficácia atual	habilidade de a aplicação atender requisitos de negócio atuais em relação às funcionalidades para as quais foi desenvolvido
Eficácia futura	habilidade de a aplicação atender requisitos de negócio futuros em relação às funcionalidades que deve prover e também em relação a extensões (lógicas e razoáveis) de suas funcionalidades

6.5 Custos de suporte à operação

A tabela 6 sugerida por McKeen e Smith (2010), captura a ordem de magnitude em relação ao custo geral de uma aplicação após a sua implantação incluindo custos de manutenção e suporte (incluindo *upgrades*). Não inclui custos relacionados à compra (ou desenvolvimento) da aplicação e custos incorridos na implementação.

Tabela 6 – Custos de suporte à operação

Elementos incluídos		licença de manutenção, outras licenças, suporte do fornecedor externo, suporte interno e <i>hardware</i>
Elementos incluídos	não	PCs, rede, telefonia ou outros serviços; custos do usuário final (tempo de atendimento a suporte técnico, interrupções de serviço). Tipicamente, estes dados não estão imediatamente disponíveis na granularidade necessária

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, C.; MARZULLO, M. *Rethinking applications management : A best practices approach to managing your portfolio*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx%2F4AA4-5494ENW.pdf>>. Acesso em: 28/12/2015.
- BELISSENT, J.; SHEY, H.; DALEY, E.; REISS-DAVIS, Z. The state of global enterprise it budgets : 2009 to 2010. November 2009. Disponível em: <<https://www.forrester.com/report/The+State+Of+Global+Enterprise+IT+Budgets+2009+To+2010/-/E-RES53332>>. Acesso em: 30/12/2015.
- BENSON, R.; BUGNITZ, T.; WALTON, W. *From Business Strategy to IT Action: Right Decisions for a Better Bottom Line*. 1. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2004.
- BETZ, C. *Architecture and Patterns for IT Service Management, Resource Planning, and Governance : Making Shoes for the Cobbler's Children*. 1. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007.
- BLOEM, J.; DOORN, M. V.; MITTAL, P. *Making IT Governance Work in a Sarbanes-Oxley World*. 1. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2006.
- BUCKL, S.; ERNST, A.; LANKES, J.; SCHNEIDER, K.; SCHWEDA, C. A pattern-based approach for constructing enterprise architecture management information models. In: *Proceedings of Wirtschaftsinformatik 2007*. [s.n.], 2007. p. 145–162. Disponível em: <<https://www.matthes.in.tum.de/file/ldcnyb6t4jj/Publications/2007/Bu07a/Bu07a.pdf>>.
- CARUSO, D. *Application Portfolio Management : A Necessity for Future IT*. [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.csemag.com/home/single-article/application-portfolio-management-a-necessity-for-future-it/3619e94e9bb92d82f28a51b238dd25bb.html>>.
- CHRISSIS, M. B.; KONRAD, M.; SHRUM, S. *CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. 3. ed. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2011.
- COMPUTER ASSOCIATES. *Simplify application portfolios across the business and IT*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.ca.com/content/dam/ca/us/files/ebook/ebook-rationalize-applications-across-the-it-portfolio.pdf>>.
- DERN, G. *Management von IT-Architekturen: Informationssysteme im Fokus von Architekturplanung und-entwicklung*. 2. ed. Wiesbaden: Vieweg, 2006.
- DIA, H.; HUNTER, R.; CLIFFORD, M. *Application Portfolio Rationalization : How IT Standardization Fuels Growth*. Redwood shores, 2010. Disponível em: <<http://www.oracle.com/technetwork/topics/entarch/articles/oracle-ea-app-portfolio-167297.pdf>>. Acesso em: 25/01/2016.
- DUGGAN, J. *Key issues for application portfolio management*. [S.l.], 2010. Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/1402219/key-issues-application-portfolio-management>>.

FABRIEK, M.; BRINKKEMPER, S.; DULLEMEN, J. v. A method for application portfolio rationalization. In: *Digital Information Management, 2007. ICDIM '07. 2nd International Conference on*. [s.n.], 2007. v. 1, p. 466–472. Disponível em: <[http://www.staff.science.uu.nl/~brink127/Papers/Papers%20published%20\(up-to-date\)/Fabriek.etal-2007-methodapplicationportfolio.pdf](http://www.staff.science.uu.nl/~brink127/Papers/Papers%20published%20(up-to-date)/Fabriek.etal-2007-methodapplicationportfolio.pdf)>.

FORRESTER RESEARCH. *Global State of Enterprise Architecture Online Survey*. [S.l.], 2011. Disponível em: <<https://www.forrester.com/State+Of+Enterprise+Architecture+2011/-/E-WEB8283>>.

GENOVESE, Y.; NELSON, S.; DUGGAN, J.; GAUGHAN, D. *Application Portfolio Management : Strategies to successfully overhaul your application portfolio*. [S.l.], 2009. Disponível em: <http://www.gartner.com/it/content/1434700/1434715/october_27_app_portfolio_mgmt_ygenovese.pdf>. Acesso em: 25/01/2016.

GLASS, R.; VESSEY, I.; RAMESHM, V. Research in software engineering: an analysis of the literature. *Information and Software technology*, v. 44, n. 8, p. 491–506, 2002. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Research-in-software-engineering-an-analysis-of-Glass-Vessey/a646c876e9bec9923bb374e886c89c458b248f8f/pdf>>.

GOMOLSKI, B. *Cleaning House*. [S.l.], 2004. Disponível em: <<http://www.computerworld.com/article/2568564/it-management/cleaning-house.html>>.

HOJLO, J.; D'AQUILA, M.; CARTER, K. The product lifecycle management market sizing report, 2007-2012. 2012. Disponível em: <http://www.plm.automation.siemens.com/zh_cn/Images/AMR%20-%20The%20Product%20Lifecycle%20Management%20Market%20Sizing%20Report%2020072012%2008-07-16_tcm78-67669.pdf>. Acesso em: 28/12/2015.

IBM. *Application portfolio management : From assessment to transformation*. [S.l.], 2003. Disponível em: <<https://www\T1\textendash935.ibm.com/services/uk/igs/pdf/esr-application-portfolio-management-from-assessment-to-transformation.pdf>>. Acesso em: 20/01/2016.

IBM. *Application Portfolio Management*. Amsterdam, 2012. IBM Forum Amsterdam. Disponível em: <ftp://www.redbooks.ibm.com/redbooks/2012_ITSO_Total_Solution_Event_System_z_Amsterdam/track_2_zEnterprise_for_IT_Architects/AR05_Application_Portfolio_Management.pdf>. Acesso em: 25/01/2016.

INNOTAS. *5 ways to get your application portfolio under control*. [S.l.], 2012. Disponível em: <https://www.innotas.com/wp-content/uploads/2014/09/Innotas_WP_APM_2012-12-13.pdf>. Acesso em: 28/12/2015.

JAHNKE, A. Sound off - why is business-it alignment so difficult? *CIO.com*, Junho 2004. Disponível em: <<http://www.cio.com/article/2439612/business-alignment/sound-off---why-is-business-it-alignment-so-difficult-.html>>. Acesso em: 27/01/2016.

KASARGOD, D.; BONDUGULA, K. *Application Portfolio Management*. [S.l.], 2005. Disponível em: <https://static.aminer.org/pdf/PDF/000/327/005/building_the_applications_portfolio_a_process_analysis.pdf>.

KELLER, W. *IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung*. [S.l.]: Dpunkt, 2007.

KELLERMAN, J.; LOFGREN, P. *Application Portfolio Management : A Framework for Application Destiny Determination*. Dissertação (Mestrado) — IT University of Göteborg, Göteborg, 2008. Disponível em: <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/10451/1/gupea_2077_10451_1.pdf>. Acesso em: 25/01/2016.

KRAMER, L. Cio challenge - it/business alignment. *Wallstreet and Technology*, Setembro 2005. Disponível em: <<http://www.wallstreetandtech.com/cio-challenge---it-business-alignment/d/d-id/1257282?>> Acesso em: 27/01/2016.

KRAMER, L. Cio challenge : Application portfolio management. *Wall Street & Technology*, p. 43–44, Maio 2006. Disponível em: <<http://www.wallstreetandtech.com/application-portfolio-management/d/d-id/1257672?>> Acesso em: 30/12/2015.

KWAN, S.; WEST, J. Heterogeneity of it importance: Implications for enterprise it portfolio management. In: *Proceedings of the 64th annual academy of management conference*. [s.n.], 2004. Disponível em: <<http://www.joelwest.org/Papers/KwanWest2006.pdf>>.

LANKHORST, M. *Enterprise architecture at work*. 1. ed. Berlin: Springer, 2005.

LEAVER, S. It-business alignment a thing of the past. *CIO.com*, Abril 2011. Disponível em: <<http://www.cio.com/article/2408740/business-alignment/it-business-alignment-a-thing-of-the-past.html>>. Acesso em: 27/01/2016.

MAGOULAS, T.; PESSI, K. *Strategisk it-management*. 1998.

MAIZLISH, B.; HANDLER, R. *IT portfolio management step-by-step: unlocking the business value of technology*. 1. ed. Hoboken: John Wiley and Sons, 2005.

MARYAN, J. From portfolio management to portfolio optimization application portfolio management in the soa era. In: *2009 Congress on Services - I*. IEEE Computer Society, 2009. p. 477–481. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=5190633&newsearch=true&queryText=From%20portfolio%20management%20to%20portfolio%20optimization>>. Acesso em: 28/12/2015.

MATTHES, F. *Enterprise Architecture Management Tool Survey 2008*. [S.l.], 2008. Disponível em: <<https://www.matthes.in.tum.de/file/1t578j67qbd34/sebis>>.

MCFARLAN, F. Portfolio approach to information systems. *Harvard Business Review*, Setembro 1981. Disponível em: <<https://hbr.org/1981/09/portfolio-approach-to-information-systems>>.

MCKEEN, J.; SMITH, H. New developments in practice ii: Enterprise application integration. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 8, Junho 2002. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2796&context=cais>>.

MCKEEN, J.; SMITH, H. Developments in practice xxxiv: Application portfolio management. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 26, Janeiro 2010. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3506&context=cais>>. Acesso em: 25/01/2016.

MENKE, M. Product portfolio management in the context of enterprise portfolio management. In: *2006 Technology Management for the Global Future - PICMET 2006 Conference*. [S.l.: s.n.], 2006. v. 6, p. 2670–2714.

MURPHY, P.; ORLOV, L.; SESSIONS, L. *CIOs : Reduce Costs By Scoring Applications*. [S.l.], 2007. Disponível em: <<https://www.forrester.com/report/CIOs+Reduce+Costs+By+Scoring+Applications/-/E-RES40982>>.

NIEMANN, K. *From Enterprise Architecture to IT Governance : Elements of Effective IT Management*. 1. ed. [S.l.]: Vieweg, 2006.

NIIT TECHNOLOGIES. *Application portfolio rationalization : Transforming your application portfolio*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.niit-tech.com/sites/default/files/Application%20Portfolio%20Rationalization27122013.pdf>>. Acesso em: 28/12/2015.

OLAVSRUD, T. How to rationalize your application portfolio. *CIO.com*, CIO.com, Outubro 2012. Disponível em: <<http://www.cio.com/article/2391063/enterprise-software/how-to-rationalize-your-application-portfolio.html>>. Acesso em: 05/01/2016.

PARRISH, J.; WOOLRIDGE, R. Toward a decision making framework for it portfolio decisions. 2012. Disponível em: <<https://www.tamtu.edu/gradschool/grant/documents/SWDSIPProgramFinal.pdf>>. Acesso em: 19/01/2016.

PEYRET, H.; CULLEN, A.; AN, M. *Integrate Enterprise Architecture With Application Portfolio Governance*. [S.l.], 2009. Disponível em: <<https://www.forrester.com/report/Integrate+Enterprise+Architecture+With+Application+Portfolio+Governance/-/E-RES55017>>. Acesso em: 30/12/2015.

PLANVIEW. *Application portfolio management : Reduce IT costs by optimizing your applications*. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.mac-sharaf.com/docs/Planview-Application-Portfolio-Optimization.pdf>>. Acesso em: 30/12/2015.

RAMSHORST, E. *Application Portfolio Management from an Enterprise Architecture Perspective : Reducing the IT Landscape Complexity*. Dissertação (Mestrado) — Utrecht University, Julho 2013. Disponível em: <<http://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/280259/Thesis%20Erik%20van%20Ramshorst%201.0%20public.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25/01/2016.

REES, L.; CARTER, J.; CARLIN, P. *Application Portfolio Analysis Catalyst : How to save millions from BAU budgets*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.catalyst.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/Application-Portfolio-Analysis-the-CIOs-dilemma.pdf>>. Acesso em: 30/12/2015.

RENKEMA, T.; BERGHOUT, E. *Methodologies for information systems investment evaluation at the proposal stage: a comparative review*. [S.l.], 1996. Disponível em: <<http://alexandria.tue.nl/repository/books/440462.pdf>>.

RIEMPP, G.; GIEFFERS-ANKEL, S. Application portfolio management : a decision-oriented view of enterprise architecture. *Information Systems and e-Business Management*, v. 5, n. 4, p. 359–378, Setembro 2007. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10257-007-0052-2>>. Acesso em: 30/12/2015.

SARISSAMLIS, S. A sea of applications : Portfolio rationalization. 2006.

SCHILLER, M. J. The challenges of aligning it and the business. *CIOinsight.com*, Setembro 2015. Disponível em: <<http://www.cioinsight.com/it-management/expert-voices/the-challenges-of-aligning-it-and-the-business.html>>. Acesso em: 27/01/2016.

SCHWINN, A.; WINTER, R. *Entwicklung von Zielen und Messgrößen zur Steuerung der Applikationsintegration*. [S.l.], 2005. Disponível em: <https://www.alexandria.unisg.ch/214190/1/wi2005_ASC_RWI.pdf>.

SERENA. Mariner application portfolio management. 2008.

SIMON, D.; FISCHBACH, K.; SCHODER, D. Application portfolio management : An integrated framework and a software tool evaluation approach. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 26, p. 35–56, January 2010. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/cais/vol26/iss1/3/>>. Acesso em: 25/01/2016.

SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*. 6. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 2001.

TABOUROT, F. *How application potfolio management and enterprise architecture add up to IT governance*. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.safira.pt/downloads/pZebwmXcoJqqm2ahxdPGopChqK9gmKCgo8qXl9ic0qFloqPTrMunnZ-lZp7F0cKXyKaepqdkkZ6bjpmk2JjVo6qbp8ZlxqqUnp-tlsfX1qLIzpqcl2SloGTVo2PNp5Cap6iZ06bGppSbZKmVyg>>. Acesso em: 30/12/2015.

THIBODEAU, P. Ibm on path to cut internal apps by 85 per cent. *Computer World*, Abril 2012. Disponível em: <<http://www.computerworld.com/article/2503513/enterprise-applications/ibm-on-path-to-cut-internal-apps-by-85-.html>>. Acesso em: 27/01/2016.

VAHANIITY, J. *Key Decisions in Strategic New Product Development for Small Software Product Businesses*. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.365.1592&rep=rep1&type=pdf>>.

VAHANIITY, J.; RAUTIAINEN, K. Towards an approach for managing the development portfolio in small product-oriented software companies. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. [s.n.], 2005. p. 314c–314c. Disponível em: <<http://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2005/2268/09/22680314c.pdf>>. Acesso em: 17/11/2015.

VILA, F. *Turn application portfolio management into a governance tool for the CIO : A pragmatic approach to manage optimization and transformation of your application portfolio*. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.abilab.it/documents/10180/278010/01.%20MEGA%20White%20Paper%20-%20Application%20Portfolio%20Management.pdf>>. Acesso em: 30/12/2015.

WAILGUM, T. Cvs it chief on the remedy for business-it alignment. *CIO.com*, Março 2010. Disponível em: <<http://www.cio.com/article/2419416/enterprise-software/cvs-it-chief-on-the-remedy-for-business-it-alignment.html>>. Acesso em: 27/01/2016.

WALKER, M. *Integration of Enterprise Architecture and Application Portfolio Management*. [S.l.], 2007. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb896054.aspx>>. Acesso em: 25/01/2016.

WARD, J. Information systems and technology application portfolio management - an assessment of matrix based analyses. *Journal of Information Technology*, v. 3, n. 3, p. 205, Agosto 1988. Disponível em: <<https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/1826/493/2/SWP3688.pdf>>.

WEILL, P.; VITALE, M. Assessing the health of an information systems application portfolio : An example from process manufacturing. *MIS Quarterly*, v. 23, n. 4, p. 601–624, Dezembro 1999. Disponível em: <<http://misq.org/assessing-the-health-of-an-information-systems-applications-portfolio-an-example-from-process-manufacturing.html?SID=2nkav3cleq9pdhvs8dfb32ss7>>.

WEISS, J. W.; ANDERSON, D. Aligning technology and business strategy: Issues & frameworks, a field study of 15 companies. In: *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*. [s.n.], 2004. Disponível em: <<https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2004/2056/08/205680220c.pdf>>. Acesso em: 27/01/2016.

WELSH, T. *Demand and Supply in IT : Review of the McKinsey and Gentle Models*. [S.l.], 2008.

YUMING, Z.; QUAN, P.; PENG, G. Research on the application of project portfolio management (ppm), program management (pm) and project management in enterprise strategic management. *2007 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, p. 5266–5269, Setembro 2007. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=4341064&newsearch=true&queryText=Research%20on%20the%20application%20project%20portfolio%20management>>. Acesso em: 17/11/2015.

ZARNEKOW, R.; BRENNER, W. Distribution of cost over the application lifecycle - a multi-case study. In: *Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, Information Systems in a Rapidly Changing Economy, ECIS 2005, Regensburg, Germany, May 26-28, 2005*. [s.n.], 2005. p. 68–79. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/221408114_Distribution_of_Cost_over_the_Application_Lifecycle_-_a_Multi-case_Study>.

ZELT, S.; NEFF, A.; WULF, J.; UEBERNICKEL, F.; BRENNER, W. Towards an application life-cycle approach for selective outsourcing. In: *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. [s.n.], 2014. p. 4446–4455. Disponível em: <<https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2014/2504/00/2504e446.pdf>>. Acesso em: 14/01/2016.