PROJETO DE REDES
www.projetoderedes.com.br

Um Modelo para Acordo de Nível de Serviço em TI

Silvia Bogéa Gomes, Ricardo de Almeida Falbo, Crediné Silva de Menezes

Mestrado em Informática – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Av. Fernando Ferrari s/n, Campus de Goiabeiras – 29.060-900 – Vitória – ES – Brasil
silvia.bogea@{cvrd.com.br,gmail.com}, {falbo,credine}@inf.ufes.br

Abstract. *Service level agreements are being considered by the companies as a practicable alternative to solve problems originated from outsourcing. This work presents a study about solutions adopted in Information Technology and proposes a generic model for specifying service level agreement in this area. This model applicability is tested in a conception of a specific model for service level agreement in the database management area.*

Resumo. *A contratação por acordos de nível de serviço está sendo vista pelas empresas como uma alternativa viável para solucionar os problemas decorrentes da terceirização. Este trabalho apresenta um estudo sobre soluções adotadas no ramo de Tecnologia da Informação (TI) e propõe um modelo genérico para especificar acordos de nível de serviço nessa área. A aplicabilidade do modelo é experimentada na elaboração de um modelo específico para acordos de nível de serviço na área de administração de banco de dados.*

1. Introdução

O mundo de negócios atual vem exigindo das empresas adaptações rápidas e contínuas para sua sobrevivência e crescimento. Isto fica claro principalmente na necessidade crescente de redirecionar recursos profissionais escassos, obter maior controle, focar a organização nos principais negócios e reduzir custos de investimentos.

Neste cenário, uma prática cada vez mais usada é fazer as áreas da empresa funcionarem como unidades de negócio autônomas [NEXTSLM, 2001]. Isto significa que cada área é responsável por gerir seu próprio orçamento e por prover bens e serviços para clientes internos, ou algumas vezes externos, tal como os próprios negócios provêem bens ou serviços para os consumidores. E mais, quando julgado conveniente, as empresas contratam bens e serviços de terceiros.

Entretanto, para tal, é necessário um entendimento claro do conjunto de compromissos entre um fornecedor e um cliente, de acordo com as prioridades do negócio e a um custo aceitável. Sem isto, o fornecedor não tem clareza do escopo para o qual foi contratado e o cliente corre o risco de receber bens ou serviços em desacordo com as suas expectativas e sem respaldo para reclamar.

Essas considerações são particularmente importantes na área da Tecnologia de Informação (TI) de uma empresa, uma vez que, em geral, as outras áreas da empresa entendem a área de TI como um provedor de serviços e, cada vez mais, querem formalizar esse relacionamento. A tendência é que isso seja baseado em um contrato que

descreva explicitamente os produtos (bens ou serviços a serem contratados) e os índices a serem atingidos para o cumprimento do conjunto de compromissos acordados. Esse contrato tem sido representado por um instrumento denominado Acordo de Nível de Serviços (*Service Level Agreement* – SLA) [Sturm et al., 2000].

Um acordo de nível de serviço é um instrumento para a gestão das expectativas do cliente. Sua meta é definir uma estrutura para a gestão da qualidade e quantidade dos serviços entregues e, por conseguinte, atender à demanda dos clientes a partir de um entendimento claro do conjunto de compromissos. Esse instrumento, que serve como uma ferramenta de comunicação e de prevenção de conflitos, é um documento vivo (deve ser sempre atualizado para revisão do acordo, adequação dos serviços e negociação de ajustes no acordo) e é base para garantir que ambas as partes usarão os mesmos critérios para avaliar a qualidade do serviço.

Embora pareça óbvio, atualmente, essa não é a modalidade de contratação que mais vem sendo praticada. A área de TI e as outras áreas da empresa em geral não têm um entendimento claro do que é de responsabilidade de cada uma, gerando expectativas diferentes para cada parte e insatisfação para ambas. Apenas nas áreas de telecomunicações, redes, manutenção de hardware e provedores de serviços de Internet [Muller, 1999], observa-se um movimento forte em direção à contratação por níveis de serviço. Talvez porque isso envolva a área de infra-estrutura, que é o meio pelo qual o serviço de TI é prestado (e não o negócio principal de TI).

O objetivo deste trabalho é propor um modelo de acordo de nível de serviço para TI, tomando por base modelos existentes, seguido da especialização do mesmo para a administração de banco de dados (ABD), levando-se em conta as características peculiares desta área. Embora na literatura tenham sido encontrados acordos de nível de serviço para várias áreas, não foram encontrados acordos de nível de serviço para a ABD ou empresas oferecendo serviços para a área de ABD na modalidade de acordo de nível de serviço, o que torna relevante o estudo apresentado.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 trata do conceito da gestão de serviços e de seu principal instrumento, o acordo de nível de serviço. Faz, ainda, uma correlação entre acordos de nível de serviço e gestão da qualidade e analisa algumas propostas de especificação de acordos de nível de serviço que serviram de base para a proposta apresentada neste trabalho. Na seção 3, são apresentadas a proposta de modelo de acordo de nível de serviço proposta neste trabalho e a metodologia usada para sua elaboração. Na seção 4, o modelo proposto é especializado para a área de administração de banco de dados e uma breve discussão é feita sobre como esse modelo foi inicialmente avaliado. Finalmente, a seção 5 apresenta as conclusões deste trabalho.

2. Acordo de Nível de Serviço

Prover, com sucesso, bens ou serviços requer a gestão dos serviços, dos níveis de serviço e também dos custos contratados. Isto implica em um entendimento claro do conjunto de compromissos entre um fornecedor e um cliente. Na área de Tecnologia da Informação (TI), essa abordagem é conhecida como Gestão de Serviços ou Gestão de Serviços de TI ou Gestão de Nível de Serviços (*Service Level Management* – SLM). Seu principal instrumento é o Acordo de Nível de Serviço (*Service Level Agreement* - SLA) [Sturm et al., 2000].

A gestão de serviços de TI tem como filosofia definir, executar e manter os níveis requeridos de serviços de TI para o conjunto de usuários do negócio da empresa, de acordo com as prioridades do negócio e a um custo aceitável. Essa é uma atividade que vem sendo praticada há muito tempo nas áreas responsáveis pela TI nas empresas, tipicamente relacionadas à gestão e entrega efetiva de aplicações de missão crítica. Uma gestão de serviços efetiva requer que a organização de TI entenda profundamente os seus serviços, incluindo a importância e a prioridade relativas de cada um deles para o negócio. Mas, por ser voltada principalmente para as necessidades do usuário do negócio, se implantada, ela viabiliza um alto retorno do investimento nos gastos de TI e apresenta poucas falhas, por apontar as expectativas apropriadas [McBride, 1998].

De acordo com Sturm et al. [2000], existem seis razões determinantes para se estabelecer a gestão de serviços dentro de uma empresa ou com um provedor de serviços:

- Satisfação do cliente: O provedor de serviços de TI deve entender o que o cliente percebe como um bom serviço (ex.: prioridade da disponibilidade do e-mail em relação a disponibilidade de outra aplicação) e o cliente deve saber o que é razoável esperar da área de TI;
- Gestão das expectativas: Em um primeiro momento, todos se sentem atendidos, mas é humano querer sempre mais e melhor. O ambiente de TI é dinâmico, mas há clientes que querem manter o nível de serviço, a despeito do fato de que mais usuários estão acessando o sistema, mais aplicações devem ser gerenciadas e novas tecnologias estão sendo incorporadas;
- Regulamentação de recursos: Quando a área de TI monitora níveis de serviços similares, ela se torna atenta ao desenvolvimento de problemas por sobreposição da capacidade e falta de recursos e, então, pode tomar ações antes da degradação dos serviços;
- Marketing interno dos serviços de TI: Sob o ponto de vista dos clientes, a TI é, muitas vezes, vista como um mal necessário. Mas quando a área de TI pode mostrar que ela provê bons serviços para incrementar os negócios, os clientes constatam que ela é um bem para a empresa;
- Controle de custos: Um bom SLA deve esclarecer quais áreas de serviço precisam de melhorias e em quais áreas os níveis de serviço estão satisfatórios, para que os recursos possam ser canalizados de acordo e eficientemente;
- Estabelecimento de uma estratégia defensiva: Se os SLAs são precisos entre a área de TI e os clientes, e se os níveis de serviço são documentados, fatos podem tomar o lugar de percepções e podem difundir argumentos para a terceirização.

Um dos principais instrumentos da gestão de serviços são os Acordos de Nível de Serviço (*Service Level Agreement* – SLA). Eles são contratos entre partes, fornecedores e clientes, que especificam os serviços a serem executados e também os padrões que devem ser atendidos para a aceitação dos mesmos.

Bouman et al. [1999] afirmam que os SLAs estão deixando de ser meramente um instrumento financeiro para serem, principalmente, um instrumento para a gestão das expectativas do cliente, uma vez que criam um entendimento comum sobre serviços,

prioridades e responsabilidades, e especificam os parâmetros de TI requeridos para atender aos objetivos do negócio.

Embora existam muitas evidências sobre o papel e a importância dos acordos de nível de serviço no contexto da gestão de serviços, há, ainda, na prática, muitas omissões, dificuldades e falhas, tais como [Bouman et al., 1999]:

- Especificação de resultados ao invés de especificação do esforço: Ao invés de especificar que "o serviço de TI *X* irá prover sua companhia com o resultado *Y*", um SLA deve especificar o esforço a ser feito para solucionar problemas, tal como "nós estaremos no local *L* dentro de um período de tempo *X*, no caso de seus sistemas caírem". Com isto, a responsabilidade continua sendo do cliente ao invés de passar a ser do fornecedor de serviços de TI;
- Especificação não clara do serviço: Freqüentemente não fica claro o modo como a disponibilidade ou outro aspecto de um serviço pode ser mensurado;
- Especificação incompleta do serviço: É difícil elaborar um contrato completo para os serviços de TI. Em geral uma descrição completa dos requisitos a respeito dos serviços de TI só são possíveis depois do ocorrido
- Gestão insuficiente de custos: A gestão de custos é freqüentemente interpretada como um "preço fixo a cada ano para um conjunto particular de serviços de TI". Como conseqüência, é muito difícil determinar uma otimização da relação preço-desempenho para um cliente. Da perspectiva de um provedor de serviços, é difícil apontar eficiência nos processos do serviço, por causa do pouco discernimento nos custos dos serviços de TI individuais;
- Documentos do SLA como um "peso-morto": Um SLA afeta a todos os usuários dos seus serviços, mas freqüentemente é um documento que pode ser entendido apenas por um pequeno grupo de pessoas voltadas para a tecnologia.

Caine [1997] sugere questões que devem ficar claras no contrato e que complementam as preocupações de Bouman: O cliente pode contratar serviços de outras entidades? Esses serviços estão inclusos no escopo? Quem é o usuário final do serviço? Existe atualmente outra empresa terceirizada prestando esse serviço? De quem serão os custos associados com a finalização / transferência destes relacionamentos? Existem bens a serem vendidos para o provedor de serviços? O cliente vai impor condições para os empregados serem transferidos para o provedor de serviços vitorioso? Existe alguma estrutura alternativa que pode ser considerada para o propósito de prover o serviço (associação com outra empresa – a terceirização da terceirização, por exemplo)?

Quando o acordo de nível de serviço está implantado, a tarefa mais difícil passa a ser garantir que os níveis de serviço requeridos e especificados no acordo sejam atendidos. Para isto, é preciso definir indicadores e métricas que permitam acompanhar os níveis de serviço bem como mecanismos e relatórios para seu monitoramento. O ideal é que o monitoramento seja feito de forma automatizada. Os métodos para capturar métricas de serviço devem contemplar o monitoramento de todos os componentes usados pelo serviço (sistema operacional, rede, banco de dados) e agregá-los para derivar as medidas de disponibilidade e desempenho geral.

Sturm et al. [2000] afirmam que os relatórios de nível de serviço são um veículo de comunicação importante entre a área de TI, a comunidade usuária e as linhas de

negócio. O público alvo e os detalhes das informações contidas nos relatórios a serem providos pela área de TI devem determinar a sua freqüência de geração: diariamente, semanalmente, mensalmente e/ou trimestralmente. Relatórios efetivos permitem endereçar pró-ativamente dificuldades do serviço e reduzir o efeito negativo da reputação do departamento de TI como resultado de serviços indisponíveis ou da degradação de um serviço. Também podem reduzir a quantidade de chamadas ao *help desk*, quando usuários buscam conhecimento acerca de serviços de TI comprometidos.

3. Levantamento e Análise de Casos Relatados

A pesquisa aqui relatada foi realizada visando identificar e analisar os processos de especificação e os componentes de acordos de nível de serviço encontrados na literatura e/ou divulgados na Internet. Foram levantados quinze casos com o propósito de utilizar a experiência adquirida por estas organizações para compor uma proposta de modelo de acordo de nível de serviço. Os casos divulgados, na maioria, são de Universidades e Governos e se relacionam a apoio a serviços de manutenção de equipamentos, redes e sistemas em operação. Para maiores detalhes, vide [Gomes, 2001]. Todos os casos estudados iniciam o processo de especificação de seus acordos de nível de serviço definindo objetivo, escopo (o que está e o que não está incluso nos serviços a serem contratados), regras de uso e de resolução de problemas, regras para revisão dos SLAs, papéis e responsabilidades, indicadores e métricas de desempenho (alguns chegam, inclusive, a especificar formato de relatórios a esse respeito).

Um SLA que chama a atenção é o da Universidade de Tecnologia de Eindhoven no Reino Unido [Bouman et al., 1999]. Como parte do seu programa de renovação educacional, essa instituição oferece a cada estudante do primeiro ano, um *notebook* (para o ano de 2002 estava previsto um parque de 5.000 *notebooks* em uso). Para resolver problemas de hardware e software, instalação de novos softwares e suporte ao uso, foi criado um centro de serviço especializado em *notebooks*, o *Notebook Service Centre*. Com base nessa experiência, Bouman et al. [1999] desenvolveram um modelo para representar o processo da gestão de serviços, denominado lemniscata da gestão de serviços, ilustrado na Figura 1.

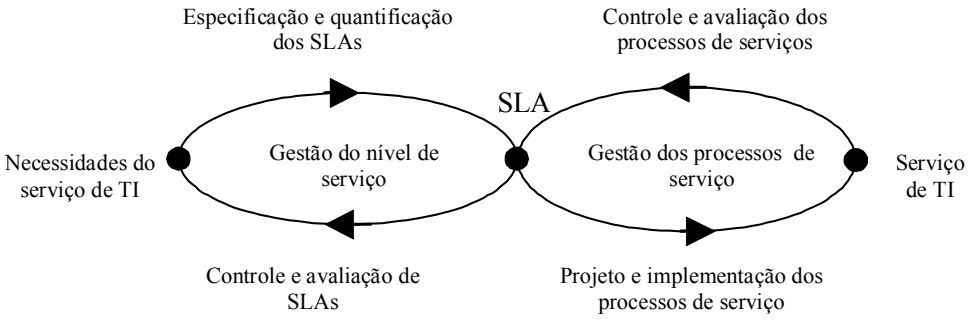

Figura 1. Modelo de Gestão de Serviços de Bouman

Nesse modelo, o SLA é o ponto central da lemniscata. Num SLA especificado, as duas partes (opostas) devem atingir o consenso sobre os serviços de TI a serem providos e o nível ou qualidade desses serviços. A lemniscata da gestão de serviços mostra o papel e a importância de um SLA como ponte entre um usuário e um provedor de serviços. Um SLA apóia a comunicação sobre serviços e forma uma base para a

implementação dos processos do serviço. A lemniscata da gestão de serviços também aborda a importância da evolução, aprendizado e melhoria dos processos do serviço e do SLA. Esse modelo é interessante, porque representa de forma gráfica os principais pontos a serem considerados na gestão por níveis de serviço. Ele foi considerado para compor a proposta de modelo de acordo de nível de serviço apresentada neste trabalho.

A partir da análise dos vários trabalhos consultados, verifica-se que um Acordo de Nível de Serviço deve refletir a visão organizacional da empresa. Ele deve ser planejado sintonizando os serviços de TI com as necessidades do negócio e deve representar um contrato entre a área de TI e as demais áreas da empresa. Como um contrato, ele deve identificar e definir os produtos / serviços objetos do contrato; determinar seu valor e preço; entender, identificar e comunicar riscos; esclarecer papéis / responsabilidades; e contemplar indicadores e métricas representativos que possam demonstrar o cumprimento do conjunto de compromissos acordados.

Além disso, pode-se perceber a forte correlação existente entre os itens de um SLA e os princípios da ISO 9000:2000 [ISO, 2000] para a gestão da qualidade, como mostra a Tabela 1. Essa correlação é um indicativo forte da adequação da Gestão de Níveis de Serviço como forma de contratação de serviços. Fazendo-se uma análise com base nos princípio da ISO 9000:2000, é possível verificar, por exemplo, que a contratação por horas (mão de obra contratada) não permite a definição clara de como os princípios de gestão da qualidade podem ser alcançados. Já a abordagem de gestão de níveis de serviço permite atender a esses princípios, como mostra a Tabela 1.

4. Proposta de um Modelo de Acordo de Nível de Serviço

O objetivo de um modelo de SLA é servir de guia para que organizações possam definir acordos de nível de serviços, utilizando a experiência de outras. Assim, o modelo aqui proposto (vide seu resumo na Tabela 2) é produto da análise de diversas iniciativas desta natureza, brevemente discutida na seção anterior, e da prática do exercício de atividades profissionais.

O processo de elaboração deste modelo teve por base um levantamento na literatura, a teoria sobre acordos de nível de serviço e também os itens de acordos de nível de serviço propostos ou implantados em organizações. A partir daí, foi feita uma análise comparativa dos itens propostos pelos trabalhos dos vários autores e foi organizada uma lista de itens que devem constar de um SLA. Esta lista de itens foi complementada e consolidada em etapas e, num macro-nível, em fases. Questões relevantes sobre acordos de nível de serviço, citadas anteriormente, também foram consideradas para que o modelo proposto não incorresse em erros já conhecidos, tais como os apontados por Bouman et al.[1999]. Finalmente, a proposta de modelo de acordo de nível de serviço foi definida. A utilização do modelo requer customização, quando cada tópico deve ser adaptado às características da organização.

Com base no modelo definido, a especificação de acordos de serviço pode ser dividida em três grandes fases:

Tabela 1. Itens de um SLA, seus objetivos e correlação com os princípios da ISO 9000:2000 para a gestão da qualidade.

Itens de um SLA	Objetivos	Correlação com os princípios da ISO 9000:2000
▪ Propósito ▪ Definições ▪ Serviços contratados	▪ Pesquisa e entendimento das necessidades do cliente. ▪ Garantia de que os objetivos do cliente estão alinhados com os objetivos da organização. ▪ Consideração das necessidades de todas as partes interessadas ▪ Estabelecimento claro de metas e objetivos a serem atingidos e visão a curto e médio prazo ▪ Definição clara de papéis e responsabilidades ▪ Definição sistemática das atividades necessárias para a obtenção do resultado desejado	▪ Foco no cliente ▪ Envolvimento das pessoas ▪ Liderança ▪ Abordagem de processo
▪ O que está incluso no escopo do serviço contratado ▪ O que não está incluso no escopo do serviço contratado ▪ O que deve estar disponível para garantir o nível do serviço	▪ Comunicação clara e aberta ▪ Entendimento das capacidades e restrições de recursos estabelecidos priorizados por serviço ▪ O que está e não está contido na contratação dos serviços ▪ O que deve estar disponível para garantir os níveis de serviço	▪ Relacionamentos mutuamente benéficos com o fornecedor
▪ Nível de serviço ▪ Estrutura operacional (regras de uso do serviço)	▪ Definição das prioridades da organização de forma a atingir seus objetivos do modo mais eficiente e efetivo ▪ Entendimento das interdependências na estrutura operacional	▪ Abordagem sistemática para gestão
▪ Métricas e Indicadores	▪ Propostas de melhoria contínua através de métricas e avaliações ▪ Métodos, ferramentas e pessoas treinadas ▪ Estabelecimento de metas para perseguir e medidas para rastrear ▪ Reconhecimento e conhecimento das melhorias ▪ Garantia de que os dados e a informação são suficientemente apurados e confiáveis ▪ Tomada de decisão de forma factual, balanceada com experiência e intuição	▪ Melhoria contínua ▪ Abordagem factual para tomada de decisão

- *Planejamento do acordo de nível de serviço*: visa identificar os objetivos da empresa que a levaram à implantação da gestão de determinados serviços de TI por Acordo de Nível de Serviço, um diagnóstico da situação atual e a definição de planos relevantes.

Tabela 2. Resumo do Modelo de Acordo de Níveis de Serviço Proposto e sua Relação com as Atividades do Processo de Especificação de SLAs.

Fase	Etapa	Ítem
Planejamento do SLA	Identificação de objetivos e requisitos	
	Identificação dos gestores	
	Diagnóstico da situação atual	Infra-estrutura dos serviços
		Serviços
		Nível atual dos serviços
		Utilização atual de recursos
		Hardware e Software
	Planos relevantes para o SLA	
Definição do SLA	Detalhes sobre o SLA	Objetivo do acordo
		Modalidade do acordo
		Datas de revisão
		Responsabilidades
		Coleção da definição dos termos usados no acordo
	Detalhes dos serviços	Identificação
		Definição e escopo
		Pré-requisitos para a execução
		Produtos
		Níveis de serviço contratados
		Volume
		Remuneração
Definição da gestão do SLA	Métricas	
	Acompanhamento dos serviços	
	Divulgação dos resultados	

- *Definição do acordo de nível de serviço propriamente dito*: tem por objetivo esclarecer o escopo, os níveis de serviço contratados e os valores envolvidos para os níveis de serviço contratados. Além disto, é muito importante registrar as partes envolvidas bem como seus papéis e responsabilidades.
- *Definição da gestão do acordo de nível de serviço*: trata da definição de métricas, indicadores e relatórios necessários para garantir o que foi acordado nos serviços e níveis de serviços.

Na primeira fase, *Planejamento do acordo de nível de serviço*, é preciso, numa primeira etapa, identificar os objetivos da empresa que a levaram a implantar sua gestão de serviços de TI por Acordo de Nível de Serviço. Também devem ser levantados os requisitos que vão permitir à empresa alcançar os objetivos identificados, respeitando-se as políticas e estratégias da empresa, seus processos e produtos, limites financeiros e sua forma de atuação.

Numa segunda etapa, é importante conhecer o mercado, visando identificar o que (preço e qualidade) está sendo praticado no mercado com relação à contratação dos serviços requeridos, padrões adotados, tipos de contratos praticados etc. A partir deste momento, é possível, então, fazer uma avaliação considerando os provedores de serviços atuais e potenciais candidatos. Após a seleção do fornecedor, é imprescindível a nomeação de uma assessoria jurídica para acompanhar todo o processo e também é

primordial definir claramente os responsáveis pela gestão do acordo de nível de serviço de ambas as partes.

Uma vez definidos os responsáveis, deve-se providenciar um diagnóstico da situação atual para se poder quantificar/qualificar o que será contratado. O diagnóstico da situação atual envolve os serviços a serem contratados, a infra-estrutura necessária ao serviço, (inclusive a infra-estrutura específica, quando for o caso), o nível atual dos serviços, a utilização atual de recursos e o parque atual (hardware e software).

Em relação à infra-estrutura, deve-se estabelecer: (i) um inventário dos elementos que compõem a infra-estrutura básica para um serviço (tal como máquinas, sua localização, capacidade etc); (ii) padrões atuais para solicitação e entrega de serviços; (iii) nível de serviço atual considerando a infra-estrutura atual; e (iv) custos envolvidos para manter o nível de serviço atual com a infra-estrutura atual.

Em relação aos tipos de serviço, devem ser obtidas as seguintes informações: (i) um inventário de cada um dos tipos de serviços, objetos do escopo do SLA; (ii) padrões atuais para sua execução, inclusive financeiros; (iii) utilização atual e prevista de recursos computacionais; e (iv) classes de usuários (tipo, localidade e quantidade), inclusive outros departamentos de TI existentes.

Quanto à situação atual, deve-se avaliar o nível de serviços, a utilização de recursos e o hardware/software utilizados. Esta avaliação deve ser feita a partir dos dados existentes e deve incluir: uma lista de serviços, com as métricas e indicadores considerados, os custos envolvidos para manter o nível de serviço atual, o ritmo mensal dos serviços, o fluxo atual de solicitação de serviços, quantidade de recursos humanos alocados neste tipo de serviço atualmente e uma lista de equipamentos de hardware e produtos de software utilizados na provisão dos serviços. Caso não seja possível fazer uma avaliação da situação atual, o fornecedor deverá se resguardar por não conhecer suficientemente o ambiente do cliente e solicitar ressalvas em cláusulas do contrato.

Além disso, deve-se definir planos de ação para riscos que afetem diretamente o acordo de nível de serviço. Cada um desses riscos deve ter um plano que defina regras que serão válidas e procedimentos que serão adotados no caso de sua ocorrência. Alguns planos tipicamente relevantes no contexto dos SLAs são:

- Plano de Transição – define regras a serem aplicada durante o período pré-determinado de passagem do serviço para a responsabilidade do fornecedor;
- Plano de Qualidade – define requisitos para notificação, guias para referência e resposta, padrão de documentação e padrão para a execução do serviço;
- Plano de Segurança – define as regras a serem seguidas para cada tipo de serviço, explicitando penalidades caso ocorra algo fora do esperado;
- Plano de Gestão – estabelece a severidade dos problemas, como se dará a sua resolução, qual o processo de gestão de chamadas, horários de cobertura do *help desk*, como se dará o rastreamento de chamadas etc;
- Plano de Renegociação – estabelece as revisões periódicas do SLA e aquelas provenientes de mudanças na tecnologia.

Na fase de *Definição do SLA*, em que já são conhecidos o ambiente onde os serviços serão executados, sua comunidade de usuários e outras características

relevantes, deve-se definir claramente o escopo, os níveis de serviço contratados e os valores envolvidos. Assim, a partir dos requisitos do cliente, deve-se definir os detalhes sobre o acordo de nível de serviço e sobre os serviços propriamente ditos.

Os detalhes sobre o SLA incluem: objetivo, modalidade (interna – entre dois órgãos da mesma empresa, externa – entre duas empresas, ou mista - quando o fornecedor do serviço é interno, mas subcontrata um externo para a execução do serviço), datas da última e da próxima revisão, responsabilidades (com descrição de papéis, resumo de obrigações e responsabilidades por serviços específicos) e um glossário dos termos usados no acordo.

Os detalhes do serviço incluem:

- nome do serviço;
- definição e escopo: deve incluir uma descrição do serviço, um indicativo apontando se o cliente pode contratar esse serviço com outro provedor ou não, definições do que está e não está incluso no serviço e serviços que o compõem, quando for o caso;
- pré-requisitos para a execução: especificam o que deve estar disponível, com que período de antecedência e regras de uso do serviço, dentre outros;
- produtos: identificação dos produtos gerados pelo serviço, incluindo parâmetros para o recebimento, dentre eles, padrões de documentação;
- níveis de serviço contratados: devem apontar as necessidades e os desejos do cliente, prioridades, indicativos sobre se o nível do serviço pode ou não ser atingido e mantido, metas de melhorias para o nível de serviço, o que deve estar disponível para garantir o nível de serviço, como se dará a comunicação sobre desvios, requisitos para novos clientes, conduta na resolução de problemas, regras a respeito do uso deste serviço por sub-contratados, regras a respeito de melhorias não emergenciais, regras para processo de mudança, conseqüências do não cumprimento etc;
- volume: especifica o volume do serviço a ser provido, definindo parâmetros que possibilitem quantificar o que foi contratado (por exemplo, horas de operação, população a ser suportada etc). Deve indicar, ainda, como fazer os ajustes no caso em que exista um volume maior ou menor do que o contratado, bem como limitações, isto é, o que não é possível fazer, mesmo pagando extra. São particularmente importantes, as características da comunidade usuária, tais como números de usuários e localização geográfica;
- remuneração: visa determinar os custos de prover os níveis de serviço desejados bem como as taxas a serem aplicadas (penalidades, multas, bonificação), explicitando os arranjos financeiros que serão aplicados na duração do acordo.

Na fase da *Definição da Gestão do SLA*, o desempenho na execução dos serviços contratados sob o SLA precisa ser mensurado para que este possa ser acompanhado, seus resultados divulgados e possibilitar propostas de evolução. O modelo proposto sugere o uso da abordagem GQM (*Goal Question Metric*) de [Basili et al. 1994] adaptada para esta situação da seguinte forma:

- Os requisitos levantados na fase do Planejamento do SLA devem ser usados para se definir as principais metas (*Goa*l), representando os resultados esperados com a implantação do SLA;
- Para cada meta, devem ser estabelecidas as questões (*Question*) que caracterizam se as metas identificadas foram alcançadas;
- Para cada questão, deve ser associado um conjunto de dados que permitam respondê-las de modo quantitativo, ou seja, um conjunto de métricas (*Metrics*). Métricas externas e de qualidade em uso apresentadas pela série ISO/IEC 9126 e métricas de processo podem ser selecionadas de acordo com o propósito e natureza do SLA em questão.

Uma vez especificado um SLA, o resultado do serviço precisa ser medido sistematicamente, considerando os aspectos de qualidade, tecnologia e negócio, quem é o responsável pela medição, o que será medido, como e quando será medido [Regazzini, 2001]. O responsável pela medição deve ser o provedor de serviços (de preferência por mecanismos automatizados), que deve manter registros atualizados em tempo real de diversos históricos, tais como histórico dos problemas identificados com datas de identificação e de resolução; histórico dos períodos de disponibilidade de cada serviço, indicando a camada responsável pela indisponibilidade, de falhas, de resultados errados, da quantidade de usuários do serviço, entre outros.

Os relatórios são os mecanismos que permitem o acompanhamento do acordo de nível de serviço. Para a definição dos relatórios de gestão dos níveis de serviço, primeiro é preciso identificar os potenciais tipos de público alvo dos relatórios. Em geral, têm-se os seguintes tipos: executivos da empresa, clientes da TI em geral, executivos da TI e gestores do SLA. Cada um deles tem demandas diferentes que precisam ser consideradas. Uma vez definidas as classes de usuários, é preciso definir os relatórios. Um mesmo relatório pode ter informações em níveis de granularidade e freqüência diferentes, caso tenha público alvo diferentes. Assim, é preciso definir a freqüência de cada relatório para cada tipo de público alvo.

5. Administração de Banco de Dados: Um Estudo de Caso

Hoje em dia, é cada vez mais comum a contratação de serviços de administração de banco de dados (ABD). Entretanto, essa contratação, na grande maioria das vezes, não é feita por níveis de serviço e sim pela modalidade de mão de obra contratada. Assim, a área de ABD foi escolhida como estudo de caso. O objetivo desse estudo de caso é evidenciar a aplicabilidade do modelo genérico proposto, através da elaboração de um modelo específico de acordo de nível de serviço para a área de administração de banco de dados. Nesse modelo, os serviços de ABD foram categorizados em quatro serviços principais e seus respectivos conjuntos de serviços afins ou componentes (ver Tabela 3). Para avaliar inicialmente o modelo genérico e sua especialização, foi elaborado um processo e escolhido um grupo de pessoas de algumas empresas às quais foram submetidos questionários de avaliação.

Tabela 3: Serviços de Administração de Banco de Dados

Serviços de Administração de Banco de Dados	Serviços Componentes
Projetos de Banco de Dados	
São considerados os projetos dos bancos de dados de novas aplicações desenvolvidas e também a implantação de pacotes de software de mercado (que deve ser vista como um projeto). No caso da implantação de pacotes, o projeto de banco de dados do pacote não deve ser validado. Ele é de responsabilidade do fornecedor do pacote. No entanto, suas interfaces com o ambiente de banco de dados da empresa precisam ser avaliadas. É importante, por exemplo, que sejam analisados todos os impactos no ambiente e se o pacote atende aos padrões da instalação (e se não atende, quais os riscos envolvidos).	Análise
	Projeto
	Implementação
Administração da Operação do Ambiente de Banco de Dados	
Esse serviço representa a administração do ambiente atual de banco de dados. Nenhum serviço que envolva algo de novo ou alguma alteração no banco de dados que está em produção é escopo dessa linha de serviços.	Acompanhamento de Performance
	Monitoramento do ambiente
	Suporte ao planejamento de capacidade
	Administração do acesso e segurança dos dados
Manutenção do Ambiente de BD	
Representa os serviços que, de alguma forma, alteram o ambiente atual de banco de dados.	Homologação de novos BDs em produção
	Manutenção das estruturas de dados
	Migração de BDs entre servidores
	Atualização de versão do SGBD
	Suporte a conversão e carga de dados
	Suporte ao uso
Pesquisa & Desenvolvimento	
Tem como objetivo o refinamento e a melhoria de todo o ferramental que envolve a administração de banco de dados.	Desenvolvimento de padrões, políticas e procedimentos para suportar plataformas técnicas de SGBDs e ciclo de vida da aplicação no que diz respeito ao ambiente de banco de dados
	Projetos relativos a ambientes de BDs
	Treinamento

No caso da administração de banco de dados (ABD) foi observado que, alguns itens do modelo de SLA proposto na seção anterior merecem especialização, principalmente nas etapas relacionadas aos serviços: diagnóstico da situação atual, detalhes do serviço e métricas. Em cada uma destas etapas, devem ser especializados seus itens, considerando-se as características dos serviços, seu escopo e resultados esperados.

Considerando os resultados geralmente esperados da execução dos quatro principais serviços de ABD aqui categorizados, foi usada a abordagem GQM para definir as métricas a serem usadas na avaliação. A Tabela 4 mostra algumas métricas selecionadas, cabendo destacar que algumas delas foram selecionadas da série ISO 9126 e customizadas para o modelo de acordo de nível de serviço para a ABD.

Tabela 4 – Alguns exemplos de métricas por tipo de serviço

Serviços de Administração de Banco de Dados	Métrica	Propósito da métrica
Administração da Operação do Ambiente de Banco de Dados	Efetividade do serviço	Qual proporção da quantidade de execuções corretas de um serviço pela quantidade de execuções deste serviço num dado período de tempo?
	Média de tempo entre falhas (MTBF - *mean time between failures*)	O quão freqüentemente a operação do serviço falha?
Pesquisa & Desenvolvimento	Complexidade de alteração	O provedor consegue alterar os processos / procedimentos do serviço facilmente para resolver problemas?
Projetos de Banco de Dados	Completeza do serviço	O quão completo é o serviço de acordo com as especificações de requisitos?
Manutenção do Ambiente de BD	Estabilidade do serviço	O quão estável é o serviço depois da sua entrada em operação?
	Tempo médio para o restabelecimento do serviço (MTTR - *mean time to restore*)	Qual é a média de tempo que um sistema permanece indisponível quando uma falha ocorre antes do reinicio?

6. Conclusões

A contratação por acordos de nível de serviço está sendo vista pelas empresas como uma alternativa viável para solucionar os problemas decorrentes da terceirização. A gestão por acordos de nível de serviços está se tornando cada vez mais comum e a tendência é que sejam estabelecidos itens mínimos que devam constar em um acordo de nível de serviço por área ou até mesmo modelos de acordos de nível de serviço por área, considerando as características de cada uma. As áreas de redes e provedores de internet estão na frente e já estão se movimentado para ter um padrão contendo indicadores padrão de mercado para níveis de determinados serviços. Isto ainda deve demorar um pouco para a administração de banco de dados, mas é algo que se deve perseguir.

Observa-se, ainda, uma crescente preocupação com melhores práticas. Um exemplo é a metodologia ITIL (*Information Tecnology Infrastructure Library*) [Brittain & Mingay, 2002] para o gerenciamento de serviços em TI, que inclui a gerência de nível de serviço. Além disso, a identificação do impacto dos níveis de serviço nos negócios também tem sido foco de diversas iniciativas, tal como BSM (*Business Service Manangement*) [Hayes, 2004], que identifica, por exemplo, o impacto de uma falha na operação do ambiente de banco de dados sobre o negócio.

Este trabalho procurou compilar diversos trabalhos sobre acordos de nível de serviço encontrados na literatura e, a partir da correlação e complementação dos itens desses diversos trabalhos, definir um modelo de acordo de nível de serviço para a área de Tecnologia da Informação (TI), visando apoiar empresas na adoção desta modalidade de contratação, impedindo que erros já cometidos por outros sejam repetidos e permitindo que experiências sejam reutilizadas. A partir do modelo genérico de acordo de nível de serviço, foi proposto um modelo de acordo de nível de serviço para a administração de banco de dados, visando orientar empresas na adoção desta modalidade de contratação para a área de administração de banco de dados.

O modelo especializado para a área de administração de banco de dados foi utilizado com sucesso por uma grande corporação do ramo de mineração. Essa empresa adota em grande escala a terceirização de serviços da área de TI, incluindo a administração de banco de dados. A contratação de serviços vinha sendo feita quase que exclusivamente na modalidade de contratação por horas (mão de obra contratada). Usando o modelo especializado proposto neste trabalho, fez-se, pela primeira vez, uma contratação na modalidade de acordo de nível de serviço, sendo os resultados bastante satisfatórios. Durante a aplicação do modelo especializado a essa situação, ambos os modelos genérico e especializado foram aperfeiçoados, tomando por base os comentários e as dificuldades relatados na sua utilização.

Referências

Basili, V.R., Caldiera, G., Rombach, H.D. (1994) "The Goal Question Metric Approach" (on line) Disponível em http://www.cs.umd.edu/users/mvz/handouts/gqm.pdf.

Brittain, K., Mingay, S. (2002) "What Is IT Infrastructure Library and Why Should I Care?" (on line). Disponível em: http://www.gartner.com.

Bouman, J. et al. (1999) "Specifications of Service Level Agreements, Clarifying Concepts on the Basis of Pratical Research". In: SOFTWARE TECHNOLOGY AND ENGINEERING PRACTICE, Pennsylvania-EUA. Anais eletrônicos ... [on line]. Disponível: http://www.computer.org/proceedings/..

Caine, A. (1997) "Negotiating An Effective Service Level Agreement" (on line). Disponível: http://www.gtlaw.com.au/pubs/negotiating.html

Gomes, S.B. (2001) "Um Modelo para Acordo de Nível de Serviço", Dissertação de Mestrado, Mestrado em Informática, UFES.

Hayes, T. (2004) "Business Service Management: Optimizing IT Services to Drive Business Success: Map, Measure, Manage", Disponível em: http://whitepaper.informationweek.com/shared/write/collateral/WTP/3858_19278_76520_VM6MConcord_BSM_wp09-30-2004-10-54-36-AM.pdf

ISO 9000 (2000) Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary.

ISO/IEC 9126 (1999) International Standard – Information Technology – Software Product Quality

McBride, D. (1998) "Successful Deployment of IT Service Management in the Distributed Enterprise", http://www2.hp.com/openview/rpm/pepers/slm.htm.

McFadden, F., Hoffer, J., Prescott, M. (1999) “Modern Database Management”. 5. ed. Estados Unidos: Addison-Wesley Educational Publishers, Inc. 622 p.

Muller, N. (1999) “Managing Service Level Agreements”. International Journal of Network Management. 9, 155-166. [on line]. Disponível: http://www.computer.org/

NEXTSLM - The Service Level Management Learning Community (on line). Disponível: http://nextslm.org [capturado em 18 fev. 2001].

Regazzini, A. L. (2001) “Etapas para implementar um SLA”. In: SLA – SERVICE LEVEL AGREEMENT, São Paulo. **Anais**...São Paulo: AMCHAM, 2001

Sturm, R.,Morris, W., Jander, M. (2000) “Foundations of Service Level Management”. Estados Unidos: Sams. 288 p.