

# QUAL A MELHOR DECISÃO PARA ESCOLHER UMA SOLUÇÃO DE GESTÃO DAS INFORMAÇÕES E PROCESSOS LABORATORIAIS (*LIMS – LABORATORY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM*)? <sup>1</sup>

*Eduardo do Carmo Silva* <sup>2</sup>

## **Resumo**

O processo de seleção de um software para o Gerenciamento do Laboratório (*LIMS – Laboratory Information Management System*) pode ser uma tarefa assustadora. Como se pode ter certeza de que está escolhendo a solução ideal para a uma empresa? O objetivo deste artigo é ajudar as empresa nesta decisão de selecionar uma solução *LIMS*. Através de um caso pratico aplicado em uma empresa de mineração. Porque se sabe que um sistema *LIMS* é uma questão estratégica para o laboratório de uma empresa de mineração.

**Palavras-chave:** *LIMS*; Custo total de propriedade; Seleção de solução *LIMS*.

## **WHAT IS THE BEST DECISION FOR CHOOSING A SOLUTION FOR MANAGEMENT OF INFORMATION AND LABORATORY PROCEDURES (*LIMS – LABORATORY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM*)?**

## **Abstract**

The process of selection of software for the management of the Laboratory (*LIMS - Laboratory Information Management System*) can be a daunting task. How can you make sure you're choosing the ideal *LIMS* solution for your business? The objective of this article and this help the company decision to select a *LIMS* solution. Through a case study applied to a mining company. Because we know that a *LIMS* system is a strategic issue for the laboratory of a company from mining.

**Key words:** *LIMS*; Commercial off-the-shelf; *LIMS* selection.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 13º Seminário de Automação de Processos, 7 a 9 de outubro de 2009, São Paulo, SP.*

<sup>2</sup> *Consultor de Tecnologia de Automação e Informação. educarmo@gmail.com – Tel. (31) 9976-8127*

## **1 INTRODUÇÃO**

Como se sabe a implantação e a aquisição de uma solução LIMS, são chaves para o Laboratório de uma empresa de Mineração. Quando se finaliza este processo fica sempre aquela pergunta será que a solução escolhida foi a melhor para empresa? Para diminuir esta incerteza este trabalho tem o objetivo de descrever de forma integral, o processo de seleção de uma solução LIMS para laboratórios do setor de Mineração, considerando todos os tipos de soluções. Assim, o artigo compreende desde o levantamento de requisitos técnicos e funcionais até a escolha da ferramenta.

## **2 LEVANTAMENTO DE DADOS**

O principal aspecto a ser considerado quando se pensa na escolha de Software do tipo LIMS, que a definição por um determinado software é apenas um dos aspectos do processo. A gestão de Laboratório é uma atividade bastante complexa, exige grandes cuidados na sua automação. O primeiro deles é um minucioso estudo de todos os laboratórios que farão parte do projeto. Deste estudo deve ser produzido um detalhamento do projeto onde estejam previstos todos os aspectos que compõem a automação, tais como: hardware, software e todas as fases de implantação e treinamento, quais os profissionais serão envolvidos diretamente até os usuários finais.<sup>(1)</sup>

### **2.1 Conhecer a Realidade**

Um levantamento completo do objeto a ser tratado (funções e/ou serviços)<sup>(2)</sup> é a primeira aula que os profissionais de informática recebem em seus bancos escolares. Aqui não é e nem poderia ser diferente. É necessário saber: o tipo de laboratório; o volume de amostras processadas; o número e tipo de usuários; a previsão de crescimento do volume de amostra; o número e tipo de profissionais existentes; os fluxos de trabalhos; as instalações físicas etc. Após a obtenção destes dados deve-se determinar a extensão que a automação deverá ter. Este é um aspecto extremamente importante, pois irá determinar o tipo de software a ser adotado e o tamanho do projeto.

## **3 OS PRINCIPAIS ELEMENTOS PARA A DECISÃO**

Com o levantamento finalizado, inicia o processo decisão <sup>(2)</sup>. Para uma compreensão mais fácil deste processo de decisão será exemplificado o processo como uma troca de pneu. Ao trocar os pneus de um carro, deve seguir um método lógico para garantir que os novos pneus estejam devidamente colocados. Primeiro afrouxa um parafuso, depois aperta o outro, até que todos estejam no lugar. Depois usa o mesmo padrão para apertar todos os parafusos até que estejam devidamente presos.

Os elementos para a decisão são como esses parafusos na roda, ou seja, devem ser feitas perguntas contínuas enquanto as soluções são avaliadas. Assim como apertar e soltar os parafusos, gradualmente as informações são reunidas para cada um dos elementos-chave, na medida em que se caminha pelo processo de seleção. O objetivo é obter o máximo de informações.

### 3.1 Funcionalidade do Software

A funcionalidade do software é um conjunto de critérios da decisão nos quais as pessoas mais pensam ao se ingressarem em um processo de avaliação <sup>(1)</sup> de uma solução LIMS. O software deve atender aos requisitos funcionais básicos para se tornar uma ferramenta útil aos negócios. Além de fornecer mais do que uma adaptação funcional básica; ele deve fornecer uma vantagem estratégica para garantir a eficiência do Laboratório.

Os componentes das funcionalidades de um software:

- *Requisitos funcionais* - representam o escopo dos módulos e da funcionalidade oferecida por um fornecedor de software. Cada produto de software LIMS possui uma lista funcional exclusiva. Os recursos oferecidos pelo fornecedor de software devem coincidir com os requisitos funcionais necessários.
- *Funcionalidade específica da indústria* - todas as indústrias possuem requisitos específicos. A capacidade dos fornecedores de LIMS controlarem esses requisitos deve ser cuidadosamente avaliada, pois eles podem ser os principais diferenciadores no processo de seleção.
- *Requisitos exclusivos* - é importante lembrar que toda empresa é exclusiva. Geralmente, as empresas do mesmo ramo industrial acabam selecionando soluções diferentes de software por terem necessidades e requisitos diferentes. Não existe software perfeitamente funcional disponível que possa controlar todos os requisitos de uma empresa. Uma solução ideal seria encontrar uma solução com 80% dos requisitos procurados. Embora a oferta básica dos fornecedores de funcionalidades seja a mesma, seus focos e recursos variam muito quando aplicados em certas indústrias ou tipos de empresas. Seguem algumas das principais perguntas para serem respondidas na avaliação: O fornecedor é capaz de controlar os requisitos funcionais mais importantes? Quais requisitos funcionais específicos da mineração serão necessários no futuro? O fornecedor é capaz de oferecer essas funcionalidades agora? Em caso negativo, ele tem algum caminho para se chegar lá? O requisito funcional coincide com o do fornecedor do software? Quais suplementos de terceiros podem ser necessários para que os requisitos funcionais sejam atendidos? Quais vantagens estratégicas que o software trará para a empresa? Quais as melhorias podem ser necessárias para fazer o software funcionar? Essas melhorias tiram a empresa do caminho da atualização?

### 3.2 Tecnologia do Software

O fator mais importante a ser lembrado no momento de avaliar uma tecnologia é que a empresa está comprando uma ferramenta para suportar as funções corporativas do laboratório. Portanto, embora a tecnologia seja uma forte consideração na avaliação de uma solução LIMS, mas as necessidades funcionais da empresa devem ser levadas em conta em todo o processo de seleção.

Pontos de Avaliação de tecnologia de Software:

#### 3.2.1 O ambiente de TI

O primeiro ponto a considerar ao avaliar uma tecnologia é verificar a infraestrutura de tecnologia atual e os recursos de TI.<sup>(3)</sup> Isso inclui hardware, sistemas operacionais, banco de dados e experiência da equipe de TI. Considere os fatores a seguir:

- *Plataforma atual de tecnologia* - a organização é capaz de alavancar os sistemas atuais e hardware na seleção e implementação de uma nova aplicação? A tecnologia da empresa está desatualizada a ponto de precisar trocar a plataforma, independentemente de qualquer outro fator?
- *Conhecimento da equipe de TI* - em quais tecnologias a equipe de TI tem proficiência? A empresa deverá querer garantir que a tecnologia implementada apresenta recursos técnicos significativos e disponíveis?
- *Tecnologia esperada* - na medida em que se avaliam as opções tecnológicas, vai pensando se a tecnologia escolhida permitirá que siga em frente, por pelo menos, cinco anos. Existem diversas preocupações em torno da implementação de uma tecnologia mais antiga que não esteja sendo continuamente aprimorada: a dificuldade em encontrar recursos e pessoas para suportar a sua tecnologia no futuro; Um processo de relatório mais difícil, associado à tecnologia mais antiga; as opções limitadas da interface com os usuários.

A idéia principal é implementar uma ferramenta que possa ser usada agora e no futuro, permitindo que empresa use a tecnologia como uma vantagem estratégica.

### **3.2.2 Ferramentas de desenvolvimento**

É muito importante saber quais as ferramentas que foram usadas para desenvolver o software. É um conjunto de ferramentas proprietário ou aberto? É importante Certificar que a equipe de TI seja capaz de fazer melhorias e personalizações facilmente no software. Tem profissional disponível no mercado que façam essas personalizações usando o conjunto de ferramentas fornecidas no software? Da mesma forma, o fornecedor de software ou revendedor deve ter certa capacidade de criar melhorias usando o conjunto de ferramentas do software. Quais capacidades o fornecedor de software oferece para fazer as melhorias?

### **3.2.3 Integração**

A solução LIMS com certeza deve ser integrada com outros softwares então devem ser observados os seguintes pontos: Quais ferramentas de integração o software usa? Elas são compatíveis com as tecnologias dos sistemas auxiliares com os quais o LIMS deve se integrar? O software possui APIs abertas? Outra integração principal que impacta diretamente os usuários é com as ferramentas da área de trabalho, que lhes permitem manipular os dados e gerar relatórios. Deve ser avaliar o nível de integração oferecido pelo fornecedor de LIMS com as ferramentas de área de trabalho, como os processadores de texto e planilhas.

### **3.2.4 Pessoal**

Ao ter concluído avaliação sobre as forças internas da TI e a plataforma, deve considerar o impacto entre as pessoas migrarem a uma nova tecnologia ou permanecer com a antiga. Os efeitos de migrar para uma nova tecnologia não serão sentidos apenas pelo departamento de TI, mas também pelos usuários. Deve-se pensar no impacto de qualquer mudança de tecnologia para os envolvidos.

### **3.2.5 Periféricos**

Com a implementação de novas tecnologias, vem a capacidade de adicionar eficiência, intensificando os periféricos como os digitalizadores de código de barras e outros tipos de hardware que podem ser úteis à empresa. Pode tirar proveito dessas tecnologias para aprimorar a eficiência operacional do laboratório ou em qualquer outro lugar.

### **3.3 Fornecedor do Software**

O fornecedor do software é a empresa que desenvolve produtos? Continuará a desenvolver no futuro? Como o ambiente corporativo de tecnologia está em constante mudança, a avaliação de um fornecedor de software é tão importante quanto a avaliação das funcionalidades. Não deve apenas olhar para o potencial do fornecedor atual, mas sim verificar como o fornecedor planeja desenvolver o software.

#### **3.3.1 Viabilidade do fornecedor**

Nos últimos anos, surgiram inúmeras empresas no mercado de LIMS, o que pode acontecer neste mercado são fusões ou aquisições, porque o mesmo ainda não está consolidado. A dificuldade surge da suposição daquilo que irá acontecer, dentro dos próximos anos, com o fornecedor que está sendo avaliado. Como a possibilidade de uma aquisição é sempre grande, é importante entender o que pode acontecer ao seu produto de software durante uma aquisição.

Os fornecedores de software usam quatro estratégias principais quando adquirem outros fornecedores ou produtos de software:

*1. Adicionar funcionalidades ao próprio produto; 2. Eliminar o concorrente; 3. Ganhar entrada em um mercado vertical; 4. Obter a base de seu usuário.*

Cada estratégia apresenta o risco de descontinuar qualquer produto. Portanto, é importante selecionar um fornecedor forte, com base de instalação significativa para servir como um 'amortecedor'. Quanto mais instalações um produto específico tiver quando for adquirido, mais interessada a empresa que adquiriu ficará em manter o produto por um longo período de tempo, a fim de continuar cobrando pela receita de manutenção. Eventualmente, a empresa que adquire manterá o software sem desenvolvê-lo ou vendê-lo ativamente.

O potencial do fornecedor pode ser uma boa indicação de sua capacidade de manter-se independente. Uma boa maneira de avaliar o potencial de um fornecedor é pelo tamanho. Qual a sua situação financeira? Quantos funcionários trabalham lá? Em quantos locais ele existe? Quantas instalações ele já concluiu? O fornecedor parece ter espaço no mercado ou parece estar perdendo participação no mercado? Também é importante não ignorar completamente os fornecedores pequenos ou os que estão para surgir, mesmo com poucos funcionários, pois eles podem estar com um espaço bom no mercado. Empresas novas trazem novas idéias ao mercado, além de agregar novas capacidades que podem fornecer uma vantagem estratégica sobre os maiores concorrentes. Na verdade, todas as empresas de software já foram pequenas um dia. Caso exista uma razão mais atrativa de escolher e implementar um software de um fornecedor pequeno, vá em frente, principalmente se o fornecedor oferecer funcionalidades específicas para mineração.

#### **3.3.2 Direção estratégica**

Deve-se avaliar a direção estratégica do fornecedor para constatar que ele suporte a direção estratégica da empresa. Quais os planos do fornecedor para fazer o software durar? A direção estratégica do fornecedor é a mesma da empresa? Embora possa obter algumas dessas informações a partir de materiais de marketing, comunicados à imprensa e representantes de vendas, é recomendado falar diretamente com o VP de desenvolvimento e com os desenvolvedores de tecnologia da matriz do fornecedor, que atualmente desenvolve novas funcionalidades.

### **3.3.3 Parceria com o fornecedor e compatibilidade organizacional**

É importante lembrar sempre de que está sendo firmada uma parceria estratégica com este fornecedor. Existem empresas que desistiram de um fornecedor, mesmo que seu produto pudesse controlar todos os seus requisitos funcionais, somente devido a problemas de compatibilidade. Quando se paga uma taxa de manutenção anual pelo software, que permite que o fornecedor custeie novas melhorias e tecnologias. O fornecedor irá adicionar funcionalidades de interesse da empresa? Uma sugestão é tirar proveito das capacidades estratégicas, não apenas na implementação inicial, mas no período de dois a cinco anos? O fornecedor será um parceiro de longo prazo.

## **3.4 Fornecedor das Implementações**

O aspecto mais ignorado, e geralmente o mais importante, do processo de seleção de uma solução LIMS é a escolha de um parceiro para a implementação. O parceiro correto de implementação pode trazer experiência, conhecimento da indústria, melhor práticas e capacidades técnicas que terão um grande impacto sobre o sucesso do projeto. A empresa que esta contratando tem o direito de selecionar um parceiro de implementação do jeito que achar melhor.

Para entender melhor sobre as opções de implementação e sobre como proceder ao selecionar um implementador, é necessário falar primeiro do modelo de venda ou de distribuição adotado pelo fornecedor de software. É importante entender o método de venda do fornecedor que está sendo avaliado, a fim de fazer uma análise adequada do parceiro de software e da implementação para cada fornecedor individual.

### **3.4.1 Modelo de vendas diretas**

Se o fornecedor de software vende diretamente ao cliente. O cliente por sua vez tem que lidar diretamente com essa força de vendas. Os fornecedores exigem que compre o software diretamente, mas a implementação pode ser feita por equipe interna ou de terceiros.

### **3.4.2 Modelo de vendas por revendedores com valor agregado**

Diversos dos principais fornecedores de software, vendem exclusivamente por meio de uma rede de VARs. Para os fornecedores que usam este modelo, primeiramente é necessário que se selecione o VAR, antes de selecionar o software. O VAR que é o contato durante a avaliação, ele que irá conduzir as demonstrações de produto e ainda fornecer os recursos para a implementação. No futuro, o VAR que será ponto de contato para manutenção, atualizações, treinamento e suporte. O VAR fornece o suporte, mas não garante o software que vende.

### **3.4.3 Avaliando um VAR**

O que mais deve ser considerar ao avaliar um VAR?

- *Tamanho e experiência da empresa* - quantos funcionários possuem o VAR? Existem recursos suficientes para implementação e para fornecer suporte ao produto após o go-live? É muito importante as qualificações e a experiência da equipe.
- *Foco no produto* - é importante descobrir se o VAR está realmente focado no produto que se planeja adquirir. Que outras aplicações já implementou? A equipe de implementação tem experiência constatada em mineração? É importante

entender: quantas pessoas estão no suporte? Isso para que possa se descobrir onde está o foco e as capacidades do fornecedor.

- *Local* - ele é um VAR local ou uma rede nacional? Caso seja necessária uma implementação nacional ou internacional, ele terá recursos para suportar o tamanho do projeto? Por outro lado, uma empresa local pode suprir melhor as necessidades.
- *Recursos técnicos* - de que forma o VAR se integra com a equipe de TI interna? Ele é familiarizado com a tecnologia de interesse? O VAR é capaz de integrar o sistema a outros sistemas que a empresa usa?

Escolher o VAR ideal ou o parceiro de implementação é fundamental para o sucesso do projeto.

### **3.5 Manutenção e Suporte**

O primeiro fator a ter em mente com relação à manutenção e ao suporte porque o sistema que está sendo implementando não é sistema estático. Deve ser considerado que a solução LIMS é componente principal do laboratório, assim como se faz para uma máquina do chão de fábrica, que necessita de cuidado, manutenção e atualização.

Pontos de Avaliação de Manutenção e Suporte:

#### **3.5.1 Manutenção**

Após a implementação, se paga uma taxa anual de manutenção. Essa taxa é usada para custear o desenvolvimento contínuo das novas funcionalidades por meio das atualizações tecnológicas.

As empresas, algumas vezes, decidem em parar de pagar a taxa anual de manutenção por diversos motivos. Elas podem achar que não estão se beneficiando nem obtendo suporte, ou então podem ter personalizado tanto o software que acabaram saindo do caminho da atualização. O resultado é o LIMS acaba permanecendo em um estado estático. Isso pode funcionar bem durante alguns anos, mas, na medida em que as tecnologias e as funcionalidades se tornam desatualizadas, as empresas acabam ficando cada vez mais distantes da curva tecnológica. Elas são forçadas a escolher outro sistema.

#### **3.5.2 Suporte**

O suporte é uma consideração de grande importância, principalmente durante o primeiro ano após o go-live. Os fornecedores que vendem diretamente irão oferecer suporte. Ao comprar por meio de um VAR, receberá dois níveis de suporte do fornecedor do software e do VAR. O fornecedor fornece basicamente um suporte geral, enquanto o VAR, já familiarizado com as nuances da instalação, fornece um suporte mais detalhado.

Entre os principais tipos de programas de suporte estão:

- FAQs (Perguntas Mais Frequentes) e manuais do sistema;
- suporte online;
- suporte por telefone; e
- suporte no local.

Todos esses métodos de suporte apresentam níveis de custo diferentes. A maior parte do custo com suporte acontece geralmente no primeiro ano. Pode se optar por um plano abrangente no primeiro ano e, nos anos seguintes, optar por um sistema retroativo.

### 3.5.3 Treinamento

Um dos maiores problemas com sistemas de software não diz respeito às capacidades ou tecnologias atuais do software. Diz respeito ao treinamento do usuário. Muitas empresas após a implantação acham que sua equipe não precisa mais de treinamento, o treinamento contínuo é muito importante porque ele ajuda a corrigir os vícios do usuário e sua falta de conhecimento de algumas funcionalidades. Através dele se preserva o investimento inicial.

### 3.5.4 Análise Periódica

A cada três ou quatro anos, devem fazer uma análise da solução LIMS para saber se continua atendendo os laboratórios. Os laboratórios podem mudar e se desenvolvem com o passar do tempo, portanto, não terá os mesmos requisitos funcionais que teve anos antes, quando o sistema foi comprado. Uma análise periódica permite identificar os requisitos para ajustar o sistema de acordo com as suas necessidades ou para fornecer razões sólidas para uma mudança.

As três principais áreas que devem ser analisadas:

- *Funcionalidade* - o sistema ainda possui a funcionalidade que o laboratório precisa? Na mineração, existem requisitos novos que exijam melhorias ou produtos suplementares de software? Tem novas normas?
- *Tecnologia* - a tecnologia da solução LIMS está em dia com o resto do mundo? Esta tecnologia trás vantagem competitiva?
- *Integração* - as integrações com os outros sistemas funcionam corretamente? Existe alguma tecnologia ou funcionalidade nova disponível?

## 3.6 Custo Total de Propriedade

Em geral, as empresas gastam mais dinheiro com software do que deveriam, pois compram mais software do que realmente precisam. O desafio de avaliar o custo total de propriedade de uma solução de software é que nem todos os custos podem ser estimados antes da implementação.<sup>(3)</sup> Além disso, existem certos descontos na licença de software durante o processo de vendas que podem tornar indefinido o custo total. O negócio é avaliar o custo de uma perspectiva de longo prazo - geralmente cinco anos - para eliminar o pensamento de "bom negócio" e concentrar-se nos custos reais.

Pontos de Avaliação do Custo Total de Propriedade:

### 3.6.1 Licença de software

Existem tantos métodos de licenciamento de software quanto seus fornecedores. É muito importante entender os elementos-chave de licenciamento do fornecedor de software que se pensa em contratar.<sup>(3)</sup>

O custo com licenciamento de software é geralmente calculado com base nos módulos ou pacote de funcionalidade que está comprando, além do número de usuários no sistema. Alguns fornecedores oferecem preços empresariais, que permitem usuários ilimitados e possibilita a adição de outros módulos dentro de um conjunto.

É muito importante que se comprem apenas os módulos que serão necessários nesta implantação. Muitas empresas compram os módulos e funcionalidades que nunca implementam, pagando a manutenção de um software que acabam não utilizando.

A licença de software tem mais flexibilidade com relação aos descontos. Os fornecedores podem oferecer descontos significativos dependendo da situação. Isso se aplica especialmente ao final de um trimestre ou de um ano fiscal.

### **3.6.2 Serviços de implementação**

Na medida em que se inicia a conversa com os fornecedores, fala sobre os serviços de implementação como uma proporção. Isso é geralmente expressado como uma proporção entre o custo com implementação e com a licença de software. Cada implementação é exclusiva, portanto, os custos reais variam muito. Os requisitos complexos com muitas integrações geram um custo maior de implementação, mas uma proporção estimada de uma empresa estaria na faixa de 1:1. Para implementações mais complexas, a proporção poderia estar na faixa de 2:1 ou 3:1.

Os serviços de implementação geralmente incluem instalação, configuração, configuração personalizada, integrações, treinamento inicial e solução de problemas. Os serviços de implementação são tão fundamentais ao sucesso do projeto que precisa ser levado muito em conta no processo de avaliação do software.

### **3.6.3 Custos de suporte e manutenção**

O custo pago no suporte fica entre 18% e 25% do software, por ano, para suporte e manutenção. O custo com manutenção inclui atualizações, patches e certo nível de suporte, dependendo do plano escolhido. O efeito real é que se paga um novo software a cada cinco anos. É importante lembrar que uma solução LIMS não é um produto estático, mas uma solução que aprimora e se desenvolve constantemente.

### **3.6.4 Custo da infra-estrutura**

A infra-estrutura compreende o hardware, como os servidores e etc, necessários na operação do novo sistema.

### **3.6.5 Custo interno**

O custo interno é extremamente difícil de se estimar e quantificar. Esse é o custo de produtividade que será perdido durante a implementação, possíveis paradas do laboratório que está sendo implementado, e outros custos não pagos juntamente com as despesas gerais.

Embora aumente o custo interno, mas é constatado que, quanto mais recursos internos forem incluídos no projeto, menor será o tempo de implementação e maior a probabilidade da implementação ser bem-sucedida. As empresas que passam por problemas durante a implementação geralmente não dedicaram recursos adequados a ela. Em longo prazo, elas acabam pagando mais pelo sistema.

### **3.6.6 Retorno sobre o investimento**

Algumas empresas precisam fazer uma análise do ROI para justificar a escolha e a implementação de um sistema de LIMS. As análises do ROI dependem das suposições dos benefícios que não se consegue estimar.

O ROI é basicamente determinado pela estimativa dos custos e a sua comparação com a economia em longo prazo, a partir de suposições de eficiência e economia de tempo, resultantes do uso de um novo sistema.

Embora existam diversos métodos diferentes para a análise do ROI, incluindo o período de recuperação de investimento e valor agregado econômico, os componentes básicos são:

- estimativa de custo pela implementação;
- estimativa de custo de manutenção do software;
- custo de capital;
- horas de economia estimadas; e
- período.

Como o ROI baseia-se em estimativas, a validade da análise depende da precisão das estimativas. É importante entender que o software LIMS não é geralmente comprado com base em uma análise de ROI. Em vez disso, ele é usado para aumentar a eficiência e garantir que tenha vantagens pelos recursos técnicos e funcionais do sistema.

#### **4 ETAPAS DE SELEÇÃO**

Após a compreensão de todos os itens que devem ser avaliados para uma solução, serão apresentadas as etapas utilizadas para a seleção de uma solução LIMS.

A primeira ação é identificar no mercado os possíveis fornecedores de solução, tanto de desenvolvimento quanto soluções de mercado. Após esta identificação foi enviada uma carta convite para cada um deles. Após o aceite da mesma foi enviado o documento gerado na fase de levantamento para cada um deles, para que as empresas possam elaborar suas estimativas de custos. Junto com este documento foi enviada uma planilha contendo todos os requisitos levantados, onde o fornecedor deveria colocar se atende ou não, e se caso atendesse deveria colocar se era com customização ou não (auto-avaliação). Para cada item da planilha foi considerado um peso para os requisitos, baseado na resposta colocada pelo fornecedor onde foi dada uma nota final. Após o recebimento das propostas e da planilha de auto-avaliação foi feita a mesma avaliação interna na empresa (avaliação interna). De posse das duas notas o fornecedor teria uma nota, ele estaria aprovado com nota superior a 70%. Já a primeira análise comercial foi em relação custo de licença e suporte onde se o custo de suporte anual ultrapasse os 30% a empresa também seria desclassificada.

Em posse da lista de fornecedores que passaram na avaliação técnica e na primeira fase da avaliação comercial, as empresas foram convidadas a fazer um teste prático apenas às empresas de solução de Mercado, porque a partir do pressuposto que as empresas de desenvolvimento iriam desenvolver tudo conforme solicitado. Objetivo era avaliar a empresa na capacidade técnica de implementação de uma solução. Foi elaborado um roteiro de teste, o qual a empresa só teria acesso no momento do teste. Para a empresa foi solicitado que viesse para o teste com um sistema padrão básico, sem nenhum tipo de customização. A equipe de avaliação era composta pela automação e TI, além de um representante de cada laboratório. Para a execução do teste cada empresa teve 3 horas, onde as atividades realizadas foram acompanhadas pela a equipe de avaliação. Cada avaliador tinha uma planilha na qual deveria ser dada uma nota para cada item avaliado e no final era somada a nota de todos os avaliadores sendo feita a média, onde tínhamos a nota final da empresa do teste prático.

A avaliação prática das empresas de desenvolvimento foram os projetos já desenvolvidos por elas, e a experiência de sua equipe e parceiros em processo de laboratório e em soluções LIMS.

Após as avaliações práticas das soluções de mercado e desenvolvimento foi verificado que:

- se o prazo de implantação for muito curto as soluções de mercado são melhores;
- a atualização tecnológica e mais fácil para as soluções de mercado; e
- nas soluções desenvolvidas os sistemas ficam mais a cara da empresa, o sistema é adaptado ao processo da empresa e não a empresa adaptada ao

sistema. Apesar das soluções de mercado terem uma flexibilidade muito grande de customização;

Então com os resultados dos testes práticos, e pela característica do projeto, a decisão foi seguir o processo apenas com a solução de mercado, descartando assim todas as empresas de desenvolvimento e também todas as empresa de solução de mercado que obtiveram nota inferior a 70%.

De posse de uma nova lista das empresas classificadas, foram realizadas visitas e reuniões com outros clientes das empresas para avaliar a sua atuação e os problemas que estas empresas têm ou tiveram na implantação destes sistemas.

Enfim a ultima etapa foi negociação final a qual foi levando em conta a relação custo beneficio, onde custo considerado foi Custo Total de propriedade de cada solução.

## **5 CONCLUSÃO**

Este artigo apresentou uma proposta de seleção de uma solução LIMS com objetivo de atender aos novos desafios e necessidades baseado no Custo Total de propriedade. O método apresentado é bastante simples pode ser facilmente adaptado a realidade de qualquer empresa. Acredita-se que este método possa ser utilizado em processo de seleção de outras ferramentas com PIMS, MÊS, TMS ou qualquer outro tipo de aplicativo que tenha a opção de comprar um pacote ou desenvolver a aplicação.

O processo de seleção deve ter suas etapas muitas bem desenhadas antes que se inicie a seleção, para que os fornecedores e os clientes internos não tenham nenhuma surpresa durante o processo.

Para que o processo de seleção tenha credibilidade e aceitação de todos os envolvidos a transparência é dos fatores chaves, porque ninguém terá duvida porque foi eliminado ou escolhido.

Onde para cada etapa de seleção de uma solução é mais um processo de eliminação do que inclusão.

## **REFERÊNCIAS**

- 1 Tahara, Sayuri. Método de Análise e Seleção de software Disponível em <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/9429> , acessado em 30 de abril de 09
- 2 Pinto, Luiz Carlos. Análise, Seleção e Aquisição de software/hardware para sistema de informação. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651997000100016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000100016) Acessado em 30 de abril de 09
- 3 Resende, Ana Rubélia Mendes de Lima . Um modelo de processo para seleção de componentes de software [recursoeletrônico] – Lavras : Ed. UFLA, 2007.