

## **Emprego de um sistema *web* para aplicação de questionários na avaliação da qualidade em serviços**

Tiago José Menezes Gonçalves (UENF) tiagojmg@yahoo.com.br

André Luís Policani Freitas (UENF) policani@uenf.br

**Resumo:** As grandes inovações introduzidas pelas tecnologias da informação nas últimas décadas mudaram radicalmente a maneira pela qual as organizações tomam suas decisões, e tornaram possível o desenvolvimento de instrumentos que utilizem a Internet como meio de coleta de dados para o auxílio à tomada de decisão. Estes instrumentos mostram-se de grande valia no processo de avaliação da qualidade em serviços, pois permitem a coleta de dados sobre as percepções que os clientes de uma organização têm sobre um determinado serviço, obtendo informações valiosas para o auxílio à tomada de decisão. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é investigar a utilização do Sistema SADE como ferramenta de coleta de dados via Web, destinado a avaliação da qualidade em serviços. Para este fim, foi conduzido um estudo de caso onde o sistema citado foi empregado na avaliação da qualidade dos serviços prestados por um Laboratório de Informática de uma Universidade Estadual, segundo a percepção de seus usuários.

**Palavras-chave:** Sistema Web; Qualidade em Serviços; Análise de Quartis; Aplicação de Questionários

### **1. Introdução**

Nos últimos anos, o surpreendente crescimento do número de usuários da Internet vem exigindo dos pesquisadores de marketing, gerentes e administradores o encontro de novas formas para se aproximar do consumidor e captar suas percepções e atitudes.

Neste contexto, a utilização de instrumentos adequados para realizar as medições no processo de avaliação da qualidade em serviços é fundamental para o sucesso das organizações que buscam “ouvir a voz do cliente”. Assim, cabe destacar que as inovações introduzidas pelas tecnologias da informação tornaram possível a utilização de instrumentos de coleta de dados para o auxílio à decisão empresarial que utilizem a Internet como meio de captação de dados, e que se mostram de grande auxílio no processo de avaliação da qualidade em serviços.

Um dos sistemas desenvolvidos com esta finalidade denomina-se Sistema SADE (GONÇALVES & FREITAS, 2008). Com o intuito de investigar a utilização deste sistema como ferramenta de coleta de dados via *Web*, foi realizado um estudo de caso no qual se buscou avaliar a qualidade dos serviços prestados pelo Laboratório de Informática do Departamento de Engenharia de Produção de uma Universidade Estadual, segundo a percepção de seus usuários.

A escolha de um Laboratório de Informática como objeto de avaliação fundamenta-se no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). O SINAES foi criado por meio da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu a avaliação das Instituições de Educação Superior (IES), de cursos de graduação e do desempenho dos estudantes de forma integrada (INEP, 2004).

No âmbito do SINAES, os cursos de Graduação devem ser avaliados à luz de três grandes categorias: “Organização didático-pedagógica”, “Corpo docente, corpo discente e corpo técnico-administrativo” e “Instalações físicas”. Em especial, a avaliação de laboratórios específicos/instalações especiais é formalizada através de indicadores que detêm 50% dos pontos referentes à categoria “Instalações físicas”, categoria à qual é atribuída 25% da pontuação total da avaliação (INEP, 2006). Em particular, os recursos computacionais presentes nos Laboratórios de Informática e Laboratórios de Simulação de Processos são de extrema importância para os Cursos de Engenharia de Produção, pois o seu adequado funcionamento contribui fortemente para a formação profissional dos estudantes. Além disso, observa-se que a avaliação destes laboratórios é de suma relevância na constituição do conceito final das avaliações de cursos de graduação, devendo ser objeto de pesquisa de Instituições de Educação Superior e das coordenações dos cursos de graduação.

De maneira breve, este artigo está estruturado na seguinte forma: a seção 2 trata da fundamentação teórica relacionada à qualidade em serviços, enfocando os serviços inerentes a Laboratórios de Informática; a seção 3 descreve brevemente o Sistema SADE e suas funcionalidades; a seção 4 apresenta o estudo de caso no qual se buscou investigar o emprego do Sistema SADE na avaliação da qualidade dos serviços de um Laboratório de Informática segundo a percepção dos usuários – os itens críticos foram identificados e ações de melhorias foram sugeridas/implementadas; e finalmente, a seção 5 apresenta as considerações finais do presente trabalho.

## 2 Qualidade em Serviços em Laboratórios de Informática

No ambiente de negócios atual, o tema qualidade em serviços tornou-se de grande importância para as empresas que desejam alcançar a excelência. De acordo com Freitas (2005), apesar de muito abordado, o tema qualidade em serviços ainda é alvo de muitas discussões entre pesquisadores, gerentes e administradores. Este questionamento é decorrente do envolvimento de dois temas de entendimento não trivial: Qualidade e serviços.

Buscando contribuir para a compreensão do significado de “serviços”, Parasuraman *et al.* (1988) definem três características dos serviços, as quais são apresentadas a seguir tendo como enfoque os serviços prestados em Laboratórios de Informática:

- **Simultaneidade:** serviços são produzidos e consumidos simultaneamente, tornando difícil ou quase impossível detectar e corrigir eventuais falhas antes que elas ocorram e afetem o cliente. Cabe mencionar aqui que a simultaneidade é uma característica extremamente crítica em se tratando de serviços, pois o cliente é afetado imediatamente por qualquer falha, já que é um elemento presente no sistema de produção. No que se refere a Laboratórios de Informática, *software* e *hardware* são constantemente utilizados por múltiplos usuários, sendo muito difícil prever quando e em qual equipamento ocorrerá alguma falha durante tal uso. Portanto, devem ser realizadas ações de manutenção preventiva com o intuito de reduzir ao máximo a ocorrência de possíveis falhas, isentando os usuários de suas conseqüências;
- **Intangibilidade:** serviços representam um produto não físico, não podendo ser transportados e/ou armazenados. Desta forma, os serviços apresentam-se como produtos com perecibilidade imediata, tornando-se inválidos imediatamente após sua produção e impossibilitando a criação de estoques de segurança para absorver as variações na demanda. Neste contexto, o dimensionamento de Laboratório de Informática em termos da quantidade de equipamentos disponíveis aos usuários trata-se de um aspecto muito relevante. Caso haja algum desequilíbrio entre oferta e demanda, podem ocorrer duas conseqüências indesejáveis e mutuamente excludentes, que são a formação de filas de

usuários e a ociosidade no uso dos equipamentos;

- **Heterogeneidade:** a prestação de determinado serviço varia dependendo de quem o executa e de onde é prestado, mudando de cliente para cliente e de um momento para o outro, o que dificulta a padronização e impossibilita que uma performance seja realizada do mesmo modo. Neste trabalho, as fontes de variação na prestação de serviços em Laboratórios de Informática foram agrupadas em três classes, de acordo com sua origem: Atendimento, Equipamentos e Ambiente. A primeira classe de fontes de variação refere-se a variações com origem no atendimento feito pelo recepcionista, que verifica a permissão do usuário para utilizar o laboratório e encaminha-o para algum dos equipamentos disponíveis. Este tipo de variação depende de fatores humanos, tais como o humor e a disposição do recepcionista, que podem variar a cada atendimento. A segunda classe está relacionada às características do equipamento que o usuário utilizará durante a prestação do serviço. Em um Laboratório de Informática podem existir vários equipamentos com a mesma função, porém com desempenhos diferentes devido a questões tecnológicas. Assim, nem sempre o mesmo equipamento estará disponível para um determinado usuário, que se verá obrigado a utilizar outro de desempenho diferente. Nesta classe também se enquadram as fontes de variação relacionadas ao funcionamento de um mesmo equipamento devido à contaminação por *malwares*, sobrecarga no disco rígido, etc., e também aquelas referentes ao mobiliário que o acompanha, como mesas e cadeiras. Por fim, a terceira classe de fontes de variação refere-se àquelas ocorridas no ambiente do laboratório, tais como limpeza, ventilação, temperatura, nível de ruído etc., que pode variar durante e entre os dias.

As características acima evidenciam o quanto é difícil identificar a percepção da qualidade por parte do cliente/usuário, já que neste contexto ele participa e interage, tornando-se parte influente no processo de prestação do serviço. Objetivando alcançar este fim, diversos pesquisadores se dedicaram ao estudo deste assunto nas últimas décadas, buscando identificar as Dimensões da Qualidade inerentes à prestação de serviços e desenvolver/aprimorar os modelos conceituais focados na Qualidade de Serviços. Dentre os modelos existentes, destacam-se o modelo SERVQUAL (PARASURAMAN *et al.*, 1988) e o modelo SERVPERF (CRONIN e TAYLOR, 1992), que são os mais referenciados na literatura científica.

Sucintamente, o modelo SERVPERF avalia a Qualidade dos Serviços (Q) considerando apenas a percepção dos usuários acerca do desempenho (*Performance*) do serviço, ou seja:  $Q = P$ . Por outro lado, o modelo SERVQUAL mensura a Qualidade do Serviço (Q) a partir da diferença entre as percepções do desempenho (*Performance*) do serviço e as expectativas (E) acerca do serviço:  $Q = P - E$ . Apesar de intensamente difundido no meio acadêmico e corporativo, o modelo SERVQUAL têm sido criticado por diversos pesquisadores. Entretanto, a apresentação dos argumentos de tais pesquisadores e suas considerações não fazem parte do escopo deste trabalho.

Na definição das Dimensões inerentes à prestação de serviços, é usual considerar os conceitos de Momentos da Verdade e de Ciclo de Serviços. Segundo Albrecht (1998), ao receber um serviço, o cliente vivencia uma seqüência de Momentos da Verdade, denominada Ciclo de Serviço. Um Momento da Verdade representa o instante em que o cliente entra em contato com qualquer aspecto da organização (funcionários, instalações, equipamentos, tele/fax, *e-mail*, *homepage*, etc.) e, de acordo com esse contato, ele pode formar sua opinião a respeito da qualidade do serviço. A Figura 1 ilustra alguns Momentos da Verdade focados no problema tratado neste artigo – avaliação dos serviços prestados em um Laboratório de Informática.

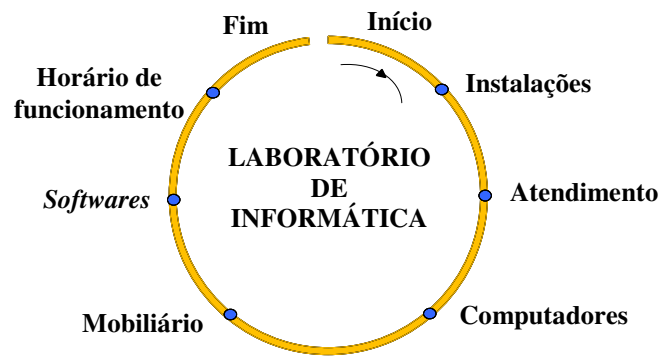


FIGURA 1 – O Ciclo de Serviços em um Laboratório de Informática. Fonte: Adaptado de Albrecht, 1998.

Visto que uma das características da prestação de serviços é a existência do contato direto do cliente com o processo produtivo, e que de acordo com Deming (1990) 85% das não-conformidades ocorrem durante o processo de produção, conclui-se que a avaliação da qualidade dos serviços segundo a percepção dos clientes/usuários é de suma importância para a tomada de decisões gerenciais, e ao mesmo tempo uma atividade fundamental para que uma empresa se mantenha competitiva frente a seus concorrentes.

### 3 Sistema SADE

O Sistema SADE - Sistema Avançado de Coleta e Análise de Dados para o Auxílio à Decisão - trata-se de um Sistema *Web* visando à criação e aplicação de questionários personalizados para grupos específicos de respondentes, auxiliando na coleta de dados para a avaliação da Qualidade em Serviços.

No contexto da Qualidade em Serviços, o *software* citado permite que os clientes de tal atividade possam ser convidados a acessá-lo e a responder um questionário *Web* avaliando a qualidade do serviço à luz de dimensões/critérios inerentes ao mesmo. O pesquisador poderá então exportar os dados coletados para uma planilha eletrônica, para que possam ser analisados utilizando os métodos de sua preferência.

De acordo com Gonçalves & Freitas (2009), o funcionamento do Sistema SADE baseia-se em duas características especiais, que consistem em seu diferencial em relação a outros sistemas similares:

- **Interface gráfica para criação de questionários personalizados para captação de dados pela Internet:** esta característica permite que o gerente do sistema crie questionários personalizados e disponibilize-os para captação de dados via Internet, escolhendo componentes de diversos tipos de escalas existentes (escalas contínuas, itemizadas e suas variações). Uma das grandes vantagens da interface gráfica do Sistema SADE é permitir que usuários leigos em programação computacional criem questionários para *Web*, fazendo uso apenas de componentes gráficos disponibilizados pelo sistema;
- **Possibilidade de focar a pesquisa em grupos específicos de interesse:** O sistema possui um módulo que permite que os usuários cadastrados sejam divididos em grupos de acordo com o interesse do pesquisador. Cada usuário pode pertencer a um ou mais grupos, e cada grupo pode ter permissão para responder a uma ou mais pesquisas. Ou seja, quando um grupo recebe permissão para responder uma pesquisa, todos os usuários integrantes do grupo passam a ter acesso para responder a tal pesquisa, sendo a mesma bloqueada para os usuários pertencentes a outros grupos que não tenham tal permissão (conforme esquematizado na figura 2).

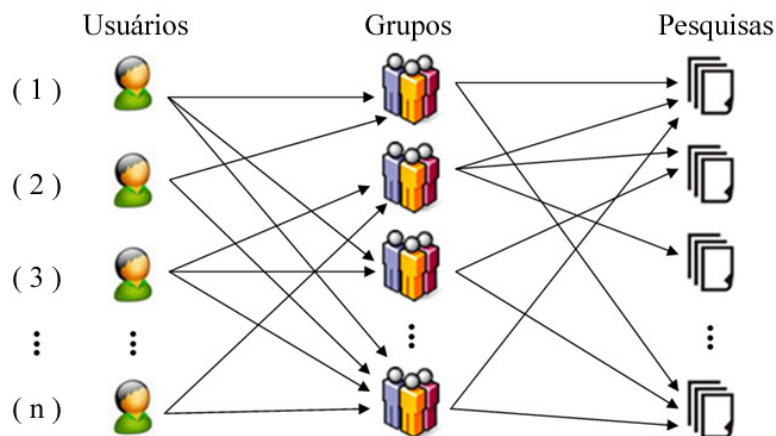


FIGURA 2 – Funcionamento do Sistema SADE. Fonte: Elaborado pelos autores.

Ressalta-se neste trabalho a importância dos seguintes módulos do Sistema SADE:

- **Gerenciar Pesquisas:** visa à criação, a exclusão e a alteração de questionários no sistema. Este módulo contém recursos para a criação de formulários de pesquisa personalizados para serem disponibilizados na Internet, sem que seja necessário fazer uso de programação
- **Gerenciar Usuários:** Permite o cadastro e exclusão de usuários no sistema, assim como a alteração de seus dados cadastrais.
- **Gerenciar Grupos:** toda pesquisa tem um grupo alvo específico, nem sempre contendo todos os usuários cadastrados no sistema. Assim, este módulo visa à criação e a exclusão de grupos de usuários, e a alteração dos usuários integrantes de um determinado grupo.
- **Gerenciar Permissões:** possibilita a inserção no sistema de quais pesquisas determinado grupo terá permissão para responder.
- **Analisar Dados:** o principal recurso deste módulo é a exportação dos dados para arquivos em formato “xls” (Microsoft Office Excel), visando posteriores análises em planilhas eletrônicas.
- **Gerenciar Mensagens:** Permite o envio de *e-mails* para os usuários cadastrados no sistema com diversas opções, como o envio de *e-mails* para os usuários que não responderam uma determinada pesquisa, para um determinado grupo de usuários, etc. Também possibilita o envio de mensagens para uma lista de *e-mails* customizada, que pode incluir usuários não cadastrados.

Segundo Gonçalves & Freitas (2009), a utilização de Sistemas *Web* para aplicação de questionários (tais como o Sistema SADE) inverte o trabalho das entidades envolvidas no processo de coleta de dados, ao fazer com que o respondente vá ao encontro da pesquisa, e não a pesquisa ao encontro do respondente, o que requer maior cumplicidade do público alvo. Porém, uma vez obtida tal cumplicidade, são muitos os benefícios oriundos do uso do sistema, tais como: Maior rapidez e menor esforço na coleta/tabulação/análise de dados, redução de custos, etc.

Além disso, ressalta-se que um dos principais objetivos pretendidos com utilização desses sistemas consiste na possibilidade de superar as dificuldades inerentes à utilização de questionários impressos, que são relacionadas a fatores como: a dispersão geográfica dos respondentes, o custo elevado de aplicação dos questionários, ao tempo requerido e a quantidade de trabalho necessária para sua conclusão.

## **4 O Estudo de Caso**

Este estudo foi realizado com o intuito de investigar o emprego do Sistema SADE na avaliação dos serviços prestados pelo Laboratório de Informática aos alunos do curso de Graduação em Engenharia de Produção de uma Universidade Pública, segundo o ponto de vista de seus usuários. As etapas desenvolvidas neste estudo estão apresentadas a seguir.

### **4.1 Desenvolvimento do questionário**

Neste trabalho foi elaborado um questionário fundamentado no modelo SERVPERF, que avalia a percepção dos usuários a respeito do desempenho de determinado serviço (o SERVPERF não considera as expectativas dos usuários, nem a importância de cada critério). No questionário utilizou-se a escala Likert de cinco pontos, que busca captar o Grau de Concordância/Discordância dos usuários em relação às sentenças afirmativas relativas aos critérios considerados. A escala utilizada varia de *Discordo Fortemente*, para a opção -2, até *Concordo Fortemente*, para a opção +2. Segundo Malhotra (2006) a escala Likert é de fácil construção e aplicação, e os usuários entendem rapidamente como utilizar a escala, o que a torna adequada para entrevistas postais, telefônicas e pessoais. Acredita-se que esta facilidade possa ser estendida para questionários desenvolvidos para pesquisas via *Web*. O questionário construído contém 22 itens, que foram elaborados a partir das Dimensões da Qualidade consideradas no Ciclo de Serviços (vide Apêndice).

### **4.2 Coleta de dados (aplicação do questionário)**

Os dados foram coletados através do Sistema SADE. Inicialmente, o questionário (elaborado a priori) foi inserido no Sistema SADE e os alunos do curso de Graduação em Engenharia de Produção foram convidados a se cadastrarem durante um período de três semanas. Neste período, um *e-mail* foi disponibilizado para o esclarecimento de dúvidas em relação ao uso do Sistema SADE, sendo que 76 alunos se cadastraram, o que corresponde a 66% dos alunos matriculados no curso.

Em seguida, foi criado um grupo no Sistema SADE denominado *Alunos de Graduação em Engenharia de Produção*, ao qual foi dada a permissão para responder o questionário de avaliação dos serviços prestados pelo Laboratório de Informática do Departamento de Engenharia de Produção. Durante duas semanas os integrantes do grupo foram convocados (por *e-mail*) para responderem o questionário. Obteve-se uma amostra de 45 respondentes, o que corresponde a 60% dos alunos cadastrados no Sistema SADE e a 40% dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Produção.

### **4.3 Identificação de itens críticos e classificação de prioridades**

A tabela 1 apresenta os percentuais dos julgamentos atribuídos a cada uma das categorias da escala utilizada, segundo cada item do questionário. Por exemplo, em relação ao item I<sub>1</sub> (As instalações físicas do Laboratório de Informática são visivelmente adequadas), 18% dos respondentes Discordam Totalmente (DT) dessa afirmação, 27% Discordam (D), 24% se mantém Neutros (N), 29% Concordam (C) e 2% Concordam Totalmente (CT).

TABELA 1 – Percentual de atribuição dos julgamentos dos usuários a cada categoria da escala utilizada.

Item	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>10</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>12</sub>	I <sub>13</sub>	I <sub>14</sub>	I <sub>15</sub>	I <sub>16</sub>	I <sub>17</sub>	I <sub>18</sub>	I <sub>19</sub>	I <sub>20</sub>	I <sub>21</sub>	I <sub>22</sub>
DT	18	13	13	13	18	29	20	31	20	0	9	0	7	20	16	40	27	18	13	13	13	18
D	27	22	29	18	29	31	20	22	22	4	24	11	29	27	11	31	13	27	22	29	18	29
N	24	29	29	33	40	29	27	29	29	20	29	16	27	24	31	20	33	24	29	29	33	40
C	29	36	27	36	11	11	31	16	29	58	29	56	24	29	33	4	24	29	36	27	36	11
CT	2	0	2	0	2	0	2	2	0	18	9	18	13	0	9	4	2	2	0	2	0	2
D*	45	35	42	31	<b>47</b>	<b>60</b>	40	<b>53</b>	42	4	33	11	36	<b>47</b>	27	<b>71</b>	40	45	35	42	31	<b>47</b>

Fonte: Elaborada pelos autores.

Um dos procedimentos para se identificar os itens mais críticos consiste em determinar os itens que apresentam maior Grau de Discordância segundo os avaliadores (a tabela 1 apresenta os resultados percentuais obtidos em cada critério, juntamente com os percentuais totais de discordância, denotados por D\*, que consideram os respondentes que discordam e os que discordam totalmente). Por este procedimento, podem ser considerados críticos os itens na seguinte ordem: I<sub>16</sub>, I<sub>6</sub>, I<sub>8</sub>, I<sub>5</sub>, I<sub>14</sub> e I<sub>22</sub>. Entretanto, tal procedimento não considera a percepção de uma parcela – muitas vezes representativa – de avaliadores que optam pela categoria ‘Neutro’. Se por um lado o emprego deste procedimento evita distorções nas medidas de tendência central e variância ocasionada por avaliadores “sem opinião” - que tendem a optar pela posição Neutra - por outro, não consideram a opinião de avaliadores indecisos, indiferentes ou parcialmente discordantes/concordantes em relação aos itens.

Um procedimento alternativo para esta problemática e que visa identificar os itens mais críticos cujas ações de melhoria devem ser priorizadas, consiste na Análise dos Quartis, proposta por Freitas *et al.* (2006). Através desta técnica, itens cujo somatório dos pontos referentes aos julgamentos seja menor que o valor do primeiro quartil corresponderiam a 25% dos itens, sendo estes categorizados como itens de “Prioridade Crítica” para ações corretivas e preventivas. Os próximos itens mais críticos seriam aqueles cujo somatório dos pontos estaria entre o primeiro e o segundo Quartil (itens de Alta Prioridade) e assim por diante. A tabela 2 apresenta a classificação da prioridade dos itens obtida a partir do somatório dos pontos em cada item.

TABELA 2 – Análise dos Quartis referente ao total de pontos em cada item.

Prioridade dos Itens																							
I <sub>16</sub>	I <sub>19</sub>	I <sub>22</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>20</sub>	I <sub>21</sub>	I <sub>18</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>14</sub>	I <sub>17</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>13</sub>	I <sub>15</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>12</sub>	I <sub>10</sub>		
-44	-44	-44	-35	-29	-29	-26	-23	-22	-17	-17	-15	-13	-11	-11	-6	-4	2	4	4	36	40		
1º Quartil = - 28,3						2º Quartil = - 16,0						3º Quartil = -4,5											
Prioridades:			Crítica				Alta					Moderada					Baixa						

Fonte: Elaborada pelos autores.

#### 4.4 Análise de prioridade dos itens e sugestões de melhoria

Em vista da crescente limitação dos recursos disponibilizados para organizações públicas, torna-se relevante à utilização de técnicas de priorização para que estes recursos sejam mais bem empregados. No contexto deste trabalho, a situação atual do Departamento de Engenharia de Produção da universidade pesquisada não se distancia da realidade nacional, sendo necessário adequado planejamento de ações de melhoria visando atender as demandas dos cursos de Graduação e Pós-graduação em Engenharia de Produção. Neste sentido, a

análise de prioridade possibilita um melhor direcionamento no uso de recursos, permitindo que os investimentos sejam realizados nos laboratórios (neste estudo, no Laboratório de Informática) à luz de critérios que apresentam maiores necessidades.

É importante observar que a Análise dos Quartis apresentou como itens de prioridade crítica, dois itens não destacados na tabela 1, a saber:  $I_{19}$  e  $I_{20}$ . Entretanto, constatou-se que a escala de julgamento de valor utilizada não ofereceu como opção de resposta uma categoria “sem opinião” e que possivelmente avaliadores desta natureza podem ter provocado distorções no cálculo da pontuação total de cada item. Neste contexto, foram considerados itens de prioridade crítica aqueles identificados pela Análise dos Quartis, adicionados aos itens identificados pelo percentual de Discordância (é importante observar que há vários itens em comum entre as duas análises).

Neste sentido, de acordo com as análises realizadas, os critérios identificados como mais críticos estão relacionados com a disponibilidade/número de computadores com acesso à Internet no laboratório (itens  $I_5$ ,  $I_{14}$ ,  $I_{16}$  e  $I_{19}$ ), com a segurança na utilização dos computadores (itens  $I_{22}$  e  $I_8$ ), com o desempenho dos computadores (item  $I_6$ ) e com a manutenção dos computadores (item  $I_{20}$ ).

Visando identificar as prováveis causas que evidenciaram os itens críticos e a formulação de propostas para a melhoria do serviço, foi realizada uma reunião com o Chefe do Departamento de Engenharia de Produção (administrador do Laboratório de Informática) e os autores deste trabalho. A seguir, apresenta-se uma breve análise de cada item:

- **Item 16** (O Laboratório de Informática tem computadores suficientes com acesso à Internet): Na ocasião deste trabalho, o laboratório possuía 7 computadores com acesso a Internet, destinados ao uso de cerca de 150 estudantes (entre alunos do curso de Graduação e de Pós-graduação em Engenharia de Produção). Apesar das aulas específicas de computação serem lecionadas em bancadas com cerca de 20 computadores, o número de computadores destinados ao estudo dos alunos no Laboratório de Informática é considerado insuficiente. Dentre as ações de melhoria em atendimento a este item, destacam-se: aquisição de cinco novos computadores para atender os estudantes de pós-graduação (a partir de verba contemplada em edital a apoio a programas de pós-graduação), reservando o uso dos computadores já existentes somente para os estudantes da graduação; e aquisição de sete computadores para o Laboratório de Simulação de Processos (ambiente onde são utilizados recursos computacionais específicos aplicados à Engenharia de Produção).
- **Item 5** (Os computadores do Laboratório de Informática têm acesso à Internet com alta velocidade): Não somente o Laboratório de Informática do curso de Engenharia de Produção, mas toda a Universidade apresentava problemas com a velocidade da Internet na ocasião da pesquisa. Meses depois, houve um *upgrade* na velocidade, além de estar em andamento um projeto de implementação de rede *wireless* (acesso à Internet sem fio) em todo o campus universitário.
- **Item 22** (Os computadores do Laboratório de Informática são seguros em termos de proteção à transmissão de vírus, *trojans*, etc.): No que concerne à segurança na utilização dos equipamentos, verificou-se que não eram adotadas políticas no sentido de evitar a contaminação destes equipamentos por *malwares*, como a atualização de antivírus, a implantação de um *firewall* interno, etc.. Como ações corretivas, foram instalados antivírus (com atualização automática) e feitas configurações para bloqueio de instalação de *softwares* pelo usuário em todos os computadores. Segundo o administrador, tais ações visam apenas à redução da incidência de *malwares*, mas que é extremamente mais



importante a conscientização do usuário na utilização cuidadosa da Internet, principalmente no uso de correio eletrônico (e-mails).

- **Item 19** (Sempre que preciso utilizar o Laboratório de Informática encontro um computador disponível): conforme reportado na análise do item 16, a quantidade de computadores existentes na ocasião deste trabalho era insuficiente, pois atendia simultaneamente os estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção. Este fato era agravado nos horários de pico (intervalos entre as aulas e no horário de almoço). Além disso, destaca-se que não havia controle rígido dos usuários do laboratório – o único tipo de validação da identidade dos usuários que freqüentavam o laboratório era um sistema com *login* e senha iguais para todos os usuários, e que se tornou ineficaz devido ao conhecimento público da senha. Por se localizar em local de grande trânsito de estudantes, eventualmente estudantes de outros cursos também utilizavam os computadores. A respeito deste item, o administrador reconhece o problema e argumenta que o único bolsista técnico presente no laboratório não é capaz de executar simultaneamente atividades de manutenção (*hardware* e *software*) e monitorar o uso dos computadores, e que os estudantes devem contribuir na fiscalização dos usuários, visto que não há previsão na disponibilidade de verba para contratação de um bolsista adicional.
- **Item 14** (O Laboratório de Informática funciona em horários convenientes aos usuários): Alguns estudantes destacaram que o laboratório não funciona à noite e não tem funcionado durante as sextas-feiras entre as 12 e 18 horas, o que diminui a disponibilidade dos equipamentos. Sobre este aspecto, o administrador comentou que o bolsista técnico atua em regime de 40 horas semanais. Entretanto, em acordo, o horário da sexta-feira à tarde seria compensado pelas horas adicionais dedicadas ao trabalho no laboratório nos dias mais movimentados durante a semana. Informou também que o funcionamento do laboratório no horário noturno sem a presença de um bolsista responsável é inviável. Segundo ele, em ocasiões passadas, a chave do laboratório foi concedida a estudantes que alegavam a necessidade de realizar trabalhos no período da noite, e que as muitas reclamações de estudantes e professores dos cursos noturnos quanto ao som alto vindo do laboratório foi o principal motivo para o fim desta concessão aos estudantes.
- **Item 8** (Os computadores do Laboratório de Informática são confiáveis e não oferecem risco à perda de arquivos): No laboratório não há um sistema de chaves de acesso que permita ao usuário salvar seus arquivos em uma pasta privada. Todos os usuários têm acesso a todos os documentos salvos no sistema, não havendo um sistema de *login* e senha diferenciados para cada usuário, conforme relatado no item 19. Esta deficiência impossibilita que um usuário salve seus arquivos em uma máquina para posterior recuperação, visto que estes podem ser excluídos por outros usuários. Vale mencionar a relação deste item com o item 22, que avalia a segurança em relação à transmissão de *malwares*. Devido à falta de proteção contra *softwares* mal intencionados, muitos arquivos salvos nos equipamentos do laboratório são corrompidos ou excluídos por tais *softwares*. Em relação a este item, a administração relata que o laboratório não possui técnico com experiência em gerenciamento de redes habilitado a gerenciar contas de diversos usuários. Portanto, considera que a criação de pastas individuais neste caso não seja o procedimento adequado, incentivando os alunos a gravarem seus arquivos em *cd-rom* ou *pen-drive*.
- **Item 6** (Os computadores do laboratório de informática apresentam desempenho adequado): Alguns computadores do laboratório têm mais de 3 anos de uso e a presença de *malwares* contribuem para a redução do desempenho destes. Sob este item, a administração relata que computador é considerado material permanente e não pode ser simplesmente descartado. Revelou que quando há verba específica para reparos e manutenção de equipamentos, esta é direcionada para *upgrade* dos computadores mais

antigos. Verbas específicas oriundas de projetos de pesquisa e de projetos de infraestrutura contemplados são direcionados à aquisição de novos equipamentos, dentre os quais, computadores.

- **Item 20** (Os computadores danificados são rapidamente consertados ou substituídos): Nos resultados da avaliação foram notados vários comentários por parte dos usuários sobre a demora no conserto de equipamentos danificados, que ficam inoperantes durante vários dias ou mesmo semanas até serem consertados. A existência de um único técnico responsável pela manutenção e gerenciamento do laboratório também contribuiu para o aumento do tempo de reparo. Sobre este aspecto, o chefe do departamento comentou que nem sempre há verba disponível para manutenção de equipamentos ou mesmo para a compra de novos. Segundo ele, a origem de algumas verbas requer que os pedidos de compra sejam realizados por processo licitatório, que geralmente é mais lento, e que verbas oriundas de projetos de pesquisa submetidos por professores possibilitam a aquisição mais flexível de equipamentos, mas nem sempre permitem a compra de peças de reposição (nos últimos anos, esta tem sido a principal fonte de recursos para a modernização dos equipamentos do departamento).

Além de identificar os itens considerados críticos e a análise das possíveis causas da criticidade, é importante destacar que o número de usuários do laboratório cresceu significativamente nos últimos anos, tendo em vista que o curso de Engenharia de Produção da Universidade começou a ser ministrado recentemente e que nem todas as turmas estavam preenchidas quando iniciou o funcionamento do laboratório. Assim, o crescimento no número de alunos no curso mencionado e o não redimensionamento da infra-estrutura do laboratório para acompanhar o aumento na demanda reduziram o nível de desempenho na prestação dos serviços e possivelmente resultaram em boa parte dos itens críticos aqui analisados.

## 5 Considerações finais

Neste artigo buscou-se investigar o emprego do Sistema SADE como ferramenta de coleta de dados (aplicação de questionários) e da Análise de Quartis na avaliação da qualidade dos serviços prestados por um Laboratório de Informática de uma Universidade Estadual, segundo o ponto de vista de seus usuários-alunos. Por meio de um estudo, foi possível a obtenção de informações importantes em análises desta natureza, dentre as quais se destacam:

- O emprego do Sistema SADE como ferramenta para coleta de dados via *Web* mostrou-se viável e promissor, visto que todo o trabalho de aplicação dos questionários foi realizado em um período de apenas duas semanas, durante o qual foi obtido um percentual de resposta considerado satisfatório pelos autores deste trabalho, que consistiu em 60% dos alunos cadastrados no sistema. Ressalta-se também que o único esforço despendido para alcançar os respondentes foi a convocação dos mesmos através do envio de *e-mails* convidando-os a acessarem o sistema e a responderem a pesquisa. Cabe também mencionar que o esforço realizado para a tabulação dos dados (normalmente realizado quando são utilizados formulários impressos) foi totalmente eliminado com o uso do Sistema SADE, devido à existência de recursos de exportação dos dados para arquivos eletrônicos no formato “xls”, compatível com a maioria dos *softwares* de planilha eletrônica existentes no mercado;
- A Análise de Quartis permitiu identificar os critérios com maior urgência e que devem ser priorizados na aplicação de ações em prol da melhoria na qualidade dos serviços prestados pelo laboratório, mostrando-se como uma ferramenta simples e prática no auxílio de gestores para a avaliação de serviços. Através da análise dos resultados obtidos em cada item foi possível estabelecer ações corretivas e preventivas para auxiliar os gestores a

melhorar o desempenho dos serviços, e conseqüentemente a sua percepção pelos usuários, sendo que várias dessas ações já haviam sido implementadas na ocasião da elaboração deste artigo, como foi mencionado na análise dos itens críticos;

Ressalta-se também que o resultado da pesquisa (identificação dos itens mais críticos), foi informado a todos os usuários cadastrados no Sistema SADE (mesmo para aqueles que não participaram da pesquisa). Considera-se esta atitude muito importante, pois busca conscientizar o respondente de que o seu trabalho em responder a pesquisa não foi em vão e, mais ainda, resultou em ações de melhoria que foram efetivamente implementadas.

É importante destacar que a utilização de Sistemas *Web* para aplicação de questionários (tais como o Sistema SADE) deve ser considerada apropriada somente nos casos onde todos os indivíduos da população em estudo têm acesso a Internet, conforme sucedeu neste trabalho. Caso contrário, somente uma parcela da população terá acesso ao questionário de pesquisa e conseqüentemente serão obtidos dados tendenciosos representando somente os indivíduos com acesso a tal recurso.

Finalmente, ressalta-se que embora Sistemas *Web* sejam utilizados com frequência para a aplicação de questionários, às particularidades da utilização de tal procedimento ainda foram pouco investigadas no contexto da Qualidade em Serviços, sendo que a continuidade das pesquisas nesta área poderá fornecer resultados mais conclusivos sobre a utilização de tais sistemas.

## Referências

- ALBRECHT, K. *Revolução nos Serviços: como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes*. Trad. de Antonio Zoratto Sanvicente. 5ª edição. São Paulo, Pioneira, 1998, 262 p.
- CRONIN JR, J. J. & TAYLOR, A. S. *Measuring Service Quality: a reexamination and an extension*. Journal of Marketing, New York: American Marketing Association, v. 56, p. 55-68, Jul. 1992.
- DEMING, W. E. *Qualidade: A Revolução da Administração*, Ed. Marques Saraiva, 1990.
- FITZSIMMONS, J. A. & FITZSIMMONS M. J. *Administração de serviços: Operações, estratégia e tecnologia de informação*. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FREITAS, A. L. P. *A qualidade em serviços no contexto da competitividade*. Revista Produção on-line [on-line]. Edição 1, v.5, Florianópolis: ABEPRO, março 2005. Disponível em: <http://www.producaoonline.inf.br>. 2005.
- FREITAS, A. L. P.; MANHÃES, N. R. C; COZENDEY, M. I. *Emprego do SERVQUAL na avaliação da Qualidade de Serviços de Tecnologia da Informação: uma análise experimental*. XXVI ENEGEP (Anais), p. 1-8, 2006.
- GONÇALVES, T. J. M.; FREITAS, A. L. P. SADE: Sistema Avançado de Coleta e Análise de Dados para o Auxílio à Decisão. Versão 1.0. Disponível em: <<http://www.sistemasade.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2008.
- GONÇALVES, T. J. M.; FREITAS, A. L. P. *Utilização do Sistema SADE na Avaliação da Qualidade dos Serviços Prestados em um Laboratório de Informática: Um Estudo de Caso em uma Universidade Estadual*. XXIX ENEGEP (Anais), p. 1-12, 2009.
- INEP. *SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da concepção à regulamentação*. 2. ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 155p. 2004.
- INEP. *Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 96p, 2006.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. & BERRY, L. L. *SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring*

*consumer perceptions of service quality*. Journal of Retailing, v.64, n.1, p.12-40, New York University, 1988.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq pelo apoio ao desenvolvimento do Sistema SADE e à realização desta pesquisa.

### Apêndice: Questionário aplicado através do Sistema SADE

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a qualidade dos serviços prestados pelo Laboratório de Informática a partir da captação da percepção de seus usuários. Indique o seu GRAU DE CONCORDÂNCIA em relação a cada uma das sentenças apresentadas abaixo. Utilize a seguinte escala:

( -2 ) Discordo Totalmente    ( -1 ) Discordo    ( 0 ) Neutro    ( 1 ) Concordo    ( 2 ) Concordo Totalmente

Nº	Critério Avaliado	☹		☺		☺
1	As instalações físicas do laboratório de informática são visivelmente adequadas.	-2	-1	0	+1	+2
2	As instalações físicas do laboratório de informática são bem conservadas.	-2	-1	0	+1	+2
3	As mesas de computador e cadeiras do laboratório de informática são adequadas ao uso.	-2	-1	0	+1	+2
4	As mesas de computador e cadeiras do laboratório de informática são bem conservadas.	-2	-1	0	+1	+2
5	Os computadores do laboratório de informática têm acesso à Internet com alta velocidade.	-2	-1	0	+1	+2
6	Os computadores do laboratório de informática apresentam desempenho adequado.	-2	-1	0	+1	+2
7	Os recursos dos computadores (drive de CD, drive de disquete, portas USB, <i>etc.</i> ) funcionam adequadamente.	-2	-1	0	+1	+2
8	Os computadores do laboratório de informática são confiáveis e não oferecem risco à perda de arquivos.	-2	-1	0	+1	+2
9	Os computadores do laboratório de informática apresentam bom estado de conservação.	-2	-1	0	+1	+2
10	O ambiente do laboratório de informática é limpo.	-2	-1	0	+1	+2
11	O ambiente do laboratório de informática é silencioso.	-2	-1	0	+1	+2
12	O ambiente do laboratório de informática é adequadamente iluminado.	-2	-1	0	+1	+2
13	O ambiente do laboratório de informática é suficientemente ventilado.	-2	-1	0	+1	+2
14	O laboratório de informática funciona em horários convenientes aos usuários.	-2	-1	0	+1	+2
15	O laboratório de informática funciona exatamente nos horários divulgados.	-2	-1	0	+1	+2
16	O laboratório de informática tem computadores suficientes com acesso à Internet.	-2	-1	0	+1	+2
17	O laboratório de informática é utilizado unicamente pelos alunos de Engenharia de Produção.	-2	-1	0	+1	+2
18	O laboratório de informática é utilizado apenas para a realização de trabalhos acadêmicos.	-2	-1	0	+1	+2
19	Sempre que preciso utilizar o laboratório de informática, encontro um computador disponível.	-2	-1	0	+1	+2
20	Os computadores danificados são rapidamente consertados ou substituídos.	-2	-1	0	+1	+2
21	Os programas instalados nos computadores do laboratório de informática são adequados ao curso de Engenharia de Produção.	-2	-1	0	+1	+2
22	Os computadores do laboratório de informática são seguros em termos de proteção à transmissão de vírus, <i>trojans</i> , <i>etc.</i>	-2	-1	0	+1	+2

Fonte: Elaborado pelos autores.