

**NARÉ MEKHITARIAN**

**MEDIDA DA SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS DE SERVIÇOS  
PRESTADOS EM UM WEB SITE**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do Diploma de  
Engenheiro de Produção

São Paulo  
2008



**NARÉ MEKHITARIAN**

**MEDIDA DA SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS DE SERVIÇOS  
PRESTADOS EM UM WEB SITE**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do Diploma de  
Engenheiro de Produção

Área de concentração:  
Qualidade em Serviços

Orientador:  
Prof. Dr. Roberto Gilioli Rotondaro

São Paulo  
2008

## FICHA CATALOGRÁFICA

Mekhitarian, Nare

Medida da satisfação de usuários de serviços prestados em um web site / N. Mekhitarian. -- São Paulo, 2008.  
p. 107

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Web sites (Qualidade; serviços) 2.Satisfação do consumidor 3.Serviços (Qualidade) I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus eternos companheiros Rafael Maluf e Vinicius Durães pelas trocas incessáveis de e-mails e pelos momentos agradáveis que me proporcionam. E às minhas queridas amigas Sarah Silva e Silvia Troiani pela troca de experiências e fofocas que alegram muito os meus dias.

Aos meus colegas de estudo e que hoje são grandes amigos Bruno Bocchi, Fernando dos Santos, Tupã Negreiros, e Gustavo Poletto pela companhia, respeito e apoio em todos alguns momentos.

Aos meus amigos e companheiros de programas culturais e gastronômicos Márcia Okabayashi, Tiffany Hashiba, Caio Zamunaro (Salmão), Matheus Pedrosa, George Costa e Silva, Jairo Mandelbaum, Alvaro Yojo, Jackson Liu (Xinêis) Guilherme Gattaz e André dos Santos (Galileu).

Aos meus colegas Cleber Horiuti, José Rodolfo Villaça, Licia Figueiredo, Paulo Young, Thiago Pinheiro (HP), Thiago Pinto, Vito Trisuzzi e ao meu parceiro e atual colega de trabalho Enrico Aleixo de Souza pela companhia, carinho e trocas de informações nas horas certas.

Aos amigos que conheci durante o período de intercâmbio em Turin, na Itália, em especial ao Zé Oliveira, Mure Mendonça, Carlos Luzon, Carem Mercio, João Barreto, Diana Garcia, Silvia Serrano e Martin Martins pela família que se tornaram.

Aos meus amigos dos tempos do colégio Patil Khatcherian e Thiago Mithiedieri, que mesmo menos presentes sempre torcem e celebram minhas conquistas.

À constante que esteve presente em todos os momentos desde o início da experiência politécnica, Henrique Aguilar, pelo amor, apoio, encorajamento e incentivo.

À família pelo apoio, mesmo que remoto, em cada decisão da minha vida.

À FCAV pelo suporte à pesquisa e prontidão na disponibilização de informações e recursos.

Ao Prof. Dr. Roberto Gilioli Rotondaro pela orientação e pelo encorajamento durante este e outros trabalhos.

Aos professores da Escola Politécnica, pelos ensinamentos valiosos que tanto contribuíram para esta etapa da minha formação.



*Seus clientes menos satisfeitos  
são sua maior fonte de aprendizado.*

(Bill Gates)





## RESUMO

Este trabalho utiliza conceitos e ferramentas da gestão de serviços em um estudo de caso realizado em uma instituição educacional sem fins lucrativos. Para tanto, faz-se um estudo das principais necessidades de seus usuários através do Método do Incidente Crítico, proposto por (Hayes, 2001). Por se tratar de uma instituição educacional, será estudada uma ferramenta *web* de uso interno utilizada para troca de informações e arquivos entre alunos e professores. Para entender o sistema como um todo, a ferramenta é analisada sob duas diferentes perspectivas: dos usuários-alunos e da equipe de desenvolvimento técnica. Utiliza-se a aplicação de um questionário elaborado com base nas experiências vividas pelos usuários para conhecer a qualidade percebida pelos mesmos. Por fim, faz-se a abordagem do Diagrama causa-e-efeito para determinar as possíveis causas das dimensões mais críticas e, assim, propor sugestões de melhoria. As melhorias são fatores importantes na garantia da qualidade e, conseqüentemente, na busca de uma utilização mais ampla da ferramenta dentro da organização.

**Palavras-chave:** Qualidade. Serviços. Satisfação do Consumidor. Método do Incidente Crítico. Engenharia da Web.



## **ABSTRACT**

This work applies services management concepts and tools in a case study conducted in a non-profit educational institution. To that end, the main needs of their users are analyzed through the Critical Incident Method, proposed by (Hayes, 2001). Considering it is an educational institution, will be considered a web tool for internal use used to exchange information and files between students and teachers. To understand the system as a whole, the tool is examined from two different perspectives: the students (users) and the staff of technical development. A questionnaire is applied based on experiences lived by users to recognize the quality perceived by them. Finally, the approach of the diagram cause-and-effect is used to determine the possible causes of the most critical dimensions and thus offer suggestions to improve the use of the tool. The improvements are important factors in ensuring the quality and hence the search for a wider use of the tool within your organization.

**Keywords:** Quality. Services. Consumer Satisfaction. Critical Incident Method. Web Engineering.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1: Logotipo e slogan da FCAV .....	17
Figura 2.2: Estrutura organizacional .....	18
Figura 2.3: Fluxo de informações entre Universidade, FCAV e Mercado externo ....	19
Figura 2.4: Logotipo do <i>software Moodle</i> .....	21
Figura 2.5: Ambiente <i>web Moodle</i> .....	23
Figura 2.6: Fluxograma de operacionalização da ferramenta <i>web Moodle</i> .....	24
Figura 3.1: Fluxograma dimensionamento do tamanho da amostra .....	47
Figura 3.2: Estrutura do diagrama de causa-e-efeito .....	50
Figura 4.1: Tipos de agrupamento a serem efetuados .....	56
Figura 4.2: Exemplo de categorização de ICs em itens de satisfação .....	57
Figura 4.3: Gráfico da percepção média por dimensão dada pelos usuários .....	70
Figura 4.4: Diferença quantitativa entre as percepções dos usuários-EQUIPE TÉCNICA e usuários-ALUNOS. ....	72
Figura 4.5: Diagrama de Ishikawa para a declaração (Q1) Navegação .....	75
Figura 4.6: Diagrama de Ishikawa para a declaração (Q4) Upload de arquivos .....	75
Figura 4.7: Diagrama de Ishikawa para a declaração (Q16) Envio/Recebimento restrito de arquivos .....	76
Figura 4.8: Matriz 2x2 - Importância vs. Dificuldade de implantação .....	78
Figura 4.9: <i>Layout</i> de tela de inserção/exclusão e edição de funcionalidades vista pelos moderadores do sistema .....	80
Figura 4.10: Layout proposto para a tela de inclusão/exclusão e edição de funcionalidades vista pelos moderadores .....	82
Figura 4.11: Sugestão de Tutorial .....	83



## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Critério para definição de porte da empresa .....	19
Tabela 3.1: Síntese das principais características de produtos e serviços .....	28
Tabela 3.2: Parâmetros Escala <i>Likert</i> .....	44
Tabela 4.1: Quantidade de ICs obtidos .....	55
Tabela 4.2: Itens de satisfação .....	57
Tabela 4.3: Categorização de itens de satisfação em dimensões da Qualidade .....	59
Tabela 4.4: Nível de concordância entre juízes para agrupamento ICs.....	59
Tabela 4.5: Questões classificadas por dimensões da Qualidade .....	62
Tabela 4.6: Dimensionamento de estratos .....	65
Tabela 4.7: Estimativa alfa de Cronbach.....	67
Tabela 4.8: Qualidade geral percebida.....	68
Tabela 4.9: Resultado da pesquisa de satisfação dos usuários.....	69
Tabela 4.10: Desdobramento das dimensões problemáticas.....	71
Tabela 4.11: Especificação das declarações problemáticas .....	73
Tabela 4.12: Causas e notas de importância relacionadas ao efeito .....	77





## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>Dim.</b>	Dimensão
<b>EAD</b>	Educação a distância
<b><i>e-book</i></b>	<i>electronic-book</i>
<b><i>e-mail</i></b>	<i>electronic-mail</i>
<b>ENEGEP</b>	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
<b>EPUSP</b>	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
<b>FCAV</b>	Fundação Carlos Alberto Vanzolini
<b>GTEA</b>	Gestão de Tecnologias Aplicada à Educação
<b>IC</b>	Incidente crítico
<b><i>MBA</i></b>	<i>Master in Business Administration</i>
<b>MIC</b>	Método do Incidente Crítico
<b><i>Moodle</i></b>	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
<b><i>PDA</i></b>	<i>Personal Digital Assistants</i>
<b>PRO</b>	Departamento de Engenharia de Produção
<b>Prob.</b>	Problemática
<b>Prof.</b>	Professor
<b><i>QFD</i></b>	<i>Quality Function Deployment</i>
<b><i>SCORM</i></b>	<i>Sharable Content Object Reference Model</i>
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo
<b>VS.</b>	<i>versus</i>



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
1.1.	Contexto do Projeto .....	13
1.2.	Objetivo.....	14
1.3.	Justificativa do trabalho .....	14
1.4.	Metodologia .....	15
1.5.	Limitações.....	15
2	A EMPRESA.....	17
2.1.	História.....	17
2.2.	Estrutura .....	18
2.3.	Segmentação .....	19
2.4.	Ferramenta estudada: <i>Moodle</i> .....	20
3	REVISÃO DA LITERATURA .....	25
3.1.	O Setor de Serviços .....	25
3.1.1.	Conceito de Serviços .....	26
3.1.2.	Fases componentes de um Serviço .....	27
3.1.3.	Características dos Serviços .....	27
3.2.	Importância de ferramentas de uso interno <i>web</i> .....	29
3.3.	Métodos de avaliação de web sites.....	29
3.3.1.	Avaliação Heurística .....	30
3.3.2.	Técnica baseada na visualização .....	31
3.3.3.	Método dos protocolos verbais .....	32
3.3.4.	Método do incidente crítico (MIC) .....	34
3.4.	Escolha do método utilizado.....	36
3.5.	Detalhamento das etapas constituintes do MIC .....	37
3.5.1.	Obtenção dos incidentes críticos .....	37
3.5.2.	Categorização dos incidentes críticos .....	38
3.5.3.	Questionários .....	41
3.6.	Propostas de melhoria.....	49
3.6.1.	Diagrama causa-e-efeito .....	50



4	DESENVOLVIMENTO – PARTE PRÁTICA .....	53
4.1.	Obtenção dos incidentes críticos .....	54
4.2.	Categorização: itens de satisfação e dimensões da Qualidade .....	56
4.2.1.	Agrupamento dos incidentes críticos em itens de satisfação .....	57
4.2.2.	Agrupamento dos itens de satisfação em dimensões da Qualidade .....	58
4.2.3.	Validação do processo de categorização .....	59
4.3.	Questionário de satisfação do usuário .....	60
4.3.1.	Elaboração do Questionário de Satisfação do usuário .....	61
4.3.2.	Detalhamento da população estudada .....	63
4.3.3.	Dimensionamento das amostras .....	64
4.3.4.	Aplicação do Questionário desenvolvido .....	66
4.3.5.	Validação do Questionário: teste de consistência estatística .....	66
4.4.	Resultados .....	67
4.4.1.	Qualidade geral percebida .....	68
4.4.2.	Qualidade percebida por declaração .....	69
4.4.3.	Desdobramento das dimensões problemáticas em itens do questionário .....	71
4.4.4.	Detalhamento dos principais pontos de atenção da ferramenta .....	73
4.4.5.	Prioritização das causas mais ameaçadoras .....	76
4.4.6.	Estudo detalhado das causas .....	79
4.5.	Propostas de melhoria .....	81
5	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS .....	85
	BIBLIOGRAFIA .....	89
	APÊNDICES .....	93
	Apêndice I – Formulário aplicado para obtenção dos incidentes críticos .....	95
	Apêndice II – Determinação dos incidentes críticos dos usuários-alunos .....	97
	Apêndice III – Agrupamento ICs dos usuários-alunos em itens de Satisfação ....	101
	Apêndice IV – Modelo de questionário aplicado .....	103
	Apêndice V - Matriz de correlação de Pearson .....	107



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1. CONTEXTO DO PROJETO

Este projeto é parte do trabalho de formatura – *Tesi di Laurea* – desenvolvido sobre Qualidade aplicada em *Web Engineering* no Politecnico di Torino, Itália, durante o programa de Diploma Duplo que a autora participou no período de setembro de 2006 a julho de 2008.

O título do trabalho é *An application of Quality Function of Deployment (QFD) on Web Usability Evaluation Methods* e tem orientação do Prof. Fiorenzo Franceschini, professor especializado na área de qualidade aplicada em serviços e entusiasta do estudo de serviços prestados por *web sites*.

A idéia central do trabalho desenvolvido é a de criar critérios bem definidos que fossem suficientes para classificar e qualificar diversos métodos de avaliação de *web sites* existentes em literatura. O objetivo final é ser capaz de olhar para um *web site*, seu foco e suas necessidades e indicar um dos três métodos de avaliação mais conhecidos e explorados em bibliografia.

Os três métodos avaliados na parte italiana do projeto, que são detalhados no desenvolvimento deste trabalho, são:

- Método A: *Heuristic Evaluation* (ou Avaliação Heurística);
- Método B: *Visualization-Based Approach* (ou Método baseado em Visualização);
- Método C: *Think Aloud Protocol* (ou Método dos Protocolos Verbais).

Após o retorno da autora à Escola Politécnica, é realizado um trabalho de continuidade ao projeto inicial sob a orientação do Prof. Dr. Roberto Gilioli Rotondaro. Neste trabalho a abordagem é bastante diferente. Primeiramente, é incluído um quarto método nos estudos para a avaliação de serviços e, mais

especificamente, *web site*, a fim de compará-lo com os três já estudados e escolher um destes para aplicação em um estudo de caso.

O objetivo, os parâmetros em termos de metodologia e abordagem, bem como as limitações desta etapa do projeto são descritos ao longo deste capítulo.

## 1.2. OBJETIVO

O presente trabalho visa conhecer e analisar a qualidade dos serviços prestados por *web sites* de empresas para o cliente-usuário. Este trabalho utiliza como estudo de caso uma ferramenta de educação a distância *web* implantada em uma instituição privada, sem fins lucrativos de grande porte chamada Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV).

## 1.3. JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Segundo (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2008) uma ferramenta *web* implementada dentro de uma organização é capaz de aglutinar o acesso à informação através de uma interface comum e amigável que, por sua vez, representa economia de recursos para as empresas, como por exemplo, custos com reprodução e distribuição de documentos em papel.

Outro fator que surge como determinante no delineamento da relevância do tema, diz respeito à atualização das informações. Feita de forma mais rápida e eficiente quando se está trabalhando em linha, a atualização das informações confere credibilidade à empresa que as oferece. O usuário espera estar sempre lidando com dados atuais.

Neste contexto, a principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho é difundir o uso da ferramenta estudada e, conseqüentemente, aumentar o número



de acessos e de usuários do ambiente educacional *web Moodle*, através da busca de um nível de satisfação maior dos usuários.

#### 1.4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para levantar as necessidades do cliente-usuário em relação aos serviços prestados por *web sites* é o estudo de caso de uma instituição privada do setor de educação continuada. Tal instituição utiliza uma ferramenta *web*, chamada *Moodle*, que tem o objetivo de proporcionar a troca de informações e/ou documentos eletrônicos entre professores e alunos da Fundação Vanzolini. O estudo é conduzido no âmbito do curso de especialização MBA que a FCAV oferece.

Dado o perfil do serviço prestado, a técnica utilizada para reconhecer e analisar a satisfação dos usuários do serviço é aplicada em ambos macro grupos de usuários: alunos e entes da organização. Estes últimos atuam sob uma diferente perspectiva e podem ser professores, membros da equipe de apoio ou parte da equipe técnica de desenvolvimento da ferramenta. Por fim, é realizada uma análise cruzada dos resultados e são sugeridas propostas de melhoria.

#### 1.5. LIMITAÇÕES

Neste trabalho, a autora utiliza como público-alvo das pesquisas estratos de alunos e entes da organização. A amostra de alunos escolhida é composta por estudantes do curso de pós-graduação MBA. A escolha de estudantes de nível superior e com ao menos três anos de experiência profissional – sendo esta última, condição para se inscrever nos cursos de pós-graduação (MBA) da fundação – é feita por representarem os alunos com visão mais sistêmica do negócio e por ser a amostra de alunos que possui o raciocínio mais estruturado. Dessa forma, a facilidade de acesso a esses profissionais aliada à instituição estudada restringiu o

universo de pesquisa a um conjunto de professores e alunos do ensino superior no município de São Paulo.

Por sua vez, a ferramenta analisada neste estudo de caso apresenta limitações em relação ao seu estágio real de implementação. Embora relatos da equipe de desenvolvimento afirmem que o ambiente *web* já esteja difundido na organização, o mesmo não é verificado na prática. De fato, o produto se mostra ainda em fase de implementação e, portanto, a escolha das subpopulações e a amostragem escolhidas levam em consideração tal fato.

Por fim, o método apresenta algumas limitações relacionadas tanto à coleta quanto ao tratamento empregado para análise. Assim, outra limitação observada é relacionada à pesquisa de mercado realizada para atestar a percepção que os grupos de cliente-usuário tem sobre as diferentes características estudadas do serviço em análise. Embora a pesquisa tenha obtido um número de respondentes suficiente para realizar inferências a respeito do tema, a autora entende que com uma maior quantidade e diversidade de respondentes, resultados mais precisos seriam obtidos.

## 2 A EMPRESA

A Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV) é uma instituição privada, sem fins lucrativos, criada, mantida e gerida pelos professores do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP. Tem como objetivo desenvolver e disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos inerentes à Engenharia de Produção, à Administração Industrial, à Gestão de Operações e às demais atividades correlatas que realiza, com total caráter inovador. A Figura 2.1 apresenta o logotipo e o *slogan* da FCAV representando a imagem que a Fundação almeja disseminar dentro e fora da organização.



**Figura 2.1: Logotipo e slogan da FCAV**

*Fonte: Fornecido pela empresa*

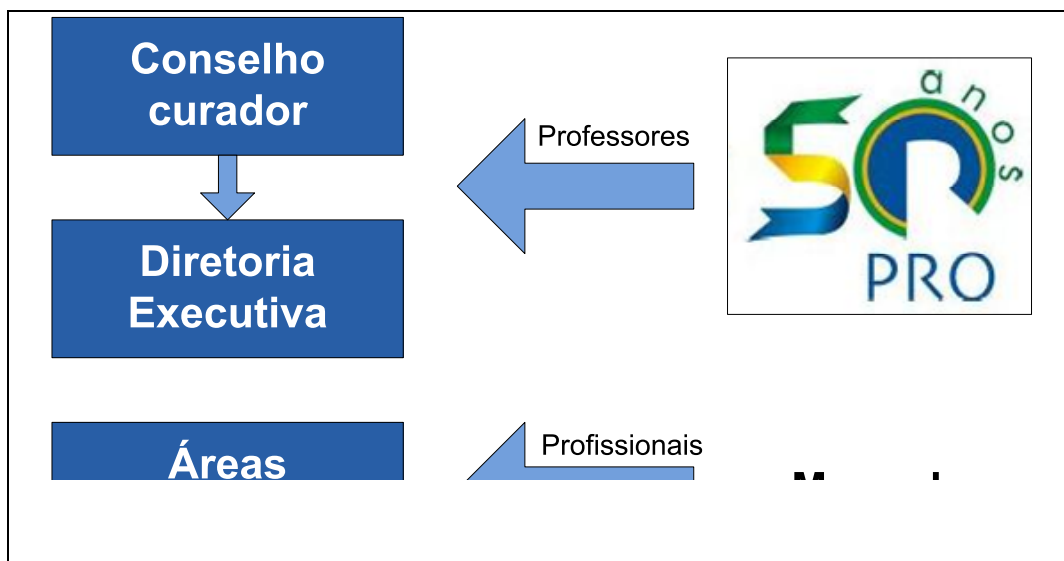
### 2.1. HISTÓRIA

Segundo o *web site* da empresa (FCAV, 2008), no final da década de 60, aumentava-se a demanda e a exigência por profissionais especializados em Administração Industrial e Engenharia de Produção. Os cursos superiores eram, assim, insuficientes para atender àquele mercado de trabalho em expansão. Foi nesse contexto que, em 1967, um grupo de professores do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, liderado pelo Prof. Ruy Aguiar da Silva Leme, criou a Fundação Carlos Alberto Vanzolini. Ao longo desses anos, a instituição consolidou-se como um órgão de difusão da Engenharia de

Produção, tendo, inclusive, passado a ministrar cursos de especialização para a capacitação de profissionais, em convênio com a Escola Politécnica da USP.

## 2.2. ESTRUTURA

A Fundação Vanzolini, como mencionado anteriormente, é gerida por professores do Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP. Sendo assim, atualmente, a diretoria executiva mais a presidência são compostas por cinco professores do Departamento e o conselho curador é composto por outros sete. A gestão da Fundação é renovada a cada dois anos. Contudo a FCAV não é só formada por professores do PRO, ela é composta também por profissionais do mercado para gerenciar suas áreas administrativas. A Figura 2.2 ilustra a estrutura organizacional da instituição.



**Figura 2.2: Estrutura organizacional**

*Fonte: Fornecido pela empresa*

É importante também ressaltar que a FCAV é uma empresa com, aproximadamente, 1200 funcionários. Segundo (Kassai, 1997), o critério utilizado para definição de porte pelo SEBRAE é o número de pessoas ocupadas dentro da organização. Seguindo essa estratégia, a divisão dos portes das empresas obedece

às regras representadas na Tabela 2.1. E, conseqüentemente, podemos incluir a Fundação na definição de empresa de grande porte.

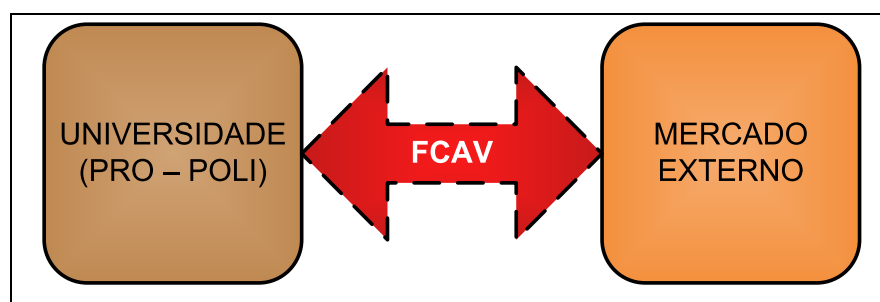
**Tabela 2.1: Critério para definição de porte da empresa**

*Elaborado pela autora*

Porte / Setor	Indústria	Comércio/Serviços
Micro Empresa	até 19 pessoas	até 9 pessoas
Pequena Empresa	até 99 pessoas	até 49 pessoas
Média Empresa	até 499 pessoas	até 99 pessoas
Grande Empresa	500 ou mais pessoas	<b>100 ou mais pessoas</b>

### 2.3. SEGMENTAÇÃO

A principal missão da Fundação Vanzolini é disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos inerentes à Engenharia de Produção. Para tal, um dos meios utilizados pela Fundação é o de fazer a “ponte” entre a Universidade e o Mercado Externo. A Figura 2.3 ilustra este fluxo de informações.



**Figura 2.3: Fluxo de informações entre Universidade, FCAV e Mercado externo**

*Elaborado pela autora*

A empresa tem seus produtos (no caso, serviços) divididos basicamente em quatro áreas de atuação:

- (1) Educação continuada: esta área é responsável por ministrar os cursos oferecidos pela Fundação. São três diferentes tipos de cursos, sendo eles divididos por carga horária:

- a. Cursos de Especialização (MBA);
- b. Cursos de Capacitação; e
- c. Cursos de Atualização.

(2) Certificação: a Fundação é apta a conceder uma série de certificados e creditações a seus clientes.

(3) Gestão de tecnologias aplicada à Educação (GTEA): esta área desenvolve, implementa e gerencia soluções inovadoras de alto desempenho.

(4) Projetos: esta área é responsável por elaborar e desenvolver projetos específicos de clientes. Os temas de atuação dos projetos são, essencialmente, aqueles que concernem o departamento de Engenharia de Produção.

Ao longo do desenvolvimento deste projeto, é visto que a análise da satisfação dos usuários será baseada nas impressões e experiências vividas por alunos dos cursos de especialização (MBA) da Fundação – primeiro item da lista de serviços prestados pela instituição.

## 2.4. FERRAMENTA ESTUDADA: MOODLE

*Moodle* é um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual. A expressão designa ainda o *Learning Management System* (Sistema de Gestão da Aprendizagem) em trabalho colaborativo baseado nesse programa. Em linguagem coloquial, o verbo *to Moodle* descreve o processo de navegar despretensiosamente por algo, enquanto fazem-se outras coisas ao mesmo tempo.

Segundo (Moodle, 2008) O conceito foi criado em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. Voltado para programadores e acadêmicos da educação, constitui-se em um sistema de administração de

atividades educacionais destinado à criação de comunidades *on-line*, em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa. Permite, de maneira simplificada, a um estudante ou a um professor integrar-se, estudando ou lecionando, num curso *on-line* à sua escolha. Nas palavras do próprio Dougiamas, baseando-se na pedagogia sócio-construtivista:

*(...) não só trata a aprendizagem como uma atividade social, mas focaliza a atenção na aprendizagem que acontece enquanto construímos ativamente artefatos (como textos, por exemplo), para que outros os vejam ou utilizem* (Dougiamas, 2002).

O programa é gratuito e pode ser instalado em diversos ambientes (Unix, Linux, Windows, Mac OS) desde que os mesmos consigam executar a linguagem PHP. Como base de dados podem ser utilizados *MySQL*, *PostgreSQL*, *Oracle*, *Access*, *Interbase* ou *ODBC*. É desenvolvido colaborativamente por uma comunidade virtual, que reúne programadores e desenvolvedores de software livre, administradores de sistemas, professores, designers e usuários de todo o mundo. A Figura 2.4 ilustra o logotipo do *software Moodle*.



**Figura 2.4: Logotipo do *software Moodle***

Fonte: (Moodle, 2008)

Atualmente, muitas instituições de ensino (básico e superior) e centros de formação estão adaptando a plataforma aos próprios conteúdos, com sucesso, não apenas para cursos totalmente virtuais, mas também como apoio aos cursos presenciais, inclusive no Brasil. A plataforma é também muito usada também na educação a distância, que é o caso estudado neste trabalho.

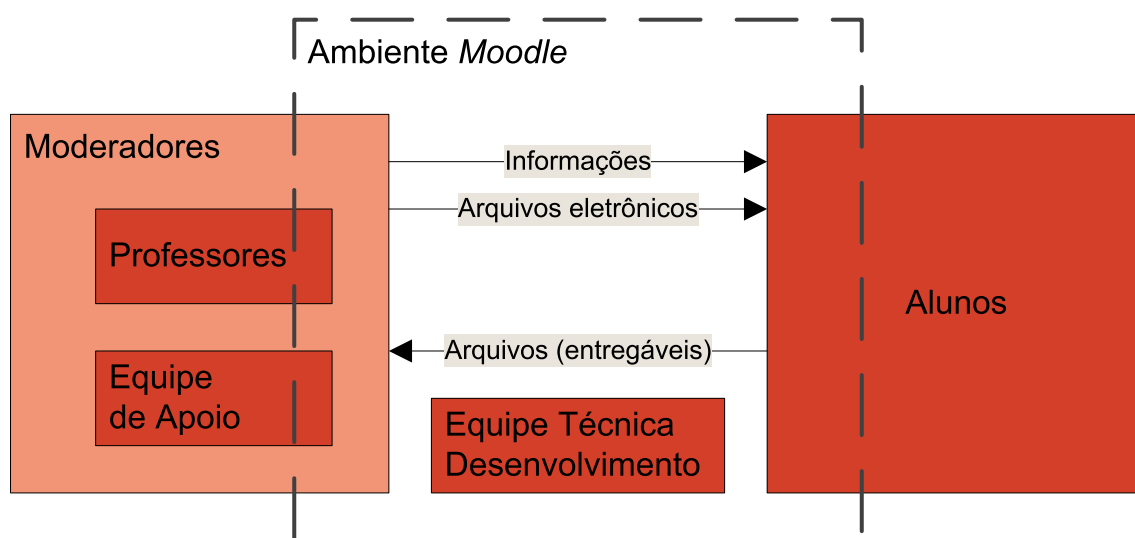
A plataforma *Moodle* é um sistema bastante flexível e se mostra adaptável em diversos contextos. A ferramenta apresenta, hoje, em sua estrutura uma série de recursos disponíveis e que ficam a critério do implementador utilizá-las ou não para o desenvolvimento das atividades. A saber:

- Materiais;
- Avaliação do Curso;
- *Chat*;
- Diálogo;
- Diário;
- Fórum;
- Glossário;
- Lição;
- Pesquisa de Opinião;
- Questionário;
- *SCORM* - coleção de padrões e especificações para e-learning baseado na web;
- Tarefa;
- Trabalho com Revisão;
- *Wiki* – termo utilizado para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo usado para criá-lo.

A partir do 1º semestre de 2008, a ferramenta web Moodle começou a ser implementada na FCAV dando suporte às atividades exercidas na instituição. Neste contexto, a ferramenta tem o objetivo de facilitar a troca de informações e de arquivos eletrônicos entre professores e alunos de certos cursos oferecidos pela empresa (ver Figura 2.5). Sendo assim, neste trabalho a definição de usuários potenciais do sistema fica restrita a alunos, professores, equipe de apoio aos professores e equipe técnica de desenvolvimento da FCAV.

Quando criado, o objetivo principal da ferramenta era ser um instrumento de apoio à educação à distância (EAD). Segundo a desenvolvedora da ferramenta na FCAV, Núria Pons Vilardelli Camas, a educação a distância ocorre quando alunos e professores estão em diferentes posições de espaço e tempo. Ou seja, não é necessário que ambos estejam em uma sala de aula no mesmo momento para que o aprendizado ocorra. Inicialmente, o ambiente web *Moodle* deveria cumprir esta função, entretanto, como alega a administradora do sistema, a ferramenta é usada hoje como material de reposição, ou seja, mesmo o aluno freqüentando a aula ele acessa a ferramenta de forma a obter o material disponibilizado pelo professor.





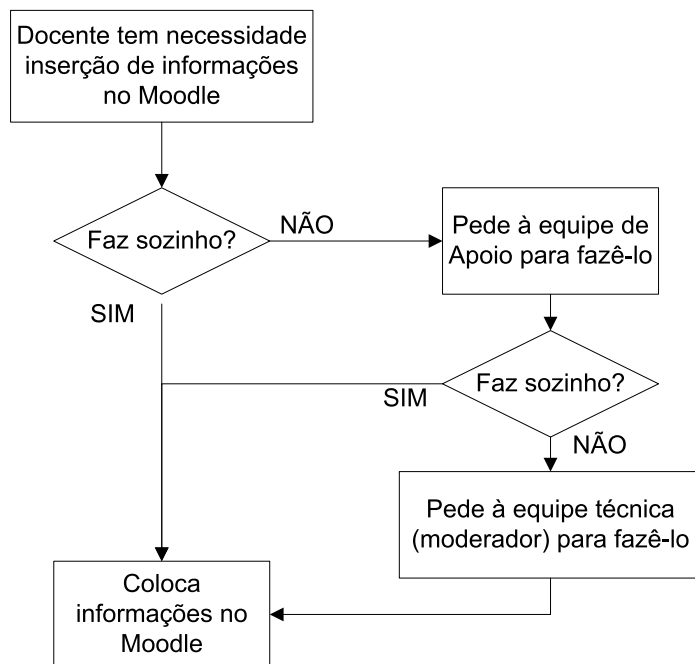
**Figura 2.5: Ambiente *web Moodle***

*Elaborado pela autora*

Segundo Núria, o número de acessos ao ambiente por dia, que no início não era superior a 20, hoje tem uma média diária de 200 acessos. Entretanto, neste momento é importante mencionar que tal ferramenta não é utilizada pela totalidade de professores e de alunos, sendo esta a principal motivação para o estudo da satisfação dos usuários do sistema. Observa-se que a ferramenta ainda está em fase de implementação.

Em um primeiro contato com a instituição e membros dela, percebe-se que o uso da ferramenta, embora os colaboradores afirmem o contrário, ainda sofre certa resistência da parte dos moderadores.

Ao perceberem a necessidade de inserir documentos e/ou informações no sistema, os professores, na sua maioria, delegam a operação a algum membro da sua equipe de Apoio. Este, por sua vez, entra em contato com a equipe de desenvolvimento para que estes possam realizar o procedimento de entrar em contato com a ferramenta. A Figura 2.6 ilustra o fluxograma da operação de contato com a ferramenta.



**Figura 2.6: Fluxograma de operacionalização da ferramenta web Moodle**

*Elaborado pela autora*

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Este item apresenta a importância do setor de serviços na economia mundial. É discorrido também o conceito de qualidade e como esta pode ser analisada no setor de serviços. Apresenta, ainda, a definição de serviços, suas características, seu processo de operação e como acontece a avaliação de sua qualidade pelos clientes.

Ainda neste capítulo são apresentados quatro diferentes métodos de avaliação de *web sites*, sendo que dois deles têm o foco na inspeção por especialistas e outros dois métodos voltados ao cliente. Para cada técnica, as vantagens e desvantagens encontradas em literatura são apresentadas de forma a construir ferramentas de apoio à decisão de escolha de um único método. É interessante frisar que este é o trecho do trabalho que tem maior contribuição da primeira parte do projeto, realizado durante o programa de Diploma Duplo. O estudo dos métodos e a análise das vantagens e desvantagens de cada um deles são discutidos e discorridos naquela etapa. Neste trabalho é apresentado apenas um pequeno resumo dos conceitos mais importantes para fins de informação e comparação.

Por fim, depois de conhecidos os métodos, um deles é escolhido para aplicação no estudo de caso segundo critérios apropriados. Este procedimento é então detalhado em suas etapas para ser aplicado e descrito no próximo capítulo como desenvolvimento da parte prática do trabalho.

#### 3.1. O SETOR DE SERVIÇOS

Conhecer o que são os serviços, entender as diferenças que existem entre serviço prestado e um bem físico produzido é fundamental para que a gestão de serviços seja conduzida para um desempenho satisfatório, uma vez que “o processo de prestar serviços confunde-se com o próprio serviço.” (Fitzsimmons, 2000).

### 3.1.1. CONCEITO DE SERVIÇOS

Ao longo do tempo diversos autores tentaram descrever o que é um serviço. Neste item, alguns deles são citados.

(King, 1992) com referência à estrutura organizativa de uma empresa, define o serviço como um bem intangível, deteriorável e não estocáveis que necessitam de um sistema bastante complexo de prestação ao cliente.

(Ishikawa, 1985) identifica o serviço em cada trabalho das fases produtivas que não se concretiza de nenhuma forma de *hardware* e evidencia a importância fundamental dos serviços tanto para os setores industriais como para o desenvolvimento econômico.

(Normann, 1985) ao relevar a importância do cliente na fase de prestação dos serviços, introduz o conceito de *moment of truth*.

(Rosander, 1989) evidencia a importância do papel ativo do fator humano, voltando às atenções para a parte intangível do serviço (confiança, cortesia, responsabilização do *front-line*), que, segundo o autor, é fator determinante para atingir a satisfação do cliente.

A norma ISO-9004-2 (1991) define serviços como: “os resultados gerados por atividades na interface entre o fornecedor e o cliente e pelas atividades internas do fornecedor, para atender às necessidades dos clientes.”

Diversos autores evidenciam a definição de serviço como uma entidade bidimensional entre um prestador de serviços e um consumidor com forte interdependência, com a finalidade de determinar uma satisfação de ambas as partes.

O conceito de serviços não foi definido até os dias de hoje de forma unívoca. Entretanto, percebe-se que cada definição dada pelos diferentes autores citados converge para uma característica fundamental para o entendimento do terceiro setor: a presença do cliente-usuário na prestação do serviço.

Isso porque, um serviço que é prestado sem a presença do cliente-usuário como, por exemplo, o conserto de uma máquina de lavar roupas sem a presença do proprietário da máquina, não teria a mesma percepção de qualidade se o proprietário estivesse presente e observasse alguns itens do serviço prestado que são percebidos somente através de interações entre comprador e vendedor.

### 3.1.2. FASES COMPONENTES DE UM SERVIÇO

Assim como a produção manufatureira, os serviços podem ser apresentados como atividades definidas, possíveis de serem identificadas, observadas, avaliadas e medidas (Barbarino & Leonardi, 1997). Para (Negro, 1992) as fases típicas que compõem um serviço são:

- A identificação das necessidades e das expectativas do cliente;
- A definição dos *targets* de prestação de serviços;
- A definição dos perfis profissionais e a alocação de recursos;
- A projeção qualitativa e quantitativa do sistema de prestação de serviços;
- A prestação de serviços; e
- A gestão do *post-service* e a medição do grau de satisfação do cliente com eventual ação de controle.

### 3.1.3. CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS

Para entender melhor os serviços, é interessante mencionar quais são suas características que o diferem da manufatura. Diversos autores, dentre eles, (Fitzsimmons, 2000), (Kotler, 2003) e (Parasuraman et al. 1985) têm estudado tal tema. Considera-se importante destacá-las de forma a dar início ao estudo nas operações de serviço. A Tabela 3.1 ilustra tais características.

**Tabela 3.1: Síntese das principais características de produtos e serviços**

Fonte: (Wakamatsu, 2002)

Bens físicos	Serviços
Tangíveis	Intangíveis
Homogêneos	Heterogêneos
Produção e distribuição separadas do consumo	Produção simultânea de produção, distribuição e consumo
A aquisição imediata permite uma prestação sucessiva	A aquisição imediata implica uma prestação imediata
Valor central produzido na fábrica	Valor central produzido em interações comprador-vendedor
Clientes participam de pequena parte no processo de produção	Clientes são partes integrantes da produção
Podem ser estocados	Não podem ser estocados
A produção mostra baixa variabilidade	A prestação de serviços mostra alta variabilidade
Normalmente, é bastante complexo	Normalmente, é pouco complexo
Facilidade na aplicação de <i>Standards</i> , medidas, inspeções e controles	Dificuldade na aplicação de <i>Standards</i> , medidas, inspeções e controles
As relações entre operador e cliente não são geralmente críticas	As relações entre operador e cliente são geralmente muito críticas
O treinamento é prevalentemente manual	O treinamento é prevalentemente psico-attitudinal
A maior parte dos operadores não trata diretamente com os clientes	A maior parte dos operadores trata diretamente com os clientes
Transferência de propriedade	Não há transferência de propriedade
Geralmente é possível realizar economias de escala significativas	Geralmente, não é possível realizar economias de escala

Segundo (Wakamatsu, 2002), gerenciar serviços é tarefa diferente de gerenciar a produção de bens físicos. Entretanto, mais importante que reconhecer esta diferença é compreender quais são as características especiais dos serviços que fazem com que a gestão de suas operações seja diferente da gestão da manufatura.

No anúncio de um produto, o elemento dominante é geralmente a imagem, o elemento visual. No anúncio de um serviço, o elemento dominante é geralmente a palavra, o elemento verbal. Portanto, se você vê um anúncio com um retrato de um automóvel, pensa logo que é o carro que está sendo anunciado, e não um serviço de locação de automóveis

### 3.2. IMPORTÂNCIA DE FERRAMENTAS DE USO INTERNO *WEB*

Segundo (cgi.br, 2008), o objetivo de uma ferramenta *web* dentro de uma organização é o de aglutinar o acesso à informação através de uma interface comum e amigável. Um ambiente deste tipo é capaz também de identificar os fluxos de geração e utilização da informação, atendendo com maior rapidez e eficácia as necessidades do usuário.

Toda essa capacidade de aglutinação e otimização do uso e do acesso à informação representa economia de recursos para as empresas. Por se utilizar dos recursos *web*, de fácil acesso e navegabilidade, uma ferramenta *web* permite, por exemplo, a economia com o treinamento de pessoal. Além disso, são reduzidos os custos com reprodução e distribuição de documentos em papel entre todos os funcionários, uma vez que as informações podem ser recuperadas em rede através de terminais de computador.

Outra vantagem diz respeito à atualização das informações. Feita de forma mais rápida e eficiente quando se está trabalhando em linha, a atualização das informações confere credibilidade à empresa que as oferece. O usuário espera estar sempre lidando com dados atuais.

### 3.3. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE WEB SITES

Para analisar a qualidade dos serviços prestados pela ferramenta *web* em estudo, primeiro é escolhida a técnica a ser utilizada para realizar tal avaliação.

Na primeira fase do projeto, realizada durante o programa de Diploma Duplo na Itália, a autora do trabalho investigou os métodos de avaliação de *web sites* até hoje desenvolvidos. Os métodos mais importantes e explorados até então podem ser divididos em dois grandes grupos: métodos de inspeção e testes empíricos. A seguir, os métodos estudados são elencados e agrupados conforme classificação.

(1) **Métodos de inspeção:** são aplicados através de análises feitas por *experts* ou simplesmente por inspetores, que são pessoas qualificadas para avaliar o sistema seguindo uma série de *guidelines*. Os métodos de inspeção a serem estudados são:

- a. Avaliação Heurística;
- b. Técnica baseada em Visualização.

(2) **Testes empíricos:** são métodos que envolvem a participação dos usuários. Os métodos baseados em testes empíricos que serão estudados neste trabalho são:

- a. Método dos protocolos verbais;
- b. Método do incidente crítico.

Neste item é apresentado cada um dos quatro métodos e suas respectivas vantagens e desvantagens. Alguns critérios de escolha são definidos de forma a selecionar aquele que melhor se encaixa no problema e contexto em questão. Por fim, após ter escolhido o método a ser aplicado, o mesmo é detalhado em suas etapas.

### 3.3.1. AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

A avaliação heurística é um método utilizado para medir a usabilidade de sistemas com o objetivo de encontrar problemas no *design* da interface do *web site* para que, dessa forma, possam ser identificados em um processo iterativo. A avaliação heurística necessita uma pequena quantidade de avaliadores ou os chamados *experts* que sejam capazes de examinar a interface e julgar sua qualidade sob alguns princípios de usabilidade (Nielsen & Molich, 1990). Os “10 mandamentos” de Nielsen são elencados a seguir:

- (1) Diálogos simples e naturais;
- (2) Falar a linguagem do usuário;
- (3) Minimizar a sobrecarga de memória do usuário;



- (4) Consistência;
- (5) *Feedback*;
- (6) Saídas claramente marcadas;
- (7) Atalhos;
- (8) Boas mensagens de erro;
- (9) Prevenir erros; e
- (10) Ajuda e documentação.

Segundo (Nielsen & Molich, 1990), dado que os inspetores não usam os sistema como tal (para realizar uma tarefa real), é possível realizar uma avaliação heurística de uma interface que existe apenas no papel e que ainda não foi implementada. Essa é uma vantagem que faz com que a avaliação possa ser feita em fases iniciais do projeto, inclusive antes mesmo dele ser implantado.

O resultado deste tipo de técnica é uma lista com diferentes problemas de usabilidade na interface com referência àqueles princípios que foram violados pelo *design* em cada caso na opinião do inspetor.

#### Vantagens e desvantagens

A principal vantagem deste método é que ele pode ser aplicado em qualquer fase do projeto do *web site*, evitando assim alguns custos de redesenho do projeto.

Por outro lado, um dos maiores problemas encontrados por utilizar este tipo de método é a sua grande subjetividade (inspetores diferentes podem produzir diferentes resultados) e a forte dependência na habilidade dos inspetores e na sua experiência, segundo (Garzotto, Matera, & Paolini, 1999).

### 3.3.2. TÉCNICA BASEADA NA VISUALIZAÇÃO

O objetivo da técnica baseada em visualização é enxergar dados que são invisíveis para usuários de forma que a forma visível (interface) possa satisfazer o cliente-usuário.

Para muitos, a informação em visualização pode ser definida como um processo computacional que objetiva relevar fenômenos antes abstratos sob a forma “visualizável.” A utilização deste tipo de informação é aplicada para otimizar o uso da percepção e da habilidade de pensar de forma visual para lidar com fenômenos que podem não ser identificar como representações gráficas.

Alguns princípios são importantes ao criar visualizações úteis da *World Wide Web*. Os princípios são elencados a seguir.

- (1) *Layout*;
- (2) Abstração;
- (3) Foco;
- (4) Interação.

#### *Vantagens e desvantagens*

A principal vantagem deste método é obter o rastreamento do caminho feito pelo usuário. Sendo assim, é fácil conhecer aquilo que é realmente usado no *web site* ou ainda se as informações estão bem organizadas e acessíveis na página.

Contudo, a desvantagem deste método é que a aplicação dele necessita de inspetores qualificados para realizar tal análise. E que é bastante difícil, ou impossível, saber o que falta no sistema em estudo. É certamente um método mais técnico e menos pessoal e que não considera as impressões dos usuários de forma direta.

#### **3.3.3. MÉTODO DOS PROTOCOLOS VERBAIS**

Este método é o primeiro que relatado do grupo de métodos que utiliza a participação do usuário. A técnica consiste em assistir ao usuário, aos usuários ou aos grupos de usuários utilizando a ferramenta e escutá-los descrever as experiências que estão tendo em relação ao sistema, *web site*, no caso.

A técnica pode ser aplicada delegando um tema ou uma tarefa específica (como, por exemplo, encontrar uma particular informação no site) ou ainda permitindo a navegação livre. Neste sentido, é claro que a utilização desta técnica só é possível em *web sites* já existentes, não podendo ser aplicada em fases precoces do projeto.

O papel do examinador durante essas sessões é o de liderar o grupo: ele precisa estimular o participante a continuar “pensando em voz alta”, os motivando a descrever o que está acontecendo, sejam elas dificuldades ou razões de certas ações.

Esta técnica é bastante útil e é capaz de capturar uma série de atividades cognitivas dos usuários, e não é limitada à identificação de problemas; muito pelo contrário, ele fornece informações sobre as origens dos problemas encontrados e quais os mecanismos que são envolvidos.

### *Vantagens e desvantagens*

Uma desvantagem deste método pode surgir no caso de interferências entre a verbalização dos participantes e as tarefas que estão executando; neste caso, os participantes não estão realizando apenas uma tarefa, mas sim duas ou mais, o que distorce a pesquisa.

Segundo (Gamberini & Valentini, 2003), outra desvantagem deste método deriva do fato de que as informações podem ser adaptadas pelo interlocutor, que neste caso é o experimentador. Isso pode envolver a “racionalização” do relatório e uma interação com a página da web mais pessoal. Portanto, para tornar os resultados mais confiáveis, esta técnica é normalmente utilizada com outros métodos de investigação como, por exemplo, avaliação heurística.

#### 3.3.4. MÉTODO DO INCIDENTE CRÍTICO (MIC)

O Método do Incidente Crítico (MIC) é uma série de procedimentos usada para a coleta de aspectos diretos do comportamento humano em relação a um produto ou serviço prestado. O MIC (Hayes, 2001) é uma sistemática que procura capturar essas necessidades por meio de experiências positivas e negativas vivenciadas pelos clientes, reduzindo-se o risco de não serem considerados aspectos importantes ao se confiar somente na percepção da empresa com relação ao que o cliente valoriza no seu produto ou serviço. Tais aspectos são observados como incidentes, que são usados para solucionar problemas em uma etapa final da análise.

Um incidente crítico pode ser definido como uma declaração que tenha uma contribuição significativa – seja ela positiva ou negativa – para uma atividade ou fenômeno (produto ou serviço). Incidentes críticos podem ser coletados de diferentes formas, mas tipicamente pede-se para que usuários/clientes do produto ou serviço descrevam experiências que tiveram com o determinado alvo de estudo.

Assim, o objetivo principal da técnica do é tornar a pesquisa de satisfação um instrumento de medição das necessidades dos clientes mais preciso e, com isso, conseguir identificar uma lista das dimensões da qualidade (PARASURAMAN, 1990) que descrevem o produto ou serviço sob pesquisa. A partir dessa lista, os processos críticos da empresa que impactam nessas dimensões devem ser estudados para que sejam efetuadas as propostas de melhoria no produto ou em processos.

#### Vantagens e desvantagens

Segundo (Hayes, 2001), o método estudado em questão apresenta uma série de vantagens e desvantagens em relação aos métodos expostos nos itens anteriores. Dentre eles podemos citar como principais vantagens:

- Método flexível que pode ser usado para sistemas do tipo *multi-user*;
- Dados são coletados diretamente do usuário/cliente em suas próprias palavras;

- Não força os entrevistados a responderem de uma forma outra. Estes têm total liberdade para expressar suas experiências;
- Identifica inclusive eventos não-comuns que podem passar despercebidos por outros métodos, como aqueles avaliados por *experts* (avaliação heurística e avaliação do tipo *visualization-based*);
- Apresenta baixo custo de implementação e resulta em informações bastante ricas;
- Enfatiza aspectos que podem fazer o sistema vulnerável, por um lado, e trazer grandes benefícios por outro lado (*i.e.* Segurança/Confiabilidade);
- Pode ser aplicado com o uso de ferramentas simples como, por exemplo, entrevistas e questionários.

Contudo, tal método apresenta também algumas desvantagens, a maioria das quais são devido ao entrevistado não ser uma fonte 100% precisa em relação às experiências vividas e tampouco com memória suficiente para descrever os mais diferentes tipos de aspectos positivos e negativos, principalmente aqueles vividos há mais tempo. Tais desvantagens são elencadas a seguir de forma a oferecer melhor estrutura ao leitor.

- Os incidentes críticos serão eventos lembrados pelo entrevistado e irá requerer também descrição completa e acurada dos mesmos. Considerando que tais incidentes crítico normalmente se apóiam na memória do entrevistado, é sabido que os incidentes críticos mais freqüentemente mencionados serão aqueles que aconteceram há menos tempo; os incidentes críticos relevados serão tipicamente aqueles menos comuns;
- Eventos mais comuns ou do dia-a-dia serão ignorados;
- Entrevistados podem não querer ou não poder usar muito tempo ao responder à entrevista, por isso experiências podem ser descritas de forma não-completa.

### 3.4. ESCOLHA DO MÉTODO UTILIZADO

Tendo em vista as vantagens e desvantagens apresentadas por cada método ilustrado, chegou-se a conclusão de se valer do método do incidente crítico (MIC). Os critérios que foram utilizados para a escolha do método são basicamente três:

- (1) O método deve ser baseado em experiências vividas por usuários do sistema (neste caso, da ferramenta web *Moodle*);
- (2) O método deve ser eficiente e de simples aplicação; e
- (3) O método deve poder ser validado.

A justificativa para a utilização do primeiro critério é que uma vez com o objetivo de identificar e analisar a qualidade do serviço prestado através da satisfação dos clientes-usuários é fundamental que o levantamento das especificações percebidas seja efetuado através da interação com o usuário final. Além disso, a principal desvantagem dos métodos de inspeção é a sua grande subjetividade (diferentes inspetores podem produzir diferentes resultados).

Desta forma, seguindo tal critério podemos descartar, inicialmente, os dois primeiros métodos citados (avaliação heurística e avaliação do tipo *visualization-based*), pois ambos excluem a interação do cliente-usuário na avaliação da qualidade percebida no web site.

Para concordar com o segundo critério exposto, o método dos Protocolos Verbais deve também ser descartado como opção no desenvolvimento deste trabalho. A principal razão para tal é que para aplicar tal metodologia de forma válida seria necessário um detalhado dimensionamento e escolha dos grupos de usuários (amostras) para que tal seja significativa (inviável tecnicamente).

Sendo assim, nos resta trabalhar com o método dos incidentes críticos que nos apresenta as vantagens apropriadas e desvantagens que podem ser contornadas, além de não apresentar grandes ameaças ao desenvolvimento do trabalho, uma vez que o perfil dos usuários contribui para a melhor comunicação entre as partes.

Nos itens que se seguem, o método do incidente crítico é dividido em etapas e cada uma delas é descrita de forma a proporcionar ao leitor um melhor detalhamento do método como um todo.

### 3.5. DETALHAMENTO DAS ETAPAS CONSTITUINTES DO MIC

O MIC é um método flexível e é dividido em seis grandes etapas que são desenvolvidas ao longo deste trabalho:

1. Obtenção e revisão dos incidentes críticos;
2. Classificação dos incidentes críticos em itens de satisfação e, depois, em dimensões da Qualidade;
3. Validação de tal classificação;
4. Elaboração e aplicação do questionário ao público-alvo;
5. Validação do questionário;
6. Propostas de melhorias.

#### 3.5.1. *OBTENÇÃO DOS INCIDENTES CRÍTICOS*

(Hayes, 2001) na sistemática do Incidente crítico, sugere que os incidentes críticos sejam coletados através de entrevistas. Elas devem ser feitas para um grupo de, aproximadamente, dez entrevistados, sendo que tais devem ter tido um contato recente com o serviço em análise. Segundo a metodologia, o entrevistado deve descrever de cinco a dez possíveis aspectos positivos e outros cinco a dez possíveis aspectos negativos que o serviço em análise apresenta; o conjunto destes aspectos, tanto positivos quanto negativos, constitui o conjunto de incidentes críticos.

Ainda segundo (Hayes, 2001), os incidentes críticos devem apresentar uma série de características para serem validados. Tais características são descritas a seguir.

- O incidente crítico deve ser específico (descreve apenas um aspecto de desempenho);
- O incidente crítico é interpretado da mesma forma por diferentes pessoas;
- O incidente crítico deve descrever o serviço em termos comportamentais;
- O incidente crítico deve descrever o serviço com um adjetivo.

### *3.5.2. CATEGORIZAÇÃO DOS INCIDENTES CRÍTICOS*

Uma vez elencados, tais incidentes críticos devem ser agrupados. Incidentes críticos que possuem informações semelhantes (sejam eles negativos ou positivos) podem ser agrupados em itens de satisfação. Cada grupo é intitulado com uma frase que caracterize o conteúdo dos incidentes.

De forma geral, o agrupamento dos incidentes críticos em itens de satisfação segue os seguintes passos.

- Depois das entrevistas, poderemos ter de 100 a 200 incidentes críticos;
- Concentrar-se nos verbos e adjetivos específicos comuns;
- Incidentes críticos negativos e positivos podem ser agrupados num mesmo item de satisfação;
- Agrupá-los por assunto;
- Nomear tais grupos com frases que caracterize o conteúdo dos incidentes.

O próximo passo é agrupar os itens de satisfação em dimensões da Qualidade. Dado o elevado número de incidentes coletados, a classificação dos incidentes críticos em itens de satisfação possibilita um melhor enquadramento em Dimensões da Qualidade.

Quando se fala em serviços e o seu fornecimento, temos como principal característica a interação entre o cliente e o prestador de serviços, esta interação acarreta uma constante avaliação por parte do usuário/cliente. Segundo (Gianesi & Corrêa, 1996), podem ser propostas oito dimensões da Qualidade nas quais um serviço pode ser avaliado: (1) consistência, (2) velocidade de atendimento, (3)



competência, (4) atendimento/atmosfera, (5) custos, (6) flexibilidade, (7) credibilidade/segurança e (8) acesso. Para o serviço em análise, é certo que nem todas as dimensões se encaixam naquilo que se espera do *web site* de uma fundação sem fins lucrativos. Por exemplo, a dimensão de qualidade “custos” não faz sentido para o estudo de caso em questão. Sendo assim, as dimensões que são usadas no trabalho são as seguintes:

Velocidade de atendimento – quando não atendida é uma das dimensões que causa mais insatisfação aos clientes, pois estamos falando do tempo em que a sua presença é necessária para execução do serviço. A não ser quando a prestação do serviço envolve alguma forma de lazer para o cliente, todo o tempo que ele perde esperando para receber um serviço é considerado desperdício.

Competência – trata-se da capacidade do fornecedor de prestar um serviço que vai ao encontro a uma necessidade técnica do consumidor. Neste caso, o que o cliente necessita é da solução de um problema que ele não tem como resolver sozinho, seja um serviço hidráulico ou a instalação de um home-theater.

Atendimento/Atmosfera – refere-se ao nível de satisfação que o cliente experimenta ao participar do processo de prestação do serviço. Aqui os detalhes são essenciais, uma vez que o cliente deve sentir-se bem durante a prestação do serviço.

Flexibilidade – é a capacidade de adaptação do fornecedor às mudanças das necessidades dos clientes. Na prestação de serviços, onde a fabricação ocorre simultaneamente ao fornecimento, a incerteza e a variabilidade tomam dimensões maiores. A organização pode até estabelecer padrões de atendimento ou de tratamento, porém as necessidades de cada cliente são únicas. A empresa deve estar preparada para que os erros sejam corrigidos de forma rápida buscando evitar a insatisfação dos clientes.

Credibilidade/Segurança – refere-se à transmissão de conforto para o cliente, sob a forma de confiança no fornecedor. Procura reduzir a percepção de risco ao cliente, aumentando a possibilidade de ele vir a contratar o serviço. Quanto maior for a percepção de risco para o cliente mais a organização deve trabalhar para lhe transmitir a credibilidade e segurança.

Acesso – busca avaliar a facilidade que o cliente tem de entrar em contato com a organização prestadora do serviço. Quanto mais facilidade o cliente tiver de entrar em contato, maior a possibilidade de ele adquirir/usufruir o serviço.

Estas dimensões englobam as principais características do serviço, mas para o cliente a importância relativa de cada uma dependerá das características do tipo serviço prestado. Por exemplo, um cliente quando vai a um *fast food*, está preocupado com a rapidez no atendimento, porém quando este mesmo cliente vai a um restaurante à *la carte*, o atendimento personalizado e o ambiente podem ter maior importância, mas em ambos os casos a competência e a higiene são essenciais.

#### Validação do processo de categorização dos incidentes críticos

Uma vez sendo as dimensões da Qualidade os direcionadores futuros para os estudos dos processos estudados neste trabalho, tal classificação é validada de forma a evitar desvios indesejados de esforços de melhoria.

Desta forma, a qualidade dos incidentes críticos resultando no agrupamento em dimensões da Qualidade é indicada pela extensão da concordância entre duas pessoas denominadas juízes, uma vez que seus papéis são o de julgar a semelhança dos incidentes críticos e de itens de satisfação. O primeiro juiz deve seguir o processo de alocação do incidente crítico para item de satisfação e do item de satisfação para a categoria de necessidade do cliente ou dimensões da Qualidade; este primeiro juiz é a autora do trabalho. Já o segundo juiz deve alocar os incidentes críticos nas categorias de necessidade do cliente estabelecidas pelo primeiro juiz, pulando os itens de satisfação.

Em posse dos resultados, é elaborada uma metodologia entre os juízes através dos seguintes passos:

- Somatória da quantidade de incidentes críticos que ambos os juízes alocam na mesma categoria de dimensões da Qualidade;
- Somatória da quantidade total de incidentes críticos alocados em cada dimensão sem repetição

- Razão entre tal somatória de ICs que ambos os juízes alocam na mesma categoria e a somatória da quantidade total de incidentes críticos alocados em cada dimensão sem repetição;
- Repetir o procedimento para cada dimensão da Qualidade, a fim de obter um nível de concordância para cada dimensão da Qualidade ou necessidade do cliente.

O fator de concordância pode variar de zero a um; quanto mais próximo da unidade, maior é a concordância entre os juízes. (Hayes, 2001) define um limite inferior para considerar aceitável a necessidade do cliente definida. Segundo ele, um índice de 80% de concordância entre os juízes é suficiente para considerar como boa a classificação das dimensões da Qualidade.

### 3.5.3. QUESTIONÁRIOS

Uma vez validadas as dimensões, parte-se para a elaboração do questionário. Para tanto, baseia-se nos itens de satisfação associados à respectiva dimensão. Para medir a satisfação do usuário em relação a cada item de satisfação, (Hayes, 2001) detalha dois formatos para o tipo de resposta: (1) formato de *check-list* e (2) método *Likert*.

O primeiro formato oferece apenas duas opções de respostas ao entrevistado: “SIM” e “NÃO”. Enquanto o segundo formato oferece mais opções de respostas e, portanto, se bem projetado pode oferecer alta “qualidade” nas informações extraídas da análise. Ambos os métodos apresentam diferentes vantagens e desvantagens em relação ao tipo de análise que pode ser inferida aos resultados dos questionários.

Segundo (Franceschini, 2001), as escalas do tipo *Likert* são tipicamente utilizadas para medir itens de satisfação através de mais de um adjetivo, ou seja, são escalas do tipo *multi-item*. Cada item é acompanhado de uma escala composta, normalmente, por cinco a sete categorias de resposta, todas elas devidamente

etiquetadas com adjetivos que expressem diversos níveis de acordo/desacordo com o enunciado (no caso, itens de satisfação).

As principais vantagens apresentadas pela escala tipo *Likert* em comparação à escala tipo *check-list* são a alta capacidade de medição da intensidade da expectativa do usuário frente ao item de satisfação e a facilidade de aplicação aos usuários com obtenção de resultados significantes.

Considerando os prós e contras de cada formato de resposta, a escala utilizada no trabalho é a escala *Likert*.

#### 3.5.3.1. *Escala Likert*

O questionário deve ser elaborado com muita atenção; cada item que o compõe deve ser cuidadosamente selecionado. Sendo assim, itens que farão parte do questionário, formato que as respostas devem ter e o conteúdo do questionário final deve ser atentamente elaborado para que tal ferramenta seja de fácil acesso e tranquilamente lido e respondido, ou seja, os itens que não são claros e explícitos podem influenciar na qualidade das respostas obtidas

Sendo assim, é importante projetar a escala bem, ou seja, definir seus parâmetros de forma a adequá-la ao que se espera obter com o questionário. Para (Franceschini, 2001), os elementos a se considerar na projeção de uma escala tipo *Likert* são os seguintes:

##### (1) Número par ou ímpar de categorias

Neste caso trata-se da avaliação ou não da incerteza do entrevistado. Dessa forma, apresentam-se dois casos:

- a. Escolha forçada: número de categorias par, ou seja, não é prevista a categoria neutra (ou central) e obrigando o usuário a escolher uma posição favorável ou desfavorável em relação ao item exposto;

- b. Presença de ponto neutro: se as categorias se apresentam em números ímpares, a alternativa central pode ser considerada como posição neutra.

(2) Número de categorias da escala

Tipicamente são usadas de quatro a sete categorias. Neste caso faz-se um *trade-off* entre a necessidade de uma quantidade de categorias não muito alta de forma a confundir o entrevistado e nem muito baixa de forma que limite o entrevistado;

(3) Número de descrições verbais de categoria

Podem ser inseridas etiquetas em todas as categorias ou só nos extremos e na categoria central. Esta última opção pode deixar aos entrevistados certa liberdade de interpretação nas categorias que não são etiquetadas; por outro lado, pode também instigar o entrevistado a assinalar somente nas categorias comentadas.

(4) Associação de números às categorias

Associando uma série de números inteiros às categorias de uma escala (por exemplo: 5, 4, 3, 2, 1), diz-se ao entrevistado que os níveis são equidistantes entre eles. Tal afirmação deve ser feita com cautela; não é sempre que a escala possui tal propriedade.

(5) Balanceamento de categorias favoráveis e não-favoráveis

Uma escala é dita balanceada quando o número de categorias favoráveis e desfavoráveis é equivalente.

Em posse do estudo bibliográfico sobre as propriedades das escalas tipo *Likert*, pode-se agora determinar os cinco parâmetros supracitados para os questionários que serão aplicados na FCAV e definir também as etiquetas que cada categoria leva.

- (1) Número ímpar de categorias;
- (2) Cinco categorias;

(3) Etiquetas e números serão inseridas em todas as cinco categorias da escala, de forma a seguir o seguinte critério:

- 1 - Discordo inteiramente dessa declaração (DI);
- 2 - Discordo dessa declaração (D);
- 3 - Não concordo nem discordo dessa declaração (N);
- 4 - Concordo com essa declaração (C);
- 5 - Concordo plenamente com essa declaração (CP).

(4) Categorias favoráveis e não-favoráveis serão balanceadas para cada item de satisfação.

O resultado compilado de todos os parâmetros escolhidos para a construção da escala utilizada no questionário pode ser encontrada na Tabela 3.2

**Tabela 3.2: Parâmetros Escala *Likert***

*Elaborado pela autora*

Etiquetas escala	Discordo inteiramente dessa declaração	Discordo dessa declaração	Não concordo nem discordo dessa declaração	Concordo com essa declaração	Concordo plenamente com essa declaração
Código da escala	DI	D	N	C	CP
Número associada	1	2	3	4	5
Classificação	Desfavoráveis		Neutra		Favoráveis

### 3.5.3.2. Dimensionamento de amostras

Ribeiro J. L. e Echeveste M.E. apresentaram um artigo no ENEGEP 1998 (XVIII Encontro Nacional dos Engenheiros de Produção) sobre dimensionamento de amostras em pesquisa de satisfação de clientes. Segundo (Ribeiro & Echeveste, 1998), na literatura existem várias publicações abordando o problema do dimensionamento do tamanho da amostra, e as estratégias de dimensionamento diferem entre si. Isso acontece porque os autores partem de diferentes premissas.

Essas premissas muitas vezes não são esclarecidas, e isso contribui para deixar o leitor com dúvidas a respeito de qual estratégia adotar.

O trabalho da dupla mostra que a questão de usar amostras de tamanho fixo ou variável para cada estrato depende dos objetivos de quem realiza a pesquisa. O método proposto no trabalho realiza o dimensionamento da amostra a partir das seguintes etapas:

- Etapa 1 - Estratificar a população e identificar subpopulações:

Em um estudo realizado por amostragem é importante verificar a variabilidade existente na população. A estratificação permite analisar um grupo heterogêneo através de subgrupos (estratos) homogêneos. Os estratos devem ser escolhidos de forma a possuírem homogeneidade interna e, por outro lado, apresentarem heterogeneidade entre si;

- Etapa 2 - Levantar um indicador numérico e verificar a sua variabilidade dentro das subpopulações;
- Etapa 3 - Estabelecer o nível de significância e um erro aceitável para o indicador escolhido;
- Etapa 4 - Dimensionar o tamanho da amostra por subpopulação, considerando a variabilidade, o erro aceitável e a significância desejada:

O dimensionamento do tamanho da amostra depende de quatro fatores principais: (i) o nível de significância desejado; (ii) a variabilidade da população; (iii) erro máximo de estimação; (iv) custo da pesquisa. Este último não é considerado neste trabalho. O tamanho da amostra é dado pela seguinte Equação 3.1.

**Equação 3.1: Tamanho da amostra**

$$n = \frac{z^2 \times \sigma_e^2}{\varepsilon^2}$$

Onde:

$n$ =tamanho da amostra;

$z$ =quantidade de desvios-padrão da distribuição normal associado a  $\alpha$ ;

$\sigma_e^2$  = variância da população;

$\varepsilon$  = erro máximo de estimação.

- Etapa 5 - Decidir por amostra de mesmo tamanho ou por amostras de tamanho variável:

O dimensionamento da amostra pode seguir três procedimentos distintos:

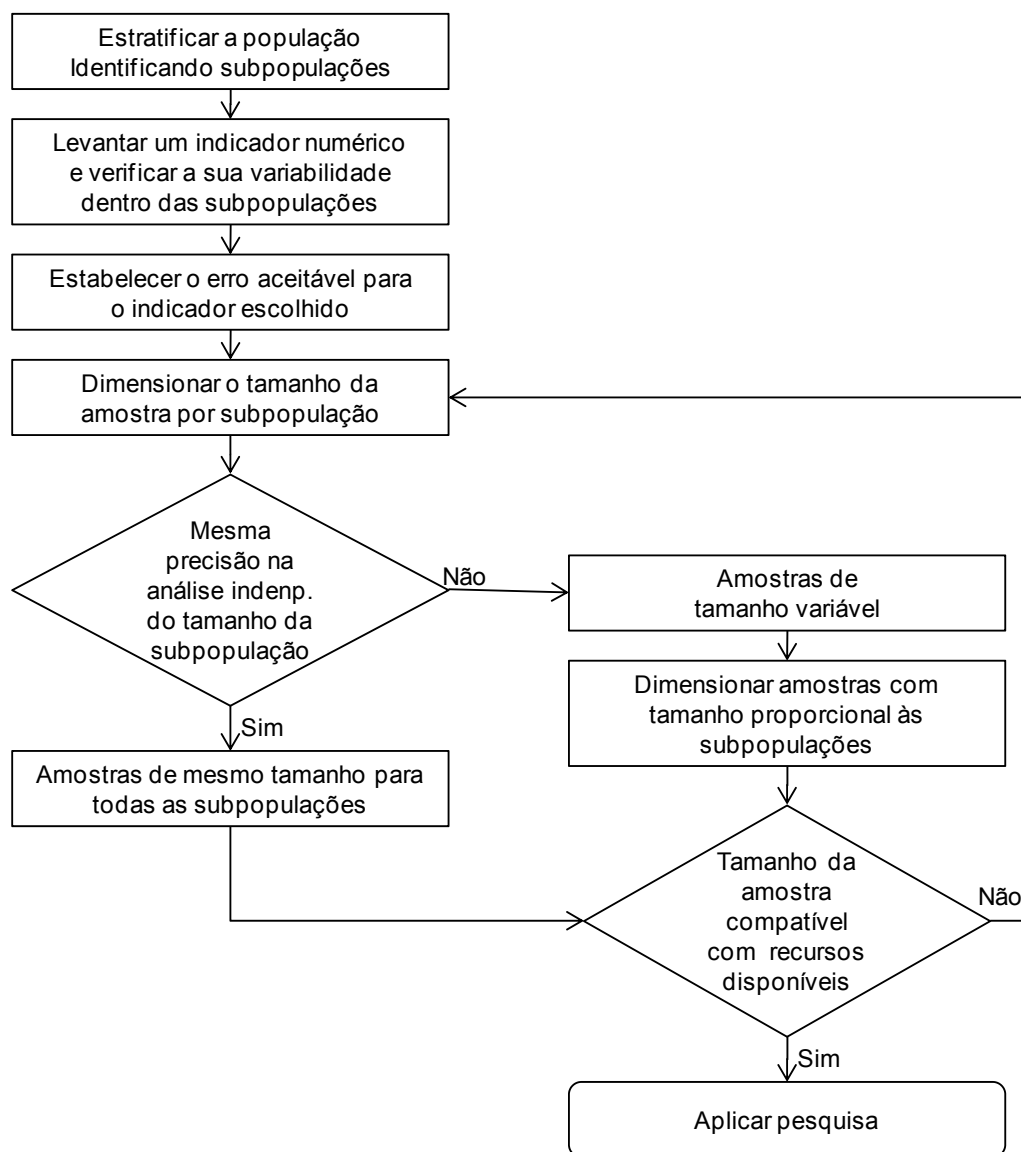
(i) amostras iguais para todos os estratos, (ii) amostras proporcionais ao tamanho do estrato, (iii) amostras que minimizem a perda imposta por erros de julgamentos;

- Etapa 6 - Calcular os tamanhos das amostras por estrato e verificar a compatibilidade com os recursos disponíveis. Caso os recursos não sejam suficientes, voltar à etapa 3.

Esta etapa não é abordada no âmbito deste trabalho, pois considerando o acesso às amostras é simples e os custos relacionados à pesquisa independem da amostragem escolhida.

A Figura 3.1 ilustra as etapas a serem percorridas para o dimensionamento do tamanho da amostra. No capítulo em que a parte prática é desenvolvida, cada etapa é detalhada adequadamente de forma a ilustrar passo a passo a aplicação do método.





**Figura 3.1: Fluxograma dimensionamento do tamanho da amostra**

Fonte: (Ribeiro & Echeveste, 1998)

### 3.5.3.3. Validação do questionário – Estimativa Alfa de Cronbach

A teoria clássica de medição procura verificar quão próximos são os valores observados dos verdadeiros. A diferença entre eles é denominada erro. (Hayes, 2001) define confiabilidade como "o grau com que as medições estão isentas de erros aleatórios". Portanto, quanto menor o erro, maior a confiabilidade. No entanto,

quando uma pesquisa é realizada, os valores verdadeiros não são conhecidos, sendo, portanto, impossível medir a confiabilidade considerando-se esse modelo. Em sendo impossível se verificar a confiabilidade entre dados verdadeiros (teóricos) e os observados, é necessários efetuar uma estimativa de confiabilidade baseada somente nos dados observados.

A técnica Alfa de Cronbach estima a confiabilidade através da verificação da consistência interna no questionário. Se dois grupos de dados procuram medir a mesma coisa, é de se esperar que se uma pessoa atribui uma nota alta em um grupo, atribuirá ao outro também. Assim, ao classificarmos os itens de satisfação em dimensões da Qualidade, espera-se que as questões relativas a uma mesma dimensão devam estar consistentes entre si, ou seja, ao realizar a pesquisa, se uma nota alta for atribuída a uma questão, espera-se uma nota alta também para outra questão da mesma dimensão.

A aplicação desta técnica a uma pesquisa de satisfação contempla os seguintes passos:

- Verificar se há correlação entre as respostas de uma questão comparativamente à outra, utilizando-se do índice de correlação de Pearson, calculado através da Equação 3.2.

**Equação 3.2: índice de correlação de Pearson**

$$r_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Onde:  $x_i$  = notas atribuídas à questão x pelo entrevistado i;  
 $y_i$  = notas atribuídas à questão y pelo entrevistado i;  
 $n$  = número pares de dados.

- Elaborar matriz de correlação de Pearson para os pares de dados dentro de cada dimensão da qualidade.
- Verificar se há consistência interna das questões dentro de uma mesma dimensão aplicando a estimativa de Alfa de Cronbach através da Equação 3.3.

**Equação 3.3: Estimativa Alfa de Cronbach**

$$\alpha_{C,K} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum x_{i,i}}{\sum x_{i,i} + \sum x_{i,j}} \right)$$

Onde:  $K$  = número de itens dentro de determinada dimensão;

$x_{ii}$  e  $x_{ij}$  = elementos da matriz de correlação.

- Verificar se  $\alpha_C > 0,85$  para cada dimensão da qualidade, então o questionário pode ser considerado consistente, caso contrário, o procedimento deve ser inspecionado a fim de encontrar a(s) característica(s) que ocasiona(m) tal variação.

Sendo assim, um questionário pode ser considerado consistente e, portanto validado se o alfa de Cronbach apresentar um valor próximo à unidade. Segundo bibliografia, um índice superior a 0,85 é suficiente para validar o questionário.

### 3.6. PROPOSTAS DE MELHORIA

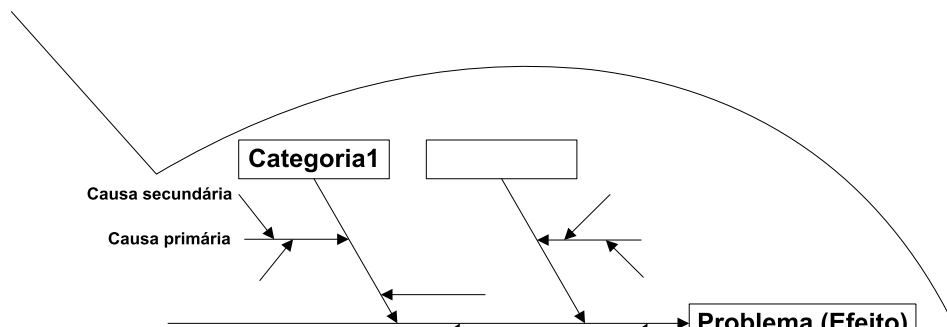
Conhecendo os parâmetros de satisfação dos usuários, o próximo passo consiste em gerar propostas de melhoria de forma que a equipe envolvida na gestão da ferramenta possa validá-las e, futuramente, aplicá-las com o objetivo de atingir um patamar mais alto de qualidade dentro da organização.

Para tanto, são levantadas as possíveis causas de cada problema (efeito) relevado com alta importância pelos usuários e é, então, utilizado o Diagrama de Ishikawa. Conhecendo as possíveis causas, propostas são elaboradas, sugeridas e discutidas dentro da organização.

### 3.6.1. DIAGRAMA CAUSA-E-EFEITO

Este diagrama, também conhecido como diagrama “espinha de peixe” ou ainda Diagrama de Ishikawa – em homenagem à Kaoru Ishikawa, que propôs a utilização deste diagrama pela primeira vez em 1953 – é uma ferramenta simples, mas muito útil para pesquisar as causas dos mais variados tipos de problema. De um modo geral, pode-se dizer que este diagrama propõe uma metodologia para identificar o maior número de possíveis causas para um determinado problema.

A estrutura lembra o esqueleto de um peixe, conforme mostra a Figura 3.2. No canto direito da estrutura coloca-se em uma caixa o problema (efeito), cujas causas se quer levantar. A partir desta caixa, traça-se a “espinha dorsal” e a partir desta, as categorias, que representam as macro-causas do problema. A estas categorias associam-se causas primárias, que são as causas relacionadas às categorias determinadas. E, com o objetivo de obter maior detalhamento, pode-se elaborar ainda as causas secundárias, que são ligadas às primárias. Ao final, são eleitas as causas mais importantes, que são alvo de estudo detalhado e sobre as quais devem ocorrer ações corretivas.



**Figura 3.2: Estrutura do diagrama de causa-e-efeito**  
*Elaborado pela autora*

Para que o diagrama causa-e-efeito possa ser realmente útil, há uma série de passos que são sugeridos:

- Elaborar um diagrama com o auxílio/participação de várias pessoas, com o intuito de torná-lo mais eficiente;
- Usar diagramas separados para cada problema e não sobrepô-los, para que possa ser claro para todos os participantes da discussão;
- Expressar tanto os problemas quanto as causas de maneira objetiva e concreta, evitando a utilização de conceitos e expressões vagas. Se possível, todos os elementos citados devem ser mensuráveis.



## 4 DESENVOLVIMENTO – PARTE PRÁTICA

Em posse da revisão bibliográfica sobre diferentes métodos de análise de satisfação de usuários de serviços (em especial, *web sites*), escolhida a metodologia que melhor atende às necessidades e limitações técnicas a ser aplicada para a resolução do problema e, por fim, conhecido em detalhes o procedimento de aplicação da metodologia do incidente crítico, é possível partir para a próxima fase do projeto que consiste na aplicação prática do método em uma instituição privada, como estudo de caso.

Vale lembrar que o método do Incidente Crítico, conforme (Hayes, 2001) é uma sistemática para determinar as necessidades do cliente. A principal vantagem que possui é a de obter as necessidades do cliente através do próprio cliente. A voz do usuário é genuinamente utilizada por esta técnica.

A idéia central do trabalho é aplicar o método no estrato usuários-alunos e, tendo o questionário em mãos, aplicá-lo em ambos os estratos – usuários-alunos e entes da organização – e, ao final da aplicação da técnica, cruzar os resultados de forma a propor melhorias que atenda às necessidades e limitações de ambos os grupos.

Este capítulo é estruturado de forma a detalhar cada etapa do desenvolvimento do método do incidente crítico e realizar as devidas validações de resultados quando necessário. É possível dividir a aplicação do método do incidente crítico em uma série de etapas. Os passos da aplicação da técnica são agrupados em três diferentes itens:

### Obtenção dos incidentes críticos

- a. Entrevista com dez usuários alunos da ferramenta *Moodle*; cada usuário é pedido para citar dez diferentes incidentes críticos, sendo cinco positivos e cinco negativos;
- b. Incidentes críticos são revisados e reescritos de modo claro sem, no entanto, alterar o conteúdo da frase.

### Categorização

- a. Agrupamento dos incidentes críticos em itens de satisfação;
- b. Agrupamento dos itens de satisfação em dimensões da Qualidade;
- c. Validação.

### Questionário

- a. Elaboração;
- b. Dimensionamento das amostras;
- c. Aplicação em ambos os estratos e resultados;
- d. Validação.

## 4.1. OBTENÇÃO DOS INCIDENTES CRÍTICOS

(Hayes, 2001) Sugere que os incidentes críticos sejam obtidos através de entrevistas diretas com os usuários. Em cada entrevista, os objetivos do trabalho e a proposta da entrevista são apresentados. Logo após, os entrevistados são solicitados a preencher um formulário específico

Para a obtenção dos incidentes críticos, é elaborado um formulário para os entrevistados com a seguinte solicitação:

*“Cite cinco pontos positivos e cinco pontos negativos que você poderia ressaltar dos serviços oferecidos pela ferramenta web de comunicação educacional Moodle.”*

Além disso, com o objetivo de conhecer o perfil dos entrevistados, é pedido que os usuários alunos preencham uma pequena ficha; os itens são bastante simples e contem basicamente perguntas sobre nome, idade, há quanto tempo tem vínculo com a FCAV, frequência de utilização da ferramenta *Moodle*. O modelo de formulário utilizado encontra-se no Apêndice I.



Com o objetivo de entrevistar os usuários-alvo da ferramenta *Moodle* dentro da organização, dez alunos são abordados e o formulário é aplicado em horário de aula pela autora deste trabalho. Vale lembrar que os alunos entrevistados são aqueles matriculados no curso de MBA e, portanto, possuem nível de instrução elevado em relação à média dos alunos da FCAV. Como pré-requisito à inscrição no curso de especialização abordado, além de possuir título do nível superior, o candidato deve ter ao menos três anos de experiência profissional atuando como profissional da área.

Durante as entrevistas, os alunos se mostram bastante prestativos e respondem prontamente às questões que são expostos. A entrevista teve duração de 10 a 15 minutos cada. No Apêndice II é possível encontrar os resultados das entrevistas com os usuários-alunos da ferramenta *Moodle*. Neste Apêndice cada entrevista e as frases que representam os incidentes críticos citados pelo entrevistado são detalhadas.

As entrevistas resultaram em total de 73 incidentes críticos que são base para o estudo que se segue. O resumo da quantidade de incidentes positivos e negativos obtidos em cada entrevista é listado na Tabela 4.1.

**Tabela 4.1: Quantidade de ICs obtidos**

*Elaborado pela autora*

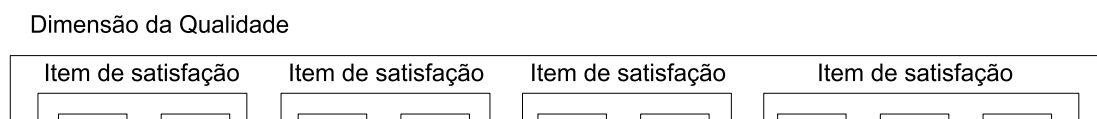
Entrevistado	ICs positivos	ICs negativos
Aluno 1	4	3
Aluno 2	5	4
Aluno 3	5	3
Aluno 4	4	2
Aluno 5	4	3
Aluno 6	4	4
Aluno 7	4	2
Aluno 8	4	2
Aluno 9	4	3
Aluno 10	5	4
<b>Sub-Total</b>	<b>43</b>	<b>30</b>
<b>Total</b>	<b>73</b>	

Durante a pesquisa, ficou evidente também o valor que os entrevistados dão às suas percepções dos serviços prestados pelo *web site* em estudo. A subjetividade do tema e o meio investigativo utilizado – entrevistas com perguntas abertas livres, no caso desta primeira parte das entrevistas (coleta dos incidentes críticos) – permitem aos entrevistados interpretações variadas sobre os fatores objetos da pesquisa, aumentando a gama de interpretação dos fatores por parte da pesquisadora.

#### 4.2. CATEGORIZAÇÃO: ITENS DE SATISFAÇÃO E DIMENSÕES DA QUALIDADE

O próximo passo é o de agrupamento, ou seja, a categorização dos incidentes críticos obtidos no item anterior em outras classificações. Desta forma, os incidentes críticos são trabalhados a fim de categorizá-los em diferentes dimensões da qualidade.

A Figura 4.1 mostra os tipos de agrupamentos que são realizados. Nesta figura é possível visualizar o agrupamento de diversos ICs em quatro itens de satisfação que, por fim, são categorizados em apenas uma dimensão da qualidade. Durante o desenvolvimento do trabalho são usadas seis dimensões da qualidade.



**Figura 4.1: Tipos de agrupamento a serem efetuados**

*Elaborado pela autora*

#### 4.2.1. AGRUPAMENTO DOS INCIDENTES CRÍTICOS EM ITENS DE SATISFAÇÃO

Uma vez analisados os incidentes críticos obtidos, parte-se para a primeira fase de agrupamento dos mesmos. Neste primeiro momento a idéia é agrupá-los em itens de satisfação e depois nomear tal grupo a fim de dar um título à classificação. Cabe ressaltar que, tanto incidentes críticos negativos quanto positivos podem ser agrupados em um mesmo item de satisfação.

**A FERRAMENTA MOODLE FACILITA A COMUNICAÇÃO ENTRE ALUNOS E/OU PROFESSORES**

*Facilidade de comunicação*

*Troca de informações (comunicação com amigos)*

*Fácil comunicação com grupo de interesse comum*

*Promove integração entre os alunos*

*Interação*

*Discutir sobre trabalhos no fórum*

*Facilidade de comunicação*

*Troca de informações com colegas para realização de trabalhos*

*Encontrar colegas de curso e professores*

*Facilidade de comunicação entre professores e alunos*

**Figura 4.2: Exemplo de categorização de ICs em itens de satisfação**

No exemplo que se encontra na Figura 4.2., é possível observar um agrupamento de dez incidentes críticos em um item de satisfação. Na Tabela 4.2 encontra-se a lista dos itens de satisfação e a respectiva codificação.

**Tabela 4.2: Itens de satisfação**

*Elaborado pela autora*

Código	Item de Satisfação
A	A ferramenta web <i>Moodle</i> é leve e rápida
B	As informações contidas na ferramenta Moodle são mantidas atualizadas freqüentemente
C	A ferramenta é bastante utilizada pelos professores
D	A ferramenta é bastante utilizada pelos alunos
E	O ambiente web dificilmente permanece fora do ar

**Tabela 4.2 (cont.): Itens de satisfação***Elaborado pela autora*

Código	Item de Satisfação
F	É fácil navegar pela ferramenta <i>Moodle</i>
G	A ferramenta promove interação entre alunos e/ou professores
H	A ferramenta permite acompanhar notas e presença das disciplinas com eficiência
I	A ferramenta disponibiliza materiais das disciplinas (apostilas e informações) com eficiência
J	A ferramenta proporciona acesso fácil aos materiais e informações das disciplinas
K	A disponibilização de materiais em formato eletrônico evita a impressão de apostilas e informações, como programas das disciplinas
L	O endereço na web é fácil de ser memorizado
M	A ferramenta permite um modo restrito de envio e recebimento de arquivos dos professores
N	O <i>upload</i> de arquivos dentro do ambiente web é amigável
O	Layout das páginas web do <i>Moodle</i> é eficiente e prático

No Apêndice III pode ser encontrada a lista completa com os incidentes críticos relevados pelos alunos agrupados nos 15 itens de satisfação – codificados de A-O, segundo apresentado na Tabela 4.2 – obtidos na fase I de categorização.

#### 4.2.2. AGRUPAMENTO DOS ITENS DE SATISFAÇÃO EM DIMENSÕES DA QUALIDADE

Parte-se, então, para a II fase de categorização dos incidentes críticos; o objetivo dessa etapa é agrupar os itens de satisfação em dimensões da Qualidade. O nome dado a cada grupo representante da dimensão da qualidade em questão deve refletir o conteúdo do conjunto de itens de satisfação agrupados. Como já mencionado, segundo (Gianesi & Corrêa, 1996), podem ser propostas oito dimensões da Qualidade nas quais um serviço pode ser avaliado e, para este

trabalho, apenas seis dimensões são pertinentes: acesso, atendimento/atmosfera, competência; credibilidade/segurança, flexibilidade e velocidade de atendimento.

Na Tabela 4.3, é possível observar o conjunto de dimensões da Qualidade com os respectivos itens de satisfação associados.

**Tabela 4.3: Categorização de itens de satisfação em dimensões da Qualidade**

*Elaborado pela autora*

Dimensão da Qualidade	Itens de satisfação
Acesso	F, J, N
Atendimento/Atmosfera	C, D
Competência	H, I, O
Credibilidade/Segurança	E, B, M
Flexibilidade	G, K
Velocidade de atendimento	A, L

É necessária então a validação do processo de agrupamento dos incidentes críticos em dimensões da Qualidade; para tal, é utilizada a opinião de um segundo juiz.

#### 4.2.3. VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO

A etapa de validação por um segundo juiz é de extrema importância. Além do mais, as dimensões da qualidade obtidas são base para as próximas etapas do projeto e, portanto, deve ser formalmente validada para evitar um erro em cadeia gerado pela má categorização das mesmas.

**Tabela 4.4: Nível de concordância entre juízes para agrupamento ICs**

*Elaborado pela autora*

Dimensão da Qualidade	ICs alocados Juiz 1	ICs alocados Juiz 2	ICs alocados por ambos os juízes	ICs alocados sem repetição	Nível concordância
<b>Acesso</b>	AF1-2, AJ1-4, AN1-2	AF1-2, I2, AJ1-4, AN1-2	8	9	88,9%

**Tabela 4.4 (cont.): Nível de concordância entre juízes para agrupamento ICs***Elaborado pela autora*

<b>Dimensão da Qualidade</b>	<b>ICs alocados Juiz 1</b>	<b>ICs alocados Juiz 2</b>	<b>ICs alocados por ambos os juízes</b>	<b>ICs alocados sem repetição</b>	<b>Nível concordância</b>
<b>Atendimento/ Atmosfera</b>	AC1-4, AD1-3	AC1-4, AD1-3, AO2	7	8	87,5%
<b>Competência</b>	AH1-2, AI1-3, AO1-3	AH1-2, AI1,3, AK1, AO1,3	8	9	88,9%
<b>Credibilidade/ Segurança</b>	AE1-2, AB1-4, AM1-2	AE1-2, AB1-4, AM1	7	8	87,5%
<b>Flexibilidade</b>	AG1-10, AK1-2	AG1-10, AK2	11	12	91,7%
<b>Velocidade de atendimento</b>	AA1-5, AL1	AA1-5, AL1	6	6	100,0%

A técnica utilizada nesta fase é a de consultar um segundo juiz que classifica os incidentes críticos nos grupos de dimensão da Qualidade; ou seja, ele deve saltar a fase de categorização em itens de satisfação.

A idéia é verificar a porcentagem de incidentes críticos alocados na mesma dimensão da qualidade. Esta fração de concordância deve ser superior a 80% para cada dimensão da qualidade de forma a considerar boa e válida a classificação em estudo. A Tabela 4.4 e mostra as dimensões da qualidade com os respectivos níveis de concordância entre os juízes.

#### 4.3. QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

O questionário de satisfação do cliente tem como objetivo determinar as percepções e reações do cliente relativas à qualidade do serviço ou produto que ele

consome. Assim podem-se quantificar aspectos considerados intangíveis e de difícil medição.

Para (Hayes, 2001), a formulação do questionário a ser levados aos clientes é composta por quatro itens primordiais, a saber:

- Determinação das questões a serem utilizadas no questionário (neste estudo de caso, são declarações provenientes dos itens de satisfação definidos);
- Seleção do formato das respostas (neste estudo de caso, escala *Likert*, explicado nos próximos itens);
- Definição da introdução do questionário;
- Determinação do conteúdo do questionário.

#### 4.3.1. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

Uma vez validadas as dimensões, parte-se para a elaboração do questionário. Para tanto, baseia-se nos itens de satisfação associados à respectiva dimensão da qualidade para cada estrato.

A idéia é a que o questionário não seja algo longo e cansativo de ser preenchido, principalmente considerando o perfil dos entrevistados que, em geral, não querem ou não podem se alongar neste tipo de atividade. Além do mais, o entrevistado pode perder o interesse em preencher tal questionário e, eventualmente, não preenche com a mesma precisão que preencheria um questionário se este fosse menor e conciso.

As questões a utilizadas no questionário são estabelecidas conforme pesquisa do método do incidente crítico. Tais questões abordam a maioria dos tópicos citados, na qual todas as dimensões da qualidade devem ser citadas ao menos uma vez. Para o questionário, são elaboradas 24 declarações para o estrato avaliar a ferramenta. As perguntas elaboradas, devidamente classificadas por dimensão de qualidade, são definidas na Tabela 4.5.

**Tabela 4.5: Questões classificadas por dimensões da Qualidade***Elaborado pela autora*

Dimensão da Qualidade	#Q	Declaração
Acesso	Q1	É fácil navegar pela ferramenta <i>Moodle</i>
	Q2	A ferramenta proporciona acesso fácil aos materiais e informações das disciplinas
	Q3	O acesso às informações na ferramenta são disponibilizadas de forma intuitiva
	Q4	O <i>upload</i> de arquivos dentro do ambiente web é efetuado de forma intuitiva
Atendimento/ Atmosfera	Q5	A ferramenta é bastante utilizada pelos professores
	Q6	A ferramenta é bastante utilizada pelos alunos
Competência	Q7	As informações contidas na ferramenta <i>Moodle</i> são mantidas atualizadas
	Q8	A ferramenta web <i>Moodle</i> é atualizada frequentemente
	Q9	A ferramenta permite acompanhar notas e presença das disciplinas com eficiência
	Q10	A ferramenta disponibiliza materiais das disciplinas (apostilas e informações) com eficiência
	Q11	O ambiente web <i>Moodle</i> permite o recebimento de materiais e apostilas
	Q12	Layout das páginas web do <i>Moodle</i> é eficiente e prático
	Q13	Layout das páginas web do <i>Moodle</i> é intuitivo
Credibilidade/ Segurança	Q14	O ambiente web dificilmente permanece fora do ar
	Q15	A ferramenta web proporciona confiabilidade
	Q16	A ferramenta permite um modo restrito de envio e recebimento de arquivos dos professores
Flexibilidade	Q17	A ferramenta promove interação entre alunos
	Q18	O ambiente web <i>Moodle</i> viabiliza a comunicação entre os usuários do sistema
	Q19	A ferramenta promove a interação entre alunos e professores
	Q20	A disponibilização de materiais em formato eletrônico evita a impressão de apostilas e informações, como programas das disciplinas
Velocidade de atendimento	Q21	O endereço na <i>web</i> é fácil de ser memorizado
	Q22	A ferramenta web <i>Moodle</i> é leve
	Q23	A ferramenta web <i>Moodle</i> é rápida
	Q24	A ferramenta web <i>Moodle</i> proporciona acesso rápido às informações

Quanto ao formato das respostas para medir a variação de satisfação, utiliza-se a escala *Likert*, que consiste na escala com cinco opções. A escala de cinco



alternativas é interessante, visto que o número ímpar de alternativas permite que o entrevistado se posicione de forma neutra e segundo (Hayes, 2001), um número de opções maior que cinco já representa níveis de confiabilidade não muito maiores, acrescentando incrementos mínimos na utilidade da escala. Portanto, a escala segue o determinado critério:

- 1 - Discordo Inteiramente dessa declaração (DI);
- 2 - Discordo dessa declaração (D);
- 3 - Não concordo nem discordo dessa declaração (N);
- 4 - Concordo com essa declaração (C); e
- 5 - Concordo plenamente com essa declaração (CP).

O modelo completo do questionário aplicado na FCAV para ambos os estratos encontra-se no Apêndice IV.

#### 4.3.2. DETALHAMENTO DA POPULAÇÃO ESTUDADA

A população estudada consiste em dois grandes grupos: alunos do curso de especialização MBA e entes da organização que possuem vínculo com a ferramenta *Moodle*. Sendo que este último grupo é constituído pelos professores, pelo setor de apoio aos professores (assistentes e secretários subordinados aos professores) e pela equipe de desenvolvimento da ferramenta (equipe técnica).

Embora na teoria a ferramenta tenha sido instituída em toda a organização, segundo pesquisa realizada, apenas 3% dos professores a utilizam interativamente, ou seja, muitos professores se valem da ferramenta como meio de troca de informações, mas delegam a utilização direta dela a seus subordinados. O pessoal do apoio, por sua vez, alegando não conhecer a ferramenta delega a responsabilidade à equipe técnica. Conseqüentemente, é possível afirmar que os usuários do sistema se resumem a apenas duas subpopulações: alunos e equipe técnica.

#### 4.3.3. DIMENSIONAMENTO DAS AMOSTRAS

Surge, então, a necessidade de dimensionar as amostras a serem extraídas de cada subpopulação para aplicação do questionário. Para tal, utiliza-se o método descrito na revisão bibliográfica. Segundo metodologia apresentada, o dimensionamento será efetuado em cinco diferentes etapas, conforme segue.

##### Etapa 1 - Estratificar a população e identificar subpopulações

Conforme análise, as subpopulações estudadas são: alunos do curso de especialização MBA e equipe técnica, sendo assim, totaliza-se dois estratos.

##### Etapa 2 - Levantar um indicador de variabilidade dentro das subpopulações

Com o objetivo de levantar um índice de variabilidade dentro da população, foi entrevistada a desenvolvedora da ferramenta que acompanha os acessos dos usuários diariamente. Ela desconhecia algum número propriamente dito que pudesse indicar a variabilidade da população.

Entretanto conhecendo o perfil das subpopulações sabe-se que o estrato de alunos apresenta uma alta homogeneidade (perfil profissional, idade, relação com a FCAV, estudantes de um mesmo curso, etc.) e, portanto, baixa variabilidade. Já o mesmo não pode ser afirmado para a outra subpopulação que é composta por três elementos com perfis não tão similares. Portanto, a variabilidade pode ser dada por um valor baixo, mas não tanto para poder abranger o segundo estrato. É escolhido um valor de 1,5 para a variância total da população.

##### Etapa 3 - Estabelecer o nível de significância e um erro aceitável para o indicador escolhido

O nível de significância foi estabelecido em 95%, ou seja,  $\alpha = 0,05$ . O erro máximo de estimação ( $\epsilon$ ) é a diferença máxima que se admite obter entre o valor estimado (amostra) e o valor real (população), considerando o nível de significância adotado. Esse erro é fixado antes de se iniciar a pesquisa e incide diretamente no tamanho final de amostra, isto é, quanto maior a precisão desejada (menor o erro aceitável) maior será o tamanho de amostra. Inicialmente, partiu-se de um erro  $\epsilon =$

0,5. Isso significa que as inferências a respeito da média de qualquer estrato poderão ser feitas através de um intervalo de confiança de  $1-\alpha$  % com amplitude  $\pm \varepsilon$

Etapa 4 - Dimensionar o tamanho da amostra por subpopulação, considerando a variabilidade, o erro aceitável e a significância desejada

O nível de significância indica a probabilidade que o valor real (da população) esteja contido no intervalo estimado a partir de dados amostrais. Utilizou-se nível de significância de 95% que está associado a  $Z = 1,96$  desvios-padrões da distribuição Normal.

A variabilidade da população ( $\sigma_e$ ) foi estimada na etapa 2. O erro máximo aceitável ( $\varepsilon$ ) foi detalhado na etapa 3. Assim, neste caso, o tamanho de amostra recomendado seria:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 1.5}{(0.5)^2} \cong 24$$

Etapa 5 - Decidir por amostra de mesmo tamanho ou por amostras de tamanho variável

Dentre os três tipos de amostragem apresentados na revisão bibliográfica, decidiu-se valer de amostras proporcionais ao tamanho do estrato. Esse procedimento é recomendado quando se deseja uma precisão maior nos estratos mais importantes. Nesse caso, o tamanho de amostra de 24 será distribuído de acordo com a quantidade de alunos e da equipe técnica, respectivamente. Para evitar que alguns estratos apresentem número muito pequeno ou muito grande de questionários, fixa-se que o tamanho de amostra deva ser no mínimo 3 e no máximo 30 questionários.

**Tabela 4.6: Dimensionamento de estratos**

*Elaborado pela autora*

Usuário	Estrato	População	Representação (%)	Questionários aplicados	Questionários aplicados - AJUSTADOS
<b>ALUNOS</b>	1	50	94%	23	23
<b>EQUIPE TÉCNICA</b>	2	3	6%	1	3
		<b>53</b>	<b>100%</b>	<b>24</b>	<b>26</b>

#### *4.3.4. APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DESENVOLVIDO*

O questionário elaborado foi aplicado nos diferentes grupos de usuário-alvo na Fundação. Estas entrevistas foram realizadas em uma quarta visita realizada à FCAV.

O questionário direcionado ao estrato ALUNOS foi aplicado às turmas 11 e 13 do curso de especialização MBA, totalizando 23 questionários respondidos. Como esperado, os alunos apresentaram certa resistência quando souberam que seriam pedidos para responder um questionário. Entretanto, quando viram que se tratava de uma pesquisa rápida, de múltipla escolha e sobre um tema que faz parte do cotidiano deles, não apresentaram maiores problemas. Ao início da aplicação da pesquisa, os objetivos e o contexto do projeto foram explicados.

Contudo, para o estrato EQUIPE TÉCNICA, a resistência foi diferente. Contrária à aplicação no primeiro estrato, a interação com esta amostra foi mais personalizada, ou seja, o questionário foi explicado, entregue e a autora do trabalho pôde acompanhar o preenchimento do mesmo para cada entrevistado, tirando algumas dúvidas quando se fez necessário.

#### *4.3.5. VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO: TESTE DE CONSISTÊNCIA ESTATÍSTICA*

Para validação dos questionários, a técnica de alfa de Cronbach é aplicada. A idéia central de calcular o índice é saber se o questionário é ou não consistente. Ou seja, para o escopo deste trabalho o questionário dividido em sessões (dimensões da qualidade) é válido verificar se as questões que compõem cada dimensão são consistentes entre si. Um dos princípios na verificação da validade do questionário é a de elaborar questões que tenham mesmo significado, mas são declaradas de forma diferente e, assim, checar se as respostas são consistentes.

É possível citar como exemplo as seguintes afirmações: “a ferramenta promove interação entre alunos”, o “ambiente web Moodle viabiliza a comunicação entre os usuários do sistema” e a “ferramenta promove a interação entre alunos e professores”. Desta forma, é possível verificar se há consistência entre as respostas dos diferentes entrevistados. Para iniciar tal procedimento, é necessário tabular as respostas obtidas nas pesquisas, calcular os índices de correlação de Pearson para cada par de declarações (vide Anexo V) para, por fim, obter a estimativa alfa de Cronbach para cada dimensão da qualidade. Os resultados obtidos no procedimento efetuado são apresentados na Tabela 4.7.

**Tabela 4.7: Estimativa alfa de Cronbach**

*Elaborado pela autora*

Dimensão da Qualidade	Alfa de Cronbach
Acesso	0,894
Atendimento/Atmosfera	0,855
Competência	0,874
Credibilidade/Segurança	0,966
Flexibilidade	0,897
Velocidade de Atendimento	0,944

Da análise da Tabela 4.7 pode-se concluir que, como todas as estimativas de Cronbach são maiores que 0,850, a consistência interna do questionário para cada dimensão é adequada. Assim, elas apresentam uma escala com alta confiabilidade, fornecendo uma boa distinção entre os níveis de satisfação e facilitando a identificação de relações significativas de variáveis relacionadas entre si. Conclui-se, então, que a pesquisa pode ser estudada da maneira que se encontra, com todas as dimensões.

#### 4.4. RESULTADOS

A fim de executar o procedimento de análise de resultados, uma série de etapas são seguidas. O primeiro passo é tabular os resultados obtidos com as

pesquisas e analisá-las criticamente comparando sempre ambos os estratos. Inicialmente, calcula-se a qualidade geral percebida por cada estrato, que é desdobrada em suas seis dimensões da qualidade que a compõe. O *output* desta etapa é uma lista de dimensões problemáticas apontadas pelos entrevistados. Através desta é possível desdobrar tais dimensões nas questões da pesquisa que geraram as menores notas atribuídas às percepções do usuário. Por fim, é elaborado o diagrama de Ishikawa que consiste em elencar de forma estruturada (espinha de peixe) todas as possíveis causas que geram a insatisfação do usuário em relação a determinada declaração.

#### 4.4.1. QUALIDADE GERAL PERCEBIDA

A primeira informação a retirar é: analisando o serviço prestado como um todo (conjunto das dimensões), qual a qualidade geral observada? Para tal cálculo, efetua-se a média das notas de cada questionário aplicado, resultando nos valores ilustrados na Tabela 4.8.

**Tabela 4.8: Qualidade geral percebida**

*Elaborada pela autora*

Percepção usuário- alunos	Percepção usuário- equipe técnica
3.55	3.69

Neste trabalho é chamado de item com baixa avaliação aquele que tiver nota média estritamente inferior a 3. Relembrando a escala *Likert*, a nota 3 é atribuída quando o entrevistado “nem concorda, nem discorda” da afirmação. Por sua vez, as notas 1 e 2 são atribuídas quando o entrevistado discorda com certa intensidade da declaração apresentada no questionário.

É importante mencionar que o questionário é elaborado de forma que as declarações contem aspectos positivos da ferramenta, ou seja, quando o entrevistado diz que “discorda” da declaração, ele está dizendo que para aquele quesito o ambiente *web* não o satisfaz com alguma intensidade.

Inicialmente, percebe-se que ambos os estratos apresentam alta satisfação de um modo geral em relação ao serviço que vêm recebendo. O próximo passo é desdobrar os dados a fim de conhecer as dimensões problemáticas e, depois, detalhá-las nas declarações que as compõem.

#### 4.4.2. QUALIDADE PERCEBIDA POR DECLARAÇÃO

Com o objetivo de identificar quais são os itens de maior preocupação no que se refere à insatisfação dos usuários, é realizada o desdobramento da qualidade geral percebida. Chamam-se tais itens de “dimensões problemáticas”. Para tanto, levantou-se a nota média atribuída como percepção de ambos os estratos por dimensão, que está descrita na Tabela 4.9 e ilustrada na Figura 4.3.

**Tabela 4.9: Resultado da pesquisa de satisfação dos usuários**

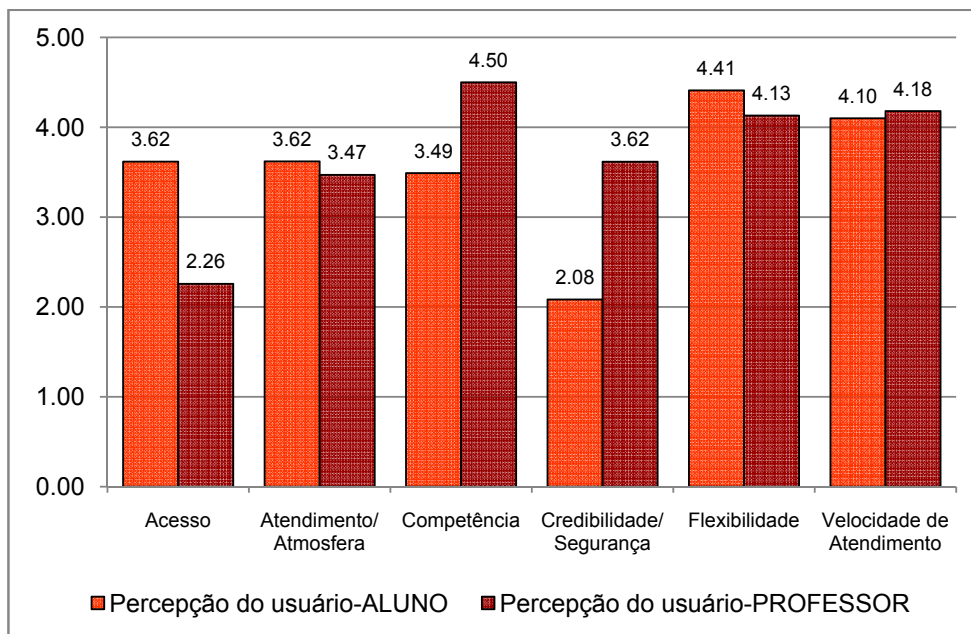
*Elaborado pela autora*

Dimensão da Qualidade	Percepção do estrato ALUNOS	Percepção da EQUIPE TÉCNICA
Acesso	3.62	2.26
Atendimento/Atmosfera	3.62	3.47
Competência	3.49	4.50
Credibilidade/Segurança	2.08	3.62
Flexibilidade	4.41	4.13
Velocidade de atendimento	4.10	4.18
<b>QUALIDADE GERAL PERCEBIDA</b>	<b>3.55</b>	<b>3.69</b>

De acordo com os resultados plotados na Figura 4.3, percebe-se que os itens que apresentam menor índice de satisfação de cada estrato não são os mesmos. Para os alunos, a dimensão Credibilidade/Segurança é a que apresenta menor média dos resultados. Já para o segundo estrato, a dimensão Acesso é a que menos atende seus requisitos de qualidade percebida. Além disso, as dimensões atendimento/atmosfera, competência, flexibilidade e velocidade de atendimento se

mostram não só não-problemáticas, como também refletem opiniões similares em ambos os estratos.

Ou seja, os maiores problemas, segundo os alunos, residem na dimensão Credibilidade/segurança, enquanto o ultimo estrato apresenta maior insatisfação em relação ao quesito Acesso.



**Figura 4.3: Gráfico da percepção média por dimensão dada pelos usuários**

*Elaborado pela autora*

Sendo assim, é possível dar seguimento ao estudo dos resultados analisando detalhadamente cada dimensão alertada pelos usuários. O próximo passo para o desenvolvimento reside no desdobramento de cada uma das duas dimensões em declarações do questionário pertinentes à dimensão problemática. Dessa forma, é possível atingir um nível maior de detalhes na investigação dos pontos que merecem maior atenção. A partir deste desdobramento, é possível alcançar as causas a serem diagnosticadas.



#### 4.4.3. DESDOBRAMENTO DAS DIMENSÕES PROBLEMÁTICAS EM ITENS DO QUESTIONÁRIO

Definidas as dimensões problemáticas, estas são desdobradas nas afirmações que as compõem a fim de obter os itens específicos com as menores médias e, dessa forma, atacar o problema diretamente.

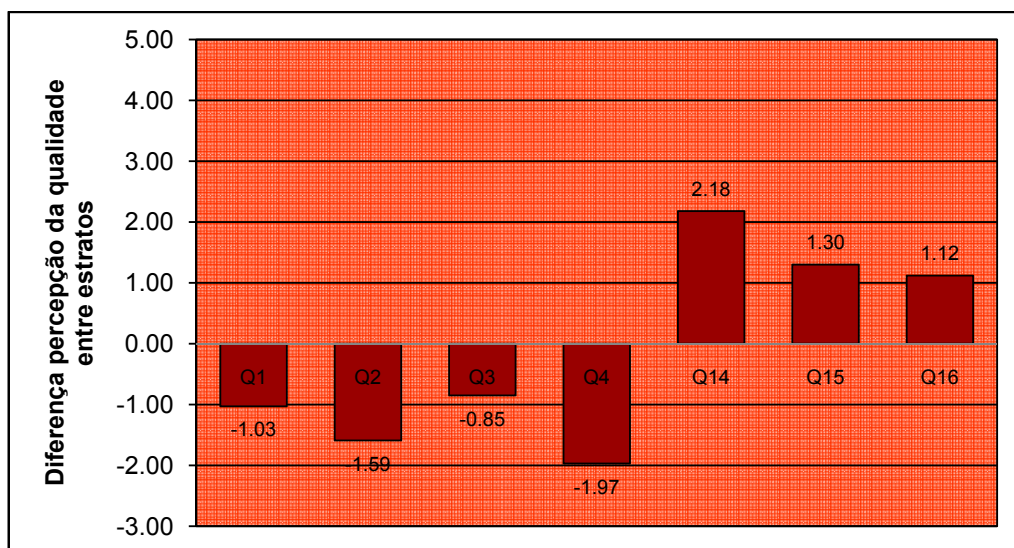
Mesmo que os estratos não revelam algum tipo de insatisfação significativa em comum, a análise das dimensões problemáticas é estendida também para o estrato não-insatisfeito. Com isso, é possível entender melhor os pontos de divergência entre os dois grupos e quais são os itens que geram maior discórdia entre os mesmos.

A Tabela 4.10 resume o desdobramento das dimensões problemáticas nas respectivas declarações e a qualidade percebida associada de cada grupo de usuários analisados. É apresentada também a diferença quantitativa entre as percepções da qualidade dos usuários-alunos e os usuários-equipe técnica. Para melhor visualização, a Figura 4.4 ilustra esta diferença.

**Tabela 4.10: Desdobramento das dimensões problemáticas**

*Elaborado pela autora*

Dimensões Problemáticas	#Q	Declarações	Percepção do usuário-ALUNO	Percepção do usuário-EQUIPE TÉCNICA	Diferença
Acesso	Q1	É fácil navegar pela ferramenta Moodle	3.15	2.12	-1.03
	Q2	A ferramenta proporciona acesso fácil aos materiais e informações das disciplinas	4.81	3.22	-1.59
	Q3	O acesso às informações na ferramenta são disponibilizadas de forma intuitiva	3.53	2.68	-0.85
	Q4	O <i>upload</i> de arquivos dentro do ambiente web é efetuado de forma intuitiva	2.98	1.01	-1.97
Credibilidade/Segurança	Q14	O ambiente <i>web</i> dificilmente permanece fora do ar	2.02	4.20	2.18
	Q15	A ferramenta <i>web</i> proporciona confiabilidade	3.00	4.30	1.30
	Q16	A ferramenta permite um modo restrito de envio e recebimento de arquivos dos professores	1.23	2.35	1.12



**Figura 4.4: Diferença quantitativa entre as percepções dos usuários-EQUIPE TÉCNICA e usuários-ALUNOS.**

*Elaborado pela autora*

O próximo passo é detalhar cada ponto problemático a fim de delinear planos de ação para atacar as causas. Sendo assim, uma vez conhecendo os itens que apresentam problemas em detalhe e, conseqüentemente contribuem para a média da dimensão da qualidade problemática diminuir, esses são especificados na Tabela 4.11, onde são descritos, para cada declaração que apresentou nota média estritamente inferior a 3,00 para qualquer um dos grupos de usuários:

- A primeira impressão dada pela equipe de desenvolvedores sobre o problema apresentado;
- Os objetivos deste trabalho no contexto da declaração; e
- O próximo passo a seguir de forma a atingir o objetivo determinado.

As cores que aparecem na Tabela 4.11 representam o nível de atenção que a ação tem ao longo deste capítulo. Vermelho representa uma ação tomada ainda neste trabalho. Já amarelo quer dizer que a ação é tomada por terceiros, neste caso, por entes internos à organização. Por sua vez, uma ação “verde” significa que não é abordada no âmbito deste trabalho.

**Tabela 4.11: Especificação das declarações problemáticas***Elaborado pela autora*

Dim. Prob.	#Q	Declarações	Detalhamento feito pela equipe técnica	Objetivos	Ação (Próximos passos)
Acesso	Q1	É fácil navegar pela ferramenta <i>Moodle</i>	Pode haver problemas na taxonomia	Conhecer as causas-raíz que levam ao problema	Diagrama de Ishikawa
	Q2	A ferramenta proporciona acesso fácil aos materiais e informações das disciplinas	Não apresenta problemas significativos		
	Q3	O acesso às informações na ferramenta são disponibilizadas de forma intuitiva	Não apresenta problemas significativos		
	Q4	O <i>upload</i> de arquivos dentro do ambiente <i>web</i> é efetuado de forma intuitiva	Tornar a funcionalidade de <i>uploads</i> mais acessível para os usuários-alvo.	Conhecer as causas-raíz que levam ao problema	Diagrama de Ishikawa
Credibilidade/ Segurança	Q14	O ambiente <i>web</i> dificilmente permanece fora do ar	Afirmam desconhecer este problema.	Tornar a proporção de tempo fora do ar de acordo com a tolerância dos usuários	Transmitir à equipe técnica este problema para verificação
	Q15	A ferramenta <i>web</i> proporciona confiabilidade	Não apresenta problemas significativos		
	Q16	A ferramenta permite um modo restrito de envio e recebimento de arquivos dos professores	Não existe hoje uma forma de envio e recebimento de arquivos de/para usuários. Quando surge essa necessidade, esta deve ser contornada com outras ferramentas, como e-mail, por exemplo.	Conhecer as causas-raíz que levam ao problema	Diagrama de Ishikawa

#### 4.4.4. DETALHAMENTO DOS PRINCIPAIS PONTOS DE ATENÇÃO DA FERRAMENTA

Determinadas as declarações que apresentam maior ameaça ao uso da ferramenta e, portanto, merecem atenção especial, são identificadas as suas possíveis causas através do Diagrama de Ishikawa. Posteriormente são eleitas as

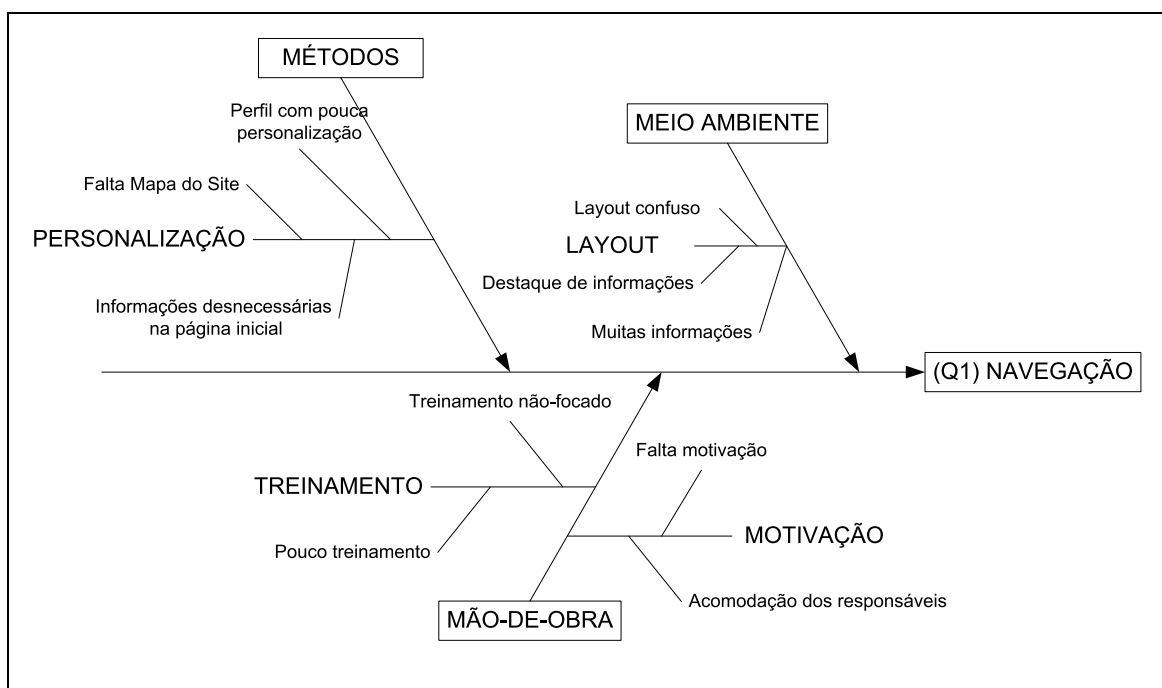
principais e são propostas melhorias com o objetivo de amenizá-las de forma a torná-las aceitáveis do ponto de vista dos usuários.

A seguir, o Diagrama de Ishikawa é elaborado para cada um dos três principais problemas encontrados; estes problemas são chamados de efeitos. A equipe de desenvolvimento da ferramenta atribui para cada causa relacionada a um efeito grau de importância que pode variar de um a cinco e um grau de dificuldade de implantação que também pode variar de um a cinco. Por fim, é efetuado um estudo detalhado das causas que possuem maior importância e menor grau de dificuldade de implantação na resolução do efeito. Assim como descrito na Tabela 4.11, as declarações que são estudadas com o enfoque no diagrama de Ishikawa são os seguintes:

- (Q1) Navegação;
- (Q4) *Upload* de arquivos;
- (Q16) Envio/recebimento restrito de arquivos;

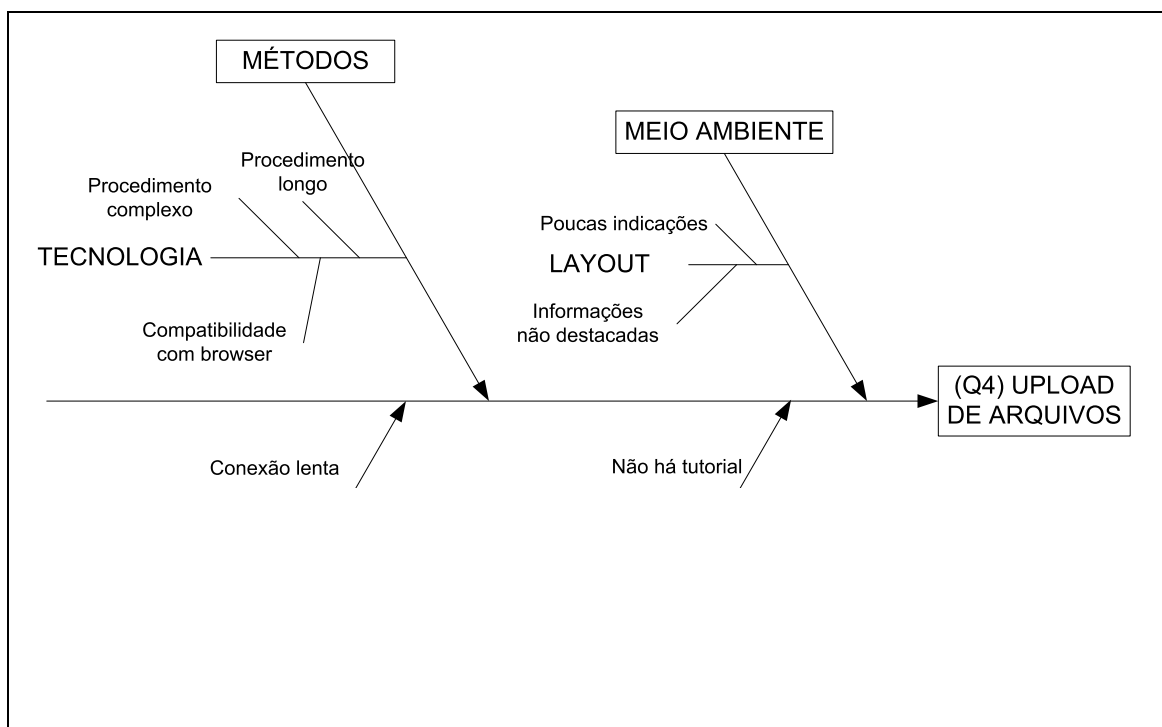
Para melhor entender cada efeito, foi feita uma análise através da utilização de acessos restritos ao *Moodle* fornecidos à autora pela equipe técnica. Os acessos possuem perfis, respectivamente, de um aluno do curso de especialização MBA e de técnico, ou seja, habilitado para disponibilizar informações e arquivos no ambiente *Moodle*. Depois de rasuradas algumas das possíveis causas dos efeitos, a análise é validada pela equipe de desenvolvimento. Os principais tópicos que contribuem para os problemas são organizados e estruturados de forma a construir o diagrama de causa-e-efeito. É importante ressaltar que a autora deste trabalho passa a ter acesso à ferramenta apenas nesta etapa do trabalho. Dessa forma é possível incorporar o usuário e verificar causas sob um ponto de vista externo.

O diagrama de Ishikawa é também conhecido por diagrama 6M, pois em sua estrutura, todos os tipos de causa podem ser classificados como sendo de seis tipos diferentes: mão-de-obra, máquinas, materiais, medidas, meio ambiente e métodos. Sendo assim, são elaborados os diagramas de causa-e-efeito, que podem ser observados nas Figura 4.5, Figura 4.6 e Figura 4.7, respectivamente para cada declaração estudada. Por motivos de visualização, não são inseridas as causas de terceiro patamar de detalhamento nos diagramas.



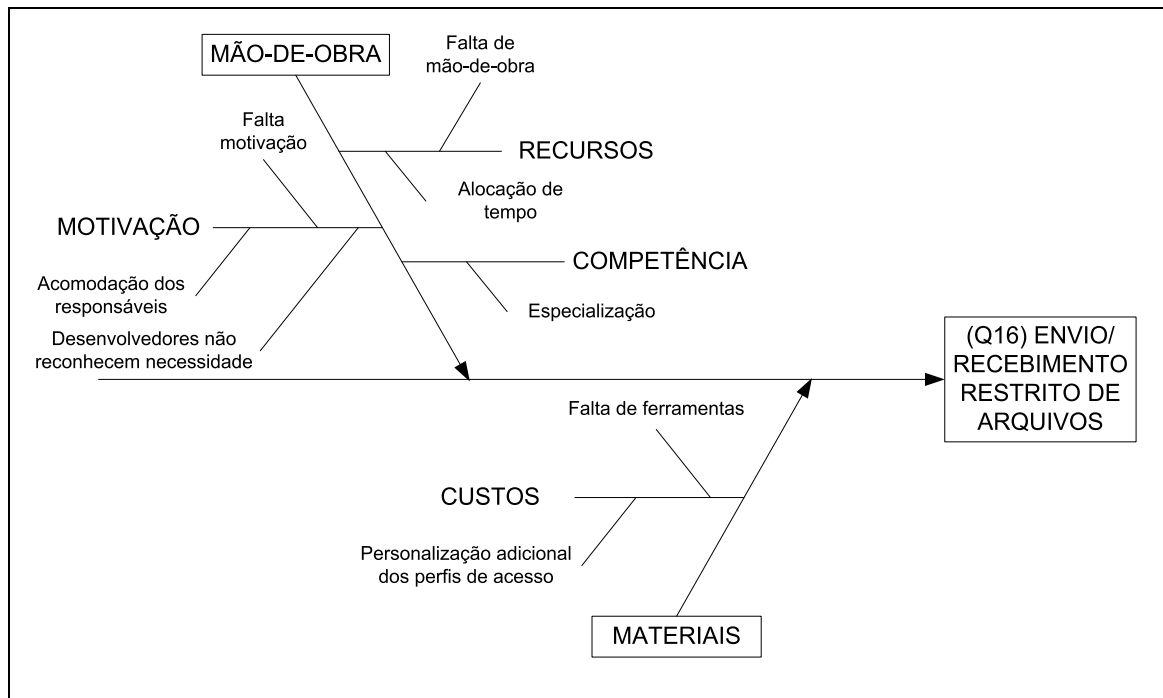
**Figura 4.5: Diagrama de Ishikawa para a declaração (Q1) Navegação**

*Elaborado pela autora*



**Figura 4.6: Diagrama de Ishikawa para a declaração (Q4) Upload de arquivos**

*Elaborado pela autora*



**Figura 4.7: Diagrama de Ishikawa para a declaração (Q16) Envio/Recebimento restrito de arquivos**

*Elaborado pela autora*

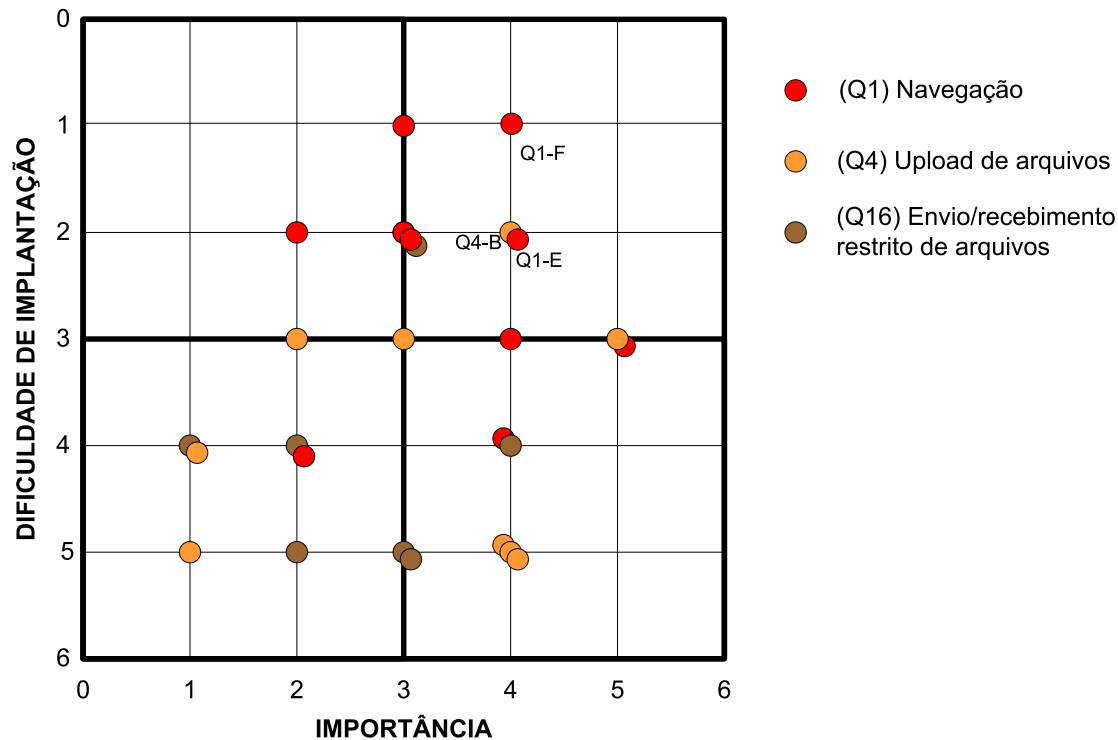
#### 4.4.5. PRIORITIZAÇÃO DAS CAUSAS MAIS AMEAÇADORAS

É pedido que a administradora do sistema priorize as principais causas referentes aos efeitos (problemas-chave), para que se possa fazer um estudo mais profundo dos itens que mais influenciaram no baixo desempenho. Além disso, é pedido também que sejam classificadas por dificuldade de implantação. São atribuídas notas de um a cinco para o quesito importância (com uma escala referente à baixa importância a muita importância) e notas de um a cinco para o quesito dificuldade (escala referente a um para pouco difícil a cinco para muito difícil) para cada ramo do diagrama. Cada causa geradora recebe um código, o qual é utilizado na matriz importância vs. dificuldade de implantação. Os resultados se encontram na Tabela 4.12.

**Tabela 4.12: Causas e notas de importância relacionadas ao efeito***Elaborado pela autora*

Efeito	Categoria	Causas primárias	Código	Causas secundárias	Imp.	Dif.
<b>(Q1) Navegação</b>	Mão-de-obra	Treinamento	Q1-A	Treinamento não-focado	3	2
			Q1-B	Falta motivação	4	4
		Motivação	Q1-C	Acomodação dos responsáveis	5	5
			Q1-D	Destaque de informações	2	2
	Meio ambiente	Layout	Q1-E	Layout confuso	4	2
			Q1-F	Muitas informações	4	1
			Q1-G	Perfil com pouca personalização	3	2
	Métodos	Personalização	Q1-H	Taxonomia genérica	4	4
			Q1-I	Informações desnecessárias na página inicial	3	2
			Q1-J	Pouco treinamento	5	3
<b>(Q4) Upload de arquivos</b>	Mão-de-obra	Treinamento	Q4-A	Não há tutorial	5	2
			Q4-B	Mão-de-obra substituível	4	5
		Motivação	Q4-C	Acomodação dos responsáveis	4	5
			Q4-D	Conexão lenta	1	5
	Máquinas	Velocidade	Q4-E	Página pesada	1	4
			Q4-F	Poucas indicações	3	2
	Meio ambiente	Layout	Q4-G	Informações não destacadas	3	2
			Q4-H	Procedimento longo	2	3
	Métodos	Tecnologia	Q4-I	Procedimento complexo	3	3
			Q4-J	Compatibilidade com browser	4	5
			Q4-K	Treinamento não-focado	3	2
<b>(Q16) Envio/Recebimento restrito de arquivos</b>	Mão-de-obra	Competência	Q16-A	Especialização	2	5
		Recursos	Q16-B	Falta de mão-de-obra	4	5
			Q16-C	Alocação de tempo	3	5
		Motivação	Q16-D	Falta motivação	4	4
			Q16-E	Acomodação dos responsáveis	2	4
			Q16-F	Desenvolvedores não reconhecem necessidade	3	2
	Materiais	Custos	Q16-G	Falta de ferramentas	1	4
			Q16-H	Personalização adicional dos perfis de acesso	3	2

Tendo em mãos os valores referentes à importância e à dificuldade de implantação (econômica e/ou técnica) é possível plotar em uma matriz 2x2 tais características para cada causa investigada. Dessa forma, a visualização é mais didática e se tornam claros os pontos que tem maiores chances de implantação.



**Figura 4.8: Matriz 2x2 - Importância vs. Dificuldade de implantação**

*Elaborado pela autora*

A partir da análise da matriz Importância VS Dificuldade de implantação, identificam-se três fatores de maior grau de importância com menor dificuldade de implantação dada pela administradora. Neste trabalho são abordadas as causas que possuem importância maior que 3 e dificuldade de implantação menor que 3, ou seja, que pertençam ao quadrante superior direito na Figura 4.8. Sendo assim, os fatores que atendem a estes requisitos são:

- (Q1-E) Layout confuso;
- (Q1-F) Muitas informações;
- (Q4-B) Não há tutorial;



#### 4.4.6. ESTUDO DETALHADO DAS CAUSAS

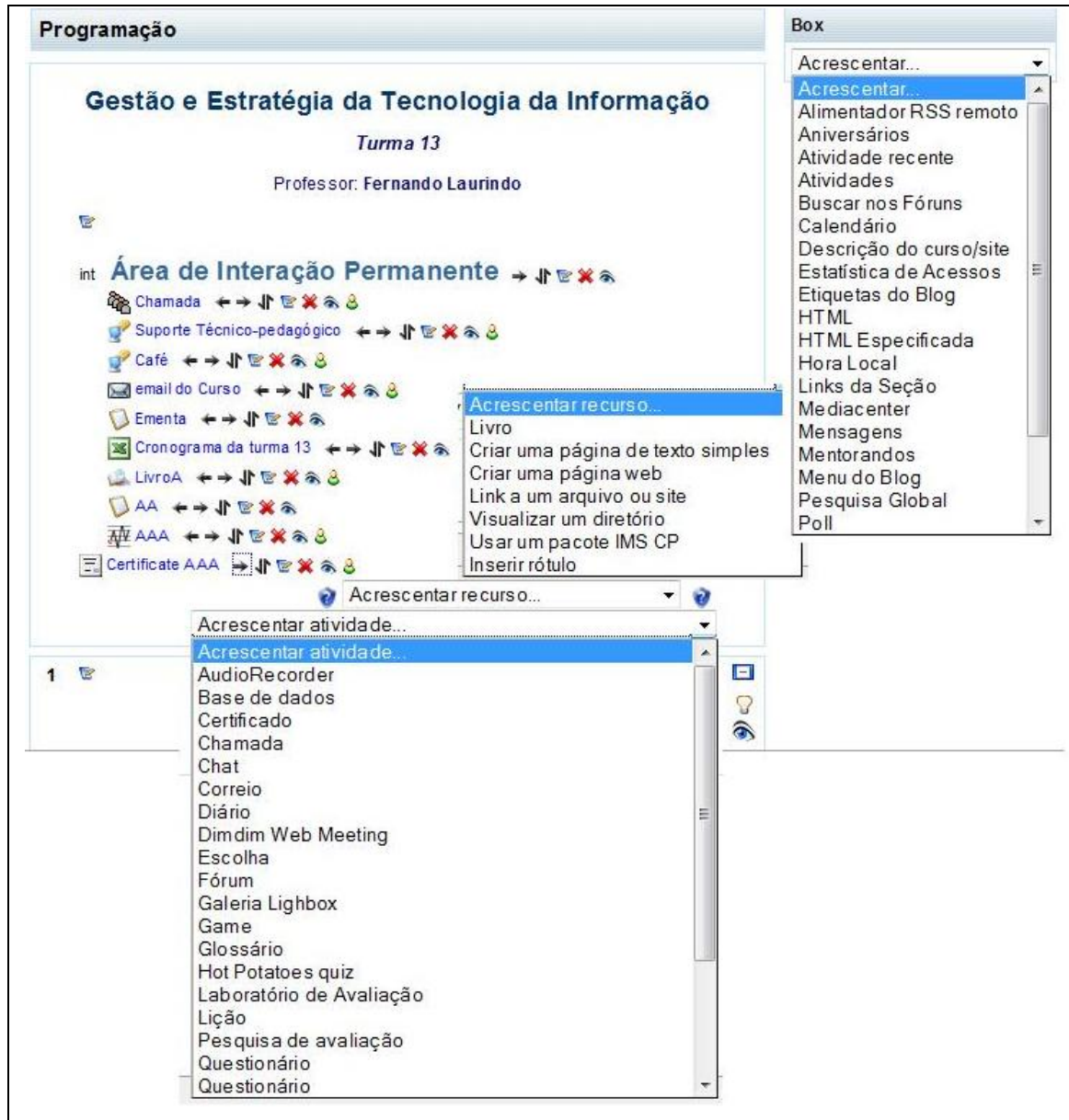
A fim de conhecer melhor cada um dos itens citados como sendo de grande importância e de relativa baixa dificuldade de implementação, cada um dos fatores é detalhado no presente item. Para elaborar tal detalhamento foram realizadas duas entrevistas com a equipe de desenvolvimento e em cada uma delas foram levantados os parâmetros que envolvem ou que podem envolver cada uma das problemáticas expostas.

Os itens Layout confuso e Muitas informações podem ser fruto da própria natureza do *software Moodle*. O instrumento apresenta em sua estrutura básica mais de 14 funcionalidades e espera-se que o desenvolvedor específico de cada aplicação o adapte de forma a torná-lo adequado às necessidades dos usuários. Pela análise realizada do histórico de acessos dos usuários-alunos à ferramenta, percebe-se que são poucas as funcionalidades utilizadas por estes. Segundo esta pesquisa, as únicas funcionalidades de real interesse e que podem agregar valor a este tipo de público (alunos de educação continuada e professores) são as seguintes:

- *Download/Upload* de arquivos eletrônicos – disponibilização de material didático, programa do curso da parte dos professores e entrega de trabalhos *online* da parte dos alunos;
- Informações sobre notas – que podem ser em formato de arquivo eletrônico e, portanto, não haveria necessidade de uma funcionalidade extra para tal objetivo;
- Espaço para divulgação de informações, como cancelamento de aulas, mudança de horários, etc.;
- Divulgação de lista de presença para acompanhamento periódico;
- Fórum para discussão de temas inerentes aos cursos.

Contudo, a ferramenta da forma que é apresentada ao intermediador (equipe de apoio aos professores) é bastante poluída no sentido de deixar disponível todas as funcionalidades, além das opções disponíveis inerentes a cada uma delas. Além das 14 funcionalidades disponíveis no pacote básico do *software*, o desenvolvimento

da ferramenta na FCAV tem implementado outras novas a fim de explorar melhor as limitações do instrumento e de proporcionar ao usuário maior flexibilidade.



**Figura 4.9: Layout de tela de inserção/exclusão e edição de funcionalidades vista pelos moderadores do sistema**

Fonte: (Núcleo de Pesquisas de Tecnologias Digitais Aplicadas a Educação FCAV, 2008)

Já para a causa Não há tutorial para upload de arquivos foram realizadas entrevistas dentro da instituição e como resultados foi percebido que ainda que tenham sido realizados treinamentos internos para o utilizo da ferramenta, até então não foi criado e disponibilizado um tutorial que dite passo a passo, didaticamente,

como o ambiente funciona e que fique disponível *online* a qualquer hora em que o pessoal do apoio queira consultar, por exemplo.

É sabido que tutoriais são muito comuns na informática, onde são usados para ensinar como *softwares* funcionam, e como podem ser operados por usuários iniciantes. Este tipo de apoio constante ao usuário é bastante comum, pois em ferramentas novas e de implementação recente é esperado que o usuário tenha dúvidas e que estas ocorram fora do ambiente de treinamento formal. Uma possível consequência é o contato recorrente à equipe de desenvolvimento que permanece sobrecarregada.

#### 4.5. PROPOSTAS DE MELHORIA

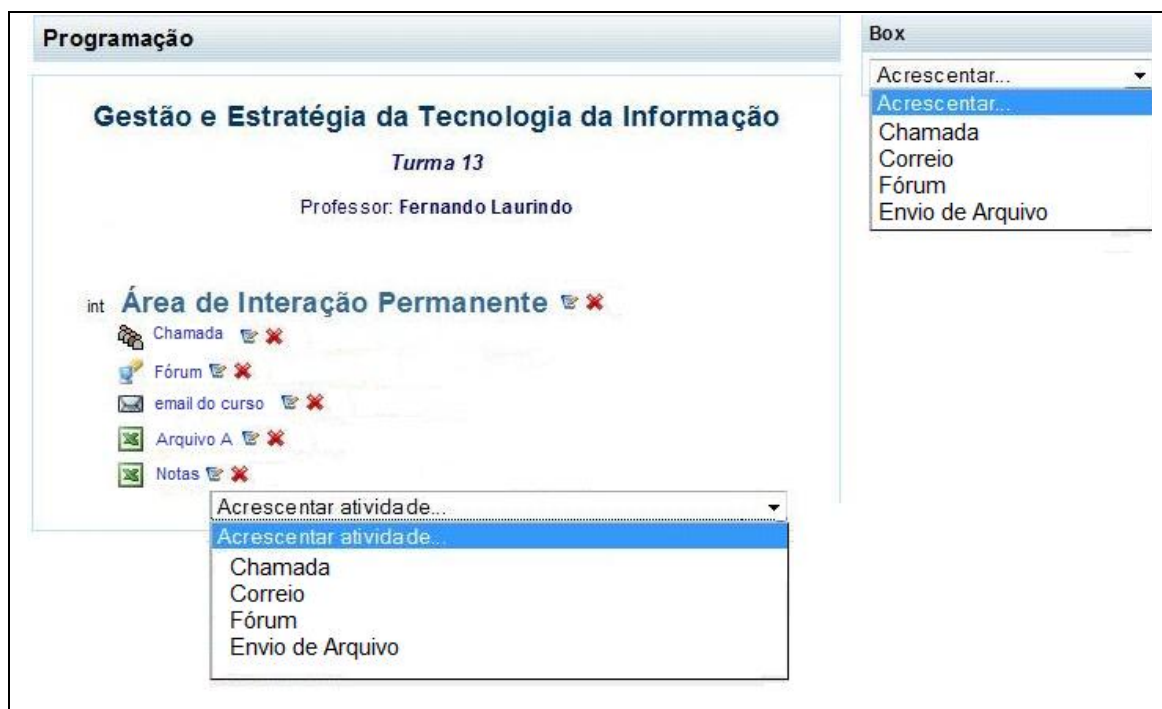
Para melhorar a satisfação do cliente-usuário e minimizar a subutilização do ambiente *web* implementado na instituição, são detalhadas neste item algumas soluções sugeridas e discutidas com a equipe de desenvolvimento do instrumento na própria organização.

Com o objetivo de atacar os dois primeiros problemas expostos no item anterior (*layout* confuso e muitas informações), será realizada uma reorganização do *layout* da página de edição da ferramenta *Moodle*, página esta que é disponível apenas para professores, equipe de apoio e equipe de desenvolvimento. A reorganização do mesmo consiste em propor ao moderador do sistema (equipe técnica) a disponibilização ao usuário professor (e sua respectiva equipe de apoio) das funcionalidades que realmente importam ao usuário aluno. Funcionalidades estas que foram citadas no detalhamento da causa e pode ser traduzida para o jargão da ferramenta como sendo:

- Chamada;
- Correio (comunicação com os docentes do curso);
- Fórum;
- Materiais.

Atualmente, as notas são disponibilizadas em outra ferramenta de informática utilizada na instituição – *software* da Microsiga, empresa brasileira desenvolvedora de tecnologia e software e líder de mercado na América Latina. A proposta de unificar as informações pertinentes aos cursos em apenas uma ferramenta está em estudo na organização e, portanto, a análise de inclusão da funcionalidade na ferramenta *web Moodle* foge do escopo deste trabalho.

A proposta de *layout* sugerida pela autora do trabalho e validada pela equipe de desenvolvimento da ferramenta é apresentada na Figura 4.10. É importante lembrar que este é o layout visto pelos moderadores do *Moodle*. A tela que aparece para os alunos é mais simplificada e ficam disponíveis somente os *links* das atividades acrescentadas pelos moderadores.



**Figura 4.10: Layout proposto para a tela de inclusão/exclusão e edição de funcionalidades vista pelos moderadores**

*Elaborado pela autora*

Já o terceiro problema identificado como causa da dificuldade de realizar *upload* de arquivos da parte dos docentes e da equipe de apoio, exige a criação de um tutorial dedicado a explicar as várias funcionalidades da ferramenta. Segundo a desenvolvedora Núria, a implementação deste tipo de apoio, embora demorada, é bastante simples.

A proposta de melhoria sugerida neste momento é a elaboração de um tutorial. Para a construção do tutorial, é importante relevar todos os pontos que são pertinentes ao uso do público-alvo, no caso, a equipe de apoio dos docentes. A linguagem deve simples e clara. Para melhor visualização e associação à página *web*, é importante que sejam inseridas figuras ao longo do texto, sempre fazendo referências à ferramenta *Moodle*. É de extrema necessidade que o documento seja curto e objetivo, dessa forma o leitor não se cansa e o adota como instrumento de apoio às dúvidas sempre que necessário. Uma primeira sugestão de formato de tutorial é ilustrada na Figura 4.11.

<b>1. Introdução</b> Breve descrição da ferramenta.	4.8. Dúvidas 4.9. Sair da aula
<b>2. Iniciando o uso do Moodle</b> Fluxograma de <del>toos</del> os componentes da ferramenta Breve descrição de cada componente da ferramenta	<b>5. Administração</b> 5.1. Ativar/Desativar Edição 5.2. Configurações 5.3. Notas 5.4. Grupos 5.5. Relatórios 5.6. Perguntas 5.7. Arquivos
<b>3. Capacidade de navegação</b> Breve explicação do significado de <del>pulgins</del> e quais funcionalidades dependem de qual <del>plugin</del> .	<b>6. Programação</b> 6.1. Acrescentar atividade... 6.1.1. Chamada 6.1.2. Correio 6.1.3. Fórum 6.1.4. Envio de Arquivo 6.2. Excluir e editar atividades 6.3. Acrescentar Box
<b>4. Iniciar</b> 4.1. Meu Perfil 4.2. Alterar senha 4.3. Meu blog 4.4. Meus cursos 4.5. Mensagens 4.6. Calendário 4.7. Participantes	

**Figura 4.11: Sugestão de Tutorial**

*Elaborado pela autora*

A autora do trabalho sugere que o documento seja elaborado e divulgado em formato de livro digital (ou, do inglês, *e-book*) que nada mais é que um livro em formato digital que pode ser lido em equipamentos eletrônicos tais como computadores, *PDA*s ou até mesmo celulares que suportem esse recurso. A grande vantagem deste tipo de mídia é a sua portabilidade. No caso do tutorial neste formato, o arquivo poderia ser transmitido via *e-mail* e armazenado nas máquinas de cada colaborador ligado à ferramenta.

Ambas as propostas foram, ao longo das respectivas elaborações, sendo amadurecidas e validadas em cada fase pela equipe de desenvolvimento da ferramenta *web Moodle*.

Outras propostas como mais treinamento formal ou inserção da funcionalidade envio/recebimento de arquivos em modo restrito foram desaconselhadas por diversas razões. Treinamentos diretos e formais foram já efetuados e os ouvintes demonstraram pouco interesse pelas aulas, já a inserção de uma nova funcionalidade foi tida como inviável, pois além de requerer muito tempo, a equipe alegou não ter mão-de-obra suficiente para tal.

## 5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Atualmente a qualidade é um fator de extrema importância aplicado nas atividades das empresas. O conceito de qualidade teve várias mudanças ao longo do tempo, vindo desde aplicações simples em manufatura até análises de processos em diversas áreas da organização. Um foco contemporâneo para qualidade é na área de serviços, visando um melhor posicionamento estratégico da empresa no mercado.

A análise realizada da ferramenta *web* de ensino a distância permitiu uma visão melhor da aplicação de um instrumento fundamental para o funcionamento dos atuais conceitos de ensino nas escolas, que utilizam material em formato eletrônico tanto para o ensino, quanto o cumprimento de tarefas como trabalhos, exercícios e etc. Tal procedimento é baseado fortemente em serviços, constituindo um canal de comunicação direto com os usuários – no estudo de caso, alunos e professores.

Com base na técnica do Incidente Crítico, buscou-se ao longo do projeto definir as necessidades dos clientes-usuários da ferramenta *web* de ensino a distância *Moodle*, ambiente este que é utilizado na Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV). Através de um estudo de caso realizado na FCAV, as necessidades dos clientes foram captadas e traduzidas a partir de experiências positivas e negativas vividas pelos próprios clientes-usuários durante o processo de acesso à ferramenta *web*.

A partir dos incidentes críticos encontrados foram criados alguns grupos segundo afinidades de conteúdo. A cada grupo foi associado um item de satisfação, os quais foram agrupados, desta vez em seis dimensões da qualidade que descrevem o serviço prestado pelo ambiente *web*. Com essas dimensões já validadas, através da estimativa de alfa de Cronbach, foi elaborado um questionário que foi aplicado aos usuários do serviço *web* a fim de avaliar a satisfação dos compradores e medir suas necessidades. Os usuários da ferramenta foram analisados sob duas diferentes perspectivas: a do aluno e a da equipe de desenvolvimento. Inicialmente, pretendia-se elaborar as pesquisas baseando-se nas perspectivas dos alunos e dos professores. Contudo, durante o desenvolvimento,

percebeu-se que a ferramenta não tinha sido ainda implementada sob a ótica deste último grupo, contrariando depoimentos de membros da organização.

Sendo assim, foi necessário buscar outros entes da organização que pudessem exercer papel diferente que os alunos exerceriam, no caso a equipe técnica de desenvolvimento da ferramenta, para poder avaliar o ambiente *Moodle* sob uma ótica diversa. Dessa forma, pôde-se encontrar, com base na opinião de ambos os grupos de usuários, alguns problemas enfrentados por eles durante o acesso. Através da análise do diagrama de Ishikawa, as maiores queixas foram exploradas de forma a encontrar as possíveis causas que levam a estes efeitos indesejáveis.

Identificou-se, assim, que a principal queixa dos usuários alunos refere-se à credibilidade do sistema. Eles alegam não encontrar dados atualizados com a frequência que desejariam e não poder enviar e receber arquivos de modo restrito através da ferramenta.

Por outro lado, os usuários da equipe técnica alegam que os professores ou a respectiva equipe de apoio – atenção para perceber que muitas vezes estes dois grupos são confundidos pelo time de desenvolvimento – apresentam dificuldade na navegação (manuseio) da ferramenta e mostram também não ter intimidade com a ferramenta ao tentar realizar envio/recebimento de arquivos.

Conseqüência deste fato, é uma grande brincadeira de “batata quente”, onde cada agente do processo delega a função de interagir com a ferramenta para outro setor, e quem fica por último na cadeia é quem abraça a responsabilidade, no caso, o setor de desenvolvimento.

Paralelamente, fatores externos aos setores pertinentes, como, por exemplo, os atuais cortes de gastos dentro da organização têm gerado certo receio e os colaboradores têm se esforçado mais para se destacar na instituição e evitar possíveis demissões. Através deste esforço, a equipe de apoio tem demonstrado maior interesse no manuseio da ferramenta e tem recorrido a pessoas mais treinadas e experientes para adquirir conhecimento necessário a fim de se tornar independente do setor de desenvolvimento para efetuar suas atividades no *Moodle* e, assim, trazer maiores responsabilidades para si próprio.



Com foco nos problemas encontrados, a autora elaborou algumas propostas de melhoria e as validou com a responsável pela implementação e desenvolvimento da ferramenta. São duas as propostas de melhoria delineadas neste trabalho: a reorganização do *layout* da ferramenta visível ao grupo de moderadores e a elaboração e implantação de um tutorial em formato de livro eletrônico também com foco no grupo de moderadores.

Através destas soluções busca-se também tirar a sobrecarga de atividades da equipe de desenvolvimento e repassar as responsabilidades operacionais inerentes ao uso do ambiente *web Moodle* aos moderadores do sistema, pois além de tornar o *layout* mais limpo e agradável de navegar, apresentaria menor quantidade de opções de funcionalidades. Dessa forma, o usuário iniciante é mais facilmente guiado dentro da ferramenta. É interessante também mencionar a relevância de ter um treinamento constantemente disponível ao usuário-moderador, pois em caso de dúvidas este não precisa recorrer a outras pessoas e, sim, a um arquivo que pode estar salvo em sua máquina ou disponível *online* a qualquer momento que desejar e houver necessidade.

Dessa forma, a instituição ciente da pesquisa e de seus resultados, pode atacar as principais causas de insatisfação dos clientes, implementando uma ou duas das soluções propostas pela autora com o intuito de aumentar a qualidade do seu serviço prestado e, principalmente, de aumentar o número de usuários da ferramenta, especialmente os professores e seus assessores, que são quem determinam efetivamente o uso da ferramenta. Pois se estes não inserem seus cursos no sistema, seus alunos nada têm a fazer a respeito. Já o contrário, se os responsáveis pelas disciplinas abraçam a causa do *Moodle* e se valem de suas funcionalidades, passa a ser necessário o uso da mesma da parte dos alunos.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante detalhar melhor cada solução proposta como, por exemplo, delinear mais os itens componentes do tutorial através de pesquisa realizada com o setor de apoio, setor este que se espera ser o maior interessado e beneficiado com esta proposta de melhoria. Além disso, é desejado poder efetivamente implementar as soluções propostas e acompanhar o desenvolvimento da mesma dentro da organização com o objetivo de colher resultados quantitativos referentes ao número de usuários das diversas naturezas.

Ainda neste contexto, há a possibilidade de explorar outra subpopulação de usuários, como por exemplo, alunos de outros cursos oferecidos pela FCAV.

Em uma fase mais madura da implementação da ferramenta, é possível realizar novamente a pesquisa a fim de coletar informações sobre a mudança ou não dos paradigmas referentes às experiências vividas pelos usuários.

Concluindo, tem-se a aplicação das ferramentas da qualidade no estudo de serviços prestados por um *web site* como medida de grande valor para atender às expectativas dos usuários. Nesse sentido, o intuito da empresa de buscar por padrões de qualidade superiores e, principalmente, de conhecer e analisar a qualidade percebida pelos diferentes grupos de usuários, demonstra uma grande preocupação em difundir o uso da mesma. Dessa forma, busca-se alcançar patamares de utilização da ferramenta a fim que sejam reafirmadas as vantagens esperadas de um sistema de comunicação *web*: redução e distribuição de documentos em papel, uma vez que as informações podem ser recuperadas em rede através de terminais de computador, atualização das informações que, por sua vez confere credibilidade à empresa que as oferece, pois o usuário espera estar sempre lidando com dados atuais.

## BIBLIOGRAFIA

BARBARINO, F.; LEONARDI, E. Servizi di Qualità. Milão: Il Sole 24 Ore, 1997.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Bibliotecas Virtuais. 2008. Disponível em: <<http://www.cg.org.br/gt/gtbv/walc98.htm#Intranets>>. Acesso em: 10 ago 2008

DOUGIAMAS, M. An exploration of the use of an Open Source software called Moodle to support a social constructionist epistemology of teaching and learning within Internet-based communities of reflective inquiry. Science and Mathematics Education Centre: Curtin University of Technology, 2002.

FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI. Quem somos. 2008. Disponível em <[http://www.vanzolini.org.br/conteudo.asp?cod\\_site=0&id\\_menu=6](http://www.vanzolini.org.br/conteudo.asp?cod_site=0&id_menu=6)>. Acesso em 5 out 2008.

FITZSIMMONS, J. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FRANCESCHINI, F. Dai Prodotti ai Servizi: le nuove frontiere per la misura della qualità. Turin: UTET Libreria, 2001.

FRANCESCHINI, F.; ROSSETTO, S. On-line Service Quality Control: The "Qualitometro" Method. Quality Engineering , 1998. 10 (4), 633-643.

GAMBERINI, L., & VALENTINI, E. Web Usability Today: Theories, Approach and Methods. Amsterdam, 2003.

GARZOTTO, F.; MATERA, M.; PAOLINI, P. Abstract Tasks: a tool for the inspection of Web sites and offline hypermedia. Proceedings of the tenth ACM Conference on Hypertext and hypermedia. New York, 1999.

GIANESI, I., & CORRÊA, H. Administração Estratégica de Serviços - operações para a satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1996.

HAYES, B. E. Medindo a Satisfação do Cliente. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

ISHIKAWA, K. What is Total Quality Control? The Japanese Way. New York: Prentice-Hall, 1985.

KASSAI, S. As Empresas de Pequeno Porte e a Contabilidade. Caderno de Estudos, 1997. P. 60-74.

KING, C. A. Assicurare la qualità dei servizi è un'altra cosa. Turin: ISEDI, 1992.

KOTLER, P. Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar. São Paulo: Futura, 2003.

MAGUIRE, M. Manufacturing, Service Converge. Quality Progress , 1999. v. 32 (8),

MONTEFUSCO, R. Total Quality Assurance: cultura, responsabilità e approcci innovative. Turin: ISEDI, 1990.

MOODLE. Home Page. 2008. Disponível em: < <http://moodle.org/>>. Acesso em 10 set 2008.

MOSCA, F. Aspetti Strategici della Qualità Totale dei Servizi. Turin: Giappichelli, 1994

NEGRO, G. Organizzare la Qualità nei Servizi. Milão: Il Sole 24 Ore, 1992.

NIELSEN, J., & MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. Proceedings of CHI 90. New York: ACM, 1990. p. 249-256.

NORMANN, R. La Gestione Strategica dei Servizi. Milão: Etas Libri, 1985

RIBEIRO, J. L.; ECHEVESTE, M. E. Dimensionamento da amostra em pesquisa de satisfação de clientes. ENEGEP 1998, 1998.

ROSANDER, A. C. The Quest for Quality in the Service. Milwaukee: ASQC Press, 1989.

WAKAMATSU, P. S. Gestão da Qualidade em serviços em uma atendimento de central telefônica. São Paulo, SP, Brasil, 2002.



## APÊNDICES





**APÊNDICE I – Formulário aplicado para obtenção dos incidentes críticos**

PERFIL ENTREVISTADO (A)
Nome _____
Idade _____
*Grau de instrução _____
Qual(is) curso(s) leciona/freqüenta? _____
_____
*Há quanto tempo tem vínculo com a FCAV? _____
_____
*Há quanto tempo é usuário (a) da ferramenta Moodle? _____
_____
*Com qual freqüência acessa a ferramenta? _____
_____
Comentários/Sugestões sobre a ferramenta Moodle _____
_____

QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE INCIDENTES CRÍTICOS
<i>Por favor, cite 5 (cinco) pontos positivos e 5 (cinco) pontos negativos que você poderia ressaltar dos serviços oferecidos pela ferramenta de comunicação educacional Moodle.</i>
<u>Aspectos Positivos</u>
1.
2.
3.
4.
5.
<u>Aspectos Negativos</u>
1.
2.
3.
4.
5.



**APÊNDICE II – Determinação dos incidentes críticos dos usuários-alunos****ALUNO 1**Aspectos Positivos

1. Concentração de informação;
2. Visão global sobre o curso;
3. Fácil acesso aos alunos e professores;
4. Facilidade de uso.

Aspectos Negativos

1. Informações de notas e chamadas desatualizadas;
2. Difícil lembrar o endereço na internet;
3. Pouca utilizado pelos professores.

**ALUNO 2**Aspectos Positivos

1. Agilidade;
2. Capilaridade;
3. Disponibilidade de informação;
4. Leve;
5. Rápido.

Aspectos Negativos

1. Não óbvia;
2. Não utilizado;
3. Desconhecido pela maioria dos alunos e professores;
4. Difícil de navegar.

**ALUNO 3**Aspectos Positivos

1. Velocidade de acesso;
2. Fácil manuseio;
3. Fácil navegação;
4. Receber materiais de aulas;
5. Acompanhar faltas e notas.

Aspectos Negativos

1. Não possui um modo restrito de envio de arquivo aos professores;
2. Todos tem acesso às informações/trabalhos trocados;
3. Pouco utilizado.

**ALUNO 4**Aspectos Positivos

1. Disponibilidade de material em mídia eletrônica;
2. Acessibilidade;
3. *Friendly*;
4. Velocidade de acesso.

Aspectos Negativos

1. Desatualizado;
2. Pouco utilizado.

**APÊNDICE II (cont.)****Determinação dos incidentes críticos dos usuários-alunos****ALUNO 5**Aspectos Positivos

1. Facilidade de comunicação;
2. Acesso ao material didático;
3. Facilita a entrega de trabalhos
4. Troca de informações (comunicação com amigos);

Aspectos Negativos

1. Dificuldade de envio de arquivos;
2. Interatividade de envio de arquivos (upload);
3. Pouca utilização dos professores.

**ALUNO 6**Aspectos Positivos

1. Acesso;
2. Possibilidade de exploração;
3. Objetivo;
4. Fácil comunicação com grupo de interesse comum.

Aspectos Negativos

1. Conteúdo;
2. Pouco uso (dos alunos);
3. Forma como foi disponibilizado;
4. Nem professores o usam.

**ALUNO 7**Aspectos Positivos

1. Acesso rápido
2. Layout da página inicial com boa visibilidade;
3. Promove integração entre os alunos;
4. Fácil acesso aos programas de cada disciplina.

Aspectos Negativos

1. Constantemente fora do ar;
2. Acesso às matérias e materiais complexos (deveria estar uma abaixo da outra).

**ALUNO 8**Aspectos Positivos

1. Interação;
2. Encontrar colegas de curso e professores;
3. Discutir sobre trabalhos no fórum;
4. Proporciona rapidez na busca dos materiais.

Aspectos Negativos

1. Ter mais trabalhos expostos;
2. Tem poucas indicações de livros para outras áreas.

**APÊNDICE II (cont.)****Determinação dos incidentes críticos dos usuários-alunos****ALUNO 9**Aspectos Positivos

1. Ter todo o material didático das disciplinas;
2. Facilidade de comunicação;
3. Troca de informações com colegas para realização de trabalhos;
4. Layout eficiente e prático.

Aspectos Negativos

1. Algumas informações incompletas, como por exemplo, o currículo dos professores;
2. O envio de mensagens é confuso;
3. Desatualização de informações, como notas.

**ALUNO 10**Aspectos Positivos

1. Facilidade de comunicação entre professores e alunos;
2. Acompanhamento de notas/presença;
3. Material dos cursos disponível;
4. Fácil de usar;
5. Evita imprimir material.

Aspectos Negativos

1. Não é muito amigável para navegação;
2. Atualização;
3. Alta indisponibilidade – fica fora do ar por muito tempo e muitas vezes;
4. Muitas telas – informações dispersas.



### APÊNDICE III – Agrupamento ICs dos usuários-alunos em itens de Satisfação

#### **A – A ferramenta web Moodle é leve e rápida**

1. Agilidade
2. Leve
3. Rápido
4. Velocidade de acesso
5. Velocidade de acesso

2. Alta indisponibilidade – fica fora do ar por mto tempo e mtas vezes

#### **B – As informações contidas na ferramenta Moodle são mantidas atualizadas freqüentemente**

1. Informações de notas e chamadas desatualizadas
2. Desatualizado
3. Desatualização de informações, como notas
4. Atualização

#### **F – É fácil navegar pela ferramenta Moodle**

1. Facilidade de uso
2. Não óbvia
3. Difícil de navegar
4. Fácil navegação
5. Friendly
6. Fácil de usar
7. Não é muito amigável para navegação
8. Fácil manuseio

#### **C – A ferramenta é bastante utilizada pelos professores**

1. Pouca utilizado pelos professores
2. Não utilizado
3. Pouca utilização dos professores
4. Nem professores o usam

#### **G – A ferramenta promove interação entre alunos**

1. Facilidade de comunicação
2. Troca de informações (comunicação com amigos)
3. Fácil comunicação com grupo de interesse comum
4. Promove integração entre os alunos
5. Interação
6. Discutir sobre trabalhos no fórum
7. Facilidade de comunicação
8. Troca de informações com colegas para realização de trabalhos
9. Encontrar colegas de curso e professores
10. Facilidade de comunicação entre professores e alunos.

#### **D – A ferramenta é bastante utilizada pelos alunos**

1. Desconhecido pela maioria dos alunos e professores
2. Pouco uso (dos alunos)
3. Pouco utilizado

#### **E – O ambiente web permanece constantemente fora do ar**

1. Constantemente fora do ar

#### **H – A ferramenta permite acompanhar notas e presença das disciplinas com eficiência**

1. Acompanhar faltas e notas
2. Acompanhamento de notas/presença

**APÊNDICE III (cont.)**

Agrupamento ICs dos usuários-alunos em itens de Satisfação

**I – A ferramenta disponibiliza materiais das disciplinas (apostilas e informações) com eficiência**

1. *Concentração de informação*
2. *Receber materiais de aulas*
3. *Material dos cursos disponível*

**J – A ferramenta proporciona acesso fácil aos materiais e informações das disciplinas**

1. *Acesso às matérias e materiais complexos (deveria estar uma abaixo da outra)*
2. *Proporciona rapidez na busca dos materiais*
3. *Acesso ao material didático*
4. *Fácil acesso aos programas de cada disciplina*

**K – A disponibilização de materiais em formato eletrônico evita a impressão de apostilas e informações, como programas das disciplinas**

1. *Evita imprimir material*

2. *Disponibilidade de material em mídia eletrônica*

**L – O endereço na web é difícil de ser memorizado**

1. *Difícil lembrar o endereço na internet*

**M – A ferramenta permite um modo restrito de envio e recebimento de arquivos dos professores**

1. *Não possui um modo restrito de envio de arquivo aos professores*
2. *Todos tem acesso às informações/ trabalhos trocados*

**N – O upload de arquivos dentro do ambiente web é amigável**

1. *Dificuldade de envio de arquivos*
2. *Interatividade de envio de arquivos (upload)*

**O – Layout das páginas web do Moodle é eficiente e prático**

1. *Layout eficiente e prático*
2. *Muitas telas – informações dispersas*
3. *Layout da página inicial com boa visibilidade*



## APÊNDICE IV – Modelo de questionário aplicado

Como parte do trabalho de Formatura do curso de Engenharia de Produção da EPUSP, e com o objetivo de melhorar o atendimento prestado pela ferramenta *Moodle* gostaríamos de conhecer sua opinião sobre a qualidade de serviços prestados por tal ferramenta. Por favor, indique o seu grau de concordância para cada afirmação abaixo, circulando uma nota. As notas possuem o seguinte critério:

- 1 – Discordo inteiramente dessa declaração
- 2 – Discordo dessa declaração
- 3 – Não concordo nem discordo dessa declaração
- 4 – Concordo com essa declaração
- 5 – Concordo totalmente com essa declaração

Questão 1: É fácil navegar pela ferramenta *Moodle*.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 2: A ferramenta proporciona acesso fácil aos materiais e informações das disciplinas.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 3: O acesso às informações na ferramenta são disponibilizadas de forma intuitiva

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 4: O *upload* de arquivos dentro do ambiente web é feito de forma intuitiva.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 5: A ferramenta é bastante utilizada pelos professores.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 6: A ferramenta é bastante utilizada pelos alunos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 7: As informações contidas na ferramenta Moodle são mantidas atualizadas

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 8: A ferramenta web Moodle é atualizada frequentemente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**APÊNDICE IV (cont.)**

## Modelo de questionário aplicado aos alunos

- 1 – Discordo inteiramente dessa declaração  
2 – Discordo dessa declaração  
3 – Não concordo nem discordo dessa declaração  
4 – Concordo com essa declaração  
5 – Concordo totalmente com essa declaração

Questão 9: A ferramenta permite acompanhar notas e presença das disciplinas com eficiência.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 10: A ferramenta disponibiliza materiais das disciplinas (apostilas e informações) com eficiência.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 11: O ambiente web Moodle permite o recebimento de materiais e apostilas

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 12: *Layout* das páginas web do Moodle é eficiente e prático.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 13: Layout das páginas web do Moodle é intuitivo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 14: O ambiente web dificilmente permanece fora do ar.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 15: A ferramenta web proporciona confiabilidade

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 16: A ferramenta permite um modo restrito de envio e recebimento de arquivos dos professores.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 17: A ferramenta promove interação entre alunos.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

## APÊNDICE IV (cont.)

### Modelo de questionário aplicado aos alunos

- 1 – Discordo inteiramente dessa declaração
- 2 – Discordo dessa declaração
- 3 – Não concordo nem discordo dessa declaração
- 4 – Concordo com essa declaração
- 5 – Concordo totalmente com essa declaração

Questão 18: O ambiente web *Moodle* viabiliza a comunicação entre os usuários do sistema

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 19: A ferramenta promove a interação entre alunos e professores.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 20: A disponibilização de materiais em formato eletrônico evita a impressão de apostilas e informações, como programas das disciplinas.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 21: O endereço na web é fácil de ser memorizado.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 22: A ferramenta web Moodle é leve.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 23: A ferramenta web Moodle é rápida.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questão 24: A ferramenta web Moodle proporciona acesso rápido às informações.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



## APÊNDICE V - Matriz de correlação de Pearson

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
Q1	1.0	0.2	0.5	0.5																				
Q2	0.2	1.0	0.2	0.2																				
Q3	0.5	0.2	1.0	0.9																				
Q4	0.5	0.2	0.9	1.0																				
Q5					1.0	0.6																		
Q6					0.6	1.0																		
Q7							1.0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4											
Q8							0.2	1.0	0.9	0.9	0.7	0.8	0.2											
Q9							0.3	0.9	1.0	0.8	0.5	0.8	0.3											
Q10							0.2	0.9	0.8	1.0	0.7	0.8	0.1											
Q11							0.2	0.7	0.5	0.7	1.0	0.6	0.3											
Q12							0.1	0.8	0.8	0.8	0.6	1.0	0.1											
Q13							0.4	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	1.0											
Q14														1.0	0.9	0.9								
Q15														0.9	1.0	0.9								
Q16														0.9	0.9	1.0								
Q17																	1.0	0.9	0.7	0.5				
Q18																	0.9	1.0	0.8	0.5				
Q19																	0.7	0.8	1.0	0.7				
Q20																	0.5	0.5	0.7	1.0				
Q21																					1.0	0.4	0.7	0.2
Q22																					0.4	1.0	0.8	0.4
Q23																					0.7	0.8	1.0	0.5
Q24																					0.2	0.4	0.5	1.0