

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA: ÊNFASE: ENGENHARIA DE SOFTWARE

# **Teste de Usabilidade**

por

Kátia Gomes Ferreira

Monografia de Final de Curso  
CEI-ES 001 DCC-UFMG

Prof. Clarindo Isaías Pereira da Silva e Pádua  
Orientador

Belo Horizonte, agosto de 2002.

## **Anexo 1 - Plano de Teste**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

#### **1. Propósito do Teste**

O propósito deste teste é verificar a performance alcançada pelos participantes e o entendimento das funções do sistema utilizando o protótipo, com a finalidade de realizar alterações necessárias antes da liberação do produto. Será medido o tempo gasto para a realização das tarefas e serão identificados erros e dificuldades envolvendo a utilização do protótipo em tarefas rotineiras.

#### **2. Declaração dos Problemas**

1. Os termos utilizados nas interfaces são intuitivos?
2. A ajuda *on-line* é eficaz?
3. A performance alcançada pelos usuários é a ideal?

#### **3. Perfil do Usuário**

Serão utilizados quatro participantes, um por dia. Os participantes devem ter de 20 a 40 anos de idade, nível médio (completo ou não) ou superior (completo ou não), mais de um ano de conhecimentos básicos de informática (uso do mouse e teclado) e de utilização de aplicativos básicos (como por exemplo, o Office), e não necessitam possuir conhecimentos técnicos em manutenção de eletrodomésticos.

#### **4. Metodologia**

O teste será realizado com a finalidade de garantir a usabilidade do produto e será composto das seguintes partes:

1. Cada participante será devidamente cumprimentado pelo avaliador, será orientado a se sentar e tentar se sentir confortável e relaxado. O participante será orientado a preencher um pequeno questionário para identificação de seu perfil (Questionário para Identificação do Perfil do Participante, Anexo 3).
2. O participante receberá um script introdutório de orientação do teste (Script de Orientação, Anexo 4), explicando o propósito e objetivos do teste, reforçando que o anonimato do produto deve ser mantido após os testes e o que é esperado dos participantes. Deve ser reforçado que o produto é o centro da avaliação e não o participante e que as tarefas devem ser executadas de forma bastante confortável. Deve-se informar ao participante que ele será observado e que estará sendo filmado.
3. Depois de passadas as orientações, será permitido que o participante utilize o sistema livremente por cinco minutos. Logo depois, será requisitado ao participante retornar à Área de Trabalho do Windows (se for o caso) e lhe será entregue a lista de tarefas (Lista de Tarefas, Anexo 5). O avaliador irá requisitar que o participante verbalize suas dúvidas, pois isto ajudará ao avaliador anotar a ocorrência e a razão de problemas. Durante o teste, os acontecimentos observados pelo avaliador serão registrados em formulário próprio (Coleta de

- Dados pelo Avaliador, Anexo 6). Um outro integrante da *Tools Corporation* irá cronometrar e registrar o tempo gasto na realização das tarefas.
- Depois de completadas todas as tarefas, o participante preencherá um questionário de avaliação do sistema pelo participante cuja finalidade é coletar informações preferenciais do participante (Questionário de Avaliação do Sistema pelo Participante, Anexo 7).
  - Logo após, será dada uma pausa de dez minutos para o café.
  - Depois, o participante será questionado pelo avaliador em uma sessão de questionamento do participante. Serão discutidas percepções subjetivas de usabilidade do participante acerca do sistema, realizados comentários globais sobre a performance do participante e problemas encontrados. O participante poderá comentar sobre o teste abertamente, permitindo uma coleta de informações complementares (Tópicos para Questionamento, Anexo 8).
  - Depois da sessão de questionamento do participante, será agradecida a colaboração do participante e será lhe dado um brinde.

Observação: o avaliador estará de posse do Roteiro do Avaliador (Anexo 2) para o orienta-lo na condução do teste.

## 5. Lista de Tarefas

Segue uma lista de tarefas preliminar para o teste de usabilidade do sistema:

Número da Tarefa	Descrição da Tarefa	Detalhamento da Tarefa <b>REQ: Requerimentos para execução da tarefa;</b> <b>PR: Passos a serem realizados;</b> <b>TME: Tempo máximo para execução.</b>
1	Iniciar o sistema SIGMEL.	REQ: O computador deverá estar ligado e posicionado no Windows. A Área de Trabalho do Windows deverá estar sendo visualizada. PR: O participante aciona o Iniciar -> Programas -> SIGMEL. TME: 1,0 minuto
2	Você tem necessidade de cadastrar algumas peças que brevemente serão recebidas em sua oficina de eletrodoméstico e farão parte do estoque. Realize o cadastro das peças hélice de liquidificador, motor de liquidificador, resistência de chuveiro e tomada. As demais informações das peças devem ser completadas da maneira que você achar melhor.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Peça, digita as informações de cada peça a ser cadastrada, pressiona o botão Salvar e pressiona o botão Novo sempre que for necessário cadastrar uma nova peça. TME: 5,0 minutos
3	Carlos Gonçalves procura o escritório de atendimento para o preenchimento de uma vaga de técnico em manutenção de eletrodomésticos. Você analisa seu currículo e o contrata. Agora, você deve cadastrá-lo no sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Funcionário, digita as informações do funcionário e pressiona o botão Salvar. TME: 2,0 minutos
4	A fornecedora de peças lhe entrega 20 hélices de liquidificador, 10 motores de liquidificador e 50 tomadas. Registre estas entregas no sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Movimentação da Peça, digita as informações de cada movimentação a ser cadastrada, pressiona o botão Salvar e pressiona o botão Novo sempre que for necessário cadastrar uma nova movimentação. TME: 5,0 minutos
5	D. Maria Joaquina procura o escritório de atendimento trazendo seu liquidificador que não está funcionando. Ela lhe diz que	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem

	na última vez que utilizou o liquidificador, notou um cheiro de queimado. Você faz uma análise superficial no liquidificador e deduz que provavelmente irá necessitar trocar o motor e trocar a tomada. Faça o cadastro da ordem de serviço utilizando um motor de liquidificador e uma tomada. Aloque o técnico Carlos Gonçalves para a realização da manutenção.	de Serviço, digita as informações da Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar Peça, seleciona a peça motor de liquidificador, pressiona OK, informa a quantidade e pressiona o botão Incluir Peça. O participante faz o mesmo para a tomada necessária na ordem de serviço. O participante aloca o técnico Carlos Gonçalves, escolhendo na lista Técnico Responsável e pressiona o botão Salvar. TME: 4,0 minutos
6	Altere a margem de lucro que você especificou para a peça motor de liquidificador.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Peça, pressiona o botão Pesquisar, digita o código da peça referente ao motor de liquidificador, altera a margem de lucro e pressiona o botão Salvar. TME: 1,0 minuto
7	Você nota que a hélice do liquidificador também está quebrada. Aloque a utilização de uma hélice de liquidificador na ordem de serviço do liquidificador de D. Maria Joaquina e retorne à tela principal do sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço, pressiona OK, pressiona o botão Pesquisar Peça, seleciona a hélice de liquidificador, pressiona OK, informa a quantidade da peça selecionada a ser utilizada na ordem de serviço, pressiona o botão Incluir Peça, pressiona o botão Salvar e fecha a tela Gestão de Ordem de Serviço. TME: 1,0 minuto
8	Você alocou uma tomada para ser utilizada na ordem de serviço do liquidificador de D. Maria Joaquina, mas agora pensa que esta não será necessária. Portanto, exclua a tomada alocada à ordem de serviço e retorne à tela principal do sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço, seleciona a tomada alocada à ordem de serviço, pressiona o botão Excluir Peça, pressiona o botão Salvar e fecha a tela Gestão de Ordem de Serviço. TME: 1,0 minuto
9	Emita a ordem de serviço e entregue-a para D. Maria Joaquina.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço e pressiona o botão Emitir OS. TME: 1,0 minuto
10	Sebastião Souza procura o escritório de atendimento para o preenchimento de outra vaga de técnico em manutenção de eletrodomésticos. Você analisa seu currículo e o contrata. Agora, você deve cadastrá-lo no sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Funcionário, digita as informações do funcionário e pressiona o botão Salvar. TME: 2,0 minutos
11	O técnico Sebastião Souza tem disponibilidade para começar a trabalhar imediatamente. Como o técnico Carlos Gonçalves somente pode começar a trabalhar amanhã, aloque o técnico Sebastião Souza para atender a ordem de serviço de D. Maria Joaquina.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço, seleciona o técnico Sebastião Souza na lista Técnico Responsável e pressiona o botão Salvar. TME: 1,0 minuto
12	Altere o nome do técnico Carlos Gonçalves para Carlos Gonçalves da Silva.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Funcionário, pressiona o botão Pesquisar, digita o código do funcionário Carlos Gonçalves, altera o nome e pressiona o botão Salvar. TME: 1,0 minuto
13	Exclua a peça resistência de chuveiro.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal.

		PR: O participante aciona o menu Gestão -> Peça, pressiona o botão pesquisar Peça, digita o código da peça e pressiona o botão Excluir. TME: 1,0 minuto
14	Emita o relatório de peças.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Relatório, marca o Relatório de Peças e pressiona o botão Imprimir. TME: 1,0 minuto
15	Emita um relatório por situação de ordem de serviço.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Relatório, marca o Relatório de Ordem de Serviço por Situação e pressiona o botão Imprimir. TME: 1,0 minuto
16	Emita um relatório para saber quais peças estão com o estoque abaixo do mínimo.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Relatório, marca o Relatório de Peças em Estoque com Quantidade Abaixo do Mínimo e pressiona o botão Imprimir. TME: 1,0 minuto
17	Encerre a execução do sistema SIGMEL.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Sair. TME: 1,0 minuto

## 6. Ambiente de Teste / Equipamento

Duas câmeras estarão instaladas para o registro dos eventos, sendo que uma estará posicionada ao lado do participante e outra atrás do participante.

Serão gravadas três imagens: duas provenientes das câmeras instaladas e uma do monitor do microcomputador.

O ambiente para o teste será a simulação de um escritório, no qual há uma mesa de computador (formato em “L”), cadeira, computador, telefone, lápis, caneta etc. O computador terá instalado o Windows 2000, o Office 2000 e o sistema SIGMEL 1.0. O banco de dados será o Access acessado via ODBC. Uma impressora a jato de tinta estará conectada ao computador.

A mesa conterá um calendário do ano vigente e um box com algumas folhas em branco (de cinco a dez).

O protótipo disponibilizado estará pronto para realizar todas as funcionalidades requisitadas na lista de tarefas.

## 7. Papel do Avaliador

O avaliador se sentará ao lado do participante durante a realização do teste e registrará o tempo gasto nas tarefas, erros e observações através do formulário Coleta de Dados pelo Avaliador (Anexo 6).

O avaliador não poderá ajudar o participante na realização das tarefas. Ele somente poderá orientar se surgir uma questão acerca do procedimento de teste.

Um outro integrante da *Tools Corporation* irá cronometrar e registrar o tempo gasto na realização das tarefas.

## **8. Medidas de avaliação**

As seguintes medidas de avaliação serão coletadas e calculadas:

1. Tempo gasto para completar cada tarefa por participante;
2. Tempo gasto em acesso à Ajuda *on-line* em cada tarefa por participante;
3. Número de acessos à Ajuda *on-line* em cada tarefa por participante;
4. Número de erros cometidos na realização de cada tarefa por participante;
5. Dados qualitativos sobre a utilização do protótipo do sistema SIGMEL;
6. Dados subjetivos sobre a satisfação do participante;
7. Tempo médio gasto na execução de cada tarefa;
8. Desvio padrão do tempo gasto para execução de cada tarefa;
9. Média de erros por tarefa;
10. Desvio padrão da quantidade de erros por tarefa.

## **9. Conteúdo do Relatório e Apresentação**

O relatório irá conter o plano de testes, resultados, discussões e recomendações, sendo que os resultados serão priorizados e apresentados em uma reunião. Estes resultados são muito importantes e deverão ser compilados rapidamente.

Os resultados finais serão compostos de itens e recomendações que serão apresentados aproximadamente duas semanas depois do teste. Incluirá revisões preliminares a fim de completar a análise proposta.

## **Anexo 2 - Roteiro do Avaliador**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

#### **1. Objetivo**

O objetivo deste documento é servir como guia para o avaliador da sessão de teste do protótipo do sistema. Durante o teste, serão verificadas a performance alcançada pelos participantes e o entendimento das funções do sistema utilizando o protótipo. Será anotado o tempo gasto para a realização das tarefas, erros e dificuldades envolvendo a utilização do protótipo em tarefas rotineiras com a finalidade de informar à equipe de desenvolvimento as alterações necessárias antes da liberação do produto.

Este roteiro visa coletar os seguintes dados:

1. Obter dados quantitativos sobre o número de erros cometidos durante a execução das tarefas;
2. Obter dados quantitativos sobre o tempo gasto para a realização das tarefas;
3. Obter dados quantitativos sobre o número de acessos à Ajuda *on-line*;
4. Obter dados quantitativos sobre o tempo gasto em acesso à Ajuda *on-line*;
5. Obter dados qualitativos sobre a utilização do protótipo do sistema SIGMEL 1.0;
6. Registrar aspectos sobre a satisfação subjetiva do participante.

#### **2. Ambiente de Teste / Equipamento**

Duas câmeras estarão instaladas para o registro dos eventos, sendo que uma estará posicionada ao lado do participante e outra atrás do participante.

Serão gravadas três imagens: duas provenientes das câmeras instaladas e uma do monitor do microcomputador.

O ambiente para o teste será a simulação de um escritório, no qual há uma mesa de computador (formato em “L”), cadeira, computador, telefone, lápis, caneta, etc. O computador terá instalado o Windows 2000, o Office 2000 e o sistema SIGMEL 1.0. O banco de dados será o Access acessado via ODBC. Uma impressora a jato de tinta estará conectada ao computador.

A mesa conterá um calendário do ano vigente e um box com algumas folhas em branco (de cinco a dez).

O protótipo disponibilizado estará pronto para realizar todas as funcionalidades requisitadas na lista de tarefas.

#### **3. Papel do Avaliador**

O avaliador se sentará em uma cadeira ao lado do participante e utilizará uma prancheta com o formulário para Coleta de Dados pelo Avaliador (Anexo 6) para anotar os detalhes do teste.

O avaliador não poderá ajudar o participante na realização das tarefas. Ele somente poderá orientar caso surja uma questão acerca do procedimento de teste.

Um outro integrante da *Tools Corporation* irá cronometrar e registrar o tempo gasto na realização das tarefas.

#### **4. Perfil do Participante**

Serão utilizados quatro participantes, um por dia. Os participantes terão de 20 a 40 anos de idade, nível médio (completo ou não) ou superior (completo ou não), mais de um ano de conhecimento básicos de informática (uso do mouse e teclado) e de utilização de aplicativos básicos (como por exemplo, o Office), e não necessitam possuir conhecimentos técnicos em manutenção de eletrodomésticos.

#### **5. Tarefas Implementadas pelo Sistema**

O sistema SIGMEL 1.0 disponibiliza as seguintes tarefas:

1. Controlar peças disponíveis no estoque;
2. Controlar funcionários da oficina;
3. Gerenciar o andamento de ordens de serviço;
4. Excluir ordens de serviço do banco de dados;
5. Emitir relatórios gerenciais.

#### **6. Protocolos e Procedimentos**

1. O avaliador recebe o participante, o cumprimenta e o convida a se sentar e se sentir confortável e relaxado.
2. O avaliador entrega ao participante o Questionário para Identificação do Perfil do Participante (Anexo 3).
3. Após completar o questionário, o participante recebe o Script de Orientação do teste (Anexo 4). O avaliador lê o script junto com o participante reforçando que o anonimato do produto deve ser mantido após os testes e que o centro da avaliação é o produto e não o participante em si. O participante deve ser informado que ele estará sendo observado e filmado e que a integridade do participante será totalmente resguardada, sendo utilizada a observação e as imagens somente para fins de análise do teste. O avaliador deve reforçar outras informações constantes do script e retirar dúvidas do participante sobre a sessão de teste.
4. Após serem passadas as orientações, o avaliador informará ao participante que ele pode utilizar o sistema livremente durante cinco minutos.
5. Passado este tempo, o avaliador irá orientar o participante a retornar à Área de Trabalho do Windows (se for o caso) e será entregue a lista de tarefas para execução (Lista de Tarefas, Anexo 5). Os acontecimentos observados pelo avaliador deverão ser registrados no formulário de Coleta de Dados pelo Avaliador (Anexo 6). Um outro integrante da *Tools Corporation* irá cronometrar e registrar o tempo gasto na realização das tarefas.
6. Depois de completadas todas as tarefas, o avaliador irá entregar ao participante o Questionário de Avaliação do Sistema pelo Participante (Anexo 7) para ser completado.
7. Depois que o participante acabou de completar este questionário, o avaliador informará que será dada uma pausa de dez minutos para o café.
8. Passada pausa para o café, terá início a sessão de questionamento do participante sendo usado como guia o formulário de Tópicos para Questionamento (Anexo



- 8). Outros tópicos além dos descritos neste formulário deverão ser acrescentados de acordo com os acontecimentos ocorridos durante o teste.
9. O avaliador agradece ao participante, entrega-lhe um brinde por sua colaboração e se despede.

## **7. Formulários Utilizados**

1. Roteiro do Avaliador (Anexo 2);
2. Questionário para Identificação do Perfil do Participante (Anexo 3);
3. Script de Orientação (Anexo 4);
4. Lista de Tarefas (Anexo 5);
5. Coleta de Dados pelo Avaliador (Anexo 6);
6. Questionário de Avaliação do Sistema pelo Participante (Anexo 7);
7. Tópicos para Questionamento (Anexo 8).

## **Anexo 3 - Questionário para Identificação do Perfil do Participante do Teste de Usabilidade**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

O objetivo deste questionário é colher informações sobre o perfil do participante do teste de usabilidade a ser realizado utilizando o protótipo do Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0.

As informações fornecidas são vitais para o aprimoramento do sistema.

Nas questões de marcar, favor circular a letra correspondente à resposta. A não ser que esteja indicado, deverá ser marcada somente uma resposta por questão.

Por favor, leia com atenção as questões a seguir e em caso de dúvida, solicite esclarecimento com o avaliador.

#### **1) Informações Pessoais**

1. Qual é a sua idade? \_\_\_\_\_ anos.
2. Sexo:                      M. masculino.                      F. feminino.

#### **2) Informações Educacionais**

1. Qual é o seu grau de instrução?
  - a. 2º grau incompleto
  - b. 2º grau completo
  - c. 3º grau incompleto
  - d. 3º grau completo

Escreva o nome do curso que está fazendo ou que completou de acordo com o grau assinalado acima: \_\_\_\_\_

#### **3) Experiência Profissional**

1. Qual é a sua profissão? \_\_\_\_\_
2. Há quanto tempo se encontra nesta profissão?
  - a. Menos de 1 ano
  - b. Entre 1 ano a 2 anos
  - c. Entre 2 anos a 4 anos
  - d. Mais de 4 anos

#### 4) Experiência Computacional

1. Há quanto tempo você utiliza computador?
  - a. Entre 1 ano a 2 anos
  - b. Entre 2 anos a 3 anos
  - c. Entre 3 anos a 4 anos
  - d. Mais de 4 anos.
2. Em que local você utiliza o computador? (Pode-se marcar mais de uma opção)
  - a. Em casa
  - b. No trabalho
  - c. Na escola
  - d. Outros, favor especificar: \_\_\_\_\_
3. Em média, quantas horas por semana você utiliza o computador?
  - a. Menos de 2 horas
  - b. Entre 2 a 5 horas
  - c. Entre 5 a 10 horas
  - d. Mais de 10 horas
4. Quais ferramentas abaixo você utiliza em suas atividades diárias? (Pode-se marcar mais de uma opção)

a. DOS	e. Power Point
b. Windows	f. Access
c. Word	g. Corel Draw
d. Excel	h. Outros, favor especificar: _____

## **Anexo 4 - Script de Orientação**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

Olá, meu nome é Kátia Ferreira, sou representante da *Tools Corporation* e iremos trabalhar juntos nesta sessão de teste.

Estaremos efetuando o teste do protótipo de um produto destinado ao apoio informatizado para uma oficina de manutenção de eletrodomésticos, cujo nome é SIGMEL 1.0.

Para assegurar que o nome da companhia dona do produto não lhe influenciará em nenhum momento, este será mantido em sigilo e gostaríamos de contar com seu apoio para manter em sigilo também o nome do produto.

O teste ocorrerá na sala em que estamos. Esta sala simula um escritório, onde você permanecerá sentado em uma mesa em “L”. Você usará um computador Pentium III – 900 MHz com o Windows 2000, o Office 2000 e o SIGMEL 1.0 instalados, lápis, caneta e papéis. Uma impressora a jato de tinta estará conectada ao computador. Utilize o produto de forma normal e tranqüila, como se estivesse usando um outro aplicativo.

É importante que você diga o que está pensando durante a execução das tarefas.

Você poderá fazer perguntas, mas eu não poderei respondê-las. Isto irá ocorrer porque nós necessitamos verificar como você irá trabalhar com o produto de forma independente.

Faça o melhor e não se preocupe com os resultados. É o produto que está sendo avaliado e não você. O produto ainda é um protótipo e com certeza, necessitará de modificações e você estará contribuindo para detectarmos quais são as modificações necessárias.

Eu me sentarei próximo a você para tomar algumas notas.

João Duarte, também membro da *Tools Corporation*, estará cronometrando o tempo gasto na execução das tarefas.

Estaremos sendo filmados e observados durante o teste.

Você irá também responder a alguns questionários. É importante que sejam utilizadas informações verdadeiras e sinceras no preenchimento dos mesmos.

O nosso objetivo é descobrir falhas e vantagens na utilização deste produto de acordo com a sua perspectiva, portanto necessitamos saber exatamente o que você pensa.

Você pode decidir invalidar seus dados, desde que me comunique até o final do teste. Neste caso, seus dados e resultados não constarão do processo de análise do teste.

Sua integridade será totalmente preservada, pois a filmagem será utilizada apenas para posterior análise dos testes por pessoal autorizado.

Estimamos cerca de uma hora para a duração desta sessão de testes.

Você tem alguma pergunta?

Se não, utilize o sistema livremente durante cinco minutos e esteja à vontade para fazer perguntas neste momento.

Agradecemos por sua colaboração.

## **Anexo 5 - Lista de Tarefas**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

Agora, você dará início aos testes.

Abaixo, nós temos 17 tarefas que devem ser executadas por você utilizando o produto.

As tarefas devem ser executadas na ordem em que se encontram.

Você deve ler em voz alta cada tarefa antes de executá-la.

Lembre-se:

- Verbalize suas dúvidas, pois isto ajudará ao avaliador anotar a ocorrência e a razão de problemas.
- É o produto que está sendo avaliado e não você.

Tarefa 1 – Iniciar o sistema SIGMEL.

Tarefa 2 – Você tem necessidade de cadastrar algumas peças que brevemente serão recebidas em sua oficina de eletrodoméstico e farão parte do estoque. Realize o cadastro das peças hélice de liquidificador, motor de liquidificador, resistência de chuveiro e tomada. As demais informações das peças devem ser completadas da maneira que você achar melhor.

Tarefa 3 – Carlos Gonçalves procura o escritório de atendimento para o preenchimento de uma vaga de técnico em manutenção de eletrodomésticos. Você analisa seu currículo e o contrata. Agora, você deve cadastrá-lo no sistema.

Tarefa 4 – A fornecedora de peças lhe entrega 20 hélices de liquidificador, 10 motores de liquidificador e 50 tomadas. Registre estas entregas no sistema.

Tarefa 5 - D. Maria Joaquina procura o escritório de atendimento trazendo seu liquidificador que não está funcionando. Ela lhe diz que na última vez que utilizou o liquidificador, notou um cheiro de queimado. Você faz uma análise superficial no liquidificador e deduz que provavelmente irá necessitar trocar o motor e trocar a tomada. Faça o cadastro da ordem de serviço utilizando um motor de liquidificador e uma tomada. Aloque o técnico Carlos Gonçalves para a realização da manutenção.

Tarefa 6 – Altere a margem de lucro que você especificou para a peça motor de liquidificador.

Tarefa 7 – Você nota que a hélice do liquidificador também está quebrada. Aloque a utilização de uma hélice de liquidificador na ordem de serviço do liquidificador de D. Maria Joaquina e retorne à tela principal do sistema.

Tarefa 8 – Você alocou uma tomada para ser utilizada na ordem de serviço do liquidificador de D. Maria Joaquina, mas agora pensa que esta não será necessária. Portanto, exclua a tomada alocada à ordem de serviço e retorne à tela principal do sistema.

Tarefa 9 – Emita a ordem de serviço e entregue-a para D. Maria Joaquina.

Tarefa 10 – Sebastião Souza procura o escritório de atendimento para o preenchimento de outra vaga de técnico em manutenção de eletrodomésticos. Você analisa seu currículo e o contrata. Agora, você deve cadastrá-lo no sistema.

Tarefa 11 – O técnico Sebastião Souza tem disponibilidade para começar a trabalhar imediatamente. Como o técnico Carlos Gonçalves somente pode começar a trabalhar amanhã, aloque o técnico Sebastião Souza para atender a ordem de serviço de D. Maria Joaquina.

Tarefa 12 - Altere o nome do técnico Carlos Gonçalves para Carlos Gonçalves da Silva.

Tarefa 13 – Exclua a peça resistência de chuveiro.

Tarefa 14 - Emita o relatório de peças.

Tarefa 15 - Emita um relatório por situação de ordem de serviço.

Tarefa 16 - Emita um relatório para saber quais peças estão com o estoque abaixo do mínimo.

Tarefa 17 – Encerre a execução do sistema SIGMEL.

## Anexo 6 - Coleta de Dados pelo Avaliador

### Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0

O objetivo deste documento é ser utilizado pelo avaliador para a coleta manual de informações originadas da observação do participante durante o teste do protótipo do Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0.

Data e hora de início do teste: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_h \_\_\_\_min

Data e hora de fim do teste: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_h \_\_\_\_min

Número do Participante: \_\_\_\_

Núm. da Tarefa	Instrução apresentada ao participante	Detalhamento da Tarefa REQ: Requerimentos para execução da tarefa; PR: Passos a serem realizados; TME: Tempo máximo para execução.	Detalhes específicos a observar	Tempo gasto para execução	Nº de acessos à Ajuda on-line	Tempo gasto em acesso à Ajuda on-line	Nº de Erros	Sucesso (S/N)?	Observações acerca da execução da tarefa
1	Iniciar o sistema SIGMEL.	REQ: O computador deverá estar ligado e posicionado no Windows. A Área de Trabalho do Windows deverá estar sendo visualizada. PR: O participante aciona o Iniciar -> Programas -> SIGMEL. TME: 1,0 minuto							
2	Você tem necessidade de cadastrar algumas peças que brevemente serão recebidas em sua oficina de eletrodoméstico e farão parte do estoque. Realize o cadastro das peças hélice de liquidificador, motor de liquidificador, resistência de chuveiro e tomada. As demais informações das peças devem ser completadas da	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Peça, digita as informações de cada peça a ser cadastrada, pressiona o botão Salvar e pressiona o botão Novo sempre que for necessário							

	maneira que você achar melhor.	cadastrar uma nova peça. TME: 5,0 minutos							
3	Carlos Gonçalves procura o escritório de atendimento para o preenchimento de uma vaga de técnico em manutenção de eletrodomésticos. Você analisa seu currículo e o contrata. Agora, você deve cadastrá-lo no sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Funcionário, digita as informações do funcionário e pressiona o botão Salvar. TME: 2,0 minutos							
4	A fornecedora de peças lhe entrega 20 hélices de liquidificador, 10 motores de liquidificador e 50 tomadas. Registre estas entregas no sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Movimentação da Peça, digita as informações de cada movimentação a ser cadastrada, pressiona o botão Salvar e pressiona o botão Novo sempre que for necessário cadastrar uma nova movimentação. TME: 5,0 minutos							
5	D. Maria Joaquina procura o escritório de atendimento trazendo seu liquidificador que não está funcionando. Ela lhe diz que na última vez que utilizou o liquidificador, notou um cheiro de queimado. Você faz uma análise superficial no liquidificador e deduz que provavelmente irá necessitar trocar o motor e trocar a tomada. Faça o cadastro da ordem de serviço	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, digita as informações da Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar Peça, seleciona a peça motor de liquidificador, pressiona OK, informa a quantidade e pressiona o botão Incluir Peça. O	Observar a rapidez com que o participante entende o que foi requisitado e relaciona a tarefa com os comandos do sistema.						



	utilizando um motor de liquidificador e uma tomada. Aloque o técnico Carlos Gonçalves para a realização da manutenção.	participante faz o mesmo para a tomada necessária na ordem de serviço. O participante aloca o técnico Carlos Gonçalves, escolhendo na lista Técnico Responsável e pressiona o botão Salvar. TME: 4,0 minutos							
6	Altere a margem de lucro que você especificou para a peça motor de liquidificador.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Peça, pressiona o botão Pesquisar, digita o código da peça referente ao motor de liquidificador, altera a margem de lucro e pressiona o botão Salvar. TME: 1,0 minuto							
7	Você nota que a hélice do liquidificador também está quebrada. Aloque a utilização de uma hélice de liquidificador na ordem de serviço do liquidificador de D. Maria Joaquina e retorne à tela principal do sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço, pressiona OK, pressiona o botão Pesquisar Peça, seleciona a hélice de liquidificador, pressiona OK, informa a quantidade da peça selecionada a ser utilizada na ordem de serviço, pressiona o botão Incluir Peça, pressiona o botão Salvar e fecha a tela Gestão de Ordem de Serviço. TME: 1,0 minuto	Observar a rapidez com que o participante entende o que foi requisitado e relaciona a tarefa com os comandos do sistema.						
8	Você alocou uma tomada para ser utilizada na ordem de serviço do liquidificador de D. Maria Joaquina, mas agora pensa que esta não será	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu	Observar a rapidez com que o participante						

	necessária. Portanto, exclua a tomada alocada à ordem de serviço e retorne à tela principal do sistema.	Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço, seleciona a tomada alocada à ordem de serviço, pressiona o botão Excluir Peça, pressiona o botão Salvar e fecha a tela Gestão de Ordem de Serviço. TME: 1,0 minuto	entende o que foi requisitado e relaciona a tarefa com os comandos do sistema.						
9	Emita a ordem de serviço e entregue-a para D. Maria Joaquina.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço e pressiona o botão Emitir OS. TME: 1,0 minuto							
10	Sebastião Souza procura o escritório de atendimento para o preenchimento de outra vaga de técnico em manutenção de eletrodomésticos. Você analisa seu currículo e o contrata. Agora, você deve cadastrá-lo no sistema.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Funcionário, digita as informações do funcionário e pressiona o botão Salvar. TME: 2,0 minutos							
11	O técnico Sebastião Souza tem disponibilidade para começar a trabalhar imediatamente. Como o técnico Carlos Gonçalves somente pode começar a trabalhar amanhã, aloque o técnico Sebastião Souza para atender a ordem de serviço de D. Maria Joaquina.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Ordem de Serviço, pressiona o botão Pesquisar OS, digita o código da ordem de serviço, seleciona o técnico Sebastião Souza na lista Técnico Responsável e pressiona o botão Salvar. TME: 1,0 minuto							

12	Altere o nome do técnico Carlos Gonçalves para Carlos Gonçalves da Silva.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Funcionário, pressiona o botão Pesquisar, digita o código do funcionário Carlos Gonçalves, altera o nome e pressiona o botão Salvar. TME: 1,0 minuto							
13	Exclua a peça resistência de chuveiro.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Peça, pressiona o botão pesquisar Peça, digita o código da peça e pressiona o botão Excluir. TME: 1,0 minuto							
14	Emita o relatório de peças.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Relatório, marca o Relatório de Peças e pressiona o botão Imprimir. TME: 1,0 minuto							
15	Emita um relatório por situação de ordem de serviço.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Relatório, marca o Relatório de Ordem de Serviço por Situação e pressiona o botão Imprimir. TME: 1,0 minuto							
16	Emita um relatório para saber quais peças estão com o estoque abaixo do mínimo.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Relatório, marca o Relatório de							

		Peças em Estoque com Quantidade Abaixo do Mínimo e pressiona o botão Imprimir. TME: 1,0 minuto							
17	Encerre a execução do sistema SIGMEL.	REQ: O sistema SIGMEL deverá estar sendo apresentado e posicionado na tela principal. PR: O participante aciona o menu Gestão -> Sair. TME: 1,0 minuto							

## Anexo 7 - Questionário de Avaliação do Sistema pelo Participante

### Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0

O objetivo deste questionário é colher informações sobre a opinião do participante do teste de usabilidade que foi realizado utilizando o protótipo do Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0.

As informações fornecidas são vitais para o aprimoramento do sistema.

Nas questões de marcar, favor circular o número correspondente ao grau de concordância. A não ser que esteja indicado, deverá ser marcada somente uma resposta por questão.

Por favor, leia com atenção as questões a seguir e em caso de dúvida, solicite esclarecimento com o avaliador.

1. Favor marcar o número correspondente ao grau que você mais concorda:

a.	Facilidade de utilização	Difícil					Fácil
		0	1	2	3	4	5
b.	Organização das informações	Ruim					Boa
		0	1	2	3	4	5
c.	Layout das telas	Confuso					Claro
		0	1	2	3	4	5
d.	Nomenclatura utilizada nas telas (nome de comandos, títulos, campos, etc.)	Confuso					Claro
		0	1	2	3	4	5
e.	Mensagens do sistema	Confusas					Claras
		0	1	2	3	4	5
f.	Assimilação das informações	Difícil					Fácil
		0	1	2	3	4	5
g.	No geral, a realização do teste foi	Monótona					Interessante
		0	1	2	3	4	5

2. Aponte situações em que você achou fácil utilizar no sistema:

---

---

---

3. Aponte situações que você sentiu dificuldades:

---

---

---

4. Você utilizou a Ajuda *on-line* do sistema em algum momento?

a. Sim

b. Não

Em caso afirmativo, descreva em quais situações você utilizou a Ajuda *on-line* do sistema (comente também se as informações da Ajuda *on-line* foram de pouca ou grande valia):

---

---

5. Diante do teste realizado, você acha que o programa atingiu o objetivo para o qual foi desenvolvido? Explique.

---

---

---

6. O espaço abaixo é reservado para que você exponha sua opinião e sugira melhorias no sistema.

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Anexo 8 - Tópicos para Questionamento**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

O objetivo deste questionário é sugerir alguns tópicos a serem discutidos em uma sessão de questionamento do participante após a realização do teste do protótipo do sistema do Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0.

Discussões a serem levantadas:

1. Você acha que outras funções são necessárias neste produto? Quais?
2. Você se sentiu confuso em algum momento durante a realização dos testes? Em quais momentos?
3. Você recomendaria a aquisição deste produto a alguém? Por quê?

## **Anexo 9 - Relatório Final**

### **Sistema de Gestão de Manutenção de Eletrodomésticos SIGMEL 1.0**

#### **1. Sumário**

Esse documento tem por objetivo apresentar os resultados do teste de usabilidade do sistema SIGMEL 1.0, originados de análises realizadas após os testes de usabilidade do protótipo do produto. Primeiramente são apresentadas as medidas coletadas durante o teste e as respostas aos questionários propostos aos usuários. Em seguida, são analisados os possíveis problemas de usabilidade da interface utilizando os dados previamente expostos e de outras informações do teste.

#### **2. Método**

Os testes de usabilidade foram realizados no GESTUS, Laboratório de Usabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais, entre os dias 22 a 25/07/2002.

Foram utilizados 4 participantes com a idade variando entre 20 e 40 anos, nível médio (completo ou não) ou superior (completo ou não), mais de um ano de conhecimentos básicos de informática (uso do mouse e teclado) e de utilização de aplicativos básicos (como por exemplo, o Office).

Os participantes preencheram questionários acerca do seu perfil e sobre satisfação do produto.

O avaliador preencheu, em cada sessão de teste, um formulário de coleta de dados, onde foram registrados dados sobre a performance do participante, número de erros encontrados, sucesso das tarefas e detalhes observados durante a execução de cada tarefa.

Cada sessão de teste foi gravada e utilizada para a elaboração deste material.

#### **3. Resultado**

##### **3.1. Tempo de execução das tarefas**

A tabela 1 mostra as medidas de tempo de execução das dezessete tarefas realizadas no teste de usabilidade comparando-as com valores previamente estabelecidos: pior nível aceitável, nível alvo e melhor nível possível. A tabela também apresenta o valor médio das medidas coletadas e o desvio padrão dessas medidas.



Tarefas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Usuário 1	30	120	65	120	120	30	50	40	22	50	50	30	35	10	25	20	5
Usuário 2	29	122	68	123	115	34	40	45	24	49	49	33	37	11	28	19	7
Usuário 3	25	115	70	119	122	30	36	50	25	53	53	27	36	10	27	22	6
Usuário 4	27	118	67	116	138	32	52	30	26	55	50	30	40	15	30	23	8
<b>Média</b>	<b>27,75</b>	<b>118,75</b>	<b>67,50</b>	<b>119,50</b>	<b>123,75</b>	<b>31,50</b>	<b>44,50</b>	<b>41,25</b>	<b>24,25</b>	<b>51,75</b>	<b>50,50</b>	<b>30,00</b>	<b>37,00</b>	<b>11,50</b>	<b>27,50</b>	<b>21,00</b>	<b>6,50</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>2,22</b>	<b>2,99</b>	<b>2,08</b>	<b>2,89</b>	<b>9,95</b>	<b>1,91</b>	<b>7,72</b>	<b>8,54</b>	<b>1,71</b>	<b>2,75</b>	<b>1,73</b>	<b>2,45</b>	<b>2,16</b>	<b>2,38</b>	<b>2,08</b>	<b>1,83</b>	<b>1,29</b>
Pior nível aceitável	60	180	100	130	140	45	64	53	32	69	54	48	41	19	56	31	14
Nível alvo	35	100	55	115	100	35	38	26	23	51	52	25	32	8,5	23	18	4,5
Melhor nível possível	15	50	30	110	80	28	29	21	21	24	38	23	18	5,5	18	12	3

Tabela 1) Tempo de Execução das Tarefas em Segundos.

### 3.2. Números de Erros na Execução das tarefas

A tabela 2 mostra o número de erros das dezessete tarefas realizadas no teste de usabilidade. Semelhante à tabela 1, apresenta uma comparação com os valores pior nível aceitável, nível alvo e melhor nível possível e apresenta o valor médio e o desvio padrão das medidas coletadas.

Tarefas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Usuário 1	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuário 2	0	2	0	1	0	0	2	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0
Usuário 3	0	1	1	0	5	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Usuário 4	0	0	2	1	2	0	2	1	2	0	0	0	2	1	1	0	0
<b>Média</b>	<b>0,00</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,50</b>	<b>2,00</b>	<b>0,25</b>	<b>1,25</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,25</b>	<b>0,75</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	<b>0,58</b>	<b>2,16</b>	<b>0,50</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,50</b>	<b>0,96</b>	<b>0,58</b>	<b>0,58</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Pior nível aceitável	1	3	2	4	2	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1
Nível alvo	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Melhor nível possível	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 2) Número de Erros Cometido s.

### 3.3. Respostas ao Questionário de Avaliação do Sistema pelo Participante

A tabela 3, apresenta uma avaliação das respostas dos participantes do teste ao questionário de avaliação do sistema onde as respostas são oferecidas ao participante em uma escala 0 a 5.

Questão	Usuário 1	Usuário 2	Usuário 3	Usuário 4	Média	Desvio Padrão
Facilidade de utilização	3	3	2	2	2,5	0,58
Organização das informações	3	2	3	4	3,0	0,82
Layout das telas	3	4	4	3	3,5	0,58
Nomenclatura utilizada nas telas (nome de comandos, títulos, campos, etc.)	3	4	2	3	3,0	0,82
Mensagens do sistema	2	2	3	4	2,8	0,96
Assimilação das informações	3	1	2	4	2,5	1,29
No geral, a realização do teste foi	3	5	4	4	4,0	0,82

Tabela 3) Respostas dos Participantes sobre a Interface.

#### Questão 1 - Aponte situações em que você achou fácil utilizar no sistema.

**Usuário 1:** “Cadastro e exclusão de funcionários.”

**Usuário 2:** “No geral, as telas estavam bem organizadas. Depois que eu descobri para que serve cada uma tela ficou mais fácil.”

**Usuário 3:** “Quando estava cadastrando de peças.”

**Usuário 4:** “Cadastro de funcionários e de peças.”

**Questão 2 - Aponte situações em que você sentiu dificuldades.**

**Usuário 1:** “Informações relativas à movimentação de peças.”

**Usuário 2:** “Utilização da Ordem de Serviço.”

**Usuário 3:** “Registrar a utilização de peça em uma ordem de serviço.”

**Usuário 4:** “Achei confusa a movimentação de peças.”

**Questão 3 - Você utilizou a Ajuda on-line do sistema em algum momento?**

**Usuário 1:** “Não.”

**Usuário 2:** “Necessitei da Ajuda *on-line*, mas a mesma não estava disponível no protótipo.”

**Usuário 3:** “Não, mas gostaria que um protótipo da Ajuda *on-line* estivesse disponível.”

**Usuário 4:** “Não, mas mesmo sendo um protótipo, seria interessante que tivesse uma Ajuda *on-line* básica.”

**Questão 4 - Diante do teste realizado, você acha que o programa atingiu o objetivo para o qual foi desenvolvido? Explique.**

**Usuário 1:** “O protótipo mostrado estava em um estágio em que foi impossível ter uma conclusão.”

**Usuário 2:** “Sim. Achei bastante interessante.”

**Usuário 3:** “Creio que o objetivo foi alcançado, haja vista que ainda é um protótipo.”

**Usuário 4:** “Sim, gostei bastante de realizar os testes.”

**Questão 5 - O espaço abaixo é reservado para que você exponha sua opinião e sugira melhorias no sistema.**

**Usuário 1:** “Exclusão e inclusão de elementos (funcionários, ordem de serviço, peças, etc.) deveriam ser separados.”

**Usuário 2:** “Ordem de Serviço. Colocar uma opção de saída a não ser pelo botão convencional para fechar a tela, o famoso xizinho.”

**Usuário 3:** “Melhorar a tela e Ordem de Serviço, pois há muitas informações em uma tela só.”

**Usuário 4:** “Melhorar a forma de manipulação de peças no estoque, pois achei um pouco confusa.”

## **4. Análise, Discussão das Descobertas e Recomendações**

A análise compreende a descrição dos problemas, possível proposta de solução e a prioridade para tal. A partir dos resultados obtidos no teste de usabilidade, foi realizada uma análise para detectar problemas de usabilidade e propor as respectivas alterações.

### **Análise 1: O problema de alocar peças à ordem de serviço**

A tarefa 5 foi a que teve o maior desvio padrão tanto na medida de tempo ( $S = 9,95$ ) quanto na medida de número de erros ( $S = 2,16$ ). Esse fato pode ser explicado de imediato pelo número de erros cometidos pelo participante 3 consideravelmente maior que os outros três participantes, conforme mostra a tabela 2. A tarefa 5 consiste em cadastrar uma ordem de serviço, alocando dois tipos de peças a serem utilizadas na manutenção do eletrodoméstico e alocando um técnico para atendimento da ordem de serviço. Durante a análise do teste em fita de vídeo, notou-se que os participantes demoraram a achar, na interface, onde alocar as peças a serem usadas na ordem de serviço. As tarefas 7 e 8 são semelhantes à tarefa 5 e também possuíam um desvio padrão alto. Este problema pode ser atribuído diretamente ao desenho confuso destinado à alocação de peças à ordem de serviço e pelo grande número de informações na interface.

Proposta de solução: inserir na interface de ordem de serviço um botão “Peças Utilizadas”. Quando este botão for acionado, será apresentada uma segunda tela onde poderão ser incluídas ou excluídas as peças a serem utilizadas na ordem de serviço. O campo informativo das peças já alocadas à ordem de serviço será mantido na interface de ordem de serviço para melhor agilidade.

Prioridade: máxima.

### **Análise 2: Ausência de Ajuda on-line**

A preocupação surgiu porque 3 participantes gostariam de ter tido acesso a uma Ajuda *on-line* básica. Atualmente, o protótipo não possui Ajuda *on-line* disponível.

Proposta de solução: incluir ajuda mínima, com explicações diretas e resumidas.

Prioridade: média.

### **Observações**

O usuário 1 ficou confuso durante a execução de tarefa 4 e disse que não ficou claro.  
O usuário 1 foi na tela de exclusão de ordens de serviço durante a execução de tarefa 5 ao invés de análise de ordem de serviço.  
Todos os participantes tiveram dificuldades em saber como alocar as peças para o atendimento da ordem de serviço na tarefa 5.  
O usuário 2 concluiu que seria interessante mudar o estilo de ordem de serviço.  
O usuário 1 esqueceu de pesquisar a ordem de serviço na tarefa 7.

## **5. Conclusão**

O teste de usabilidade do sistema SIGMEL 1.0, mostrou sua utilidade na identificação dos problemas de usabilidade analisados. Com as técnicas de Engenharia de Usabilidade

é possível não apenas identificar um problema, mas também o seu grau de importância, o impacto que pode causar frente aos usuários e o custo/benefício de sua manutenção.

Concluiu-se que o sistema deverá sofrer alterações como: aumentar as fontes, colocar Ajuda *on-line* em todas as telas e outras alterações que melhorarão a interface ajudando a melhorar a usabilidade do produto.

## **6. Apêndice**

Os formulários utilizados nas sessões de teste foram:

1. Roteiro do Avaliador (Anexo 2);
2. Questionário para Identificação do Perfil do Participante (Anexo 3);
3. Script de Orientação (Anexo 4);
4. Lista de Tarefas (Anexo 5);
5. Coleta de Dados pelo Avaliador (Anexo 6);
6. Questionário de Avaliação do Sistema pelo Participante (Anexo 7);
7. Tópicos para Questionamento (Anexo 8).

Todos os formulários respondidos, bem como as fitas com as gravações das sessões de teste se encontram em poder do avaliador Kátia Gomes Ferreira e poderão ser solicitados caso seja necessário.

## Referências Bibliográficas

- [ATA 00] ATAYDE, Ana Paula Ribeiro, GASPAR, Marcelo Daride. **Roteiro de Avaliação de Usuário Sistema de Controle de Horas Trabalhadas SCoHT 1.0.** Disponível por WWW em “<http://www.dcc.ufmg.br/~clarindo/disciplinas/eu/material/index.htm>”. (14 Jul. 2002).
- [ATA 00] ATAYDE, Ana Paula Ribeiro, GASPAR, Marcelo Daride. **Resultado do Teste de Usabilidade Sistema de Controle de Horas Trabalhadas SCoHT 1.0.** Disponível por WWW em “<http://www.dcc.ufmg.br/~clarindo/disciplinas/eu/material/index.htm>”. (14 Jul. 2002).
- [DIA 01] DIAS, Cláudia. **Avaliação de Usabilidade: conceitos e métodos.** Disponível por WWW em “[http://www.ii.puc-campinas.br/revista\\_ii/frame\\_segunda\\_edicao.html](http://www.ii.puc-campinas.br/revista_ii/frame_segunda_edicao.html)”. (11 Mai. 2002).
- [HEL 97] HELANDER, Martin, LANDAUER, Thomas K., PRABHU, Prasad. **Handbook of Human-Computer Interaction. The Usability Engineering Framework for Product Design and Evaluation.** 2 ed. Amsterdam: p. 659. North-Holland, 1997.
- [HIX 93] HIX, Deborah, HARTSON, H. Rex. **Developing User Interfaces, Ensuring Usability Through Product & Process.** New York: p. 3. John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- [LIN 94] LINDGAARD, Gitte. **Usability Testing and System Evaluation. A guide for designing useful computer systems.** New York: p. 1/5. Chapman & Hall, 1994.
- NIelsen 93 Apud [HEL 97] HELANDER, Martin, LANDAUER, Thomas K., PRABHU, Prasad. **Handbook of Human-Computer Interaction. The Usability Engineering Framework for Product Design and Evaluation.** 2 ed. Amsterdam: p. 659. North-Holland, 1997.
- [PRE 95] PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** 3 ed. São Paulo: p. 602/606. Makron Books, 1995.
- [RUB 94] RUBIN, Jeffrey. **Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests.** New York: 330p. John Wiley & Sons, Inc., 1994.
- SHNEIDERMAN 92 Apud [HIX 93] HIX, Deborah, HARTSON, H. Rex. **Developing User Interfaces, Ensuring Usability Through Product & Process.** New York: p. 3. John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- [WIN 01] WINCKLER, Marco. **Avaliação de Usabilidade de Sites Web.** Disponível por WWW em “<http://lis.univ-tlse1.fr/winckler/publications.html>”. (11 Mai. 2002).