

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MBA GESTÃO EM SAÚDE

Veralice Maria Gonçalves

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA
VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL

Porto Alegre
2005

Veralice Maria Gonçalves

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA
VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Saúde.

Orientador: Prof. Ronaldo Bordin

Porto Alegre
2005

AGRADECIMENTO

Ao Ministério da Saúde, pela oportunidade de me proporcionar o desenvolvimento profissional.

Ao meu Orientador pela presteza no auxílio ao desenvolvimento deste trabalho e pelo grande incentivo à sua continuidade, após a conclusão do curso.

A todos os professores, coordenadores, convidados e funcionários do Programa de Pós Graduação da Escola de Administração da UFRGS pelo carinho, dedicação e entusiasmo motivador.

Aos meus familiares, colegas e amigos que participaram com entusiasmo das minhas descobertas.

Ao meu querido pai, que participou com alegria de uma parte do andamento do curso, mas infelizmente não teve a oportunidade de estar presente entre nós em sua conclusão.

À minha querida mãe, incentivadora constante e sempre presente na minha ausência, compreensiva e carinhosa.

Especialmente à minha querida filha Aline pelo seu apoio e participação com orgulho, mesmo ainda sem compreender a relevância dos temas que não faziam parte, em profundidade, da minha visão de mundo.

A Deus, por me dar o privilégio do conhecimento, e a bênção da saúde, para poder adquiri-lo.

RESUMO

Este trabalho propõe a avaliação de usabilidade do Sistema de Informação da Vigilância Alimentar e Nutricional, implantado em processo piloto no Estado do Rio Grande do Sul, como subsídio à análise da qualidade de sistemas no processo de melhoria contínua do produto. A proposta inicial do projeto, previa a efetiva avaliação de uso do sistema; porém, os prazos de finalização não foram coincidentes com o processo de implantação do sistema de informação. Desta forma, estão descritas a metodologia de construção do processo, da aplicação da avaliação e da forma de análise e apresentação dos dados. A metodologia proposta, concentrou-se na identificação de características de qualidade definidas através de normas e documentos técnicos de qualidade de software, na elaboração de lista de verificação para compor o formulário base de avaliação, na aplicação teste do questionário e na definição do processo de análise e avaliação dos dados a serem coletados. Os resultados a serem obtidos buscam a demonstração de que em relação aos requisitos relacionados à exibição da informação, há insatisfação por parte do usuário quanto à consistência, nos aspectos de apresentação visual, comportamentos inesperados, uso de um mesmo ícone para funções diferentes, falha de *feedback* do sistema e classificação funcional dos comandos de forma inadequada. Em relação aos requisitos relacionados à entrada de dados, não há mecanismos de ajuda disponíveis. Porém, são disponibilizados os documentos necessários à orientação relativa às normas técnicas, tabelas para uso no registro do dado coletado e manual operacional do sistema de informação. Além dos resultados que se buscam alcançar, pretende-se que esta documentação de avaliação direcione esforços no desenvolvimento, para incorporar os itens que não estejam em conformidade com normas de qualidade de software identificadas.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Problemas e dificuldades na execução das tarefas.....	35
Tabela 2 - Tempo de execução das tarefas	36
Tabela 3 - Número de erros cometidos	36
Tabela 4. Motivos de erros na execução das tarefas	37
Tabela 5 - Grau de instrução por sexo e faixa etária	38
Tabela 6 - Experiência profissional	39
Tabela 7 - Experiência em informática	39
Tabela 8 - Frequência semanal de uso do computador.....	40
Tabela 9 - Ferramentas de informática utilizadas	40
Tabela 10 - Avaliação do sistema pelos participantes.....	41

LISTA DE ADBREVIATURA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRASCO – Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

AMN – Associação Mercosul de Normalização

CADSUS – Cadastro de Domicílios e Usuários do SUS

CENPRA – Centro de Estudos Professor Renato Archer

CNS – Cartão Nacional de Saúde

CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

COPANT – Comissão Panamericana de Normas Técnicas

DATASUS – Departamento de Informação e Informática do SUS

IEC – International Electrotechnical Commission

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia

ISO – International Organization for Standardization

ITI – Instituto Tecnológico de informática da UNICAMP

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

PBQP – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade

PDS – Processo de Desenvolvimento de Software da DATASUS

RUP – Rational Unified Process

SISVAN – Sistema de informação da Vigilância Alimentar e Nutricional

SUS – Sistema Único de Saúde

TI – Tecnologia da Informação

UML – Unified Modeling Language

UNICAMP – Universidade de Campinas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.2	JUSTIFICATIVA.....	11
1.3	OBJETIVOS	12
1.3.1	Objetivo geral	12
1.3.2	Objetivos específicos	13
1.4	ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS	13
2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	15
3	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE	20
3.1	QUALIDADE.....	22
3.2	QUALIDADE DE SOFTWARE	22
3.3	USABILIDADE	24
3.4	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	25
4	METODOLOGIA ADOTADA	27
4.1	FORMULÁRIOS.....	29
5	SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO	30
5.1	SISVAN NO CONTEXTO DA POLÍTICA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO	32
6	ANÁLISE E TABULAÇÃO DOS DADOS	34
6.1	COLETA DE DADOS DO AVALIADOR.....	34
6.2	CRÍTICAS VERBALIZADAS.....	35

6.3	TEMPO DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS	36
6.4	NÚMERO DE ERROS COMETIDOS	36
6.5	MOTIVOS DE ERROS COMETIDOS	37
6.6	IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES DO TESTE	37
6.6.1	Grau de instrução por sexo e faixa etária	38
6.6.2	Número de participantes por profissão e tempo de profissão em anos.....	39
6.6.3	Número de participantes com experiência em informática por local de uso	39
6.6.4	Média de horas de uso do computador por semana	40
6.6.5	Ferramentas de informática utilizadas nas atividades diárias dos participantes	40
6.7	AVALIAÇÃO DO SISTEMA PELO PARTICIPANTE	41
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	45
	ANEXOS	47

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe a identificação de atributos para a avaliação de usabilidade em Sistemas de Informação implantados no âmbito municipal, como subsídio à análise da qualidade de sistemas no processo de melhoria contínua do produto, com o objetivo de incorporar os itens que não estão em conformidade com as normas técnicas de qualidade, no processo de desenvolvimento de *softwares* desenvolvidos pelo Departamento de Informação e Informática dos SUS (DATASUS).

Como estudo de caso do presente trabalho foi proposto o Sistema de Informação da Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), em processo de implantação piloto no Estado do Rio Grande do Sul, sob a responsabilidade da Unidade Regional do DATASUS no Estado do Rio Grande do Sul, área de informação e informática integrante do Núcleo Estadual do Ministério da Saúde no Estado.

O SISVAN é um produto de software utilizado como estratégia do Ministério da Saúde para monitorar a situação alimentar e nutricional da população brasileira, gerando informações para o monitoramento dos fatores que influenciam os padrões do consumo alimentar e o estado nutricional da população. No âmbito da rede de serviços o sistema se incorpora às rotinas de atendimento, monitorando o estado nutricional de cada usuário, visando à detecção da situação de risco e a prescrição de ações que possibilitem a prevenção de seus efeitos e a garantia da reversão aos quadros de normalidade.

Vários autores abordam a questão dos sistemas de informação do MS (SCATENA, CARVALHO, JUNIOR, A. E.), poucos o sistema em estudo (OLIVEIRA et al, 1996) e, entre estes, não foi encontrado nenhum trabalho que enfocasse a abordagem pretendida.

1.2 JUSTIFICATIVA

A qualidade de softwares tem sido um tema amplamente discutido atualmente, mas poucos processos e métodos de avaliação tem sido utilizados na área de softwares para saúde pública. No ambiente dos sistemas desenvolvidos através de demandas do Ministério da Saúde, e implementados pelo DATASUS para Estados e Municípios brasileiros, algumas iniciativas de implantação de metodologias de desenvolvimento de sistemas e de padronização de implantação foram desenvolvidas. Algumas delas, como a construção do Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) do DATASUS, da Metodologia de Implantação de Produtos de Software e a Padronização de Documentação de Produtos do DATASUS, de acordo com normas e padrões desenvolvidos em conjunto com o Centro de Estudos Professor Renato Archer (CENPRA), antigo Instituto Tecnológico de Informática (ITI) da Universidade de Campinas (UNICAMP), não foram ainda amplamente divulgados e implementados institucionalmente.

O Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) destina-se a atender às necessidades de padronização de todas as equipes de desenvolvimento de software, tanto para as equipes compostas por funcionários do Ministério da Saúde como para as equipes terceirizadas pelas mais diversas modalidades. O Processo de Desenvolvimento de Software do DATASUS adotou o padrão do Processo Unificado da Rational (Rational Unified Process - RUP), com o objetivo de satisfazer a necessidade de que o usuário seja co-responsável pelo desenvolvimento do sistema. Este método de trabalho permite a formalização do processo de comunicação através da Linguagem de Modelagem Unificada (Unified Modeling Language – UML). Trata-se de um processo dirigido a Casos de Uso e centrado em arquitetura, com uma abordagem do desenvolvimento de software de forma iterativa e direcionada por riscos.

O Método de Informatização, ou Metodologia de Implantação de Produtos de Software do DATASUS é um documento específico para cada sistema de informação, e define o conjunto de processos e atividades que devem ser executados com o objetivo de implantar o Sistema de Informação de forma padronizada, buscando

garantir que o produto de software seja instalado e utilizado da mesma forma nos diversos ambientes de usuários do sistema de informação.

Ambos - processo e metodologia definem a participação do usuário como fundamental para o sucesso do produto em uso, mas a insatisfação do usuário ou reclamações relativas ao software não são elementos incluídos como itens que devem ser incorporados no processo de melhoria do produto. Desta forma, repetidas constatações de requisitos que não estejam especificados nas funcionalidades do software, denominados requisitos não funcionais, tem sido alvo de insatisfações e descrédito dos sistemas de informação.

A implementação de avaliações de usabilidade representa o desafio para mudança de mentalidade da equipe de Tecnologia da Informação (TI), na busca de melhorias contínuas no processo de desenvolvimento de software no DATASUS e da necessidade de institucionalização de área de Gerência de Qualidade de Software.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

- Identificar itens para avaliação de usabilidade em Sistemas de Informação em Saúde no âmbito municipal.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar elementos para construção de ferramentas para avaliação de usabilidade de produtos de software de acordo com o cumprimento de requisitos específicos das normas e documentos técnicos de certificação de qualidade;
- Propor a incorporação de itens que eventualmente não estejam em conformidade com as normas, no processo de desenvolvimento de softwares no DATASUS.

1.4 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Este trabalho está dividido em duas partes principais: o estado da arte, que compreende os estudos e conceitos em relação à qualidade e avaliação de software e o estudo de caso propriamente dito.

- Capítulo 1 apresenta uma breve introdução sobre o tema do trabalho, a justificativa do estudo e seus objetivos.
- Capítulo 2 apresenta conceitos de sistemas de informação, seu uso no âmbito municipal sob o enfoque das modificações históricas e evolução das necessidades de seu uso.
- Capítulo 3 mostra o estado da arte sobre a avaliação da qualidade, conceitos e fundamentos de qualidade total, qualidade de softwares, normas da ABNT.
- Capítulo 4 apresenta a metodologia proposta para avaliação do estudo de caso.
- Capítulo 5 descreve, de forma resumida, o sistema que foi avaliado.

- Capítulo 6 apresenta a proposta para análise e tabulação dos dados a serem coletados a partir dos resultados dos questionários respondidos pelos usuários do sistema.
- Capítulo 7 dedicado às considerações finais sobre o trabalho e sugeridas as propostas para incorporação de itens de não conformidade eventualmente identificados na avaliação, nas rotinas do processo de desenvolvimento de produtos de software.

2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Este capítulo trata de conceitos sobre Sistemas de Informação em Saúde, seu uso no âmbito municipal, de acordo com diretrizes de implantação do Ministério da Saúde, e a evolução do foco de atenção no processo de desenvolvimento dos sistemas, até alcançar a atual preocupação em relação à qualidade de *software*.

Os Municípios utilizam Sistemas de Informação em Saúde definidos e disponibilizados pelo Ministério da Saúde, para atendimento a necessidades imediatas de informações para gestão, ou geração de informações epidemiológicas. Existe uma grande quantidade de Sistemas para acompanhamento financeiro e administrativo, para subsidiar o planejamento e programação de ações e o estabelecimento de prioridades locais, para acompanhar as ações do Sistema Único de Saúde (SUS), qualificar as atividades de controle, avaliação, regulação e auditoria, etc.

Em grande quantidade de Municípios do Estado do Rio Grande do Sul, os Sistemas de Informação são utilizados por profissionais da área de saúde, envolvidos na coleta, registro e digitação dos dados coletados através de instrumentos impressos, instituídos especificamente para aquela coleta. Muitas vezes, os dados servem apenas para cumprir as determinações Ministeriais, sem haver interesse para o próprio serviço ou para a gestão local.

Historicamente, a evolução dos Sistemas de Informação em Saúde passou por discussões conceituais de sua própria necessidade de geração e seu objetivo de utilização. MORAES (1994) apresenta definições de Sistema de Informações de Saúde, de acordo com a visão de algumas Instituições e autores. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Sistema de Informações em Saúde é um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária para se organizar e operar os serviços de saúde e, também, para a investigação e o planejamento com vistas ao controle de doenças. No conceito da Organização Pan-

Americana de Saúde (OPAS), é apresentada a finalidade da produção da informação necessária e oportuna para implementar processos de decisão na área de saúde. Maletta e Brandão (apud MORAES, 1985) concluem que como a Informação representa um custo do ponto de vista de aquisição, processamento e transmissão, o Sistema de Informação deve fornecer aos níveis superiores apenas as que poderão na verdade contribuir para o processo de decisão.

No desenho de um Sistema de Informação, Moraes afirma que devem ser respondidas, pelo menos, as seguintes questões:

- Por que se registra a informação?
- Para que será utilizada?
- Quem a utilizará?
- Como será empregada?
- Por quanto tempo será útil esta informação?

As informações geradas pelos Sistemas de Informação em Saúde tem o objetivo de fornecer suporte às decisões, de acordo com os níveis de organização do sistema de saúde. MACHADO (1986) classifica as decisões de acordo com os níveis de organização do sistema: níveis operacional, tático e estratégico. ROSA (1994) apresenta o detalhamento de que as decisões operacionais corresponderiam ao diagnóstico médico e seleção de terapia, que as decisões táticas são aquelas tomadas em níveis intermediários como vigilância epidemiológica, avaliação da produção de serviços de saúde, definição de normas, etc., e as decisões estratégicas correspondem ao nível hierárquico mais elevado do sistema como a projeção das necessidades de recursos para uma população, avaliação do nível de saúde de uma população, etc.

Os sistemas podem ser vistos de extrema utilidade e aporte de informações valiosas para áreas específicas, dentro das finalidades com que foram desenvolvidos, sendo que a avaliação de sua abrangência e desempenho deve ser realizado pelo conjunto de seus usuários e gestores para sua utilização e contínuo aperfeiçoamento (CARVALHO, 1997).

Ao longo do tempo, as discussões relativas ao conceito de Sistema de Informações de Saúde deu espaço para a necessidade do estabelecimento de uma política nacional de informação em saúde, com capacidade de subsidiar os processos de produção e difusão do conhecimento, gestão, organização da atenção à saúde e controle social. Atualmente, há consenso sobre a importância central da informação como instrumento para avaliação de serviços e ações de saúde, para evidenciar vantagens e problemas de prioridades e investimentos definidos, para avaliar o sucesso das políticas de saúde (NOVAES, 1996; VIANNA et al., 1998).

É responsabilidade do Ministério da Saúde a organização do Sistema Nacional de Informação em Saúde, de acordo com a Constituição de 1988, referendada pela Lei Orgânica da Saúde (Lei 8.080, de 19/09/90), e é estratégica a construção da Política de Informação e Informática em Saúde, cujos fundamentos foram apresentados durante o VII Congresso da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (ABRASCO), realizado em Brasília, de 29 de julho a 02 de agosto de 2003.

O propósito de uma Política de Informação e Informática em Saúde – “Promover o uso inovador, criativo e transformador da tecnologia da informação, para melhorar os processos de trabalho em saúde, resultando em um Sistema Nacional de Informações em Saúde articulado, que produza informações para a gestão, a prática profissional, a geração de conhecimento e o controle social, garantindo ganhos de eficiência e qualidade mensuráveis através da ampliação de acesso, equidade, integralidade e humanização dos serviços”, apresentado pela Comissão de Sistematização da Construção da Política de Informação e Informática em Saúde do SUS, em agosto de 2003, traz à discussão o contexto do novo paradigma – o planejamento, a definição, a implantação e a avaliação dos sistemas de informação em saúde. Tais ações devem ser realizadas de forma participativa, contemplando as necessidades de usuários, profissionais de saúde, prestadores de serviço e gestores das três esferas de governo.

Uma das diretrizes para construção desta Política está no estabelecimento de rede de centros colaboradores na área de informação e informática em saúde, com ênfase para a formação e capacitação de recursos humanos, análise de situação de saúde, pesquisa e desenvolvimento, produção e disseminação de informações, avaliação de alternativas e controle de qualidade de produtos.

A capacitação de Recursos Humanos para uso dos Sistemas de Informação em Saúde no Estado do Rio Grande do Sul é realizada através do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), Unidade Regional do Rio Grande do Sul, do Ministério da Saúde no Estado e seu enfoque é amplo para a utilização do Sistema de Informação, com o objetivo de gerar subsídios para tomada de decisão. Porém, a informação necessária na visão de gestão municipal pode não ser adequadamente fornecida pelos Sistemas de Informação, ou a informação gerada não é suficientemente conhecida e utilizada pelo Gestor Municipal.

Avaliações de uso dos Sistemas de Informação em Saúde, no enfoque de instrumento para melhoria de gestão municipal tem sido realizadas, com o objetivo de identificar as reais necessidades de informação como subsídio para planejamento e reorganização da atenção à população, sem metodologia única que oriente essas avaliações.

O uso de uma metodologia específica para avaliação do uso dos Sistemas de Informação em Saúde está de acordo com a diretriz definida na Estratégia de Construção da Política de Informação e Informática em Saúde do SUS e forneceria para os responsáveis pelo acompanhamento da implantação e uso dos Sistemas de Informação em Saúde, subsídios concretos de identificação de eventuais problemas do processo de implantação, da capacitação dos profissionais que o operacionalizam, do conhecimento e manuseio pelos gestores municipais das informações geradas, e da aplicabilidade dos sistemas desenvolvidos. Porém, uma metodologia de qualidade para certificação de produto de software necessitaria o estudo e definição de um Modelo de Qualidade que garantisse a avaliação das características externas e internas, e para qualidade em uso do produto. Somente seria estabelecida através de uma mudança completa das pessoas, da organização e dos procedimentos utilizados em seu desenvolvimento. Haveria necessidade de reestruturação organizacional, onde a Gerência da Qualidade de Software seria apenas uma área a ser implementada, além da Gerência de Requisitos, de Projetos, e outras.

Muitas avaliações tem sido realizadas em relação aos produtos de *software* desenvolvidos pelo DATASUS, principalmente em relação aos aspectos que nortearam a elaboração de padrões de documentação de sistemas, quanto à metodologia de

implantação dos produtos e elaboração de manuais para os diversos perfis de usuários dos sistemas de informação. Também foram elaborados padrões de desenvolvimento de sistemas (PDS) do DATASUS.

Para que um sistema satisfaça as necessidades do usuário, o seu processo de desenvolvimento deve ter foco no usuário, ou seja, sua interface deve ser projetada com o objetivo de satisfazer suas necessidades – e uma delas é a facilidade de uso. A característica que determina se o manuseio de um produto é fácil e rapidamente aprendido, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais e oferece alto grau de satisfação a seus usuários é a usabilidade. Definida como um requisito não funcional do produto de software, quando incorporada no processo de desenvolvimento do sistema, como o da interface, permite que uma tarefa seja executada sem chamar atenção para si, de forma a permitir que os usuários focalizem sua energia apenas no trabalho que precisam executar. (NORMAN, 1986).

Esta preocupação com produtos de qualidade está diretamente relacionada à necessidade de uma grande parcela da população mundial depender de aplicações de software para realizar suas atividades diárias, e no ambiente saúde, pelo grande volume de dados necessários serem coletados e processados para monitoramento da situação de saúde da população.

Atualmente a qualidade de produtos de *software* está fortemente relacionada à qualidade do processo de *software*, o que levou a uma grande preocupação com a modelagem e melhorias no desenvolvimento de produtos.

3 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE

O termo qualidade tem sido amplamente utilizado em nosso cotidiano, quer seja no trabalho, nas escolas, em comerciais, nos estabelecimentos bancários, hospitalares, etc. Na maioria das vezes é identificado pelos selos de certificação de empresas autorizadas, nos diversos segmentos. As empresas que concedem os selos de certificação são autorizadas pela International Organization for Standardization (ISSO) por exemplo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO).

A ISO é uma federação de amplitude mundial fundada em 1947 na qual participam mais de 140 países. A ISO é uma organização não governamental sediada em Genebra (Suíça), cuja missão é promover o desenvolvimento de padrões de atividades relacionadas de âmbito mundial visando facilitar a troca internacional de bens e serviços e desenvolver cooperação em atividade intelectual, científica, tecnológica e econômica (ISSO, 003). O trabalho da ISO resulta em acordos internacionais que são publicados como Padrões Internacionais.

A ABNT, fundada em 1940, é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro (ASSOCIAÇÃO, 2003). É uma entidade privada, sem fins lucrativos, reconhecida como Fórum Nacional de Normalização Único, através da resolução 07 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), de 4/08/19. A ABNT é membro fundador da ISO, da Comissão Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) e da Associação Mercosul de Normalização (AMN). A ABNT é única e exclusiva representante do Brasil das entidades internacionais ISO e International Electrotechnical Commission (IEC), e das entidades de normalização regional COPANT e AMN.

O INMETRO foi criado em 1973 e atua como Secretaria Executiva do CONMETRO, e tem como objetivo fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços (INMETRO, 2003). Sua missão é trabalhar decisivamente para o desenvolvimento sócio-econômico e para a melhoria da qualidade de vida da sociedade brasileira, contribuindo para a inserção competitiva, para o avanço científico e tecnológico do país e para a proteção do cidadão, especialmente nos aspectos ligados à saúde, segurança e meio ambiente.

A certificação de qualidade de um produto de software tem como foco o produto acabado, e seu objetivo é verificar em qual grau as características de qualidade do produto de software estão presentes. Qualidade de software, de acordo com a norma internacional NBR ISO 8402/1994, é a totalidade das características de uma entidade, que lhe confere a capacidade de satisfazer necessidades explícitas e implícitas (NBR ISO, 1994). É através deste conjunto de características que a qualidade de um produto de software pode ser avaliada. Cada característica pode ser detalhada em subcaracterísticas, e deve ser definido em que grau essas características precisam ser alcançadas para satisfazer as necessidades dos usuários.

Segundo os indicadores do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP) (BRASIL, 2003), as empresas de software estão buscando a melhoria da qualidade dos seus produtos através da adoção de métodos de gestão como programa da qualidade total, sistema da qualidade, ou similar. Conseqüentemente, empresas estão sendo certificadas nos padrões internacionais de gestão, como ISO 9001 e ISSO 900. Da mesma maneira como estão definidas normas internacionais de qualidade de método de gestão, também existem normais internacionais para qualidade de produto de software.

3.1 QUALIDADE

Segundo Oakland (1994), a palavra qualidade muitas vezes é empregada com o significado de excelência de um produto (bem ou serviço). Para algumas empresas de engenharia, a palavra pode ser para indicar que uma peça está com determinadas características físicas e dimensionais estabelecidas em uma forma de uma especificação particularmente detalhada. A qualidade em um ambiente hospitalar, pode ser usada para indicar uma espécie de profissionalismo. Em administração, pode ser usada simplesmente em relação ao atendimento das exigências do cliente, e não é específico às características funcionais do produto.

A norma NBR ISSO 8402 – Gestão da qualidade e garantia da Qualidade – Terminologia, define: qualidade é a totalidade das características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas (ASSOCIAÇÃO, 1994). A entidade é o produto que pode ser um bem ou serviço. As necessidades explícitas são as próprias condições e objetivos propostos pelo produtor. As necessidades implícitas incluem as diferenças entre os usuários, a evolução no tempo, as implicações éticas, as questões de segurança e outras visões subjetivas.

3.2 QUALIDADE DE SOFTWARE

Ellenrider (apud PESSOA, 2002), define que a qualidade é obtida com qualidade de projeto – existe um planejamento para a construção de um produto; qualidade de conformidade – alcançada pela correlação entre o produto e suas especificações; e qualidade de vendas e assistência técnica – garantindo a continuação da relação cliente-fornecedor.

A qualidade de software, de acordo com Pressman (1995), “é a conformidade a requerimentos e as características implícitas que são esperadas de software profissionalmente desenvolvido”.

Nestas definições, estão incluídos os aspectos de qualidade de processo (flexibilidade), de projeto (eficiência, eficácia, custos e prazos) e de produto (conformidade e requerimentos).

A qualidade de produto é definida como um conjunto de características que devem ser alcançadas em um determinado grau para que o produto atenda às necessidades de seus usuários. É através deste conjunto de características que a qualidade de um produto pode ser descrita e avaliada (ROCHA et al., 2001).

O modelo de qualidade, definido na ISO / IEC 9126-1, utilizado como referência para o processo de avaliação da qualidade de produto de software, está subdividido em: modelo de qualidade para características externas e internas e modelo de qualidade para qualidade em uso.

O modelo de qualidade para características externas e internas classifica os atributos de qualidade em características que são desdobradas em subcaracterísticas, que por sua vez podem ser novamente desdobradas em mais níveis, caracterizando os atributos de qualidade. Como características de qualidade temos: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade.

No modelo de qualidade em uso, os atributos são classificados em quatro características: efetividade, produtividade, segurança e satisfação. A qualidade em uso é a “capacidade de o produto de software permitir a determinados usuários atingir metas especificadas com efetividade, produtividade, segurança e satisfação em um contexto de uso especificado”.

3.3 USABILIDADE

Refere-se ao esforço necessário para usar um produto de software, bem como o julgamento individual de tal uso por um conjunto explícito ou implícito de usuários. Para se verificar se esta característica é atendida, deve-se responder à pergunta: o software é fácil de usar? Outras questões são apresentadas, relativas a cada uma de suas subcaracterísticas (inteligibilidade, apreensibilidade e operacionalidade) identificadas pelas respostas às questões: É fácil entender o conceito e a aplicação? É fácil aprender a usar o software? É fácil de operar e controlar o software?

De acordo com os documentos ISO/IEC 9126, NBR 13596, ISO/IEC 12119 e NBR 12119, cujo termo em inglês é definido como *usability*, é o conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para se poder utilizar o software, bem como o julgamento individual desse uso, por um conjunto explícito ou implícito de usuários.

É a característica que determina se a utilização de um produto é fácil e rápido de ser aprendido, dificilmente esquecido, não ocasiona erros operacionais, fornece alto grau de satisfação para seus usuários e soluciona de forma eficiente as tarefas para as quais foi projetado.

Para garantia de usabilidade de um produto de software, deve ser dada atenção aos seus requisitos não funcionais. No processo de desenvolvimento do sistema, o foco deve ser a satisfação das necessidades do usuário. A interface, comunicação entre o usuário e o sistema, deve garantir que o usuário apenas focalize sua atenção no trabalho que quer executar. Os fatores humanos são desconsiderados na definição de requisitos do sistema, e constituem uma das principais razões da insatisfação do usuário com relação a um produto.

3.4 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Dizem respeito à qualidade do sistema, descrevendo suas facilidades e são diretamente ligados aos fatores humanos.

A especificação dos requisitos de um produto de software implica a determinação de requisitos não funcionais, entre os quais incluem-se os requisitos de qualidade que são difíceis de definir.

A primeira etapa para definir os requisitos de qualidade de um produto de software é identificar os atributos de qualidade para o tipo de aplicação e definir as prioridades e relações entre esses atributos, levando em consideração a opinião de diferentes usuários, que diferem em termos de experiência no domínio da aplicação, no uso de produtos de software e na própria realização das atividades de identificação dos requisitos e da avaliação de qualidade.

Os requisitos não funcionais esperados em uma interface adequada ao usuário podem ser agrupados em duas categorias: relacionados à exibição da informação e à entrada de dados (PRESSMAN, 1995).

A classificação proposta para a análise de usabilidade do sistema objeto de estudo foi selecionada a partir dos itens detalhados abaixo.

Requisitos relacionados à Exibição de Informação:

- Consistência – identificação de atributos: apresentação visual, uso adequado de cores, comportamentos inesperados, uso de ícones;
- Feedback – identificação de atributos de orientação ao usuário, no caso de erros;
- Níveis de habilidade e comportamento humano – identificação de atributos de uso de recursos visuais (ícones, consistência no uso de letras maiúsculas e minúsculas) e outras facilidades (menus, formulários, comandos de teclado);
- Percepção humana – identificação de atributos de personalização;

- Metáforas – identificação de atributos de aproveitamento do conhecimento que o usuário possui a respeito do mundo que o cerca;
- Minimização de carga de memória – identificação de atributos que facilitem a memorização de aspectos do sistema (comandos, ícones);
- Classificação funcional dos comandos – identificação de atributos que permitam uma fácil compreensão da localização de funcionalidades, abertura de páginas intermediárias desnecessárias, manipulação direta, exibição de informação relevante ao contexto.

Requisitos relacionados à Entrada de Dados:

- Mecanismos de ajuda – identificação de atributos relativos à otimização do tempo que o usuário gasta com escolha de comandos, digitação de dados;
- Prevenção de erros – identificação de atributos que evitem que o usuário cometa erros, e mecanismos para correção de execução de comandos acionados por engano;
- Tratamento de erros – identificação de atributos que orientem a solução de erros ocorridos no uso do sistema.

4 METODOLOGIA ADOTADA

Este capítulo descreve a metodologia adotada para avaliação de usabilidade do Sistema SISVAN.

Em um primeiro momento foram selecionados os requisitos não funcionais de usabilidade relacionados à exibição da informação, e os relacionados à entrada de dados, que permitissem a avaliação dos aspectos de qualidade do sistema analisado.

No segundo momento foi construído um formulário para aplicação-teste de usabilidade, com o objetivo de validar o instrumento.

Considerando que a seleção dos participantes é importantíssima para o sucesso do processo de teste, e que devem ser levados em consideração tanto as habilidades pessoais, quanto o conhecimento de uso de produtos de software, a determinação do perfil e caracterização dos participantes será definida através do resultado de avaliação obtido, conforme os perfis de participantes, identificados através da aplicação de questionário de avaliação de perfil. Serão analisados os resultados de avaliação obtidos de acordo com os perfis de participantes.

O questionário para identificação de perfil do participante do teste de usabilidade relaciona informações históricas sobre o usuário, auxiliando no entendimento de seu comportamento e performance. Este questionário foi desenvolvido através de ferramenta FormSUS, desenvolvida pelo DATASUS com o objetivo de facilitar a coleta de dados, armazenar de forma organizada os dados coletados, gerar relatórios rapidamente e poder aproveitá-los em outros sistemas. Os dados poderão ser acessados de qualquer lugar via Internet.

A avaliação de usabilidade deve ser aplicada em um conjunto de usuários que pertencem a duas categorias distintas: usuários novatos e usuários experientes, em relação ao conhecimento do uso do SISVAN. O grupo a ser avaliado representa os

técnicos de municípios do Estado do Rio Grande do Sul, de Coordenadorias Regionais de Saúde, e da Coordenação Estadual do Programa, que fazem acesso ao Sistema de Informação através da Secretaria Estadual ou Municipal de Saúde ou Estabelecimento de Saúde, representando um conjunto de pessoas com pouco conhecimento em informática, e um conjunto de pessoas com razoável conhecimento em informática, usuárias de outros sistemas de informação.

Para a aplicação do teste, foi elaborado um roteiro de orientação para ser lido aos participantes antes da avaliação, descrevendo o objetivo do teste, sua importância, o que é esperado de cada participante, esclarecendo de que forma será realizado, permitindo que os participantes sintam-se à vontade na realização das tarefas e incentivando que esclareçam suas dúvidas antes do início efetivo da testagem.

A execução do teste inicia pela aplicação do Questionário para Identificação do Perfil do Participante do Teste de Usabilidade, sendo fornecido o endereço na Internet para acesso ao formulário. Após a finalização do preenchimento, o teste prático inicia-se pela aplicação de uma lista de tarefas que deve ser executada pelo participante, no uso do Sistema de Informação. Ela representa a realidade em que será utilizado o produto, e permite que o usuário navegue pelo sistema, tendo acesso a um grande conjunto de funcionalidades e de contato com os itens de avaliação.

Para esta etapa de aplicação, o avaliador e o participante do teste de usabilidade estarão fazendo uso do microcomputador com o SISVAN instalado e uma base de dados de teste, adequada à realização das tarefas. O avaliador utilizará o Roteiro de Orientação com todas as informações que devem ser passadas ao participante, esclarecendo as dúvidas do processo de avaliação como um todo. Tendo finalizado a etapa de orientação, o participante terá um tempo para familiarizar-se com o equipamento e navegar rapidamente no Sistema de Informação. O avaliador entregará ao participante a Lista de Tarefas que deve executar utilizando o Sistema a ser avaliado. De posse do Formulário de Coleta de Dados do Avaliador, é marcado o tempo inicial de execução do teste, e são registrados os eventos observados para cada tarefa realizada pelo participante.

Após a realização das atividades da lista de tarefas, o participante recebe o endereço de Internet para acesso ao Questionário de Avaliação do Participante,

também desenvolvido através do FormSUS. No formulário estão contidos contendo os itens de avaliação do sistema, no qual o participante dá sua opinião sobre o teste de usabilidade. Através dele é feita a coleta de informações sobre as preferências dos usuários participantes, permitindo que identifique aspectos fortes e aspectos que devem ser melhorados no produto.

4.1 FORMULÁRIOS

- Coleta de Dados do Avaliador – Anexo 1;
- Questionário para Identificação do Perfil do Participante – Anexo 2;
- Roteiro de Orientação – Anexo 3;
- Lista de Tarefas – Anexo 4;
- Questionário de Avaliação do Participante – Anexo 5.

5 SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO

O Sistema Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) é um produto de software utilizado como estratégia do Ministério da Saúde/DAB/CGPAN para atender a orientação preconizada na década de 70, na Conferência Mundial de Alimentação (ROMA, 1974), recomendado pela OMS, OPAS, FAO e UNICEF, com o objetivo de:

[...] monitorar as condições dos grupos desfavorecidos da população de risco, e proporcionar um método de avaliação rápida e permanente de todos os fatores que influenciam os padrões de consumo alimentar e o estado nutricional."
(FAO/OMS, 1974).

Está integrado ao Cartão Nacional de Saúde, transferindo e recebendo dados do Sistema Cadastro de Domicílios e Usuários do SUS (CadSUS), garantindo a identificação única do usuário do Sistema Único de Saúde (SUS), através do número do Cartão Nacional de Saúde (CNS).

O SISVAN pode ser instalado em diversos locais – Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, Distritos Sanitários e Secretarias Municipais de Saúde com diferentes ambientes de configuração, integrando os níveis de organização da rede de saúde municipal. O Módulo Municipal transfere e recebe dados do Módulo Federal do Vigilância Alimentar e Nutricional, gerando informações nacionais para o monitoramento dos fatores que influenciam os padrões de consumo alimentar e o estado nutricional da população.

No âmbito da rede de serviços, o Sistema deve se incorporar às rotinas de atendimento monitorando o estado nutricional de cada usuário, visando à detecção da situação de risco e a prescrição de ações que possibilitem a prevenção de seus efeitos e a garantia da reversão ao quadro de normalidade.

O ambiente de hardware e software para execução do Sistema é composto por um Microcomputador compatível com IBM PC, uma impressora e Sistema Operacional Windows 98.

O Sistema possui funcionalidades que permitem o acompanhamento dos usuários do SUS cadastrados no Programa Vigilância Alimentar e Nutricional, bem como dos beneficiários inscritos no Programa Bolsa Família.

O Sistema opera em rede, onde existe um Servidor do Banco de Dados e os demais microcomputadores operam como Estações de Trabalho, interligados através de uma Rede de Comunicação de Dados.

Para Servidor do Banco de Dados é necessário o sistema operacional Windows NT Server ou superior. Já nas Estações de Trabalho a escolha foi pelo sistema operacional Windows 98 ou superior, da Microsoft, dado a sua facilidade de uso e maior divulgação.

A Rede de Comunicação de Dados adotada utiliza o protocolo padrão da Internet, ou seja, o TCP/IP, transportado em uma rede física do tipo Ethernet ou Fast-Ethernet.

Atualmente o Módulo de Vigilância Alimentar e Nutricional utiliza o gerenciador de banco de dados Inter Base da Borland.

As ações do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no âmbito do SUS, em todo o território nacional, tem os objetivos de:

- Fornecer informação contínua e atualizada sobre a situação alimentar e nutricional dos municípios e dos estados;
- Identificar áreas geográficas, segmentos sociais e grupos populacionais sob risco dos agravos nutricionais;
- Promover o diagnóstico precoce dos agravos nutricionais, seja de baixo peso ou sobrepeso e/ou obesidade, possibilitando ações preventivas às conseqüências desses agravos;
- Possibilitar o acompanhamento e a avaliação do estado nutricional de famílias beneficiárias de programas sociais; e

- Oferecer subsídios à formulação e à avaliação de políticas públicas direcionadas à melhoria da situação alimentar e nutricional da população brasileira.

Tais orientações para implementação de ações do SISVAN foram instituídas e divulgadas através da Portaria 2.246, de 18 de outubro de 2004, publicada no D.ºU. nº 202 – Seção 1 – de 20 de outubro de 2004, págs. 28 e 29. Também foi definida a responsabilidade pela manutenção e suporte técnico do sistema informacional ao DATASUS, cabendo às áreas técnicas das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, a responsabilidade pela implantação e supervisão das ações do SISVAN.

5.1 SISVAN NO CONTEXTO DA POLÍTICA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição propõe para o SISVAN o monitoramento da situação alimentar e nutricional, de modo a agilizar os seus procedimentos e a estender sua cobertura a todo o País. A consolidação do Sistema é feita, especialmente, com o apoio de Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição e as Áreas Técnicas Estaduais em Alimentação e Nutrição existentes na quase totalidade dos estados e em centenas de municípios brasileiros.

A atuação do SISVAN compreende a descrição contínua e a predição de tendências das condições de alimentação e nutrição da população, bem como de seus fatores determinantes.

No monitoramento da situação alimentar e nutricional, o Sistema deve se concentrar na atenção a gestante e no crescimento e desenvolvimento das crianças, servindo de eixo para todo trabalho empreendido na rede de serviços, de forma

especial na atenção básica de saúde, inclusive considerando o compromisso de sua universalização.

6 ANÁLISE E TABULAÇÃO DOS DADOS

Serão realizados testes com os usuários do Sistema de Informação. Na proposta da metodologia, os usuários podem relatar tudo o que desejam, durante a execução do teste. Para fazer a análise de críticas e tabulação dos dados, são obedecidas as seguintes etapas, conforme o conjunto de dados analisados.

6.1 COLETA DE DADOS DO AVALIADOR

Para análise dos dados do formulário utilizado pelo Avaliador, as seguintes etapas são obedecidas:

1ª Etapa

Ler as críticas verbalizadas pelos usuários durante a execução dos testes, registrados no Formulário de Coleta de Dados do Avaliador, e separá-las quanto à pertinência por assunto, para permitir uma visão geral dos problemas encontrados.

2ª Etapa

Identificar os problemas mais encontrados pelos usuários.

3ª Etapa

Usar critérios de análise, para agregar os problemas encontrados.

4ª Etapa

Estabelecer uma lista de palavras-chave relativas aos problemas.

5ª Etapa

Tabular as ocorrências semelhantes de acordo com a análise realizada na 3ª etapa.

6ª Etapa

Identificar as tarefas mais difíceis de realizar.

7ª Etapa

Identificar os erros cometidos pelos participantes.

8ª Etapa

Identificar os motivos de erros cometidos pelos participantes.

6.2 CRÍTICAS VERBALIZADAS

Em relação às críticas verbalizadas pelos participantes, durante a execução das tarefas para teste de usabilidade do SISVAN, os problemas e dificuldades serão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Problemas e dificuldades na execução das tarefas

Nº	Problema / Dificuldade	Nº de Participantes	%
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Fonte: Elaborada pela autora

6.3 TEMPO DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS

A tabela 2 apresenta o tempo gasto em minutos para execução das tarefas por participante e a média por tarefa.

Tabela 2 - Tempo de execução das tarefas

Tarefas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1															
P2															
P3															
P4															
P5															
Média															

Fonte: Elaborada pela autora

6.4 NÚMERO DE ERROS COMETIDOS

A tabela 3 apresenta o número de erros cometidos pelos participantes, por tarefa realizada, e média de erros.

Tabela 3 - Número de erros cometidos

Tarefas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1															
P2															
P3															
P4															
P5															
Média															

Fonte: Elaborada pela autora

6.5 MOTIVOS DE ERROS COMETIDOS

A tabela 4 apresenta os motivos de erros ocasionados durante a realização das tarefas, observados pelo avaliador.

Tabela 4. Motivos de erros na execução das tarefas

Nº	Motivos de erros	Nº de Participantes	%
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Fonte: Elaborada pela autora

6.6 IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES DO TESTE

O perfil dos participantes do teste de usabilidade do SISVAN em relação ao grau de instrução, formação, experiência profissional, experiência de uso do computador, frequência de uso do computador e ferramentas de informática, será apresentado nas tabelas 5 a 9.

6.6.1 Grau de instrução por sexo e faixa etária

Tabela 5 - Grau de instrução por sexo e faixa etária

Idade / Sexo		2º Grau		3º Grau	
		Incompleto	Completo	Incompleto	Completo
< 20 anos	M				
	F				
	Total				
20 a 29 anos	M				
	F				
	Total				
30 a 39 anos	M				
	F				
	Total				
40 a 49 anos	M				
	F				
	Total				
50 a 59 anos	M				
	F				
	Total				

Fonte: Elaborada pela autora

6.6.2 Número de participantes por profissão e tempo de profissão em anos

Tabela 6 - Experiência profissional

Nº	Profissão	Participantes				%
		< 1 ano	1 a 2 anos	2 a 4 anos	> 4 anos	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: Elaborada pela autora

6.6.3 Número de participantes com experiência em informática por local de uso

Tabela 7 - Experiência em informática

Tempo de uso do computador	Local de uso			
	Casa	Trabalho	Escola	Outros
1 a 2 anos				
2 a 3 anos				
3 a 4 anos				
Mais de 4 anos				

Fonte: Elaborada pela autora

6.6.4 Média de horas de uso do computador por semana

Tabela 8 - Frequência semanal de uso do computador

Horas de uso do computador	Nº de participantes
Menos de 2	
Entre 2 a 5	
Entre 5 a 10	
Mais de 10	

Fonte: Elaborada pela autora

6.6.5 Ferramentas de informática utilizadas nas atividades diárias dos participantes

Tabela 9 - Ferramentas de informática utilizadas

Ferramentas de informática	Nº de participantes
Word	
Excel	
Access	
Power Point	
Navegadores Internet	
Outros Aplicativos	

Fonte: Elaborada pela autora

6.7 AVALIAÇÃO DO SISTEMA PELO PARTICIPANTE

A tabela 10 apresenta a avaliação do sistema feita pelos participantes do teste, em uma escala de 0 a 5.

Tabela 10 - Avaliação do sistema pelos participantes

	Questão	P1	P2	P3	P4	P5
a	Uso do sistema					
b	Apresentação das funções nos menus					
c	Critério de pesquisa de informações					
d	Nomenclatura utilizada nas telas (nomes de comandos, títulos de campos, etc.)					
e	Uso de mesmo ícone para diferentes funções					
f	Compreensão das mensagens de erro apresentadas					
g	Facilidade no reconhecimento de ícones para execução de funções idênticas					
h	Facilidade de localização das funções pelos nomes de menus					
i	Facilidade de identificação da função do botão, passando o mouse sobre ele					
j	Apresentação das telas					
l	Seqüência de execução de comandos para realização das tarefas					
m	Realização do teste de usabilidade					

Fonte: Elaborada pela autora

Em relação às questões abertas, nas quais os participantes terão oportunidade de registrar livremente suas impressões, os resultados apresentados serão relacionados:

1. Informe situações em que você achou fácil utilizar o sistema.

P1 –

P2 –

P3 –

P4 –

P5 –

2. Informe situações em que você sentiu dificuldades.

P1 –

P2 –

P3 –

P4 –

P5 –

3. Você sentiu necessidade de fazer uso de *Ajuda on-line* no uso do sistema?

Resposta	Nº Participantes
Sim	
Não	

Em caso afirmativo, indique em que situações você utilizaria a *Ajuda on-line* do sistema.

P1 –

P2 –

P3 –

P4 –

P5 –

4. Informe quais facilidades o sistema avaliado possui na sua opinião

P1 –

P2 –

P3 –

P4 –

P5 –

5. Descreva quais melhorias você gostaria de sugerir para o sistema

P1 –

P2 –

P3 –

P4 –

P5 –

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de ferramentas de avaliação do uso de sistemas de informação em saúde, bem como de metodologia que oriente sua aplicação e permita análise de resultados, não tem sido utilizada como prática do Ministério da Saúde.

A colaboração deste trabalho é em orientar tal aplicação a um sistema ainda em processo de construção e implantação piloto, como forma de explicitar de maneira consistente, a necessidade de inclusão dos requisitos não funcionais de usabilidade no projeto de desenvolvimento de sistemas de informação.

Espera-se que os resultados alcançados na avaliação de usabilidade do sistema proposto identifiquem o impacto na qualidade do sistema de informação, demonstrando na prática, que o foco do projeto de desenvolvimento de sistemas deve estar centrado nas necessidades do usuário.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 13596: Tecnologia de informação – avaliação de produto de software – características de qualidade e diretrizes para o seu uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC – 12119: Tecnologia da informação – pacotes de software – teste e requisitos de qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC – 8402: Gestão da qualidade e garantia da qualidade – terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

CARVALHO, D. M. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. **Informe Epidemiológico do SUS**. Brasília, v. 4, n. 2, p. 7-46, 1997.

MACHADO, R. J. Decisão médica assistida por computador. **Revista Brasileira de Informática em Saúde**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 3-8, 1986.

MALLETA, C. H. M.; BRANDÃO, L. L. **Bioestatística**. Belo Horizonte: Cultura Médica, 1985.

MORAES, I. H. S. **Informações em saúde: da prática fragmentada ao exercício da cidadania**. Rio de Janeiro: Abrasco, 1994.

NORMAN, D. A. **User centered systems design**. New York: Lawrence Earlbaum Associates, 1986.

NOVAES, H. Maria. Dutilh. Epidemiologia e avaliação em serviços de atenção médica: novas tendências na pesquisa. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 12, Suplemento 2, p. 203-211, 1996.

OAKLAND, J. S. **Gerenciamento de qualidade total TQM: o caminho para aperfeiçoar o desempenho**. São Paulo: Nobel, 1994.

OLIVEIRA, E. et al. O Processo de Implantação do SISVAN no Brasil e o Programa do Leite é Saúde. **Bol Nac SISVAN**. v. 1, n. 2, 1996.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

ROCHA, A. R. C. et al. **Qualidade dos produtos de software: teoria e prática**. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

ROSA, R. S. **Informação em saúde nos níveis operacional e tático/estratégico**. Porto Alegre: UFRGS, 1994. [Série Documentos para Estudo]

VIANNA, A. L. D. et al. A reforma do sistema de saúde no Brasil e o Programa de Saúde da Família. **Physis**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 11-48, 1998.

ANEXOS

ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS DO AVALIADOR

Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN

O objetivo deste documento é coletar as informações originadas através da observação do avaliador em relação ao participante durante a realização do teste do Sistema.

Número do Participante: _____ Data do teste: ___/___/_____ Hora de início: ____:____ Hora de término: ____:____

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
1	REQ: A área de trabalho do windows deve estar sendo visualizada. PAS: Clicar duplamente sobre o ícone do SISVAN na área de trabalho ou Iniciar, Programas, Datasus, Vigil.Alim.Nutricional., Vigil.Alim.Nutricional					
2	REQ: A tela Selecione um Distrito ou EAS deve estar sendo visualizada. PAS: Clicar duplamente sobre a opção Município Centralizador.					

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
3	REQ: A tela principal deve estar sendo visualizada e o formulário disponível. PAS: Selecionar o menu Cadastro, opção EAS, opção Inserir. Cadastrar o EAS conforme os dados do formulário. Clicar em confirmar. Clicar em Não. Clicar em Sair.					
4	REQ: A tela principal deve estar sendo visualizada e os formulários de cadastro disponíveis. PAS: Selecionar o menu Cadastro, opção Profissional de Saúde, opção Inserir. Cadastrar o Profissional de Saúde. Clicar em confirma. Clicar em Sim. Cadastrar o outro profissional. Clicar em confirma. Clicar em Não. Clicar em Sair.					
5	REQ: A tela principal deve estar sendo visualizada e o disquete com arquivos disponível. PAS: Selecionar o menu Arquivo, opção Importar, Importar Múltiplos Arquivos Ba. Clicar em Localizar Arquivos. Selecionar localização dos arquivos. Clicar em Abrir. Clicar em Importar. Clicar em Sair.					

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
6	REQ: A tela principal deve estar sendo visualizada. PAS: Selecionar o Menu Transferência, opção DS/EAS das famílias. Ao ser exibida a tela Informações, clicar em OK. No campo Pesquisar por, selecionar Bairro; no campo Digite a busca, informar o nome do bairro. Selecionar opção Transferência Individual. Marcar opção Marcar todos os itens exibidos na pesquisa. Selecionar estabelecimento de saúde. Clicar em Confirmar. Clicar em OK. Clicar em Sair.					
7	REQ: A tela principal deverá estar sendo exibida. PAS: Selecionar o menu Sistema, opção Cadastrar usuário por Distrito/EAS. Selecionar Distrito. Selecionar EAS. Clicar em Adicionar. Selecionar Distrito. Selecionar EAS. Clicar em Adicionar. Clicar em Gravar, em OK, em Fechar.					

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
8	REQ: A tela principal deverá estar sendo exibida e os mapas de acompanhamentos disponíveis. PAS: Selecionar Menu Acompanhamento. Clicar em Sim. Selecionar EAS. Selecionar prof. saúde, clicando na lupa ao lado do campo prof. de saúde. Localizar a pessoa, clicando na lupa Pessoa. Procurar pela cláusula de consulta desejada. Clicar duplamente sobre o nome localizado. Clicar em Incluir. Digitar os dados do acomp. Clicar em Confirmar, em OK, em Sim, para novo acompanhamento. Localizar a pessoa, repetindo até finalizar a digitação do EAS. Selecionar outro EAS e repetir os passos.					
9	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada e o mapa acomp. disponível. PAS: Selecionar o menu Pesquisa, opção Pessoas. Digitar o nome do usuário e clicar na lupa. Clicar duplamente sobre o nome localizado ou mover a barra de rolagem horizontal. Clicar em Sair. Registrar o dado solicitado no mapa de acomp.					
10	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada e o mapa de acompanhamento com informação registrada disponível. PAS: Repetir o procedimento da tarefa 8, até o final do acompanhamento.					

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
11	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecionar o menu Cadastro, opção Cadastro Individual, ou o botão Cadastro Individual. Clicar em Localizar. Informar o nome do usuário. Clicar duplamente sobre o nome localizado. Clicar em Alterar. Realizar a alteração e clicar em Confirmar. Clicar em OK. Clicar em Sair.					
12	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecionar o Menu Pesquisa, opção Estado NutricionalXQtde. De Pessoas. No campo Ciclo de Vida selecionar Adulto. Marcar o Campo Sexo e selecionar Feminino. Clicar em Selecionar. Clicar em Imprimir. Clicar em Sair.					
13	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecionar o Menu Pesquisa, opção Exportação dos Dados. Clicar em Exportar Excel. Informar o nome e localização do arquivo a ser gerado. Clicar em Salvar. Clicar em OK. Clicar no X para sair.					

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
14	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecione o menu Relatórios, opção Vigil.Nutricional. Selecionar opção 1. Clicar em Executar. Informar o período. Clicar em Sintético. Clicar no ícone Impressora. Clicar em Close. Clicar em Sair. Clicar em Sair.					
15	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada e a impressora disponível para uso. PAS: Selecionar o menu Documentação, opção Formulários. Selecionar Cadastro Individual. Imprimir documento. Fechar editor de texto. Selecionar menu Documentação, opção Formulários. Selecionar Mapa de Acompanhamento. Imprimir documento. Fechar planilha. Selecionar menu Documentação, opção Tabela NCHS. Imprimir documento. Fechar editor de texto.					
16	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecionar menu Documentação, opção Norma Técnica, Parte I, pág. 13. Fechar o editor de texto.					

Nº Tarefa	Detalhamento REQ: Requisito para execução da tarefa PAS: Passos a serem executados	Tempo gasto na execução (min.)	Nº de erros	Observação sobre ocorrência do erro	Sucesso? (S/N)	Críticas verbalizadas pelo participante
17	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecionar o menu Documentação, opção Manual do Sistema, Parte II Administrador, Capítulo 5 – Configuração do Sistema, página 5-40 – Tarefa Como Configurar Níveis de Acesso. Selecionar o menu Sistema, opção Cadastrar Usuário. Clicar duplamente sobre o nome do usuário a ser alterado. Clicar em Alterar. Selecionar o nível de acesso. Clicar em Confirmar. Clicar em Sair.					
18	REQ: A tela principal deverá estar sendo visualizada. PAS: Selecionar o menu Sistema, opção Cópia de Segurança e Recuperação. Clicar em Iniciar. Clicar em OK. Clicar em Sair.					

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DO PARTICIPANTE

Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN

O objetivo deste questionário é coletar informações sobre o perfil do participante do teste de usabilidade a ser realizado, utilizando o Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN.

As informações fornecidas são vitais para o aprimoramento do sistema.

Nas questões de marcar, favor circular a letra correspondente à resposta. A menos que haja informação em contrário, deverá ser marcada somente uma resposta para cada questão.

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

1. Informações Pessoais

1. Faixa Etária (em anos): < 20 20-29 30-39 40-49 50-59 60 e +
2. Sexo: (M) masculino (F) feminino

2. Formação

1. Qual é o seu grau de instrução?

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| a. 1º grau completo | e. superior completo |
| b. 2º grau incompleto | f. especialização/pós graduação |
| c. 2º grau completo | g. mestrado/doutorado |
| d. superior incompleto | |

2. 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 exerce essa 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 em Informática

1. Há quanto tempo você utiliza o computador?
 - a. Entre 1 a 2 anos
 - b. Entre 2 a 3 anos
 - c. Entre 3 a 4 anos
 - d. Mais de 4 anos
2. Em que local você utiliza o computador? (Pode ser marcada 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 ser marcada mais de uma opção)
 - a. Word
 - b. Excel
 - c. Access
 - d. Power Point
 - e. Navegadores Internet
 - f. Outros aplicativos. Especificar: _____

ANEXO 3 – ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO

Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN

Bom dia/Boa tarde, meu nome é Veralice Gonçalves, sou servidora do DATASUS/RS, e trabalharemos juntos nesta seção de teste.

Estaremos realizando o teste de um produto de software desenvolvido como ferramenta para acompanhamento e avaliação da situação alimentar e nutricional da população de um município, chamado SISVAN.

Este produto é de domínio público sendo gratuitamente distribuído para todos os municípios brasileiros, que não usam recursos financeiros próprios para sua implantação nem para sua manutenção, pois suas despesas ocorrem por conta do Ministério da Saúde.

O teste será realizado neste local onde estamos, e você utilizará um computador com o Sistema instalado, lápis, caneta e papel. Está disponível uma impressora, ligada ao computador. Utilize o sistema de forma tranqüila, como se estivesse utilizando qualquer outra aplicação.

É importante que qualquer observação sua seja informada durante a execução de suas tarefas. Você poderá fazer perguntas, mas eu não poderei respondê-las, porque há necessidade de verificar como você irá trabalhar com o produto de forma independente. É importante que sejam verificados os tipos de dúvidas que podem existir no momento do uso do sistema.

Faça o melhor, sem preocupação com os resultados. Lembre que o que está sendo avaliado é o produto de software e não você. Você estará contribuindo para identificarmos quais modificações são necessárias para melhor uso do produto.

Eu estarei próxima de você para fazer algumas anotações.

Após a realização do teste, você responderá a um questionário. É muito importante que as respostas sejam verdadeiras. Nosso objetivo é identificar falhas e necessidades de melhorias, conforme a sua perspectiva de uso do produto; portanto, precisamos saber exatamente o que você pensa.

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

Você tem alguma pergunta?

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

Agradecemos muito a sua colaboração.

ANEXO 4 – LISTA DE TAREFAS

Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN

Neste momento você iniciará o teste.

Abaixo, há uma lista de 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 é muito importante que seja registrada a ocorrência e o motivo dos problemas;
- é o produto que está sendo avaliado e não você.

Tarefa 1 – Inicie o Sistema SISVAN, informando usuário bolsa e senha bolsa.

Tarefa 2 – Na tela de seleção de Distrito ou EAS, selecione Município Centralizador.

Tarefa 3 – Você tem a necessidade de cadastrar um Estabelecimento de Saúde, para registrar os acompanhamentos que nele são realizados. Utilize o formulário de cadastro de EAS para fazer o registro no sistema.

Tarefa 4 – Cadastre dois profissionais de saúde para cada EAS, de acordo com o formulário de profissionais.

Tarefa 5 – O responsável pelo CadSUS lhe entregou um disquete contendo os arquivos de cadastros do município para serem importados no SISVAN. Faça a importação dos arquivos.

Tarefa 6 – Transfira os usuários importados, residentes no bairro X para o EAS X.

Tarefa 7 – Cadastre a permissão de acesso do usuário Bolsa ao EAS incluído anteriormente.

Tarefa 8 – Você recebeu os mapas de acompanhamento diário de dois EAS do município. Registre os acompanhamentos para cada EAS.

Tarefa 9 – Localize o usuário X, identificando em que EAS está vinculado, e registre o seu NIS no mapa de acompanhamento correspondente.

Tarefa 10 – Registre o acompanhamento do usuário X no EAS onde foi atendido.

Tarefa 11 – Altere a situação familiar conjugal do Sr. Y, para: convive com companheira(o) e filho(s).

Tarefa 12 – A nutricionista responsável do município lhe pediu para emitir relatório contendo a situação alimentar e nutricional de todas as mulheres adultas acompanhadas. Imprima o relatório solicitado.

Tarefa 13 – A assessoria de informática da prefeitura solicita que seja gerado um arquivo em excel, contendo todos os registros de cadastros existentes no SISVAN para emissão de relatórios específicos para uma publicação do município. Gere o arquivo para atender a solicitação.

Tarefa 14 – Emita relatório contendo o resumo geral da vigilância alimentar e nutricional para todos os ciclos de vida, com dados do ano de 2005, para instrumentalizar a reunião dos profissionais de saúde com o gestor municipal.

Tarefa 15 – Imprima o formulário de cadastro individual, o mapa de acompanhamento diário e a tabela NCHS para serem feitas cópias para distribuição aos EAS.

Tarefa 16 – Encontre as orientações de calendário mínimo de consultas preconizado pelo MS e OMS, para entrega aos agentes do PACS/PSF.

Tarefa 17 – Encontre as orientações para configuração de níveis de acesso dos usuários do sistema, e altere o nível de acesso do usuário X para nível de acesso 2.

Tarefa 18 – Faça uma cópia de segurança dos dados do sistema, e finalize a execução do SISVAN.

ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PARTICIPANTE

Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN

O objetivo deste formulário é coletar informações sobre a opinião do participante sobre o teste de usabilidade que foi realizado utilizando o SISVAN.

As informações fornecidas serão muito importantes para a melhoria do sistema.

Leia com atenção as questões, e em caso de dúvida peça esclarecimento ao avaliador.

1. Circule o número correspondente ao seu grau de concordância em relação a cada item.

a	Uso do sistema	Difícil				Fácil
.		0	1	2	3	4 5
b	Apresentação das funções nos menus	Ruim				Boa
.		0	1	2	3	4 5
c	Critério de pesquisa de informações	Confuso				Claro
.		0	1	2	3	4 5
d	Nomenclatura utilizada nas telas (nomes de comandos, títulos de campos, etc.)	Confuso				Claro
.		0	1	2	3	4 5
e	Uso de mesmo ícone para diferentes funções	Ruim				Bom
.		0	1	2	3	4 5
f	Compreensão das mensagens de erro apresentadas	Difícil				Fácil
.		0	1	2	3	4 5
g	Facilidade no reconhecimento de ícones para execução de funções idênticas	Difícil				Fácil
.		0	1	2	3	4 5
h	Facilidade de localização das funções pelos nomes de menus	Difícil				Fácil
.		0	1	2	3	4 5

Continua...

5. Informe quais facilidades o sistema avaliado possui na sua opinião

6. Descreva quais melhorias você gostaria de sugerir para o sistema
