

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

FRANCINE LETÍCIA DA SILVA SECCO

**DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRUTURA INFORMATIZADA EM
TECNOLOGIA MÓVEL PARA O REGISTRO DA OBSERVAÇÃO DA
HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS**

Porto Alegre

2010

FRANCINE LETÍCIA DA SILVA SECCO

**DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRUTURA INFORMATIZADA EM
TECNOLOGIA MÓVEL PARA O REGISTRO DA OBSERVAÇÃO DA
HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS**

Trabalho de Conclusão apresentado ao
Curso de Enfermagem da Escola de
Enfermagem da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial
para obtenção do título de Enfermeiro.

Orientadora: Prof^a Dr^a Denise Tolfo Silveira

Porto Alegre

2010

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Olga, por ser a minha maior incentivadora e por estar ao meu lado em todos os momentos da minha vida. A você, todo o meu amor e eterna gratidão.

Ao meu pai Ângelo, que mesmo distante, foi essencial para minha formação acadêmica. Obrigado pelo incentivo e apoio.

Aos meus irmãos Karoline, Luiz Felipe e Tiago pelos momentos de conversas e períodos de lazer.

Ao meu pai Ronaldo, minha irmã Fernanda, meus avós, padrinhos, tios e primos pelo incentivo, amor e carinho.

Ao meu amor Regis, pelo incentivo, pelas palavras de conforto, companheirismo, amor e paciência nos meus momentos ausência.

À minha orientadora Prof^a Dr^a Denise Tolfo Silvera, pelos ensinamentos transmitidos e pelo incentivo através de sua paixão pela tecnologia e a enfermagem. A você, minha admiração e respeito.

À equipe da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, por permitir a realização deste estudo e por ter proporcionado um ambiente de constante aprendizado.

Ao Gilberto da empresa Mobisys, por ter tornado viável toda a produção tecnológica apresentada neste trabalho.

Às minhas queridas amigas Natália Gomes, Angélica, Jéssica, Marina, Miriã, Tailine, Lisane, Natália Peixoto e Vanessa, pela amizade, pelas angústias compartilhadas e pelos momentos de descontração.

"Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados."

Mahatma Gandhi

RESUMO

A tecnologia em saúde tem auxiliado diversos profissionais no monitoramento de ações e processamento de dados. Em instituições de saúde, as informações devem ser coletadas de forma organizada e sistematizada com o intuito de favorecer a coleta, o processamento e o compartilhamento dos dados. Este trabalho é uma pesquisa de produção tecnológica baseada na engenharia de *software*, fundamentada na teoria do ciclo de vida de desenvolvimento do sistema. Este sistema foi construído para coletar dados através de um dispositivo móvel (PDA), o acesso ao sistema é realizado através do programa MobiCCIH e o preenchimento do formulário ocorre por meio do toque de tela do dispositivo. Além disso, trata-se de um estudo de natureza quantitativa porque objetivou avaliar junto aos usuários, critérios de qualidade da tecnologia móvel. Neste contexto, este trabalho tem por objetivos desenvolver uma estrutura informatizada para observação da higienização das mãos em tecnologia móvel, avaliar critérios de qualidade da tecnologia móvel de acordo com o padrão ISO/IEC 9126 e estimar o percentual de usuários que avaliam de modo excelente e muito bom o dispositivo móvel para a coleta dos dados. Os resultados apontaram que a tecnologia móvel melhorou de maneira geral o processo de trabalho uma vez que os participantes avaliaram de modo “excelente e muito bom” a maioria dos critérios do questionário. As avaliações realizadas pelos participantes da CCIH permitem concluir que o sistema informatizado possui qualidade e efetividade. É importante destacar que este sistema está em fase de manutenção e necessitará de constantes revisões e atualizações.

Descritores: Informática em Enfermagem, Sistemas de Informação, Controle de Infecção, Lavagem de Mãos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	PDA (Personal Digital Assistant)	18
Figura 2	Modelo de Seqüência de Dados do Sistema para Observação da Higienização das Mãos	28
Figura 3	<i>Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards</i>	29
Figura 4	Tela “Login” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	33
Figura 5	Tela “Sessões de Pesquisa” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	33
Figura 6	Tela “Módulo de Pesquisa: por categoria profissional” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	34
Figura 7	Tela “Categorias” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	34
Figura 8	Tela “Categorias: escolher opções” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	35
Figura 9	Tela “Higienizou” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	36
Figura 10	Tela “Água ou Álcool” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	36
Figura 11	Tela “Técnica Álcool” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	37
Figura 12	Tela “Técnica Água” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	37
Figura 13	Tela “Problema na Técnica Água” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	38
Figura 14	Tela “Sessões de Pesquisa” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	38
Figura 15	Tela “Excluir Sessão de Pesquisa” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	39

Figura 16	Telas “Boletins Armazenados” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	39
Figura 17	Tela “Excluir Observação” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	40
Figura 18	Tela “Sessões de Pesquisa Exportadas” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	40
Figura 19	Tela “ <i>Login</i> : Encerrar Aplicação” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados	41
Figura 20	Tela “Arquivos de Programas – MobiCCIH” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	42
Figura 21	Tela “Importação do PDA” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	43
Figura 22	Tela “Resultados – Gráficos” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	44
Figura 23	Tela “Resultados – Tabelas” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	45
Figura 24	Tela “Resultados – Gerar Gráficos” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	45
Figura 25	Tela “Resultados - Taxa de Higienização das Mãos” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	46
Figura 26	Tela “Resultados – Taxa de Higienização das Mãos por Categoria Profissional” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo	46
Figura 27	Avaliação dos Critérios de Funcionalidade e Eficiência da Tecnologia Móvel	49
Figura 28	Avaliação do Critério de Confiabilidade da Tecnologia Móvel	51
Figura 29	Avaliação do Critério de Usabilidade da Tecnologia Móvel	53
Figura 30	Avaliação dos Critérios de Portabilidade e Manutenibilidade da Tecnologia Móvel	55

LISTA DE SIGLAS

AGH	Aplicativos para gestão hospitalar
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CE	<i>Compact Edition</i>
CGTI	Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Informação
CM	Computação Móvel
COMPESQ	Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem
FIPE	Fundo de Incentivo à Pesquisa
GPPG	Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
IEC	<i>The International Electrotechnical Commission</i>
IG	Informações Gerenciais
IH	Infecção Hospitalar
ISO	<i>The International Organization for Standardization</i>
JET	<i>Joint Engine Technology</i>
MCI	Método de Controle de Infecções
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PC	Computador Pessoal
PCIH	Programa de Controle de Infecções Hospitalares
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i> ou Assistente Pessoal Digital
PNCIH	Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar
RAD	<i>Rapid Application Development</i>
SAMIS	Serviço de Arquivo Médico e Informações em Saúde
SPSS	<i>Software Statistical Package Social Science</i>
SSI	Serviço de Suporte a Infra-estrutura
SSP	Serviço de Suporte a Projetos
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	13
2.1	Objetivo Geral	13
2.2	Objetivos Específicos	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar	14
3.2	Higienização das Mãos	15
3.3	Sistemas de Informação em saúde	16
3.4	Tecnologia móvel	17
4	MATERIAL E MÉTODO	20
4.1	Tipo de Estudo	20
4.2	Natureza do Estudo	20
4.3	Campo de Estudo	20
4.4	Metodologia para Construção do Sistema	21
4.4.1	Reconhecimento do Problema	22
4.4.2	Estudo de Viabilidade	23
4.4.3	Análise	24
4.4.4	Projeto	24
4.4.5	Implementação	25
4.4.6	Testes	25
4.4.7	Manutenção	26
4.5	Tecnologias Envolvidas no Desenvolvimento do Sistema	26
4.6	População do Estudo	28
4.7	Coleta de Dados	29
4.8	Análise dos Dados	31
4.9	Aspectos Éticos	31
5	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	32
5.1	Módulo para Coleta de Dados	32
5.2	Módulo Fixo	41

5.3	Avaliação do Equipamento Móvel para Observação da Higienização das Mãos	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICE A – Questionário de Avaliação da Tecnologia Móvel	62
	APÊNDICE B – Instrumento de Caráter Livre sobre os Aspectos Positivos e Negativos da Tecnologia Móvel	65
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	66
	ANEXO A – Instrumento para Observação da Higienização das Mãos	68
	ANEXO B – Carta de aprovação da Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da UFRGS	69
	ANEXO C – Carta de Aprovação da Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do HCPA	70

1 INTRODUÇÃO

A infecção hospitalar é toda infecção adquirida ou transmitida no espaço hospitalar. Estima-se que anualmente, 15,5% dos pacientes hospitalizados apresentem este tipo de infecção. Esta condição implica em elevados custos para o Sistema Único de Saúde decorrente do acréscimo do tempo de internação e de cuidados terapêuticos e diagnósticos adicionais. Cerca de 30% dos casos de infecções relacionadas à assistência à saúde são preveníveis por medidas simples, sendo a lavagem correta das mãos pelos profissionais de saúde a mais efetiva delas (MARTINEZ; CAMPOS; NOGUEIRA, 2009; SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO, 2007).

As mãos transportam um grande número de microorganismos aos pacientes, por meio de contato direto ou por meio de objetos. Por isso a higienização das mãos é uma ação importante de prevenção e controle das infecções hospitalares. No entanto, incluir a lavagem das mãos como um comportamento rotineiro entre profissionais de saúde é uma tarefa difícil uma vez que os microorganismos são invisíveis e os recursos disponíveis são precários (NOGUERAS et al, 2001; TIPPLE et al, 2009).

Neste contexto, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), é encarregada de executar ações programadas de prevenção e controle de infecções. Dentre estas atividades, destaca-se a tarefa de observar diferentes profissionais de saúde durante a prática de seu trabalho diário quanto à adesão a higienização das mãos. Esta atividade é realizada nas Unidades de Terapia Intensiva Adulto e Pediátrica, além de Emergência e Neonatologia. Diariamente, em diferentes turnos de trabalho durante o tempo de trinta minutos, os estagiários de enfermagem devem observar e preencher um instrumento específico (Anexo A), que contém informações quanto à categoria profissional, se foi realizada a higiene das mãos, se a higiene foi feita com álcool ou água e se técnica foi correta. Após a coleta de dados, a secretária digita as informações em uma planilha informatizada que, posteriormente, serão analisadas pela enfermeira da CCIH com o objetivo de elaborar, analisar e divulgar as taxas de adesão a higienização das mãos.

A temática deste estudo teve origem a partir do meu estágio na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HCPA. Durante este período, dentre outras atividades, tive a tarefa de realizar a observação da higienização das mãos e preencher o instrumento. No decorrer deste processo de coleta e posterior digitação de dados observa-se que há uma perda de tempo, visto que o trabalho é realizado duas vezes. Primeiro os dados são coletados e registrados em um instrumento de papel e, posteriormente, são digitados em um banco de dados informatizado.

Além disso, a chance de perder dados ou cometer um erro de digitação é maior, pois o trabalho é realizado em diferentes etapas. Pode-se citar ainda a falta de dinâmica da coleta em papel, problemas com a legibilidade e a não obrigatoriedade do preenchimento das informações. Então questiona-se: Como a tecnologia móvel poderia aprimorar o processo de coleta, organização e análise das informações referentes a higienização das mãos?

Os avanços tecnológicos auxiliam diversos profissionais, tanto na assistência como na administração da assistência, no ensino e na pesquisa. Além disso, o uso de sistemas informatizados diminui o tempo despendido no registro de dados, aumenta o tempo disponível para prestar o cuidado direto ao paciente, reduz erros por omissão e melhora a qualidade da documentação (ROSETTI; CARQUI, 2009; MARIN, 2003).

Segundo Goulart et al (2006), os desenvolvimentos tecnológicos em saúde possibilitam uma ampla utilização e compartilhamento de informações. As tecnologias de computação móvel estão em contínuo avanço em termos de disponibilidade, funcionalidade e custos. Dentre essas tecnologias pode-se citar o *Personal Digital Assistant (PDA)*, conhecido como *Palm-Top*. Este dispositivo integra as facilidades de um computador móvel à dinâmica de anotações que antes eram realizadas em papel. Além disso, a adoção da tecnologia móvel conecta as pessoas, unifica e potencializa diferentes processos.

Em março de 2005, dados americanos indicaram que 57% dos médicos utilizavam a tecnologia móvel, assim como outros profissionais de saúde. Essa tecnologia é utilizada para buscar informações e referências sobre medicamentos, e o acesso a elas tem uma repercussão positiva sobre o cuidado ao paciente. Acredita-se que o uso destes recursos reduz a ocorrência de erros durante o trabalho. A utilização da tecnologia móvel permite que as informações sejam

atualizadas instantaneamente e possibilita o acompanhamento simultâneo de dados em tempo real (GOULART et al, 2006).

Apesar da relevância do assunto, não há descrito na literatura o desenvolvimento de sistemas informatizados em tecnologia móvel na área da CCIH, em especial aos instrumentos para observação da higienização das mãos. Além disso, há uma falta destes sistemas no mercado de software. Diante dessas considerações, este trabalho pretende apresentar a construção de uma estrutura informatizada em tecnologia móvel que viabiliza o registro da observação da higienização das mãos e avaliar o efeito do uso desta tecnologia sobre este processo. Portanto, espera-se contribuir com informações que favoreçam o trabalho da enfermagem em relação ao gerenciamento e o processamento de dados em controle de infecção hospitalar.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Apresentar a construção da estrutura informatizada em tecnologia móvel para o registro da observação da higienização das mãos.

2.2 Objetivos Específicos

- a. Descrever as etapas de desenvolvimento da estrutura informatizada.
- b. Avaliar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade da tecnologia móvel de acordo com o padrão ISO/IEC 9126.
- c. Estimar o percentual de usuários que avaliam de modo excelente e muito bom o dispositivo móvel para utilização em coleta de dados da higienização das mãos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura será organizada de acordo com os seguintes temas: Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, Higienização das Mãos, Sistemas de Informação em Saúde e Tecnologia Móvel. Estes conteúdos serviram de embasamento teórico para o desenvolvimento do sistema.

3.1 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

Segundo a Portaria nº. 2.616/98 do Ministério da Saúde, infecção hospitalar (IH) é conceituada como:

Aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares.

Para Martinez, Campos e Nogueira (2009), a infecção relacionada à assistência hospitalar é um sério problema de Saúde Pública que afeta um grande número de pacientes, aumentando o tempo de internação, o risco de mortalidade e os custos socioeconômicos.

Com a evolução da tecnologia, antimicrobianos foram aperfeiçoados, técnicas modernas de assistência à saúde foram desenvolvidas e o tratamento das doenças assumiu alta complexidade. Em contrapartida, a luta contra a resistência bacteriana surgiu nesse contexto, fragilizando o ambiente do cuidado hospitalar e desafiando as ações do cotidiano dos trabalhadores em saúde, no que se refere à prevenção das infecções hospitalares (FONTANA; LAUTERT, 2006).

Neste contexto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é responsável pela coordenação do Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar (PNCIH). O PNCIH coordena ações nacionais de prevenção e controle de infecção hospitalar, estabelecendo critérios, parâmetros e métodos para o desenvolvimento de atividades. Estas ações foram delineadas pela Lei nº 9.431, de 6 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a obrigatoriedade dos hospitais em manter

um Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH) e criar uma Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) para execução de ações estratégicas de vigilância (BRASIL, 2009a).

A CCIH é responsável pela vigilância epidemiológica de infecções hospitalares que compreende a busca sistemática de infecções, coleta de dados e posterior análise, elaboração e divulgação de indicadores. Além disso, a CCIH realiza atividades de prevenção de infecção, detecção e controle de surtos, monitoramento de ações e capacitação de todos os profissionais envolvidos na assistência direta ou indireta ao paciente hospitalizado (BRASIL, 2009a).

Além dessas tarefas, a CCIH do HCPA é responsável pela observação da higienização das mãos, realizada desde 2005, com o objetivo de verificar a adesão à lavagem das mãos entre diversos profissionais de saúde durante o atendimento ao paciente. Esta é uma maneira efetiva para conduzir novas ações, comparar taxas de infecções hospitalares versus a taxa de adesão e, ainda, verificar a necessidade de capacitação dos profissionais envolvidos na assistência em saúde.

3.2 Higienização das Mãos

A higienização das mãos é a ação mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares. Estudos demonstram que a melhoria das práticas de higiene de mãos pelos profissionais de saúde reduz as taxas de infecção hospitalar. Apesar da gravidade da transmissão de infecções relacionadas à assistência à saúde pelo contato das mãos ser aceita mundialmente, o cumprimento das normas técnicas para a sua prevenção é limitado. Por isso, programas educacionais com o objetivo de aumentar a adesão dos profissionais de saúde à lavagem das mãos são necessários (TIPPLE et al 2009; MARTINEZ; CAMPOS; NOGUEIRA, 2009).

A ANVISA em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) desenvolve ações visando à segurança do paciente, atividade prevista na Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O primeiro desafio global para a segurança do paciente está focado na prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde, apresentada na

campanha: “Uma Assistência Limpa é uma Assistência Mais Segura”, envolvendo ações relacionadas à melhoria da higienização das mãos entre os profissionais de saúde. Esta primeira ação envolve a intervenção em relação à higienização das mãos em serviços de saúde com a participação de cinco hospitais, selecionados pela Coordenação Nacional da ANVISA, entre eles o HCPA (BRASIL, 2009b). Todo dia 05 de maio, a OMS (2010) difundiu a campanha: “Salve Vidas: Higienize Suas Mãos”. Esta iniciativa visa apoiar os profissionais de saúde para melhorar a técnica de higienização das mãos e diminuir a propagação de infecções hospitalares.

A OMS (2010) preconiza que a higienização das mãos deve acontecer em cinco momentos básicos, são eles: Antes do contato com o paciente, Antes da realização de procedimento asséptico no paciente, Após o risco de exposição a fluídos corporais, Após contato com paciente e Após contato com áreas próximas ao paciente.

Assim sendo, segundo Martinez, Campos e Nogueira (2009), aproximadamente 30% dos casos de infecções hospitalares podem ser preveníveis através de uma adequada higienização das mãos. Ao realizar a técnica de higiene correta podem-se reduzir significativamente as infecções intra-hospitalares e, embora seja um procedimento simples e barato, a falta de adesão dos profissionais de saúde é um sério problema que deve ser discutido, analisado e monitorado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.

3.3 Sistemas de Informação em Saúde

Segundo Silva e Costa Júnior (2006), a informação em saúde desempenha um importante papel nas políticas de saúde, pois permite ações de planejamento, prevenção, promoção e recuperação, à medida que forma um sistema para aquisição, organização e análise de dados. Estas informações são necessárias para definir os problemas e riscos para a saúde e para avaliar a eficácia, a eficiência e a influência dos serviços prestados.

Segundo Thaines et al (2009), os sistemas de informação em saúde tem sido utilizados como ferramentas capazes de armazenar a produção de dados para subsidiar a avaliação em saúde. Para Ferreira (2003), um sistema de informação

deve sustentar as decisões em uma organização e precisa ter capacidade de responder às necessidades daqueles que operam diretamente o sistema e, principalmente, aqueles que utilizam as informações por ele geradas. A utilização de indicadores é fundamental para o processo de tomada de decisões, assim como, para a análise crítica dos resultados da organização.

Os recursos computacionais são importantes ferramentas de apoio às ações administrativo-burocráticas e àquelas ancoradas em conhecimentos técnico-científicos, sobretudo as que dependem de informações atualizadas. Os sistemas de informação são capazes de estruturar, operacionalizar, supervisionar, controlar e avaliar o desempenho do serviço de saúde. Para os profissionais de saúde, a necessidade de manter-se atualizado é fundamental para aprimorar sua prestação de serviços, garantindo-a com qualidade à clientela (BENITO; LICHESKI, 2009).

3.4 Tecnologia Móvel

Para Marin (2003), a tecnologia computacional facilita a organização e administração de informações, contribuindo para aumentar a produtividade do serviço. O que se espera de um sistema computadorizado é que ele forneça o maior número de benefícios. Os principais são: contenção de custos, melhoria da produtividade, maior qualidade do trabalho, flexibilidade, dinamismo e profissionais mais competentes e capacitados.

Neste contexto, por meio do desenvolvimento e dos avanços tecnológicos significativos na área de informática, é possível destacar uma categoria específica de computadores portáteis: o PDA (*Personal Digital Assistant*), também denominado *handheld* ou *palmtop* conforme apresentado na Figura 1.

Segundo Barra (2008), o PDA é um computador de dimensões reduzidas, leve, versátil, com grande capacidade funcional, com possibilidade de conexão com a rede informática sem fio e disponibilidade de uso em qualquer situação e lugar, trazendo os benefícios dos computadores para a atividade cotidiana das pessoas em qualquer ambiente.



Figura 1: PDA (Personal Digital Assistant)

Fonte: http://images.quebarato.com.br/photos/big/D/5/2099D5_1.jpg

A tecnologia móvel tem sido aplicada por diversos profissionais de saúde no contexto do cuidado. Estudo realizado com o objetivo de avaliar os efeitos do uso de um sistema informatizado sobre as prioridades de trabalho de enfermeiros concluiu que o uso de um computador portátil para o planejamento do cuidado do paciente melhorou o processo de trabalho (RULAND, 2002).

Segundo Rivera et al (2008), os PDA's melhoram a precisão dos dados, são eficientes para coleta de dados e reduzem o tempo despendido para digitação das informações. Em contrapartida, Curl e Robinson (2004) destacam algumas deficiências associadas a esta tecnologia, tais como perda de dados, duração da carga de bateria, algumas limitações de memória, tamanho da tela e dificuldades para lidar com o equipamento.

A tecnologia tem se manifestado de modo crescente dentro de um sistema tecnológico nos quais os governos, as organizações e as pessoas são integradas ao objetivo de maximizar a eficiência e a racionalidade. A junção da tecnologia com a ciência permanecerá exigindo que os profissionais estejam cada vez mais preparados para dirigir e acompanhar o uso e o desenvolvimento destas tecnologias de modo a promover a convergência entre o desenvolvimento humano e tecnológico (MARTINS; DAL SASSO, 2008).

Nesta perspectiva, pode-se destacar que a informática em saúde vai além da simples utilização de computadores, atualmente relaciona-se mais à informatização

e ao gerenciamento da informação (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009). Para Kaplan (2001), o sucesso ou o fracasso de um sistema de informação na prática está relacionado com o seu acesso à cultura do ambiente de trabalho, às práticas de trabalho e as necessidades de informação dos usuários.

Assim sendo, este estudo integra um sistema informatizado do instrumento de observação da higienização das mãos a um dispositivo móvel tipo PDA, a fim de proporcionar a digitação das informações diretamente no local da observação com o objetivo de auxiliar os profissionais no processo de trabalho, facilitar a coleta e armazenamento de dados e permitir um monitoramento de ações mais dinâmico e eficaz.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um projeto de desenvolvimento de produção tecnológica baseada na engenharia de *software*, fundamentada na teoria de “Ciclo de Vida do Sistema” (MEILIR, 1988).

Além disso, trata-se de um estudo transversal não comparado, uma vez que é apropriado para descrever a situação, o status do fenômeno, além de examinar os dados num determinado ponto do tempo, sem um grupo controle (LOBIONDO-WOOD; HARBER, 2001; POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

4.2 Natureza do Estudo

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa porque objetivou avaliar junto aos estagiários e residentes da CCIH, por meio de questionário fundamentado na ISO/IEC 9126 (Apêndice A), os critérios de qualidade do dispositivo móvel.

4.3 Campo de Estudo

O campo escolhido para realizar o estudo foi a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, do HCPA, localizada no 2º andar ala norte. O hospital é um dos integrantes da rede de hospitais universitários do Ministério da Educação e está vinculado academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A CCIH do HCPA é um órgão executivo, vinculado à Vice-Presidência Médica encarregada da execução das ações programadas de prevenção e controle de infecções hospitalares. A equipe da CCIH é composta por um coordenador, quatro

médicos, quatro enfermeiras, uma farmacêutica e uma secretária. Além de nove estagiários de enfermagem, dois residentes e um estagiário de farmácia.

Além do acompanhamento dos indicadores de Infecção Hospitalar, a CCIH monitora alguns processos críticos que apresentam potencial impacto sistêmico. São eles: vigilância no processo de liberação de leitos de isolamento ou quartos individuais, auditoria clínica de antimicrobianos, gerenciamento do processo de vigilância e avaliação do tempo despendido nestas ações (HCPA, 2009).

A CCIH utiliza um instrumento que se tornou indispensável para realização de suas atividades, o sistema informatizado MCI (Método de Controle de Infecções). Este sistema foi desenvolvido por profissionais do Grupo de Sistemas e do Controle de Infecção Hospitalar do HCPA. O Hospital de Clínicas de Porto Alegre, desde o ano de 2000, utiliza aplicativos para gestão hospitalar (AGH) em um sistema computadorizado corporativo o qual dispõe de recursos informatizados para realizar processos assistenciais e administrativos. Mensalmente, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HCPA processa informações referentes a infecções hospitalares da instituição, através do Ambiente de Informações Gerenciais (IG), disponível desde 2002. O IG tem como finalidade oferecer aos profissionais responsáveis pela gestão hospitalar a possibilidade de acessar, processar e analisar dinamicamente as informações relevantes de suas áreas e de toda instituição, através de uma única interface (HCPA, 2009a).

A Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Informação (CGTI) é o setor responsável pela manutenção e suporte das tecnologias da informação dentro do HCPA. Dentre as suas principais ações destacam-se: aprimorar as atividades de assistência, ensino e pesquisa, bem como sua gestão, utilizando o potencial da tecnologia de informação já existente, desenvolver e atualizar os sistemas de informação, redes de infra-estrutura tecnológica para garantir a qualidade e competitividade dos serviços em saúde (HCPA, 2009a).

4.4 Metodologia para Construção do Sistema

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizada a metodologia de Projeto Estruturado de Sistemas. Esta abordagem é baseada na teoria de “Ciclo de Vida do

Sistema”, que é composta de sete fases, é importante destacar que estas etapas podem se sobrepor (MEILIR, 1988).

A metodologia para construção do sistema será aplicada por meio das seguintes fases:

4.4.1 Reconhecimento do problema

Segundo Meilir (1988), a idéia de desenvolver um novo sistema ocorre quando o usuário reconhece que há algum problema ou dificuldade com os meios com que ele desenvolve seu trabalho. Esta consciência marca o início desta fase.

Para o desenvolvimento do sistema informatizado para observação da higienização das mãos, o reconhecimento do problema ocorreu durante o estágio extracurricular que realizei durante quase dois anos na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HCPA. Ao realizar as observações em unidades críticas do hospital, surgiu a idéia de criar uma forma diferenciada para melhorar o processo de coleta de dados em que o estagiário da CCIH pudesse preencher e armazenar as informações do instrumento (Anexo A) no local da observação.

A partir disso, esta pesquisa teve como finalidade diminuir a perda de informações, utilizar menos tempo para coleta de dados e favorecer o trabalho da enfermagem em relação ao gerenciamento e ao processamento de dados em controle de infecção hospitalar.

Segundo Hannah, Ball e Edwards (2009), os enfermeiros possuem papel fundamental no gerenciamento de informações e têm usado cada vez mais este recurso para auxiliá-los a desempenhar suas atividades. A informática em enfermagem integra a ciência da enfermagem, da computação e da informação para gerenciar e comunicar dados, informação e conhecimentos para apoiar diversos profissionais na tomada de decisões em todas as funções e setores.

Um pressuposto implícito no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde é a habilidade de fornecer o dado completo, exato e no momento adequado, no ponto do cuidado, para que a pessoa possa desempenhar sua tarefa com maior qualidade e com melhor razão custo/benefício (HANNAH; BALL;

EDWARDS, 2009). Com base nisso, criou-se o primeiro *layout* do instrumento para observação da higienização das mãos para o uso em tecnologia móvel.

4.4.2 Estudo de viabilidade

O estudo de viabilidade serve para identificar a finalidade do sistema a ser construído, problemas com o sistema corrente, vantagens e desvantagens, recursos necessários, estimativas de recursos disponíveis e para obter o parecer da administração quanto ao desenvolvimento do sistema (MEILIR, 1988).

O projeto foi analisado e aprovado quanto a sua viabilidade junto à Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Informação (CGTI) do HCPA através de consultoria com os responsáveis pelo Serviço de Suporte a Projetos (SSP) e Serviço de Suporte a Infra-estrutura (SSI), assim como junto à chefia da CCIH. Conforme os consultores do CGTI, não havia infra-estrutura logística para o desenvolvimento desta tecnologia no SSP, sendo necessária a contratação de serviços de terceiros para o desenvolvimento do protótipo.

Durante as reuniões, discutiu-se a possibilidade de obter a ajuda financeira do FIPE (Fundo de Incentivo à Pesquisa) do HCPA, mediante submissão do projeto a avaliação do Comitê de Ética do HCPA. O orçamento foi adequado conforme sugestão da consultoria orçamentária do Grupo de Pesquisa e Pós-graduação (GPPG) do HCPA, contemplando as exigências da modalidade de projeto de desenvolvimento. Para tanto, atendendo as normas para apoio financeiro aos projetos de pesquisa quanto às rubricas financiáveis.

Nessa etapa foram estimados custos, recursos necessários, vantagens, desvantagens e outros pontos importantes para o desenvolvimento do sistema. Além de pesquisas de orçamentos de empresas que trabalham com soluções em tecnologia móvel.

4.4.3 Análise

A análise consiste em entrevistar o usuário a respeito das atividades do sistema atual, das características adicionais que desejam e quais especificações o novo sistema deve satisfazer. Os resultados da fase de análise devem incluir relatório de custo e benefício por atividade, requisitos da base de dados, necessidades físicas (hardwares, softwares e recursos humanos) e necessidades para conversão do sistema (MEILIR, 1988).

Na fase de análise, as reuniões sistemáticas com a CCIH continuaram acontecendo. Foi nessa etapa que o projeto de pesquisa “Desenvolvimento de uma estrutura informatizada em tecnologia móvel para o registro da observação da higienização das mãos” foi submetido à Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ - UFRGS) e também à Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do HCPA. Após ser aprovado eticamente no HCPA, o projeto recebeu aprovação do FIPE e pode-se contratar uma empresa para desenvolver o sistema em tecnologia móvel.

Os dois PDA's utilizados para a pesquisa foram emprestados pela empresa contratada para desenvolver o sistema. Estes equipamentos continuam sendo utilizados enquanto aguarda-se a compra definitiva dos equipamentos da CCIH por meio da liberação dos recursos financeiros previstos na pesquisa.

4.4.4 Projeto

A fase de projeto utiliza as especificações produzidas durante a análise e estabelece como organizar as especificações de uma forma apropriada para execução em computador. O projeto preliminar é seguido pelo projeto detalhado, no qual são desenvolvidos fluxogramas de programas, *layouts* dos arquivos, descrição dos dados e outros (MEILIR, 1988).

Durante a fase do projeto foram construídos *storyboards*, *layouts*, algoritmos, conforme as especificações técnicas sugeridas pelo desenvolvedor do *software*,

além da definição de prazos para a realização das atividades necessárias para a implementação do projeto.

4.4.5 Implementação

Segundo Meilir (1988), nesta fase o que foi produzido durante o projeto será transformado em programas. Na fase de implementação, todo o material resultante das fases anteriores foi traduzido para uma linguagem compatível com o sistema do HCPA. Mediante todas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema, surgiu então o sistema para observação da higienização das mãos.

4.4.6 Testes

Segundo Meilir (1988), nesta fase o sistema deverá ser submetido a testes de aceitação e controle de qualidade. Os testes do sistema para observação da higienização das mãos foram realizados de março a junho de 2010, pelas pesquisadoras e pela equipe da CCIH por meio de testes para o preenchimento e processamento de dados no sistema informatizado. Conforme os testes foram sendo realizados, o analista contratado adequava o sistema as necessidades que surgiam com o intuito de facilitar a visualização e o preenchimento de dados no dispositivo móvel. Durante o período de cinco dias, cada estagiário e residente, utilizou o equipamento a fim de avaliar critérios de qualidade da tecnologia móvel.

4.4.7 Manutenção

Ao chegar à fase de manutenção o sistema já passou pelos testes de aceitação é considerado pronto para entrega. Qualquer alteração que aconteça ao sistema a partir da entrega é chamada de manutenção (MEILIR, 1988). O sistema

para observação da higienização das mãos encontra-se na fase de manutenção e necessitará de constantes revisões e atualizações.

4.5 Tecnologias Envolvidas no Desenvolvimento do Sistema

O sistema implantado na CCIH é composto de dois módulos. O primeiro módulo é operacional e será utilizado na forma móvel, ou seja, através de computadores de mãos que permitem a utilização do módulo em qualquer local do hospital. O dispositivo móvel escolhido caracteriza-se por equipamentos tipo PDA Pocket PC e o acesso se faz através do sistema MobiCCIH implantado nos dispositivos.

Já o segundo módulo chamado de módulo fixo, é um sistema desenvolvido para transferência dos dados coletados por meio do dispositivo móvel. O sistema deve ser acessado através do programa MobiCCIHRet instalado em um computador pessoal (PC) da CCIH. Este módulo serve para armazenamento, análise e processamento dos dados através de tabelas e gráficos.

Para o desenvolvimento deste sistema, utilizou-se a metodologia *Rapid Application Development* (RAD) que é uma metodologia de desenvolvimento de software, que envolve técnicas como, o desenvolvimento iterativo e prototipagem de software. O planejamento do software desenvolvido utilizando RAD é intercalado com a escrita do próprio software. A falta de um pré-planejamento extensivo geralmente permite que o software seja escrito de forma mais rápida e torna-se mais fácil de alterar os requisitos (LENTNER; SUBIETA, 2007).

Em *Rapid Application Development*, técnicas estruturadas e protótipos são especialmente utilizados para definir os requisitos dos usuários e para a concepção do sistema final. O processo iniciou com o desenvolvimento de modelos de dados preliminares e os modelos de processos de negócios utilizando técnicas estruturadas. Na etapa seguinte, os requisitos são verificados usando protótipos, eventualmente, para refinar os dados e modelos de processos. Estes estágios são repetidos iterativamente, resultando um maior desenvolvimento do sistema (LENTNER; SUBIETA, 2007).

A linguagem RAD utilizada nesta pesquisa é a *Microsoft Visual Basic*, tanto para desenvolver o sistema no PDA, quanto para desenvolver o módulo fixo. O banco de dados utilizado no PDA é SQLCE, da família Microsoft SQL Server, porém CE (*Compact Edition*). O banco de dados do módulo fixo é a *Microsoft Jet Database Engine*. A sigla JET significa *Joint Engine Technology*, sendo por vezes referido como simplesmente “*Jet*”. Ao longo dos anos, o *Jet* tornou-se quase sinônimo de *Microsoft Access*. No entanto, *Jet* é um banco de dados e banco de dados *Access* é uma ferramenta de desenvolvimento de aplicação. Uma das vantagens do *Jet* é que ele está incorporado na estrutura formal do *Windows*, permitindo que a aplicação possa ser instalada em qualquer equipamento, sem a necessidade de uma instalação específica. Outra vantagem é que ele utiliza a linguagem SQL na sua versão mais elementar, fazendo com que se torne compatível com qualquer banco de dados maior, mudando-se apenas a linha de conexão (*Connection String*) no arquivo de configuração do Programa (LENTNER; SUBIETA, 2007).

Na Figura 2 pode-se visualizar a seqüência de dados utilizados para desenvolvimento do sistema informatizado utilizado na CCIH.

no serviço e na utilização do instrumento em papel para o registro da observação da higienização das mãos. Critérios de exclusão: estagiários ou residente de enfermagem que não aceitarem participar do estudo e sem experiência no serviço.

Durante a coleta de dados em unidades críticas do HCPA, residente e estagiários de enfermagem e farmácia da CCIH que aceitaram participar deste estudo, tiveram acesso ao equipamento móvel com o sistema informatizado para coleta de dados.

4.7 Coleta de Dados

A investigação foi constituída pela coleta de dados por meio de questionário fundamentado na ISO/IEC 9126 (Apêndice A) para medir os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade conforme mostra a Figura 3. Os itens foram distribuídos em uma escala de avaliação com os seguintes graus de pertinência: (1) Excelente, (2) Muito Bom, (3) Bom, (4) Regular e (5) Ruim.



Figura 3 - Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards.

Fonte: ABRAN, A. et al. Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards Software Quality Journal, vol.11, n.4, 325-338, 2003.

Os participantes deste estudo, após utilizar o equipamento móvel com o sistema informatizado para observação da higienização das mãos, realizaram a avaliação do dispositivo móvel por meio do questionário referido acima. Além de acrescentarem observações de caráter livre sobre os aspectos positivos e negativos da tecnologia móvel (Apêndice B).

Esta coleta de dados se configurou no teste-piloto e de produção final da estrutura informatizada em tecnologia móvel para registro das observações conforme parâmetros definidos pela Microsoft para qualidade no desenvolvimento de software. O teste-piloto e de produção foi aplicado no estágio final de desenvolvimento do software para a posterior implantação em um ambiente real. Assim, foi iniciada uma implantação-piloto com o grupo de participantes da CCIH no ambiente real, a fim de executar uma validação final das estratégias e procedimentos antes de implantar o sistema em todo o ambiente. O teste-piloto baseou-se nas estratégias de treinamento, comunicação e suporte em relação às estratégias tecnológicas reais.

O protótipo foi desenvolvido por uma equipe multiprofissional formada pelas pesquisadoras e um analista de sistemas. Em seguida, após a adequação do protótipo e do equipamento, cada participante teve a disponibilidade do aparelho por cinco dias durante o seu expediente de trabalho. A fase da coleta de dados que se configurou no teste-piloto aconteceu da seguinte forma:

- a. As pesquisadoras realizaram a abordagem coletiva dos participantes a fim de orientá-los quanto à utilização do dispositivo móvel. Neste momento, entregou-se aos participantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C). Este treinamento ocorreu no dia 15 de Março de 2010, no turno da manhã e tarde.
- b. Durante o período de cinco dias, os estagiários que aceitaram participar da pesquisa, receberam o dispositivo móvel no início do expediente de trabalho que permaneceu com eles até o término da coleta de dados. Durante este período, os participantes puderam acessar o sistema informatizado para o registro dos dados através do dispositivo móvel quantas vezes julgaram necessário e nos momentos em que consideraram pertinentes.

- c. Após este período, as pesquisadoras entregaram os questionários de coleta de dados que avaliavam a aplicabilidade do dispositivo. Os questionários foram recolhidos logo após o preenchimento.

4.8 Análise dos Dados

Os dados coletados por meio do questionário fundamentado na ISO/IEC 9126 aplicado junto aos participantes do estudo foram analisados no *Software Statistical Package Social Science* (SPSS) ®. A análise das informações ocorreu através do tratamento pela estatística descritiva (frequência absoluta e relativa).

Para atender os objetivos deste estudo, optou-se por analisar apenas os graus de pertinência avaliados de modo “excelente e muito bom” a partir do instrumento apresentado neste volume.

4.9 Aspectos Éticos

Os procedimentos e exigências éticas da pesquisa em saúde foram respeitados, de acordo com termo de compromisso de utilização de dados assinado pelas pesquisadoras. O projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ) da UFRGS (Anexo B) e pela Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do HCPA (Anexo C), respectivamente sob protocolo nº 37/09 e nº 09-611.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C) foi entregue aos participantes, em duas vias, no momento do início da coleta de dados da pesquisa. Após os participantes utilizarem o dispositivo móvel, eles receberam os questionários para avaliação da aplicabilidade deste equipamento (Apêndice A e B). Os questionários foram recolhidos logo após o preenchimento. Os dados serão guardados com as pesquisadoras por cinco anos e após serão eliminados.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O sistema informatizado para observação da higienização das mãos foi construído em dois módulos: o módulo para coleta de dados e o módulo fixo.

Neste capítulo, primeiramente serão abordados os dados referentes à produção tecnológica que descrevem o processo de desenvolvimento do sistema informatizado. No segundo momento, serão apresentadas as análises e as discussões sobre o sistema implantado na CCIH, assim como os relatos dos participantes e os resultados das avaliações conforme o instrumento que avalia critérios de qualidade da tecnologia móvel de acordo com o padrão ISO/IEC 9126.

5.1 Módulo para Coleta de Dados

O módulo para coleta de dados do sistema informatizado para observação da higienização das mãos foi criado para ser acessado através de um dispositivo móvel, tipo *PDA*. O acesso é realizado através do programa *MobiCCIH* instalado nos dispositivos móveis.

O instrumento é preenchido através do toque na tela e a figura a seguir é a primeira tela visualizada (Figura 4), onde aparece o local em que o usuário deve fazer o seu *login*. Na primeira linha deve-se colocar o usuário e na segunda a senha. A senha utilizada foi a mesma para todos os participantes da pesquisa. Ressalta-se que a senha de acesso como “administrador” do sistema móvel está disponível, neste momento, somente para as pesquisadoras e o programador que desenvolveram o sistema informatizado.



HOSPITAL DE CLÍNICAS
PORTO ALEGRE-RS

CCIH
CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

USUÁRIO:

SENHA:

Logar como Administrador

Mobisys Wireless Solutions
Soluções Móveis em Informática

Figura 4: Tela “Login” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Após preencher o usuário e a senha, clicando em “ok” o usuário é remetido à tela seguinte (Figura 5), onde aparecem os seguintes campos: pesquisa, pesquisador, unidade, data, horário de início e fim da coleta e pesquisas exportadas. Para começar uma nova pesquisa o usuário deve selecionar a tecla de “+” localizada no lado inferior esquerdo da tela. Os demais botões servem, respectivamente, para acessar os boletins armazenados, excluir sessões de pesquisa, exportar as pesquisas para o banco de dados e encerrar o programa. A data e hora da coleta aparecem automaticamente como valor padrão de acordo com o sistema operacional do aparelho.



PESQUISA

SESSÕES DE PESQUISA

#	Pesquisa	Pesquisador	Unida

Figura 5: Tela “Sessões de Pesquisa” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

A tela seguinte (Figura 6) dispõe de locais que o usuário deve selecionar, tais como:

- a. “Pesquisador”: o nome do pesquisador que realiza a coleta.
- b. “Unidade”: o local da observação. Neste caso, trata-se de todas as Unidades de Terapia Intensiva Adulto (UTI), Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, Neonatologia e UTI da Emergência.
- c. “Pesquisa”: CCIH – Higienização.

Figura 6: Tela “Módulo de Pesquisa: por categoria profissional” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Ao clicar no botão para avançar, localizado no lado inferior esquerdo da tela, o usuário é remetido à outra tela (Figura 7), que é o início da observação propriamente dita.

Figura 7: Tela “Categorias” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

O usuário deve selecionar os quadrantes referentes a cada item que correspondem às seguintes opções:

- a. “Categoria profissional”: enfermeiro, médico, técnico de enfermagem ou outros profissionais.
- b. Sexo: masculino ou feminino.
- c. Os cinco momentos básicos em que o profissional deve higienizar as mãos: antes do contato com o paciente, antes da realização de procedimento asséptico no paciente, após risco de exposição a fluídos corporais, após contato com o paciente e após contato com áreas próximas ao paciente.

No entanto, antes de seguir adiante o usuário deve obrigatoriamente selecionar as opções correspondentes ao sexo e a situação observada. Ao contrário, o usuário é advertido a escolher as opções solicitadas (Figura 8). Ao finalizar o preenchimento, deve-se clicar no comando “avançar” para continuar a coleta de dados.

The image shows a mobile application interface for data collection. At the top, there is a green header with the text 'CATEGORIAS'. Below it is a dropdown menu showing 'Enfermeiros'. Underneath are two radio buttons: 'Masculino' and 'Feminino'. A list of five hand hygiene moments is displayed, each with a radio button. The first moment is partially obscured by a dialog box. The dialog box has a red 'X' icon and the text 'Favor Escolher Opções Solicitadas'. The dialog also has an 'ok' button. The background interface includes a 'MOBICCIH' logo and an 'ok' button, and a 'no Paciente' label. At the bottom, there are navigation icons for back, home, and forward.

Figura 8: Tela “Categorias: escolher opções” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Ao seguir adiante (Figura 9), o usuário deve clicar em uma das opções seguintes: higienizou as mãos “sim” ou “não”. Se a opção selecionada for “não” a pesquisa é automaticamente encerrada. É importante ressaltar que a qualquer momento o participante pode cancelar a observação atual clicando no comando “cancela”.

Figura 9: Tela “Higienizou” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

No entanto, se o usuário optar na tela anterior (Figura 9) pelo “sim”, a tela seguinte (Figura 10) apresenta as seguintes opções: higienizou com “água” ou “álcool”. Neste momento, o usuário tem a opção de voltar à tela anterior no comando “volta”.

Figura 10: Tela “Água ou Álcool” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Se a opção for tanto “água” quanto “álcool” e a técnica for “certa” a observação é finalizada (Figura 11). Se a opção for “álcool” e a técnica errada a pesquisa também é encerrada. É importante destacar que o usuário pode abrir quantas pesquisas julgar necessário através do comando “+” localizado no lado inferior esquerdo da tela. A cada nova pesquisa aberta aparece a letra inicial da categoria profissional observada (M - médico, E - enfermeiro, T - técnico de enfermagem, O - outros profissionais).

Figura 11: Tela “Técnica Álcool” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

No entanto, se a técnica “água” for “errada” a pesquisa continua através do comando “avança” (Figura 12).

Figura 12: Tela “Técnica Água” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

A próxima tela (Figura 13) apresenta três opções em relação ao problema da técnica “água”: não usou sabão, não higienizou todas as partes da mão ou não fechou a torneira com papel toalha.

Figura 13: Tela “Problema na Técnica Água” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Ao terminar a observação, o usuário deve encerrar sessão no comando localizado no lado inferior direito da tela. Após, o usuário é remetido à tela inicial “Sessões de Pesquisa”. Nesta tela, podem-se visualizar todas as sessões realizadas (Figura 14). Ainda neste local, pode-se excluir uma por uma das sessões realizadas através do comando menos (“-”), conforme mostra a Figura 15.

#	Pesquisa	Pesquisador	Unida
1	CCIH - Higienização	Dr. Guilherme	CTI Á

Figura 14: Tela “Sessões de Pesquisa” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

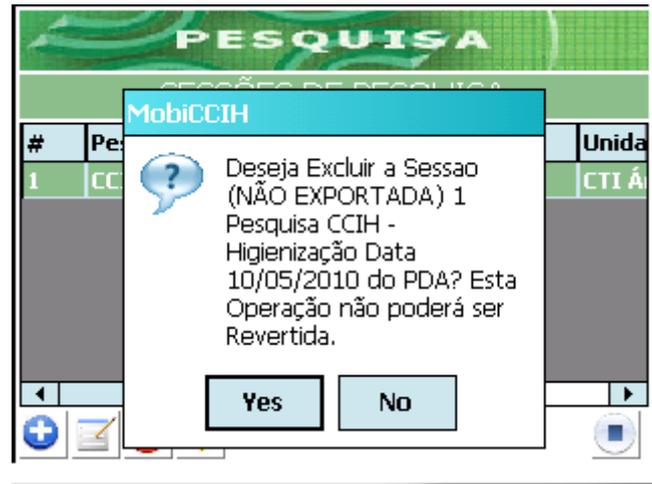


Figura 15: Tela “Excluir Sessão de Pesquisa” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Além disso, pode-se clicar na tela anterior (Figura 14 e 15) em qualquer sessão de pesquisa e visualizar detalhadamente todas as observações (boletins) daquela sessão (Figura 16). Nesta tela, pode-se também excluir boletins de dentro da sessão (Figura 17).



Figura 16: Telas “Boletins Armazenados” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

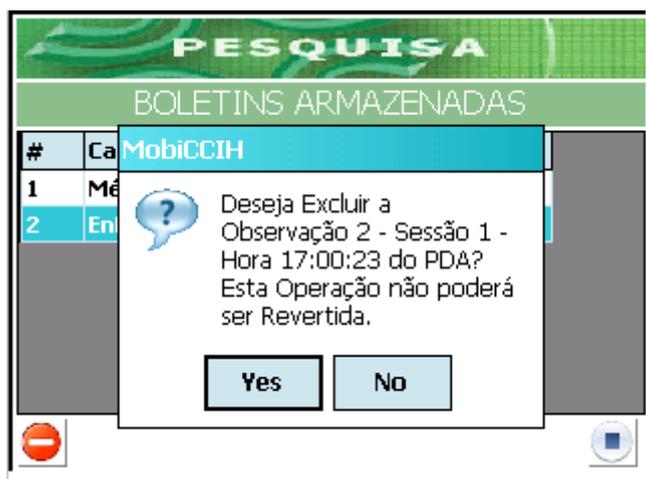


Figura 17: Tela “Excluir Observação” do Sistema para Observação da Higieneização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Ao finalizar a observação, o usuário deve exportar todas as sessões realizadas para o banco de dados através do quarto botão. Neste momento, uma mensagem aparecerá a fim de confirmar que as pesquisas foram exportadas para o banco de dados (Figura 18).

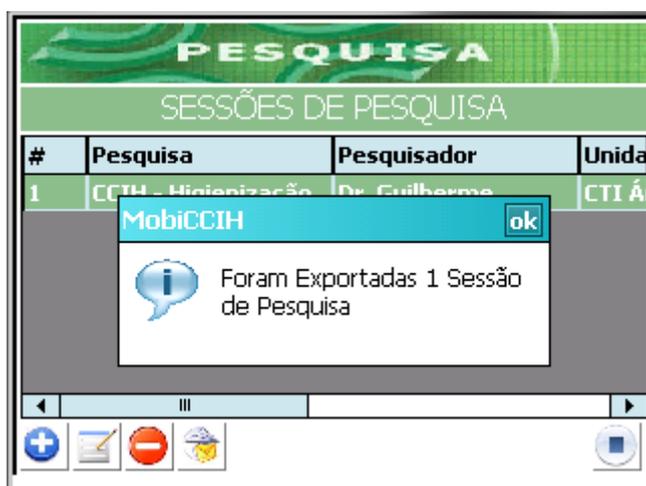


Figura 18: Tela “Sessões de Pesquisa Exportadas” do Sistema para Observação da Higieneização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

Após, deve-se encerrar a pesquisa no comando localizado no lado inferior direito da tela. Ao clicar neste comando, o sistema confirmará se o usuário deseja encerrar o aplicativo (Figura 19).



Figura 19: Tela “Login: Encerrar Aplicação” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos – Módulo de Coleta de Dados

5.2 Módulo Fixo

O módulo fixo foi desenvolvido para armazenamento, processamento e análise de dados coletados por meio do dispositivo móvel. Estruturado como ferramenta para pesquisa gerencial e acadêmica, apresenta filtros e dados em forma de tabelas e gráficos. Os dados processados geram a informação quanto às taxas de adesão à higienização das mãos em áreas críticas do HCPA.

Após a coleta de dados por meio do PDA, o usuário deve transferir as pesquisas para o módulo fixo. Neste caso, um computador de uso pessoal em que está instalado o programa MobiCCIHRet. Para realizar a transferência destes dados, o usuário deve realizar os seguintes passos:

- a. Ligar o equipamento (PDA);
- b. Abrir o sistema MobiCCIH instalado no equipamento móvel;
- c. Exportar dados para banco de dados do PDA em comando específico explicado anteriormente;
- d. Excluir as sessões exportadas;
- e. Conectar o cabo do PDA na porta USB do PC, em que esteja instalado o programa MobiCCIHRet;
- f. Aguardar a sincronização do PDA com o computador;
- g. Clicar no atalho *Mobile Device*;

- h. Clicar em *My Windows Mobile-Based Device*;
- i. Clicar na pasta Arquivos de Programa;
- j. Clicar na pasta MobiCCIH;
- k. Clicar na pasta *Export*. Os arquivos da pasta *Export* com extensão XML devem ser copiados e logo depois removidos, para a pasta localizada no sigma do HCPA (\\sigma\Mobi-CCIH\ImpDoPDA).

Na Figura 20 podem-se visualizar as etapas para a transferência de dados descrita anteriormente.

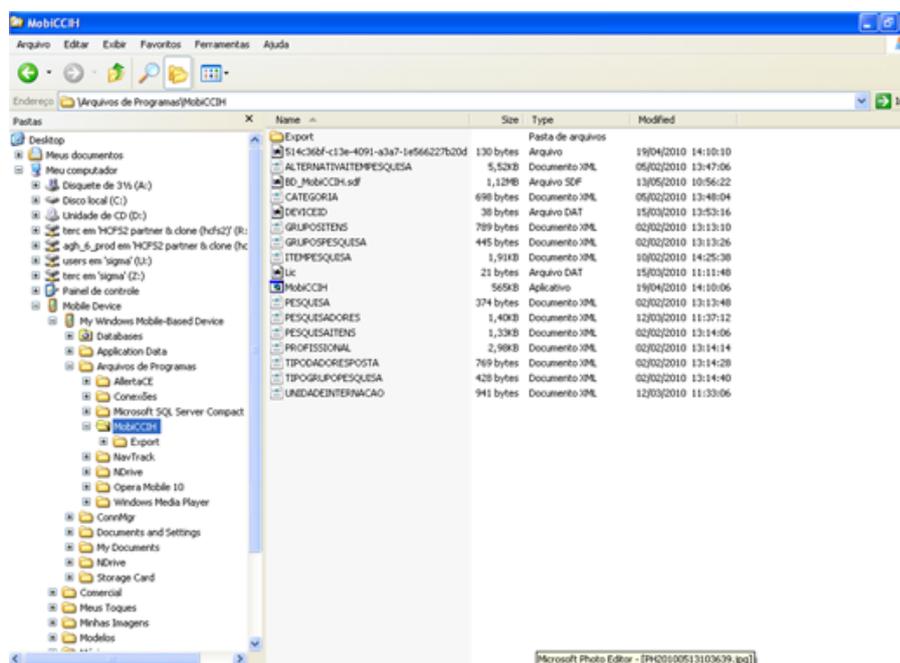


Figura 20: Tela “Arquivos de Programas – MobiCCIH” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

Após realizar a importação dos dados do PDA para o módulo fixo, o usuário deve executar o programa MobiCCIHRet através do atalho localizado no desktop, chamado *Mobile Device*. Ao abrir o programa, o usuário deve selecionar o Menu “Arquivos” e, logo após, escolher a opção “Importação do PDA” (Figura 21).

Além disso, na primeira tela podem-se visualizar os seguintes comandos: “Arquivos”, “Resultados”, “*Windows*” e “*Help*”. O primeiro comando serve para importação e exportação de dados, o segundo para gerar gráficos, o terceiro para configurações e o último para auxiliar o usuário.

Ao conferir os arquivos que se deseja importar, o usuário deve checar o nível mais alto (ImpDoPda), pois assim os níveis abaixo são automaticamente checados. Para proceder à importação, o usuário deve clicar no botão “Carrega XML”. Ao realizar esta última etapa da importação dos dados, o programa estará apto a realizar as análises por meio de tabelas e gráficos gerando a informação desejada.

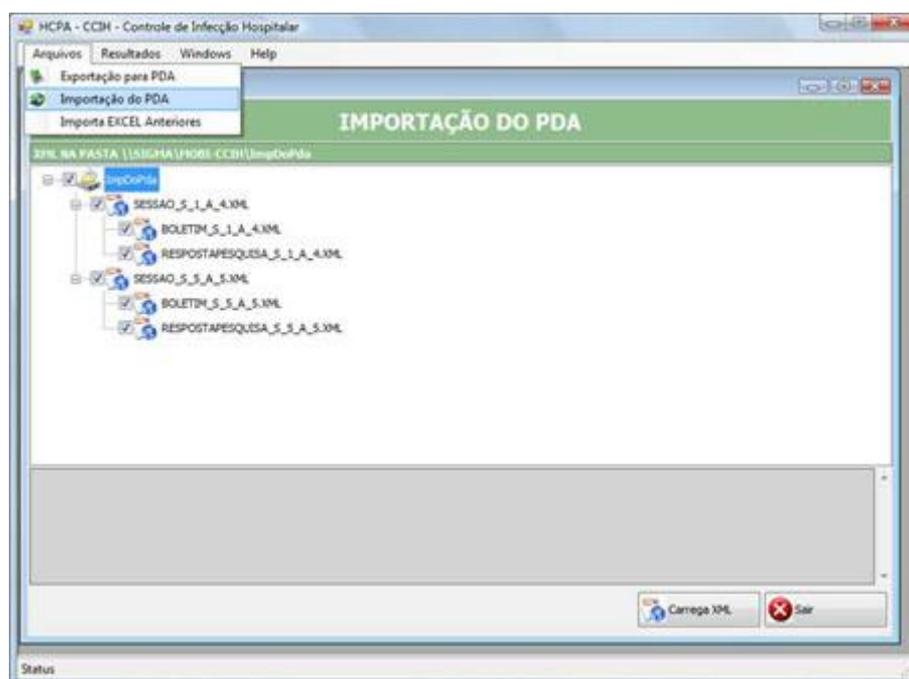


Figura 21: Tela “Importação do PDA” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

Ao escolher “resultados” pode-se selecionar a opção “gráficos”. Conforme mostra a Figura 22, através desta tela podem-se gerar informações referentes aos dados coletados.

Inicialmente, deve-se selecionar um período com a data inicial e final referente ao período das observações que se deseja analisar. Logo após, o usuário deve escolher entre as seguintes opções: unidade de internação, categoria profissional, turno, período, situação e sexo. Após selecionar a informação desejada, o usuário deve clicar no botão “gerar gráficos”.

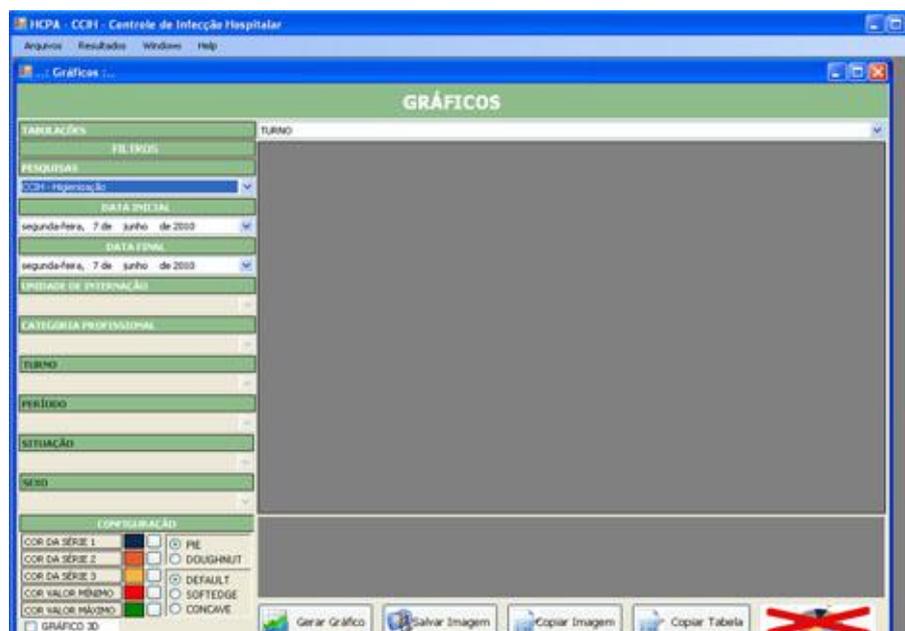


Figura 22: Tela “Resultados - Gráficos” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

Primeiramente, o sistema apresentará os dados em forma de tabela (Figura 23). Neste caso, selecionou-se o gráfico por categoria profissional durante o mês de maio de 2010. Estes dados mostram o número total de observações feitas de cada profissional neste período.

Além disso, a qualquer momento pode-se “salvar imagem”, “copiar imagem”, ou ainda, “copiar tabela”. Para alterações quanto à configuração do gráfico, pode-se alterar a cor e o formato nos botões localizados no lado inferior esquerdo da tela, em “configuração”.



Figura 23: Tela “Resultados – Tabelas” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

Para originar os gráficos referentes aos dados da tabela deve-se clicar no comando em forma de gráfico localizado no lado inferior direito da tela (Figura 24).

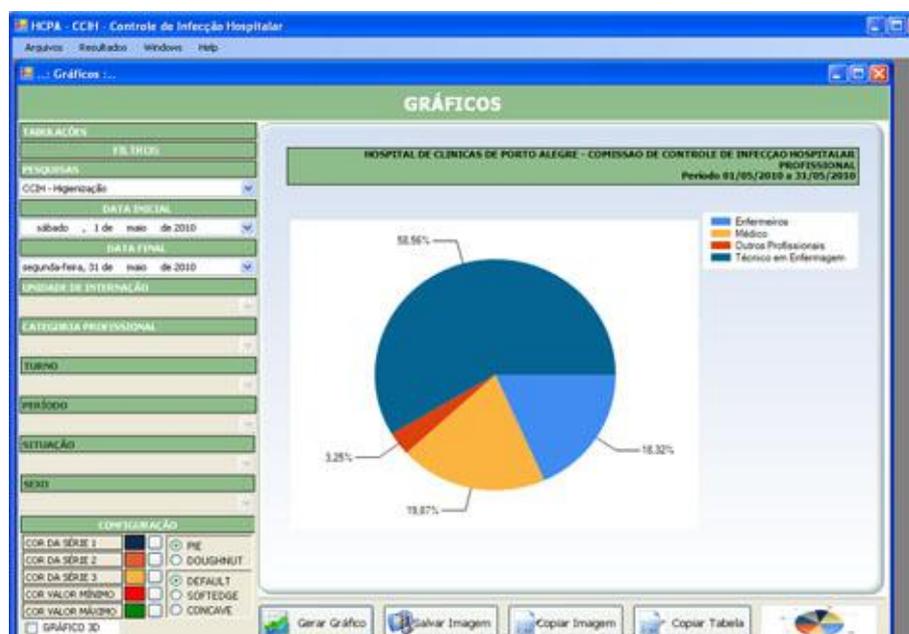


Figura 24: Tela “Resultados - Gerar Gráficos” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

Para verificar a taxa de adesão à higienização das mãos pode-se seleccionar por categoria profissional ou por unidade de internação (Figura 25). Na Figura 26 optou-se por verificar a adesão por categoria profissional.

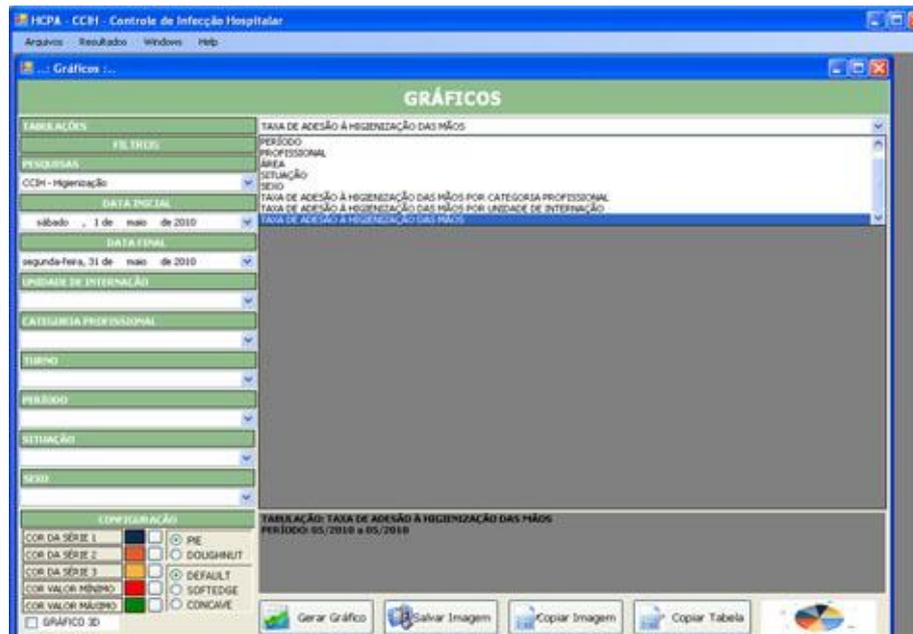


Figura 25: Tela “Resultados - Taxa de Higienização das Mãos” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

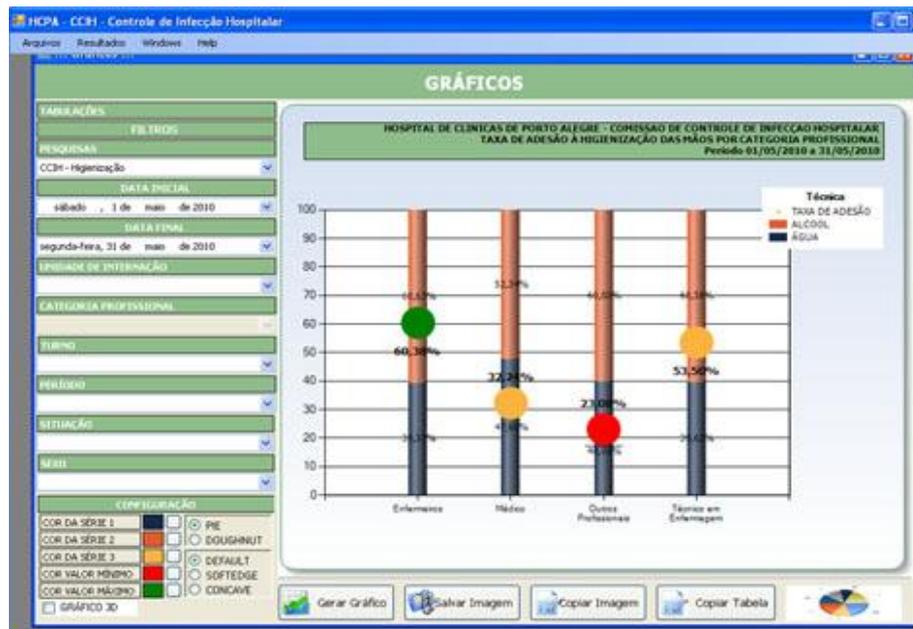


Figura 26: Tela “Resultados – Taxa de Higienização das Mãos por Categoria Profissional” do Sistema para Observação da Higienização das Mãos - Módulo Fixo

Portanto, ao final de cada mês ou conforme rotina estipulada pela CCIH, os dados coletados por meio do PDA deverão ser exportados para o programa MobiCCIHRet instalado no módulo fixo. A partir disso, os dados serão armazenados e poderão ser manipulados a qualquer momento a fim de gerar a informação desejada.

5.3 Avaliação do Equipamento Móvel para Observação da Higienização das Mãos

Neste capítulo serão apresentados os resultados e as análises referentes à avaliação do dispositivo móvel para observação da higienização das mãos informatizado. Os dados foram obtidos a partir de um instrumento que avalia critérios de qualidade da tecnologia móvel de acordo com o padrão ISO/IEC 9126. Além de acrescentarem observações de caráter livre sobre os aspectos positivos e negativos da tecnologia móvel. Os instrumentos foram entregues aos participantes da pesquisa após o sistema ser implantado na CCIH.

Em respeito às questões éticas adotadas neste estudo, os avaliadores foram identificados como:

- a. Estagiários de enfermagem: E1, E2 e assim sucessivamente.
- b. Residente: R1
- c. Estagiário de farmácia: F1

Participaram da avaliação um total de oito estagiários de enfermagem, um estagiário de farmácia e um residente de enfermagem. Dos dez participantes, oito eram do sexo feminino e dois do sexo masculino. A idade dos participantes variou de 21 a 25 anos. A idade média dos sujeitos foi de 23,2 anos. Quanto ao tempo de atuação na área da CCIH variou de 02 a 18 meses. O tempo médio de atuação nesta área foi de 7,4 meses.

No instrumento de avaliação (Apêndice A), os critérios foram agrupados da seguinte forma: a) funcionalidade e eficiência, b) confiabilidade, c) usabilidade, d) manutenibilidade e portabilidade. A cada sujeito do estudo foi solicitado a indicar sua opinião sobre cada um dos itens listados quanto aos seguintes graus de pertinência: (1) Excelente, (2) Muito Bom, (3) Bom, (4) Regular e (5) Ruim.

Optou-se por apresentar nas figuras que seguem apenas os resultados apurados nas colunas de respostas (excelente e muito bom), na medida em que esses atendiam aos objetivos propostos neste estudo. Foram aceitas as opiniões favoráveis com percentual de consenso maior ou igual a 50%. Cabe ainda ressaltar que, como os itens do instrumento foram validados satisfatoriamente pelo julgamento dos especialistas pela análise descritiva (frequência e percentuais), não

foi necessário realizar testes estatísticos de fidedignidade para verificar sua precisão.

Na avaliação dos critérios de funcionalidade e eficiência, utilizaram-se os seguintes itens para avaliação:

- a. Item 1: É relevante
- b. Item 2: Estrutura lógica dos dados - como as informações aparecem ao usuário
- c. Item 3: Inclui quantidade apropriada de material
- d. Item 4: Apresenta qualidade (redação e edição)
- e. Item 5: A organização e o modo de acesso favorecem a execução eficiente do instrumento
- f. Item 6: O programa permite o manejo eficiente dos dados que utiliza
- g. Item 7: A quantidade de informação é suficiente para a utilização do instrumento de observação de higienização das mãos informatizado
- h. Item 8: Atende aos objetivos da pesquisa
- i. Item 9: Segurança e privacidade das informações
- j. Item 10: Funcionamento adequado do sistema
- k. Item 11: O sistema possui segurança de dados
- l. Item 12: As exigências de memória não impedem o programa de rodar

A Figura 27 apresenta as opiniões de cada avaliador em relação aos doze itens que compõem a avaliação do critério funcionalidade e eficiência do sistema informatizado.

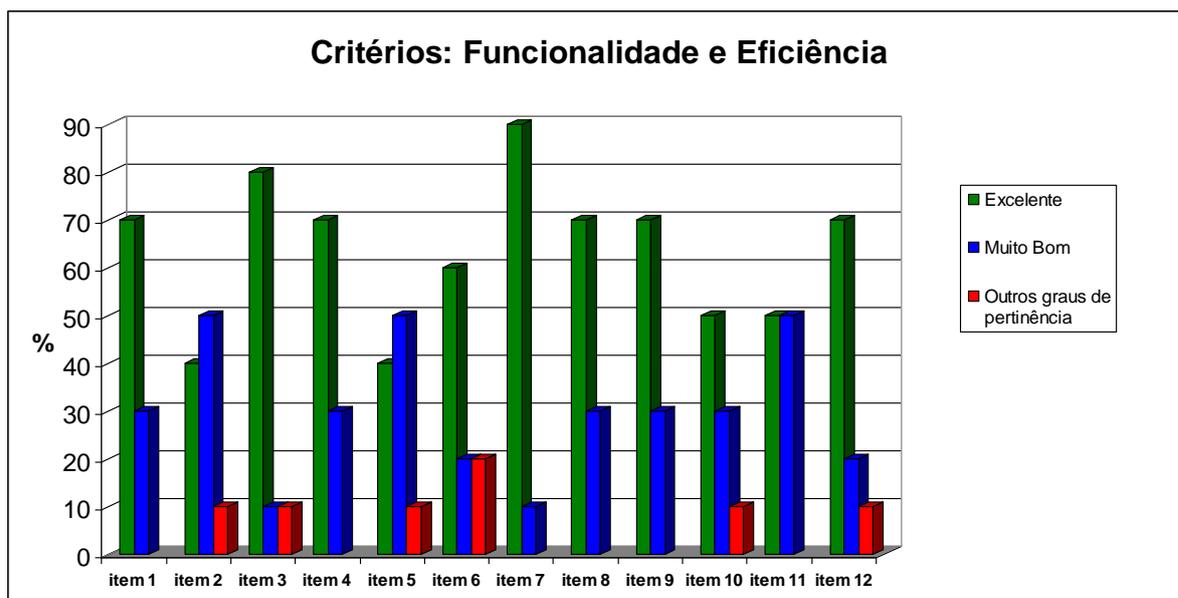


Figura 27: Avalia o dos Crêterios de Funcionalidade e Eficiência da Tecnologia Móvel
 Fonte: Dados coletados para a pesquisa de março a abril de 2010.

Pode-se observar nos resultados apresentados que os cr terios de funcionalidade e eficiência foram considerados como “excelente” na maioria dos itens avaliados. Segundo ISO/IEC 9126, a funcionalidade   caracterizada pela capacidade de um software fornecer funcionalidades que satisfaçam o usuário em suas necessidades e trabalho. Além disso, a eficiência refere-se ao tempo de execu o e os recursos envolvidos com o nível de desempenho do software.

Concorda-se com Barra e Dal Sasso (2010), que a mudança do processo de registro de dados e informa es em papel para o registro eletrônico impõe desafios aos profissionais de saúde. O sistema deve incluir as necessidades dos usuários e ao mesmo tempo ser dinâmico, seguro e eficiente no que diz respeito   coleta e processamento das informa es. Neste contexto, pode-se destacar a preocupa o dos usuários quanto   segurança dos dados afirmada através da escrita de alguns avaliadores:

E1 - *“Considero aspecto negativo da utiliza o da tecnologia móvel o risco de perder as informa es se clicar em local errado.”*

E2 - *“Risco de perda das informa es caso o equipamento d  pane.”*

Nesta perspectiva, destaca-se a importância do usuário em conhecer o método para a coleta de dados, assim como utilizar de maneira adequada o equipamento móvel. Por isso, ressalta-se a importância da capacitação dos usuários quanto à utilização da tecnologia móvel e a necessidade constante de revisão das rotinas. Além disso, o sistema por estar integrado a um banco de dados permite uma análise ágil e segura das informações. Estes dados devem ser exportados aos computadores pessoais, denominados nesta pesquisa de módulo fixo, local em que serão feitas as análises e elaboração de tabelas e gráficos referentes aos dados coletados para gerar a informação específica.

Em contrapartida, podem-se destacar os aspectos positivos da eficiência da utilização da tecnologia móvel. Segundo Lu et al (2005), a ampla adoção da tecnologia de computação móvel pode potencialmente melhorar o acesso à informação e aumentar o fluxo de trabalho. Para Kuiper (2010), a utilização do PDA por estudantes de enfermagem foi útil para reduzir o tempo relativo à busca de dados sobre diversos assuntos referentes à sua área de conhecimento.

A partir disso, pode-se destacar a eficiência da tecnologia móvel por meio da escrita dos avaliadores:

F1 - *“Rapidez no preenchimento de cada item.”*

E4 - *“É um método rápido, prático e agradável de utilizar.”*

E6 - *“Depois de se adaptar com o programa fica mais ágil a observação. Além disso, há a possibilidade de fazer várias observações ao mesmo tempo.”*

E1 - *“É positivo também no que se refere ao processamento de dados, pois automaticamente fica armazenado, o que é mais demorado quando comparado à observação de mãos tradicional (papel).”*

O sistema criado para observação da higienização das mãos mostra-se um recurso rápido e prático para coleta e processamento de dados. As informações que antes eram digitadas por uma secretária, agora são coletadas e armazenadas a um banco de dados no PDA e no módulo fixo.

Além disso, pode-se comparar a quantidade de dados que eram coletados antes e depois da implantação da tecnologia móvel. A média de observações de junho de 2006 a agosto de 2009, nas Unidades de Terapia Intensiva Adulto, foi de 455 observações. Já no mês de maio de 2010, o número aumentou para 905 observações nestas unidades. A partir disso, pode-se concluir que a tecnologia móvel mostrou-se uma ferramenta eficiente no que diz respeito ao tempo necessário para a coleta e análise dos dados.

Já para a avaliação do critério confiabilidade, utilizaram-se os seguintes itens para avaliação:

- a. Item 13: O sistema não aceita dados inexistentes
- b. Item 14: Os dados foram organizados no sistema de forma a permitir um raciocínio compatível com o uso o instrumento
- c. Item 15: O sistema está integrado a um banco de dados

A Figura 28 apresenta as opiniões de cada avaliador em relação aos três itens que compõem a avaliação da confiabilidade do instrumento informatizado.

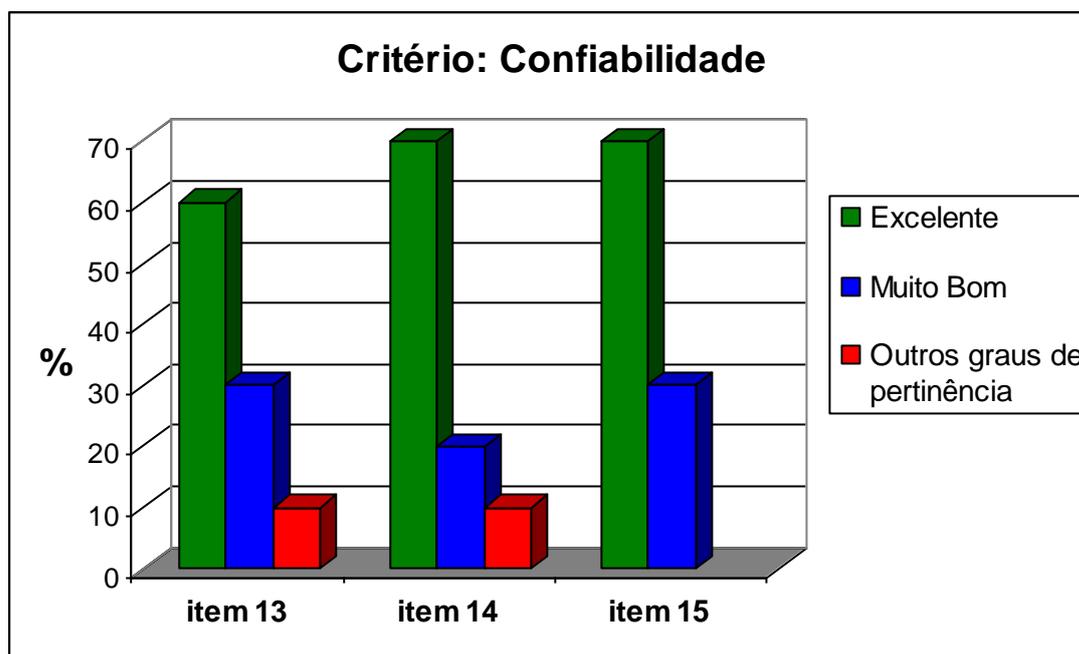


Figura 28: Avaliação do Critério de Confiabilidade da Tecnologia Móvel
Fonte: Dados coletados para a pesquisa de março a abril de 2010.

De acordo com o padrão ISO/IEC 9126, a confiabilidade de um *software* pode ser avaliada pela frequência com que esse apresenta falhas e quanto à autenticidade e organização das informações. Na avaliação dos participantes observa-se pelos resultados que o sistema informatizado satisfaz o usuário em

relação ao critério confiabilidade. A avaliação positiva da maioria dos itens pode também ser confirmada através da escrita de alguns avaliadores:

E7 - *“A computação de dados, bem como a fidedignidade da coleta já que registra hora e categoria do observador.”*

E1 - *“Maior fidedignidade dos dados armazenados porque controla o tempo de início e fim das observações.”*

Concorda-se com Benito e Licheski (2009), que a tecnologia em saúde tem auxiliado diversos profissionais no que diz respeito ao monitoramento de ações e processamento de dados. Em instituições de saúde, as informações devem ser coletadas de forma organizada e sistematizada com o intuito de favorecer a coleta, o processamento e o compartilhamento dos dados. Segundo Rivera et al (2008), os PDA's melhoram a precisão e a qualidade dos dados coletados, além de fornecer informações mais completas.

Nesta perspectiva, pode-se destacar que o sistema para observação da higienização das mãos registra e armazena as informações no local da observação, identifica a hora de início e término da coleta, bem como o usuário que realizou a observação. Além disso, uma vez que os dados são salvos no PDA, estes não podem ser alterados. Com a utilização desta ferramenta pode-se diminuir erros de digitação, já que antes os dados eram coletados e digitados em dois momentos e por diferentes pessoas.

Na avaliação do critério usabilidade, utilizaram-se as seguintes categorias para avaliação:

- a. Item 16: As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar
- b. Item 17: Interface entre o usuário e o programa – aparência de telas
- c. Item 18: Conforto visual para manuseio do sistema
- d. Item 19: É claro e conciso
- e. Item 20: Facilidade de operacionalização
- f. Item 21: O usuário é capaz de acessar o sistema ou programa facilmente

A Figura 29 apresenta as opiniões de cada avaliador em relação aos seis itens que compõem a avaliação da usabilidade do instrumento informatizado.

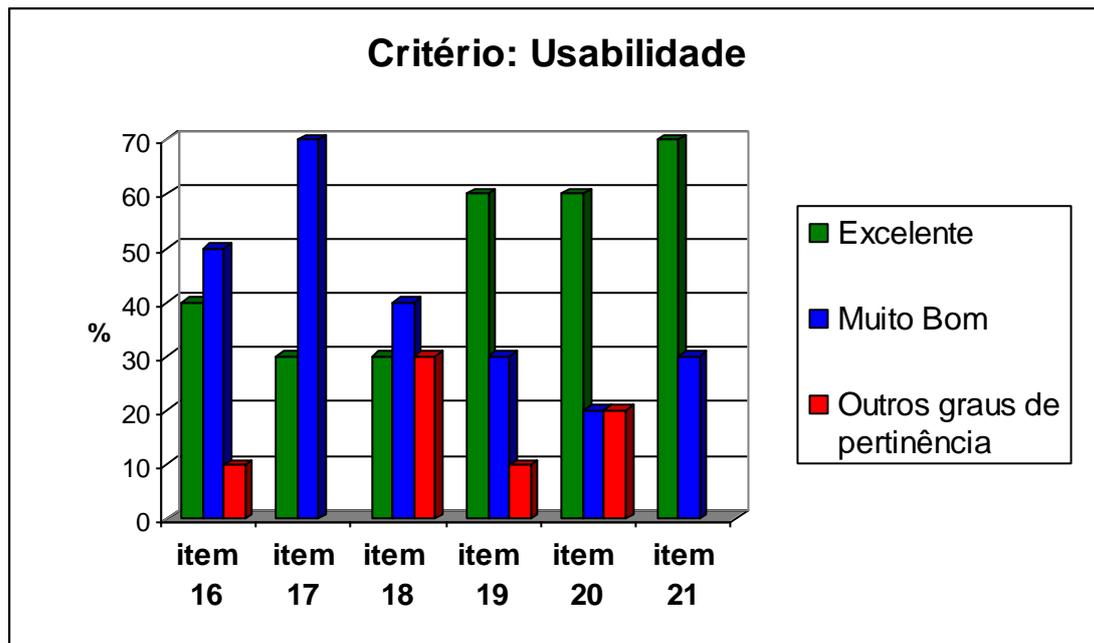


Figura 29: Avaliação do Critério de Usabilidade da Tecnologia Móvel
 Fonte: Dados coletados para a pesquisa de março a abril de 2010.

Segundo a ISO/IEC 9126, a usabilidade é avaliada por meio de sua interface, ou seja, o sistema deve satisfazer o usuário, proporcionar conforto, atender as necessidades, ser facilmente compreendido e aprendido. Na avaliação dos participantes observa-se pelos resultados que o sistema informatizado contemplou o critério usabilidade. A avaliação positiva da maioria dos itens pode também ser confirmada por meio da escrita de alguns avaliadores:

F1 - *“Fácil utilização.”*

E1 - *“Interessante ressaltar também o fator da motivação, por ser algo inovador.”*

E4 - *“É fácil de aprender. É um meio motivante de realizar a observação.”*

E6 - *“É mais discreto. O programa é de fácil entendimento.”*

E7 - *“Manuseio do aparelho (muito mais prático se comparado ao papel), sendo assim torna-se mais estimulante para a atividade de observação.”*

Concorda-se com Lu et al (2005), que ainda existem algumas barreiras à adoção deste tipo de tecnologia como a usabilidade, ou seja, a interface, a aparência das telas e o conforto visual. A partir disso, podem-se destacar os aspectos negativos do critério usabilidade evidenciados por meio da escrita de alguns avaliadores:

E1 - *“O tamanho das letras.”*

E6 - *“Os aspectos negativos são relacionados ao aperfeiçoamento do programa como, por exemplo, o sistema de cores por profissional que facilitaria a visualização.”*

Estudo realizado com o objetivo de avaliar junto a enfermeiros de Terapia Intensiva critérios de ergonomia e usabilidade de um sistema informatizado em tecnologia móvel, a atenção deve estar focalizada no design da interface apresentada ao usuário. Neste estudo, os participantes atribuíram a menor média para o item conforto visual para manuseio do sistema. Tal fato pode estar relacionado a diversos fatores tais como: tipo de dispositivo móvel utilizado, tamanho reduzido da tela, as características específicas dos avaliadores, sistema informatizado ser novo e pouco conhecido pelos avaliadores e a pouca habilidade em manusear o dispositivo (BARRA; DAL SASSO, 2010).

Após a avaliação dos usuários, tentou-se aperfeiçoar diversos aspectos relacionados à visualização das informações apresentadas na tela do PDA. Por exemplo, alguns usuários tiveram dificuldades em visualizar a categoria profissional quando abriam diversas abas para observar diferentes profissionais simultaneamente. Realizada a correção deste problema, os usuários podem visualizar a letra inicial (E, M, T, O) da categoria correspondente na própria aba.

Considerando que a satisfação do usuário e a confiança na exatidão das informações dependem da maneira como estas são apresentadas, é importante modificar o sistema conforme a necessidade dos usuários.

Na avaliação dos critérios portabilidade e manutenibilidade, utilizaram-se as seguintes categorias para avaliação:

- a. Item 22: O programa roda facilmente no dispositivo móvel, sem interferências
- b. Item 23: O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido
- c. Item 24: A conexão e a comunicação entre o módulo fixo e o móvel é adequado
- d. Item 25: As exigências de hardware são compatíveis com a realidade
- e. Item 26: É fácil de adaptar a outros ambientes
- f. Item 27: É fácil de instalar em outros ambientes
- g. Item 28: Está de acordo com os padrões de portabilidade

A Figura 30 apresenta as opiniões de cada avaliador em relação aos sete itens que compõem a avaliação da portabilidade e manutenibilidade do formulário informatizado para observação da higienização das mãos.

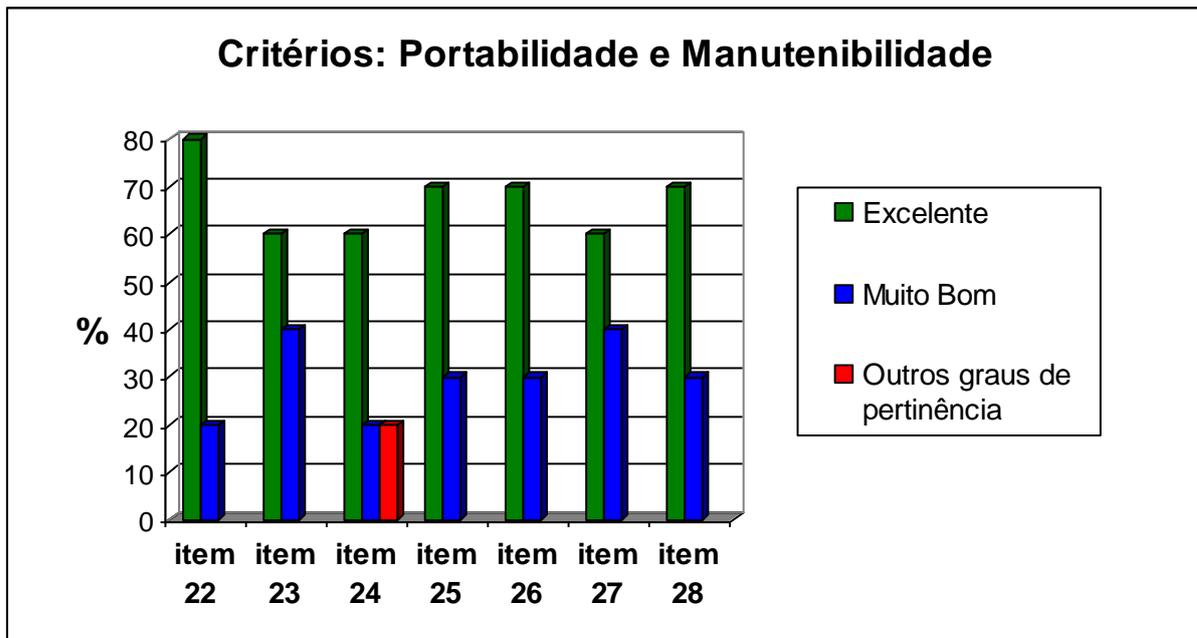


Figura 30: Avaliação dos Critérios de Portabilidade e Manutenibilidade da Tecnologia Móvel
Fonte: Dados coletados para a pesquisa de março a abril de 2010.

Segundo a ISO/IEC 9126, a manutenibilidade é a capacidade ou facilidade do produto de software ser modificado, incluindo tanto as melhorias ou extensões de funcionalidade quanto às correções de defeitos. A portabilidade é a capacidade de o sistema ser transferido de um ambiente para outro.

Pode-se observar durante a coleta de dados que os critérios portabilidade e manutenibilidade foram considerados em sua maioria como “excelente”. Segundo Hannah, Ball e Edwards (2009), um sistema deve estar disponível no lugar e no tempo certo a fim de ser útil a tarefa a que se destina. O sistema informatizado para

observação da higienização das mãos em tecnologia móvel está disponível e pode ser utilizado em qualquer lugar do hospital, proporcionando mobilidade ao usuário. O módulo fixo está implantado nos computadores pessoais localizados na área física da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.

No item 24, a conexão e a comunicação entre o módulo fixo e o móvel é adequado, durante a transferência de dados observou-se a necessidade de corrigir algumas deficiências do módulo fixo que não estavam adequadas à necessidade do usuário. Apesar destas barreiras, o sistema foi adaptado conforme as suas exigências contemplando o critério de manutenibilidade quanto à capacidade de correções dos defeitos.

Portanto, concorda-se com Hannah, Ball e Edwards (2009) que os sistemas de gerenciamento de base de dados podem auxiliar a fornecer informações com qualidade, proteger a segurança dos dados, proporcionar uma interface mais fácil e facilitar o acesso a uma única coleção de dados para diversas aplicações, podendo ser utilizada por diversos usuários. Desta forma, diante dos resultados obtidos, das análises e das reflexões realizadas é possível afirmar que o sistema informatizado para observação da higienização das mãos possui critérios de qualidade conforme a ISO/IEC 9126.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que os objetivos descritos neste estudo foram alcançados de forma satisfatória uma vez que a estrutura informatizada para observação da higienização das mãos foi desenvolvida e posteriormente avaliada conforme critérios de qualidade da tecnologia móvel. O sistema foi construído com o intuito de potencializar a busca e a análise dos dados, disponibilizar informações de forma organizada e de fácil acesso por meio da utilização de uma tecnologia inovadora. Acredita-se que a utilização dos sistemas de informação e da tecnologia no processo de tomada de decisão aumenta a eficiência dos serviços, pois disponibiliza informações atualizadas e profissionais mais capacitados.

A partir dos achados deste estudo, verifica-se que os resultados apontam positivamente quanto aos critérios de funcionalidade, eficiência, confiabilidade, usabilidade, manutenibilidade e portabilidade que um sistema informatizado em tecnologia móvel necessita contemplar. O uso da tecnologia melhorou de maneira geral o processo de trabalho, uma vez que os participantes avaliaram de modo “excelente e muito bom” a maioria dos critérios do questionário de avaliação.

A adoção da tecnologia móvel, neste caso o PDA, foi útil para reduzir o tempo relativo à busca e processamento de dados, foi de fácil manuseio, serviu como ferramenta motivadora para a equipe de trabalho, permitiu a utilização eficiente dos recursos, foi considerado um método confiável e capaz de ser alterado conforme a necessidade dos usuários. Além disso, é importante ressaltar que as correções e atualizações no sistema não terminam com o fim da pesquisa. A avaliação dos usuários sempre serão consideradas e adequadas conforme as suas necessidades.

Durante a realização desta pesquisa, alguns empecilhos foram evidenciados e demonstram a necessidade de maior capacitação, informação e constantes revisões do sistema em conjunto com o desenvolvedor, o usuário e a instituição. É necessário destacar as vantagens da tecnologia móvel como ferramenta de apoio que auxiliará os profissionais no processo de trabalho, na tomada de decisão e na aquisição de conhecimento.

Com o uso destas ferramentas tecnológicas, pode-se afirmar que os profissionais de saúde irão beneficiar-se de todas as funções disponíveis dos equipamentos com a finalidade de melhorar as práticas gerenciais e assistenciais

atendendo aos interesses que envolvem as instituições de saúde e o trabalhador, ou seja, a qualidade do atendimento prestado à comunidade.

Nesta direção, considera-se importante o desenvolvimento deste sistema informatizado para observação da higienização das mãos, pois a partir deste instrumento outros poderão ser adaptados futuramente. Pode-se considerar ainda, a avaliação positivas por parte dos usuários envolvidos no estudo. O sistema informatizado demonstrou-se dinâmico e eficaz no que diz respeito à coleta, armazenamento e análise dos dados.

REFERÊNCIAS

- ABRAN, A. et al. Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards. **Software Quality Journal**, v.11, n.4, p.325-338, 2003.
- BARRA, D.C.C. **Processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva em ambiente PDA (Personal Digital Assistant) a partir da Cipe® Versão 1.0**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, UFSC, Florianópolis, 2008.
- BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M. Tecnologia Móvel à Beira do Leito: Processo de Enfermagem Informatizado em Terapia Intensiva a partir da Cipe 1.0® **Texto Contexto Enfermagem**, v. 19, n.1, p. 54-63, Florianópolis, 2010.
- BENITO, G. A. V.; LICHESKI, A. P. Sistemas de Informação apoiando a gestão do trabalho em saúde. **Rev. Bras. Enfermagem**, v. 62, n.3, p. 447-450, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.616, de 12 de maio de 1998**. Dispõe sobre organização e implementação de programas de controle de infecção hospitalar em hospitais. São Paulo, 1998. Disponível em: <http://www.ccih.med.br/portaria2616.html>. Acesso em 16 nov. 2009.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Controle de infecção em serviços de saúde**: Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/programa.htm>. Acesso em: 17 nov. 2009a.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/higienizacao_oms.htm Acesso em: 17 nov. 2009b.
- CURL, M.; ROBINSON, D. Hand-held computers in clinical audit: A comparison with established paper and pencil methods. **International Journal of Healthcare Quality Assurance**, v. 7, n.3, p16-20, 2004.
- FERREIRA, D.P. Modelagem de bases de dados clínicos. In: MASSAD, et al. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, p.63-72, 2003.
- FONTANA R.T.; LAUTERT. L. A prevenção e o controle de infecções: um estudo de caso com enfermeiras. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 3, 257-261, 2006.
- GOULART, L. J. et al. **Saúde e tecnologia da informação: convergência e mobilidade**. Bauru: UNESP, 2006. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/1056.pdf>. Acesso em: 15 set. 2009.

HANNAH, K.J.; BALL, M.J.; EDWARDS, M.J.A. **Introdução à informática em enfermagem**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 388 p, 2009.

HCPA. **Recursos Materiais**. Porto Alegre: Portal Web do HCPA, 2009. Disponível em: <http://www.hcpa.ufrgs.br/content/view/1121/1066/>. Acesso em: 17 Nov. 2009.

_____. **Tecnologias da informação: histórico**. Porto Alegre: Portal Web do HCPA, 2009. Disponível em: <http://www.hcpa.ufrgs.br/content/view/2360/1220/>. Acesso em: 17 Nov. 2009a.

ISO 9126. **Estabelece os guidelines de usabilidade**. Disponível no site: http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9126-1. Acesso em: 28 maio 2010.

KAPLAN, B. Evaluating informatics applications-some alternative approaches: theory, social interactionism and call for methodological pluralism. **International Journal Medicine Information**. v.64, n.1, p. 39-56, 2001.

KUIPER, R. A. Metacognitive Factors that Impact Student Nurse Use of Point of Care Technology in Clinical Settings. **International Journal of Nursing Education Scholarship**. v. 7, n.1, 2010.

LENTNER, M.; SUBIETA, K. Advances in Databases and Information Systems. *In*: HEIDELBERG S. B. **ODRA: A Next Generation Object-Oriented Environment for Rapid Database Application Development**. Lecture Notes in Computer Science, v. 4690, p. 130-140, 2007.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 330 p, 2001.

LU, Y.C. et al. A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare. **International Journal Medicine Information**, v. 74, p. 409-422, 2005.

MARIN, H.F. Os componentes de enfermagem do prontuário eletrônico do paciente. *In*: MASSAD, et al. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2003. p.73-83.

MARTINEZ, M. R.; CAMPOS, L. A. A. F.; NOGUEIRA, P. C. K. Adesão à técnica de lavagem de mãos em unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, p.179-185, 2009.

MARTINS, C. R.; DAL SASSO, G. T. M. Tecnologia: definições e reflexões para a prática em saúde e enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**. v.17, p.11-12, 2008.

MEILIR, P. J. **Projeto estruturado de sistemas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 396p.

NOGUERAS, M. et al. Importance of hand germ contamination in health-care workers as possible Carriers of nosocomial infections. **Revista Instituto Medicina Tropical São Paulo**, v.43, p. 149-152, 2001.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Salve vidas: higienize suas mãos**. Disponível em: <http://www.who.int/gpsc/5may/en/>. Acesso em 09. julho. 2010.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004. 487 p.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

RIVERA, M. L. et al. Prospective, randomized evaluation of a personal digital assistant-based research tool in the emergency department. **Medical Informatics and Decision Making**. v. 8, n. 3, 2008.

ROSSETTI, A. C.; CARQUI, L. M. Implantação de sistema informatizado para planejamento, gerenciamento e otimização das escalas de enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n.1, p. 83-88, 2009.

RULAND, C. M. Handheld technology to improve patient care: evaluating a support system for preference-based care planning at the bedside. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 9, n. 2, p. 192-201, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Divisão de infecção hospitalar do centro de vigilância epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Coordenadoria de Controle de Doenças. Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo: análise dos dados de 2005. **Revista Saúde Pública**, v. 41, n.4, p 674-683, 2007.

SILVA, E. C., COSTA JÚNIOR, M. L. Transtornos mentais e comportamentais no sistema de informações hospitalares do SUS: perspectivas para a enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n.2, p.196-202, 2006.

THAINES, G.H.L.S. et al. Produção, fluxo e análise de dados do sistema de informação em saúde: um caso exemplar. **Texto Contexto Enfermagem**, v.18, n.3, p. 466-474, 2009.

TIPPLE, A. F.V. et al. Higienização das mãos: o ensino e a prática entre graduandos na área da saúde. **Acta Sci Health Sci**, Maringá, v. 29, n. 2, p. 107-114, 2009.

APÊNDICE A – Questionário de Avaliação da Tecnologia Móvel

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL ESCOLA DE ENFERMAGEM

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FUNCIONALIDADE, CONFIABILIDADE, USABILIDADE, EFICIÊNCIA, MANUTENIBILIDADE E PORTABILIDADE DA TECNOLOGIA MÓVEL

Projeto de Pesquisa: “Desenvolvimento de uma estrutura informatizada em tecnologia móvel para o registro da observação da higienização das mãos”

Você está recebendo o questionário para avaliação de critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade da tecnologia móvel para observação da higienização de mãos de acordo com o padrão ISO/IEC 9126.

A participação é de caráter livre e os dados do questionário serão utilizados apenas para fim de pesquisa, sendo garantido o anonimato dos participantes.

Agradeço a sua participação e coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.

Autoria: Francine Letícia da Silva Secco e Denise Tolfo Silveira

Avaliador:

<p>1. Qual a sua idade? _____ anos.</p> <p>2. Sexo: () Feminino () Masculino</p> <p>3. () Estagiário de Enfermagem CCIH () Estagiário de Farmácia CCIH () Residente de enfermagem CCIH</p> <p>4. Atua a quanto tempo na área da CCIH? _____</p>					
<p>Avaliação da Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade da tecnologia Móvel</p>					
Variáveis	Grau de Pertinência				
	Excelente	Muito bom	Bom	Regular	Ruim
Funcionalidade e Eficiência					
1. É relevante					
2. Estrutura lógica dos dados – como as informações aparecem ao usuário					

Avaliação da Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade da Tecnologia Móvel					
Grau de Pertinência					
	Excelente	Muito bom	Bom	Regular	Ruim
Funcionalidade e Eficiência					
3. Inclui quantidade apropriada de material					
4. Apresenta qualidade (redação e edição)					
5. A organização e o modo de acesso favorecem a execução eficiente do instrumento					
6. O programa permite o manejo eficiente dos dados que utiliza					
7. A quantidade de informação é suficiente para a utilização do instrumento de observação de higienização das mãos informatizado					
8. Atende aos objetivos da pesquisa					
9. Segurança e privacidade das informações					
10. Funcionamento adequado do sistema					
11. O sistema possui segurança de dados					
12. As exigências de memória não impedem o programa de rodar					
Confiabilidade					
13. O sistema não aceita dados inexistentes					
14. Os dados foram organizados no sistema de forma a permitir um raciocínio compatível com o uso o instrumento					

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim
Confiabilidade					
15. O sistema está integrado a um banco de dados					
Usabilidade					
16. As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar					
17. Interface entre o usuário e o programa – aparência de telas					
18. Conforto visual para manuseio do sistema					
19. É claro e conciso					
20. Facilidade de operacionalização					
21. O usuário é capaz de acessar o sistema ou programa facilmente					
Portabilidade e Manutenibilidade					
22. O programa roda facilmente no dispositivo móvel, sem interferências					
23. O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido					
24. A conexão e a comunicação entre o módulo fixo e o móvel é adequado					
25. As exigências de hardware são compatíveis com a realidade					
26. É fácil de adaptar a outros ambientes					
27. É fácil de instalar em outros ambientes					
28. Está de acordo com os padrões de portabilidade					

Fundamentado em: A ISO 9126 estabelece os Guidelines de Usabilidade disponível no site: http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9126-1

APÊNDICE B – Instrumento de Carácter Livre sobre os Aspectos Positivos e Negativos da Tecnologia Móvel

Comente sobre:

1. Aspectos **positivos** da utilização da tecnologia móvel.

2. Aspectos **negativos** da utilização da tecnologia móvel.

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL ESCOLA DE ENFERMAGEM

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Venho através deste, como Pesquisadora do Projeto, intitulado como: **Desenvolvimento de uma estrutura informatizada em tecnologia móvel para o registro da observação da higienização das mãos**, convidá-lo (a) a participar deste estudo que tem como objetivo construir uma estrutura informatizada em tecnologia móvel para o registro da observação da Higienização das mãos e analisar os critérios funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade em tecnologia móvel de acordo com o padrão ISO/IEC 9126.

Declaro que estou ciente dos objetivos da pesquisa, desta maneira, permito que sejam utilizados os dados por mim registrados no dispositivo móvel e no questionário em papel que avalia a aplicabilidade deste dispositivo.

Declaro que fui informado (a) sobre os métodos para a coleta destes dados:

As pesquisadoras realizarão a abordagem coletiva dos participantes a fim de orientá-los sobre a utilização do dispositivo móvel.

Durante o período de 5 (cinco) dias receberei o dispositivo móvel para realizar a observação da higienização de mãos, durante o início do meu expediente de trabalho o qual deverei permanecer com ele até o término do mesmo, quando será recolhido pelas pesquisadoras. Durante este período estou ciente de que poderei acessar o sistema com o formulário informatizado para observação da higienização de mãos através do dispositivo móvel em todos os momentos que eu considerar pertinente.

Após a utilização do dispositivo móvel para observação da higienização de mãos, será entregue pelas pesquisadoras o questionário de coleta de dados que avalia a aplicabilidade do dispositivo. O questionário será recolhido após o preenchimento.

Declaro que fui informado (a) quanto: ao sigilo das informações fornecidas por mim e que os dados serão utilizados somente para fins de pesquisa. Os dados serão guardados com as pesquisadoras por cinco anos e após serão eliminados.

Está assegurado o meu anonimato. Estou ciente que a participação é livre e mesmo após o seu início posso recusar-me a responder a qualquer pergunta ou encerrar a minha participação. Este termo será entregue em duas vias, sendo uma entregue ao sujeito da pesquisa ou seu representante legal e a outra para ser arquivada pelo pesquisador.

Considero-me esclarecido da proposta da pesquisa, concordo em participar da mesma.

Qualquer dúvida, por gentileza entre em contato com: Francine Letícia da Silva Secco (51) 97324915 ou Denise Tolfo Silveira (51) 92883680.

Data: ___/___/___

Francine Letícia da Silva Secco - Acadêmica de Enfermagem UFRGS

E-mail: francinesecco@gmail.com

Participante

ANEXO A – Instrumento para Observação da Higienização das Mãos

1. DATA: ___/___/___ HORA de _____ à _____ TURNO: _____ 2. ÁREA: (1) ÁREA 1 (2) ÁREA 2 (3) CARDÍACA		Situação: 1) Antes de contato com o paciente 2) Antes da realização de procedimento asséptico no paciente 3) Após risco de exposição a fluidos corporais 4) Após contato com o paciente 5) Após contato com as áreas próximas ao paciente	Problema na técnica: 1) Não usou sabão 2) Não higienizou todas as partes das mãos 3) Não fechou a torneira com papel toalha
3. PROFISSIONAL: 4. SITUAÇÃO: (1) (2) (3) (4) (5)	3. PROFISSIONAL: 4. SITUAÇÃO: (1) (2) (3) (4) (5)	3. PROFISSIONAL: 4. SITUAÇÃO: (1) (2) (3) (4) (5)	
5. HIGIENIZOU: (1) SIM (0) NÃO Se NÃO, encerre aqui.	5. HIGIENIZOU: (1) SIM (0) NÃO Se NÃO, encerre aqui.	5. HIGIENIZOU: (1) SIM (0) NÃO Se NÃO, encerre aqui.	
6. ÁGUA OU ÁLCOOL? (0) ÁGUA (1) ÁLCOOL Se Água, pule para a pergunta 8.	6. ÁGUA OU ÁLCOOL? (0) ÁGUA (1) ÁLCOOL Se Água, pule para a pergunta 8.	6. ÁGUA OU ÁLCOOL? (0) ÁGUA (1) ÁLCOOL Se Água, pule para a pergunta 8.	
7. TÉCNICA ÁLCOOL: (0) ERRADA (1) CERTA	7. TÉCNICA ÁLCOOL: (0) ERRADA (1) CERTA	7. TÉCNICA ÁLCOOL: (0) ERRADA (1) CERTA	
8. TÉCNICA ÁGUA: (0) ERRADA (1) CERTA Se CERTA encerre aqui.	8. TÉCNICA ÁGUA: (0) ERRADA (1) CERTA Se CERTA encerre aqui.	8. TÉCNICA ÁGUA: (0) ERRADA (1) CERTA Se CERTA encerre aqui.	
9. PROBLEMA TÉCNICA: (1) (2) (3)	9. PROBLEMA TÉCNICA: (1) (2) (3)	9. PROBLEMA TÉCNICA: (1) (2) (3)	
3. PROFISSIONAL: 4. SITUAÇÃO: (1) (2) (3) (4) (5)	3. PROFISSIONAL: 4. SITUAÇÃO: (1) (2) (3) (4) (5)	3. PROFISSIONAL: 4. SITUAÇÃO: (1) (2) (3) (4) (5)	
5. HIGIENIZOU: (1) SIM (0) NÃO Se NÃO, encerre aqui.	5. HIGIENIZOU: (1) SIM (0) NÃO Se NÃO, encerre aqui.	5. HIGIENIZOU: (1) SIM (0) NÃO Se NÃO, encerre aqui.	
6. ÁGUA OU ÁLCOOL? (0) ÁGUA (1) ÁLCOOL Se Água, pule para a pergunta 8.	6. ÁGUA OU ÁLCOOL? (0) ÁGUA (1) ÁLCOOL Se Água, pule para a pergunta 8.	6. ÁGUA OU ÁLCOOL? (0) ÁGUA (1) ÁLCOOL Se Água, pule para a pergunta 8.	
7. TÉCNICA ÁLCOOL: (0) ERRADA (1) CERTA	7. TÉCNICA ÁLCOOL: (0) ERRADA (1) CERTA	7. TÉCNICA ÁLCOOL: (0) ERRADA (1) CERTA	
8. TÉCNICA ÁGUA: (0) ERRADA (1) CERTA Se CERTA encerre aqui.	8. TÉCNICA ÁGUA: (0) ERRADA (1) CERTA Se CERTA encerre aqui.	8. TÉCNICA ÁGUA: (0) ERRADA (1) CERTA Se CERTA encerre aqui.	
9. PROBLEMA TÉCNICA: (1) (2) (3)	9. PROBLEMA TÉCNICA: (1) (2) (3)	9. PROBLEMA TÉCNICA: (1) (2) (3)	

ANEXO B – Carta de aprovação da Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da UFRGS



COMISSÃO DE PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CARTA DE APROVAÇÃO

Projeto: TCC 37/09
Versão 12/09

Pesquisadores: Denise Tolfo Silveira, Francine Letícia da Silva Secco

Título: DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRUTURA INFORMATIZADA EM TECNOLOGIA MÓVEL PARA O REGISTRO DA OBSERVAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS.

A Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ), no uso de suas atribuições, avaliou e aprova este projeto em seus aspectos éticos e metodológicos. Os membros desta Comissão não participaram do processo de avaliação de projeto onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração deverá ser comunicadas à Comissão.

Porto Alegre, 09 de dezembro de 2009.

Anne Marie Weissheimer
Coordenadora Substituta da COMPESQ Enf-UFRGS

Prof^a Dra Maria da Graça Crossetti
Coordenadora da COMPESQ

ANEXO C – Carta de Aprovação da Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do HCPA

**HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB00000921) analisaram o projeto:

Projeto: 09-611

Versão do Projeto: 25/01/2010

Versão do TCLE: 25/01/2010

Pesquisadores:

DENISE TOLFO SILVEIRA

FRANCINE LETÍCIA DA SILVA SECCO

Título: DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRUTURA INFORMATIZADA EM TECNOLOGIA MÓVEL PARA O REGISTRO E OBSERVAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicada imediatamente ao CEP/HCPA.



Prof. Nadine Clausell
Coordenadora GPPG e CEP/HCPA

Porto Alegre, 03 de fevereiro de 2010.