

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**FERNANDA MATTIELLO**

**Tecnologia em saúde: ferramenta educativa sobre higiene de mãos**

**Porto Alegre**

**2010**

**FERNANDA MATTIELLO**

**Tecnologia em saúde: ferramenta educativa sobre higiene de mãos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Atividade Trabalho de Conclusão de Curso II do  
Curso de Graduação da Escola de Enfermagem  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
como requisito parcial para obtenção do título de  
enfermeiro.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Denise Tolfo Silveira

**Porto Alegre**

**2010**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre se fez presente em minha vida e me auxiliou em todos os momentos.

À minha mãe Marlene, pela dedicação e pelo incentivo de sempre buscar aprender com todas as situações, nunca perdendo a fé, a determinação, a disciplina e o amor.

Ao meu pai Olmes, por apoiar a minha futura profissão e por ser essencial a minha formação acadêmica.

Aos meus irmãos Bruno e Gabriela, por sempre estarem ao meu lado, pela paciência e pelas palavras de conforto em algumas situações, pelo estímulo e pelo carinho.

Ao Tardelli, pelos momentos de compreensão, por acreditar em mim, por sempre dizer que sou capaz, por me estimular a nunca desistir dos meus sonhos.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Tolfo Silveira, pelo empenho, pelos ensinamentos, e por todas as contribuições em minha jornada acadêmica. A você, minha admiração, inspiração e respeito.

À Equipe da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, por permitir que este estudo pudesse ser realizado e por proporcionar um local de muito aprendizado.

Às minhas queridas amigas Daniela, Fernanda, Gabriela e Natália pela amizade, pelo aprendizado dia-a-dia e pelas angústias compartilhadas.

## RESUMO

A higienização das mãos é uma ação importante de prevenção e controle das infecções hospitalares. Uma educação continuada contribui para ampliar as oportunidades de desenvolvimento profissional, principalmente com a utilização das novas tecnologias, que têm auxiliado diversos profissionais no monitoramento de ações e processamento de dados. Este trabalho é um projeto de desenvolvimento de produção tecnológica, baseada na engenharia de *software*, realizado na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Este estudo visa ao desenvolvimento de uma ferramenta informativa / educativa sobre higienização de mãos via computador, contribuindo junto à equipe de trabalho responsável pelo Controle de Infecção do HCPA para a educação em saúde. A metodologia utilizada foi baseada no Projeto Estruturado de Sistemas composta de 5 fases: análise, projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação. Além disso, trata-se de um estudo de natureza quantitativa, já que avaliou junto aos usuários critérios de qualidade dessa tecnologia por meio de um questionário fundamentado na ISO 9241-11. Neste contexto, este trabalho tem por objetivos descrever e desenvolver uma ferramenta educativa com normas e procedimentos da lavagem das mãos, por meio de testes de conhecimento, para os profissionais da saúde, alertando-os sobre essa medida de controle das infecções hospitalares, bem como estimar a avaliação dos usuários. Os resultados apontaram que a maioria dos critérios da ferramenta educativa desenvolvida foram avaliados de modo que os participantes concordassem ou concordassem plenamente com a maioria dos critérios do questionário. As avaliações realizadas pelos participantes da CCIH permitem concluir que o sistema informatizado é de qualidade, sendo importante destacar que ele necessitará de revisões e atualizações, já que está em fase de manutenção.

**Descritores:** Lavagem de mãos, *software* educativo, tecnologia em saúde.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> – Tela “Higienização de Mãos no Ambiente Hospitalar” – página inicial do curso	20
<b>FIGURA 2</b> – Tela “Higienização de Mãos – Teste 2” início do teste	21
<b>FIGURA 3</b> – Tela com as questões sobre higienização de mãos	21
<b>FIGURA 4</b> – Telas com as alternativas e a respectiva justificativa	22
<b>QUADRO 1</b> – Distribuição da frequência da opinião dos participantes quanto ao grau de pertinência sobre o conteúdo, usabilidade e didática do Curso de Higienização de Mãos.	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	6
<b>2 OBJETIVOS</b>	11
<b>2.1 Objetivo Geral</b>	11
<b>2.2 Objetivos Específicos</b>	11
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	12
<b>3.1 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar</b>	12
<b>3.2 Tecnologias educacionais na saúde</b>	13
<b>4 METODOLOGIA</b>	16
<b>4.1 Tipo de Estudo</b>	16
<b>4.2 Campo ou Contexto</b>	16
<b>4.3 Metodologia para Construção do Sistema</b>	16
4.3.1 Análise	17
4.3.2 Projeto	17
4.3.3 Desenvolvimento	18
4.3.4 Implementação	19
4.3.5 Avaliação	23
<b>4.4 Logística do Estudo</b>	24
<b>4.5 População e Amostra</b>	24
<b>4.6 Coleta de Dados</b>	24
<b>4.7 Análise dos Dados</b>	25
<b>4.8 Aspectos Éticos</b>	25
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	26
<b>5.1 Avaliação dos critérios conteúdo, usabilidade e didática da ferramenta educativa</b>	27
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	31
<b>REFERÊNCIAS</b>	33
<b>APÊNDICE A – Questionário de Avaliação</b>	37
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento livre e Esclarecido</b>	39
<b>ANEXO A- Carta de Aprovação da Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do HCPA</b>	41
<b>ANEXO B- Carta de Aprovação da Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da UFRGS</b>	42

## 1 INTRODUÇÃO

As mãos transportam um grande número de microorganismos aos pacientes por meio de contato direto ou através 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).

Ao tratar sobre infecção hospitalar, Florence Nightingale e Ignaz Philipp Semmelweis são pioneiros na aplicação da Epidemiologia e da Estatística, associando a teoria e a prática. São modelos e suporte no ideal de evitar que pessoas morram por infecções que há mais de um século já foram apontadas como passíveis de controle. Com medidas simples e viáveis (como: lavar as mãos e organizar o ambiente de internação para preservar a dignidade dos pacientes), cada um projetou-se em sua atuação, conseguindo controlar, em seus tempos, as infecções e, conseqüentemente, diminuir a mortalidade a elas associada. Nightingale afirmava que o ser humano possui um poder vital e conduzia a assistência de modo a potencializá-lo. Semmelweis, reconhecendo o direito à vida, observava as questões emocionais das mulheres que assistia. Ambos atuavam de forma a prevenir as infecções e a morte.(CARRARO, 2010a).

Seus trabalhos apontam para a necessidade de os profissionais da assistência adotarem postura tecnocientífica frente às infecções hospitalares pelo seu papel preventivo e pelas suas atividades de acordo com os preceitos de prevenção e controle (CARRARO, 2010a).

Assim, as recomendações de Semmelweis e de Florence Nightingale sobre as medidas de higiene das mãos tornaram-se tão importantes que são lembradas até hoje. Embora seja uma medida de eficácia comprovada, sua operacionalização nos serviços de saúde é complexa e difícil (ANVISA, 2009a).

Em outubro 2005, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou o primeiro desafio chamado “Paciente global 2005-2006”, cujo tema “cuidado limpo é um cuidado mais seguro”. Teve como objetivo promover maior segurança para o paciente, explorar o comportamento

subjacente dos profissionais da saúde e os aspectos relacionados à adesão a higienização das mãos, bem como elaborar novos *Guidelines* acerca da higiene das mãos (PALOS et al, 2009).

Apesar de a higienização das mãos ser considerada a principal medida para o controle de infecção hospitalar, ainda hoje os profissionais da área da saúde não a incorporaram totalmente a suas atividades diárias. A baixa adesão pode ser influenciada por fatores individuais e institucionais, e assim, cabe às instituições fornecerem condições adequadas para a higienização das mãos (PALOS et al, 2009).

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). No Hospital de Clínicas de Porto Alegre a taxa geral de infecções hospitalares corresponde a 11,6% no ano de 2009 (CCIH-GSIS).

A pele é colonizada por microrganismos de baixa virulência, que encontram-se nas camadas mais profundas podendo se multiplicar na pele ser responsáveis por infecções sistêmicas graves, principalmente em pacientes debilitados e através de procedimentos invasivos. Portanto, a simples higienização das mãos com água e sabão é suficiente para a remoção da sujidade e remoção da microbiota transitória e, conseqüentemente, diminuição da incidência de infecção hospitalar (PALOS et al, 2010a).

Tendo isto em vista, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), executa ações programadas de prevenção e controle de infecções, como a observação da higiene de mãos dos diferentes profissionais quanto à taxa de adesão.

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 de mãos e preencher o formulário. A adesão por categoria profissional (HCPA) demonstra que entre junho de 2006 e março de 2010 a adesão



dos enfermeiros corresponde a 75,5%; técnicos de enfermagem correspondem a 53,7% e os médicos, 43,7%. As áreas de maior atenção do serviço concentram-se nas CTIs, já que são áreas de maior exposição a riscos de infecção. No Hospital de Clínicas de Porto Alegre, as CTIs são divididas em quatro (4) áreas. A taxa de adesão entre julho de 2006 e dezembro de 2009 corresponde a 57,2% na área 1; 59% na área 2; 52,9% na área cardíaca e 49,2% na área 3, sendo que a expectativa para o ano de 2010 é o alcance de 75% na taxa geral de adesão de higiene de mãos.

Então, questiona-se: Que estratégias de ensino podem ser exploradas para auxiliar no processo educativo dos profissionais de saúde visando à diminuição das taxas de infecção hospitalar? O uso de um *software* educativo poderia motivar os profissionais a adquirirem uma maior taxa de adesão à higiene das mãos?

Embora o assunto seja relevante, não há descrito na literatura o desenvolvimento de sistemas informatizados (*softwares* educativos) na área do CCIH, principalmente na questão das informações acerca da higiene de mãos visando à diminuição das infecções.

A educação, através dos processos de aprendizagem e de ensino, envolve a troca constante de informações. No caso da educação à distância, esta comunicação ocorre entre pessoas que já não estão todas no mesmo local e que necessitam de recursos tecnológicos que propiciem a troca de informações, pode ocorrer tanto por meio da rede interna (*intranet*) de uma empresa ou instituição quanto através de meios de telecomunicação. A Educação a Distância (EAD) vem se consolidando e adquirindo credibilidade na medida em que as instituições passam a conhecer suas características e peculiaridades (CARNEIRO, 2010a).

Segundo Carneiro (apud ARETIO, 2010a) os principais fatores que propiciaram o surgimento e o posterior desenvolvimento da EAD são: necessidade de adaptação às constantes modificações no mundo em todos os setores; a crescente demanda por educação/ensino; grande percentual da população sem condições de atendimento pelo sistema formal; os elevados custos da educação formal; a necessidade de flexibilizar a rigidez do sistema convencional; notável avanço das ciências da educação e as transformações tecnológicas que colocaram à disposição da educação um verdadeiro arsenal de instrumentos / aparelhos, possibilitando a diminuição das distâncias, através de condições para comunicação mais rápida e segura.

Uma educação continuada pode contribuir para ampliar as oportunidades de desenvolvimento profissional, principalmente com a utilização das novas tecnologias, garantindo uma qualificação permanente aos profissionais de todas as áreas. Para isso, visando à qualidade, é necessário que se utilize sistemas de ensino-aprendizagem altamente interativos, oportunizando um ambiente ativo e aberto de aprendizagem, com metas a desenvolver habilidades, conhecimentos e interesses. Os ambientes de aprendizagem apoiados pelas redes informatizadas viabilizam cenários virtuais com interação mediada por computador que podem assegurar uma aprendizagem significativa.

O espaço destinado ao desenvolvimento de atividades *on-line* pode ser alvo de inúmeras discussões, envolvendo diversos aspectos tecnológicos, financeiros, administrativos e / ou pedagógicos. Nesse contexto, busca-se explorar suas funcionalidades e discutir seu potencial para o atendimento de demandas educacionais de portes variados. Sendo assim, tem-se o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)* como um ambiente de aprendizagem a distância que foi desenvolvido pelo australiano Martin Dougiamas em 1999 (ALVES; BRITO; 2010).

O *Moodle* é considerado um *Software Livre*, isto é, *um software* gratuito. Este ambiente vem sendo utilizado por diversas instituições, possuindo uma grande comunidade cujos membros estão envolvidos em atividades que abrangem desde correções de erros e o desenvolvimento de novas ferramentas à discussão sobre estratégias pedagógicas de utilização do ambiente e suas interfaces. Podemos dizer que qualquer instituição que utilize o ambiente *Moodle*, com qualquer fim que seja, está colaborando com o seu desenvolvimento de alguma maneira, mesmo que de forma simples, como divulgar sua existência e possibilidades, identificar problemas ou experimentar novas perspectivas pedagógicas (ALVES; BRITO; 2010).

Importante citar que a motivação de se desenvolver um software educativo também surge para solucionar o problema de ensino-aprendizagem detectado, no caso, a adesão dos profissionais da saúde à higienização de mãos no Hospital de Clínicas.

Pode-se, então, considerar este trabalho relevante já que pretende fazer com que os profissionais adquiram maior conhecimento e possam aplicar na prática os conteúdos abordados pelo *software*, com o foco na proteção do paciente e do próprio profissional,

reduzindo as taxas de infecções hospitalares, e, dessa maneira, diminuindo o tempo de internação hospitalar.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o material educacional digital sobre normas e procedimentos corretos da lavagem das mãos para os profissionais da saúde.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever a tecnologia desenvolvida.
- Avaliar as opiniões dos profissionais, estagiários e residentes quanto ao uso da tecnologia, as práticas educacionais vivenciadas, o suporte aos mesmos e os resultados atingidos na aprendizagem através do ambiente virtual.
- Avaliar os critérios conteúdo, usabilidade e didática da ferramenta do material educativo digital de acordo com o padrão ISO/IEC 9241-11.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Comissão de Controle de Infecção Hospitalar**

Segundo 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. 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 das atividades. Estas atividades do controle de infecção hospitalar foram delineadas pela Lei 9431, de 6 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a obrigatoriedade dos hospitais manterem um Programa de Infecções Hospitalares (PCIH) e criarem uma Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) para execução deste controle (BRASIL, 2010a ).

A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HCPA é responsável pela vigilância epidemiológica de infecções hospitalares, que compreende a busca sistemática de infecções, coleta de dados e posterior análise, elaboração e divulgação dos indicadores. Além disso, a CCIH realiza atividades de prevenção de infecção, monitoramento de ações e capacitação de todos os profissionais envolvidos na assistência direta ou indireta ao paciente hospitalizado. Dentre estas atividades, pode-se destacar a observação da higienização das mãos, realizada desde 2005, com o objetivo de verificar quanto à adesão dos profissionais de saúde na realização de técnicas de higienização das mãos durante o atendimento ao paciente nos momentos que são preconizados. Esta é uma maneira efetiva para verificar a taxa de adesão e avaliar a necessidade de capacitação ou não dos profissionais envolvidos na assistência em saúde.

A Organização Mundial da Saúde lançou em 05 de maio de 2009, 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 ANVISA, em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS / OMS), 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 em serviços de saúde. Esta primeira ação envolve a intervenção de higienização das mãos em serviços de saúde com a participação de cinco hospitais, selecionados pela Coordenação Nacional da ANVISA, entre eles o HCPA (BRASIL, 2009).

Segundo a ANVISA (2009a, p.12), a higienização das mãos “é a medida individual mais simples e menos dispendiosa para prevenir a propagação das infecções relacionadas à assistência à saúde. Recentemente, o termo ‘lavagem das mãos’ foi substituído por ‘higienização das mãos’ devido à maior abrangência deste procedimento”.

Assim, 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 CCIH.

### **3.2 Tecnologias educacionais na saúde**

Na construção do conhecimento do universo da educação, as novas tecnologias têm evoluído com muita rapidez e já desempenharam papel fundamental como elemento transformador do modo de acessar e organizar o universo da informação, colocando novos desafios na tarefa de auxiliar quanto à organização de novos conhecimentos (LOPES apud MELO, 2010a).

Com o advento do computador surgiram *softwares*, isto é, programas que permitem o uso e a aplicação de tecnologias da informática. Dentre os vários tipos existentes, figuram os

educativos, que são desenvolvidos para uso e aplicação na educação, em função de clientelas específicas, de conteúdos específicos, de estratégias e abordagens didáticas e psicopedagógicas específicas (VIDAL apud MELO, 2010a).

Neste contexto, por meio do desenvolvimento e dos avanços tecnológicos significativos na área de informática, é possível destacar o uso de um *software* educativo, que no ambiente ensino / aprendizagem tem sido cada vez mais freqüente em todos os níveis da educação; trata-se de um novo cenário na área da comunicação.

Segundo Goulart et al (2006), os desenvolvimentos tecnológicos em saúde possibilitam uma ampla utilização e compartilhamento de informações. As tecnologias de computação e comunicação móvel estão em contínuo avanço em termos de disponibilidade, funcionalidade e custos.

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 entre a tecnologia e a ciência permanecerá exigindo que os profissionais estejam cada vez mais preparados para dirigir e acompanhar o uso e o desenvolvimento das tecnologias de modo a promover a convergência entre o desenvolvimento humano e tecnológico (MARTINS, DAL SASSO, 2008).

De acordo com Tarouco (2003), a tecnologia de informática e comunicação atualmente permite criar material didático usando multimídia e interatividade que tornam mais efetivos os ambientes de ensino-aprendizagem. No entanto, o projeto e desenvolvimento desses recursos, mesmo considerando o uso de linguagens de autoria, demandam muito esforço e envolvem grandes investimentos em recursos humanos e financeiros.

Na questão ergonômica da implantação do *software* educativo, aspectos como resolução de tela, imagem, cor, brilho e contraste devem ser considerados. O tamanho do vídeo e dos caracteres na tela podem causar esforço visual, assim como o brilho que, embora as condições de iluminação não pareçam influenciar na escolha da cor da substância fosforescente, elas são bastante significativas na ergonomia em relação ao brilho. O brilho causa distração, desconforto visual, diminuição da legibilidade e perda da acuidade visual (HANNAH, BALL, EDWARDS, 2009).

Acredita-se que há necessidade de uma avaliação de qualidade de produtos de *software* (Campos, 1994). Entretanto, conforme Rocha e Campos (1993), existem fatores que contribuem para que o *software* seja de baixa qualidade, como é o caso da quantidade de horas necessárias para o desenvolvimento e implementação e o pouco preparo de recursos humanos na educação. Com isso, o controle de qualidade deve ocorrer por meio de técnicas específicas, escolhendo-se ferramentas adequadas e grandes investimentos em recursos humanos e financeiros (TAROUCO, 2010a).

Alguns autores (CAMPOS, 2001) especificaram características para os *softwares* educacionais, que, ao ser feita uma avaliação dos mesmos, deve-se considerar os seguintes atributos: conveniência e a viabilidade de utilização do *software* em situações educacionais; facilidade de uso; recursos que facilitam a interação do usuário com o *software*; adaptação das necessidades e preferências do usuário ao ambiente educacional selecionado; documentação para instalação e uso do *software* de forma completa, consistente, legível e organizada; adequação do *software* aos equipamentos do laboratório de Informática Educativa; e retorno do investimento, evidenciando a adequação na aquisição do *software*.

Muitas pessoas acreditam que tecnologia significa apenas um produto técnico, uma máquina (Nietsche, 2005, p.345). Na verdade, tecnologia é um conceito que “resulta de processos concretizados por experiência cotidiana da pesquisa, para o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos científicos que possam intervir nas situações pertinentes”. (Nietsche, 2005, p.345).

Segundo Nietsche (2005), a junção da tecnologia com a educação fazem com que surjam conceitos e teorias que têm por finalidade renovar a educação através de uma transformação social, facilitando a integração entre o homem e a educação; a tecnologia Educacional formal pode e deve ser utilizada em todo e qualquer espaço educativo, formal e informal, dentro e fora da assistência de enfermagem. Tem eliminado barreiras físicas e temporais, facilitando a troca e a migração de idéias.



## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de Estudo**

Foi elaborado um projeto de desenvolvimento de produção tecnológica baseada na engenharia de *software* (MEILIR, 1988; ADDIE, 2000). 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 Campo ou Contexto**

O estudo foi realizado na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), localizada no 2º andar da 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 conta com uma equipe executiva composta por cinco médicos, quatro enfermeiras, uma farmacêutica e uma secretária. Além de nove acadêmicos de enfermagem e um de farmácia, um residente em enfermagem e um residente em farmácia.

### **4.3 Metodologia para Projeto Estruturado de Sistemas**

Para o desenvolvimento do sistema, teve-se por base a metodologia de Projeto Estruturado de Sistemas. Esta abordagem foi baseada na teoria de “Ciclo de Vida do Sistema”, que é composta de 5 (cinco) fases: análise, projeto, desenvolvimento,

implementação e avaliação. É importante destacar que estas etapas podem se sobrepor (ADDIE, 2000).

#### 4.3.1 Análise

A fase de análise foi a base para todas as outras fases do projeto de desenvolvimento. Nesta fase, se definiu o problema, identificou-se a origem do problema e foram determinadas possíveis soluções.

O problema foi reconhecido durante atividades como estagiária na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Durante esse período, foi possível perceber a importância de se pensar nas tecnologias da educação para os profissionais, no sentido de melhorar a adesão da higienização das mãos por meio de algum recurso que os motivasse a adquirir maior conhecimento e a colocar em prática o que está preconizado na literatura específica atual sobre a temática.

A fase incluiu técnicas de pesquisa específicas, tais como análise das necessidades, análise de cargos e análise das tarefas. Os resultados desta fase incluíram os objetivos instrucionais e uma lista de tarefas a serem instruídos. Estes resultados tiveram a finalidade de produzir os subsídios para a fase de concepção do projeto.

#### 4.3.2 Projeto

A fase de projeto utilizou-se dos resultados da fase de análise. Durante esta fase, foi descrito como alcançar os objetivos instrucionais determinados durante a fase de Análise e expandir a base de instrução.

Alguns dos elementos da fase de concepção puderam incluir a descrição da população-alvo, os objetivos, a realização de uma análise da aprendizagem, e escrever itens de teste, selecionando um sistema de entrega, e seqüenciamento da instrução. As saídas da fase do projeto foram as entradas para o Desenvolvimento de fase.

O projeto desenvolvido no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, por meio de um *software* educativo, é um questionário sobre técnicas corretas de assepsia das mãos, bem como outras informações complementares e pertinentes à melhoria na prestação de cuidados com o paciente, buscando reduzir as taxas de infecção hospitalares e diminuindo, assim, a permanência dos indivíduos no hospital, o que contribui para a auditoria em gestão de saúde.

Foram realizadas reuniões sistemáticas com o coordenador da Comissão de Controle de Infecção (CCIH) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e demais adequações com a equipe da Coordenadoria de Gestão de Pessoas (GCP). O material para construção das questões foi previamente analisado por toda a equipe de profissionais da CCIH, composta por médicos, enfermeiros e uma farmacêutica. O processo de Inclusão Digital do *Moodle*, após passar pela aprovação dos profissionais, se deu também pela equipe do CGP, que se responsabilizaram por colocar o curso na *intranet* do Hospital para a realização dos testes.

#### 4.3.3 Desenvolvimento

Desenvolver a fase teve como base as fases de Análise e do Projeto. Durante esta fase, desenvolveu-se a instrução, todas as necessidades físicas (*hardwares*, *softwares* e recursos humanos) e necessidades para conversão do sistema e qualquer documentação de apoio.

O *Moodle* (**M**odular **O**bject **O**riented **D**istance **L**Earning) foi o sistema escolhido para o gerenciamento e criação de curso *online*. É um *software* livre de apoio à aprendizagem que pode ser instalado em diferentes plataformas que consigam executar a linguagem. Seu desenvolvimento é de forma colaborativa por uma comunidade virtual, a qual reúne programadores, *designers*, administradores, professores e usuários do mundo inteiro e está disponível em diversos idiomas (ALVES, 2005).

O curso foi construído com base na literatura atualizada e *guidelines* propostos pela OMS (2009) e ANVISA (2007) sobre higienização de mãos. O conteúdo elaborado foi inserido no *Moodle* HCPA, o qual foi o mais indicado para gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo pelas suas ferramentas e pela facilidade de acesso para a realização de cursos à distância pelos profissionais de saúde.

Optou-se por desenvolver um teste-piloto com profissionais, residentes e estagiários da CCIH. Este teste ficou disponível na *intranet* apenas para as pessoas cadastradas e que faziam parte da CCIH, sendo que estes teriam uma semana para realizá-lo e depois responder um questionário de avaliação para que posteriormente pudessem ser feitos ajustes para o teste oficial.

#### 4.3.4 Implementação

A fase de implementação teve por objetivo a entrega eficaz e eficiente de ensino. Esta fase deveria promover a compreensão do material, apoio ao domínio dos objetivos e garantia à transferência do conhecimento a partir da configuração de instrução para o trabalho.

As telas do *Moodle* foram dispostas com uma (1) questão por tela, contendo quatro (4) alternativas cada. Sempre após a marcação da resposta, estando certa ou errada, há um pequeno texto explicativo relacionado à questão, contribuindo com a justificativa do que foi lançado.

A seguir serão apresentadas as telas da ferramenta educativa desenvolvida.

The screenshot shows a Moodle course page in a browser. The browser's address bar displays the URL: <https://moodle.hcpa.ufrgs.br/course/view.php?id=20>. The page title is "Curso: CCIH Higienizaç...". The Moodle interface includes a navigation menu on the left with options like "Usuários Online", "Participantes", and "Administração". The main content area features a section titled "Higienização de Mãos no Ambiente Hospitalar" with a sub-header "Programação". The text in this section discusses the importance of hand hygiene in hospitals, mentioning a questionnaire with 20 questions and a goal of 80% accuracy. It also lists "ALGUMAS DICAS" (Some tips) and "Então, vamos ao curso?!" (So, let's go to the course?!). The right sidebar contains a list of "Meus cursos" (My courses) including "Atividades Teóricas Complementares ao Programa de Residência Médica" and "RIMS (Residência Integrada Multidisciplinar em Saúde)".

Curso: CCIH Higienizaç...  
 Você acessou como Denise Silveira (Sair)

Mudar função para... Ativar edição

**Programação**

**Higienização de Mãos no Ambiente Hospitalar**

Olá! Seja bem-vindo ao Curso de Higienização de Mãos no Ambiente Hospitalar!

Você sabia que as mãos são a principal forma de transmissão de doenças infecto-contagiosas no ambiente hospitalar? É por esse motivo que a higiene de mãos deve ser um hábito imprescindível durante o cuidado de pacientes. A necessidade de atualização sobre essa temática é indiscutível, pois está cientificamente comprovado que o hábito de uma correta higienização de mãos previne a ocorrência de infecções hospitalares.

No Hospital de Clínicas de Porto Alegre, a higiene de mãos dos profissionais vem sendo monitorada desde o ano de 2006, e representa um indicador de grande relevância institucional.

Após a realização deste curso, você estará apto a identificar:

- Os **momentos** em que devemos higienizar as mãos.
- As **técnicas** corretas para a higiene de mãos.
- Os **produtos** que devem ser utilizados para uma eficaz higienização das mãos.

Dessa forma, além de contribuir para o fortalecimento da cultura da higienização de mãos no dia a dia de trabalho, este curso objetiva capacitá-lo para atuar de forma ativa na prevenção da transmissão de doenças infecto-contagiosas, promovendo uma melhor assistência aos nossos pacientes.

[Fórum de notícias](#)

**1 Testes**

O curso se desenvolverá através da realização de um questionário de múltiplas escolhas, totalizando **20 perguntas objetivas**. Respondendo a essas perguntas você estará testando o seu conhecimento sobre higiene de mãos e obtendo informações sobre o tema. Atingindo um percentual de **80% de acertos**, você estará aprovado no curso. Caso você não atinja este percentual, terá mais **duas** chances, através da realização dos testes 2 e 3.

**ALGUMAS DICAS**

- Leia com atenção os conteúdos.
- Dedique tempo para o curso.
- Faça todas as atividades recomendadas.

Com isso, você desenvolverá um conhecimento adequado com relação a esse assunto tão importante: **A higienização de mãos no ambiente hospitalar.**

**Então, vamos ao curso?!**

- [Higienização de Mãos - Teste 1](#)
- [Higienização de Mãos - Teste 2](#)
- [Higienização de Mãos - Teste 3](#)

**Meus cursos**

- Atividades Teóricas Complementares ao Programa de Residência Médica
- CCIH Higienização de Mãos
- RIMS (Residência Integrada Multidisciplinar em Saúde)
- Todos os cursos...

**Atividades**

- Fóruns
- Lições

**Últimas Notícias**

Acréscitar um novo tópico...

(Nenhuma notícia publicada)

**Usuários Online**  
 (últimos 5 minutos)  
 Denise Silveira

**Participantes**  
 Participantes

**Administração**

- Ativar edição
- Configurações
- Designar funções
- Notas
- Grupos
- Backup
- Restaurar
- Importar
- Reconfigurar
- Relatórios
- Perguntas
- Arquivos
- Cancelar a minha inscrição no curso
- HigienelMaosPiloto
- Perfil

Documentação de Moodle relativa a esta página

FIGURA 1 – Tela “Higienização de Mãos no Ambiente Hospitalar” – página inicial do curso

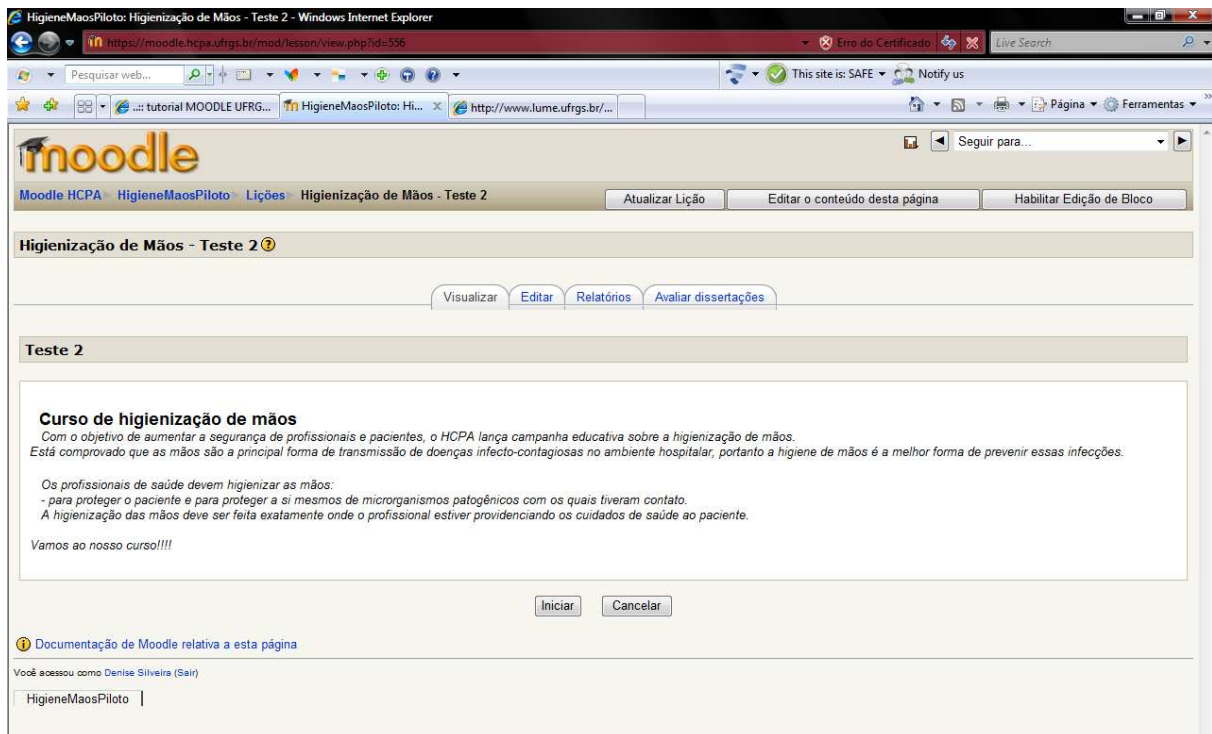


FIGURA 2 – Tela “Higienização de Mãos – Teste 2” início do teste

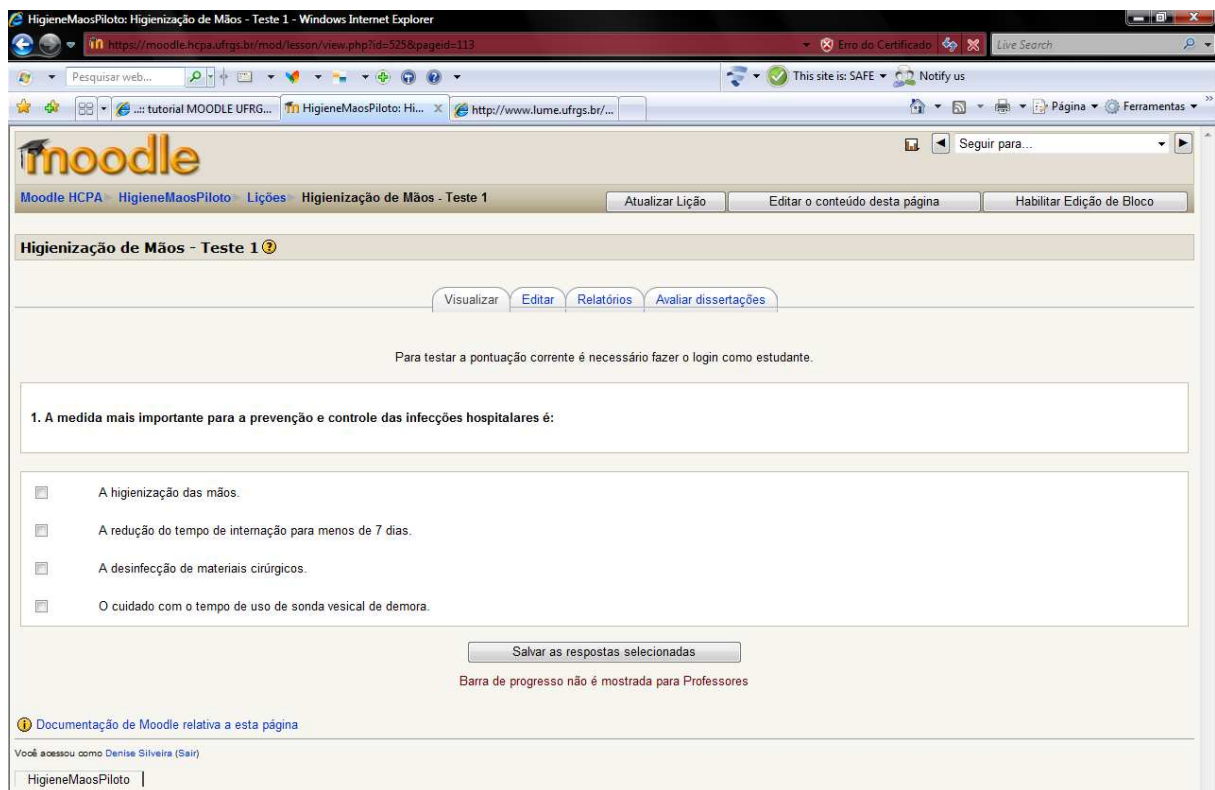


FIGURA 3 – Tela com as questões sobre higienização de mãos

The figure consists of two screenshots of a Moodle quiz page titled "Higienização de Mãos - Teste 1".

**Top Screenshot (Question View):**

- Page title: Moodle HCPA > HigienMaosPiloto > Lições > Higienização de Mãos - Teste 1
- Buttons: Visualizar, Editar, Relatórios, Avaliar dissertações
- Text: Para testar a pontuação corrente é necessário fazer o login como estudante.
- Question: 1. A medida mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares é:
- Options:
  - O cuidado com o tempo de uso de sonda vesical de demora.
  - A desinfecção de materiais cirúrgicos.
  - A redução do tempo de internação para menos de 7 dias.
  - A higienização das mãos.
- Buttons: Salvar as respostas selecionadas
- Text: Barra de progresso não é mostrada para Professores

**Bottom Screenshot (Answer View):**

- Page title: Moodle HCPA > HigienMaosPiloto > Lições > Higienização de Mãos - Teste 1
- Buttons: Visualizar, Editar, Relatórios, Avaliar dissertações
- Text: Para testar a pontuação corrente é necessário fazer o login como estudante.
- Question: 1. A medida mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares é:
- Answer: A sua resposta :  
A higienização das mãos.
- Feedback: Esta Correto!
- Justificativa:  
As infecções relacionadas à assistência à saúde aumentam a morbi-mortalidade entre os pacientes e elevam os custos hospitalares. As mãos dos profissionais de saúde frequentemente se encontram colonizadas com microrganismos. A principal forma de transmissão dos microrganismos durante a assistência à saúde é através das mãos dos profissionais. Portanto, a higienização das mãos é uma das medidas mais importantes para a prevenção da transmissão de microrganismos e conseqüente aquisição de infecções.
- Buttons: Continuar
- Footer: Documentação de Moodle relativa a esta página

FIGURA 4 – Telas com as alternativas e a respectiva justificativa

#### 4.3.5 Avaliação

Nesta fase aconteceu a avaliação formativa e somativa de todo o processo de *design* instrucional do projeto produzido.

A avaliação formativa é contínua durante e entre as fases. O objetivo deste tipo de avaliação é melhorar a instrução antes de ser implementada a versão final.

A avaliação somativa ocorre geralmente após a versão final da implementação da instrução. Este tipo de avaliação verifica a eficácia global da instrução. Data a partir da avaliação sumativa, e é freqüentemente utilizada para tomar uma decisão sobre a instrução (como continuar/descontinuar a instrução).

A etapa de testes foi interligada com a implementação. Durante os testes o sistema foi submetido a testes de qualidade/aceitação que foram acompanhados por usuários, analistas, entre outros.

Os testes do sistema foram realizados pelas pesquisadoras através do teste da plataforma do ambiente virtual *Moodle*. Conforme os testes iam sendo realizados, a analista de sistemas do setor da Coordenadoria de Gestão de Pessoas (GCP) ia adequando às demandas que surgiam.

As questões dos testes do curso foram elaboradas, revisadas e aprovadas pelos colaboradores da CCIH. Inicialmente, foram feitas aproximadamente 100 (cem) questões de escolha simples. Logo após, foi feita uma seleção das principais questões a serem implementadas por meio dos recursos disponibilizados no *Moodle* pela ferramenta “questionário”. Optou-se por dividir o curso em três (3) etapas, ou seja, três (3) testes contendo vinte (20) questões cada (Higienização de Mãos - Teste 1; Higienização de Mãos - Teste 2; Higienização de Mãos - Teste 3), sendo de 80% o mínimo de acertos para a aprovação em cada curso. Dessa maneira, as questões foram inseridas no *Moodle*, com o apoio de uma analista de sistemas do CGP, que selecionou as cores das telas, o projeto gráfico, etc.



#### **4.4 Logística do Estudo**

Este projeto foi analisado quanto a sua viabilidade junto à CCIH e setor de Coordenadoria de Gestão de Pessoas (GCP). HCPA.

O ambiente utilizado foi a *Intranet* por meio do *Moodle* HCPA. Assim, as informações e os participantes podem se conectar de forma mais fácil, como se estivessem em uma grande internet pública (HANNAH, BALL, EDWARDS, 2009).

#### **4.5 População e Amostra**

A população do presente estudo correspondeu aos profissionais e estagiários do CCIH do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, totalizando 22 (vinte e duas) pessoas, quais sejam médicos, enfermeiros, farmacêuticos, residentes e estagiários de enfermagem e farmácia do CCIH.

A amostra do tipo não-probabilística por conveniência compreendeu todos estes 22 (vinte e dois) sujeitos, dentre os quais aceitaram participar do estudo e apresentavam no mínimo dois meses de serviço, em pleno exercício das atividades.

#### **4.6 Coleta de Dados**

A investigação foi constituída pela coleta de dados através de questionário baseado em TAROUCO (2003) para medir os critérios de ergonomia, conteúdo e usabilidade da ferramenta educativa (ISO/IEC 9241-11, 2006) adaptado para este estudo (Apêndice A).

Esta coleta se configurou no teste piloto e de produção final da estrutura informatizada para a ferramenta educativa de higiene de mãos conforme parâmetros definidos pela *Microsoft* para qualidade no desenvolvimento de *software* (*MICROSOFT Corporation*, 2008).

#### **4.7 Análise dos Dados**

Os dados coletados por meio do questionário aplicado junto aos profissionais, residentes e estagiários que participaram do estudo foram analisados com auxílio do *Excel for Windows*®. A análise das informações ocorreu por meio do tratamento pela estatística descritiva (frequência absoluta e relativa)

#### **4.8 Aspectos Éticos**

As exigências éticas foram respeitadas, sendo essencial para que todo o conjunto de atitudes e comportamentos humanos facilitasse o desenvolvimento do presente estudo. Para tanto, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HCPA (Anexo A), sob o número 100220, e pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ) da UFRGS (Anexo B). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue aos participantes pelas pesquisadoras no momento do início da coleta de dados da pesquisa. Após os participantes utilizarem a ferramenta educativa, eles receberam os questionários para avaliação da sua aplicabilidade. O questionário foi recolhido logo após o preenchimento, sendo que os dados serão guardados pelas pesquisadoras por cinco anos e, após, destruídos.

Os participantes do estudo puderam adquirir maior compreensão do tema abordado na ferramenta, além de avaliar a importância e/ou relevância do desenvolvimento do mesmo. Além disso, tiveram a oportunidade de opinar sobre as cores das telas, aplicabilidade do programa e outros aspectos relacionados à parte técnica. Os participantes tiveram seus direitos assegurados, sem riscos pessoais.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material educacional digital sobre normas e procedimentos corretos da lavagem das mãos para os profissionais da saúde foi disponibilizado na *intranet* do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) por meio do *Moodle*, com o auxílio do Serviço de Inclusão Digital.

O teste piloto se deu no CCIH, contando com profissionais (médicos, enfermeiros, farmacêuticos), residentes e estagiários de enfermagem e farmácia do CCIH que aceitaram participar do estudo e apresentavam no mínimo dois meses de serviço, em pleno exercício das atividades, totalizando 21 (vinte e uma) integrantes. Como dito anteriormente, o teste piloto foi ao “ar” com os três cursos em questão, contendo em cada curso 20 perguntas de múltipla escolha. Os cursos ficaram no ar por uma semana, possibilitando que os profissionais e estagiários pudessem realizá-los tanto nos computadores de seu ambiente de trabalho quanto em seus computadores particulares.

A partir dos dados obtidos, observou-se que dos vinte e um (21) integrantes do CCIH, vinte (20) se inscreveram no curso. Dos vinte (20) inscritos no curso, apenas dezoito (18) acessaram ao *Moodle* e realizaram pelo menos um dos testes. Destes, 72% eram do sexo feminino e 28% do sexo masculino, 66% com idade entre vinte e um (21) e trinta (30) anos, 11% com idade entre trinta e um (31) e quarenta (40) anos, e 17% com idade entre quarenta e um (41) e cinquenta (50) anos. Quanto à ocupação, nove (9) eram estagiários, dois (2) residentes, um (1) farmacêutico, quatro (4) enfermeiros e dois (2) médicos. Quanto o nível de conhecimento sobre informática, os achados foram os seguintes: nível avançado - 12%, nível intermediário - 55% e nível básico - 33%.

Verificando as estatísticas gerais da lição, o Teste 1 foi realizado por todos os participantes que acessaram o curso (100%). O Teste 2 foi realizado por 72,22% dos participantes e o Teste 3 por 66,66% dos participantes. A pontuação geral dos Testes 1, 2 e 3 foi, respectivamente, 87.5, 84.0 e 88.2. A pontuação média geral foi de 81,25%, sendo a pontuação mais alta de 95% de acertos e a mais baixa de 40% de acertos. O tempo médio para a realização de cada teste foi de 19 minutos e 17 segundos, e a pessoa que mais necessitou de tempo utilizou 33 minutos e 55 segundos.

As estatísticas gerais do *Moodle* apontam que houve uma boa taxa de adesão ao curso pelos participantes, os quais demonstraram interesse e motivação em realizá-lo. O nível prevalente de instrução na área de informática foi o intermediário, o que contribuiu para a avaliação da ferramenta.

### 5.1 Avaliação dos critérios conteúdo, usabilidade e didática da ferramenta educativa

A seguir, apresentam-se os resultados obtidos na avaliação dos participantes (n=18) após a realização dos Testes do Curso de Higiene de Mãos (Quadro 1), sendo que nem todos realizaram os três testes. Conforme dito anteriormente, foi solicitado que cada participante respondesse o questionário de avaliação, opinando conforme o grau de pertinência sobre o conteúdo, usabilidade e didática do referido curso.

Variáveis	Grau de Pertinência									
	Concordo completamente		Concordo		Sem opinião		Discordo		Discordo completamente	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Conteúdo</b>										
1. Claro e conciso	2	12	14	76			2	12		
2. É relevante	11	62	7	38						
3. Demonstra um conceito base	5	28	13	72						
4. Descreve bem os conceitos	6	33	12	67						
5. Apresenta informações precisas e atuais	6	33	11	62			1	5		
6. Inclui quantidade apropriada de material	6	33	11	62			1	5		
7. Resume bem o conceito	9	50	9	50						
8. Apresenta alta qualidade (redação e edição)	3	17	12	66			3	17		
<b>Usabilidade</b>										
9. É fácil de usar	9	50	9	50						
10. Tem instruções claras	9	50	8	45			0,18	1		
11. É engajador / motivador	5	28	10	55			2	12	1	5
12. Visualmente atraente	3	17	9	50			6	33		
13. É interativo	5	28	9	50	1	5	3	17		
14. Projeto gráfico de alta qualidade	2	12	9	50	1	5	6	33		
<b>Didática</b>										
15. Identifica os objetivos de aprendizagem	10	55	8	45						
16. Identifica conhecimento prévio	11	62	6	33			1	5		
17. Apresenta conceitos de forma contextualizada	8	45	10	55						
18. Demonstra relações entre conceitos	8	45	10	55						
19. Reforça conceitos progressivamente	8	45	9	50			1	5		

Variáveis	Concordo completamente		Concordo		Sem opinião		Discordo		Discordo completamente	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
20. Os recursos multimídia (som, imagem, vídeo) estão complementando o texto a que se referem?	4	22	5	28	4	22	5	28		
21. As justificativas apresentadas contribuíram como um reforço na aprendizagem?	8	45	10	55						
22. Os materiais promoveram a aprendizagem?	8	45	10	55						

**QUADRO 1** – Distribuição da frequência da opinião dos participantes quanto ao grau de pertinência sobre o conteúdo, usabilidade e didática do Curso de Higienização de Mãos. (n=18)

Com base nesses dados, percebe-se que o teste piloto teve uma taxa de adesão geral de 90%, já que dos vinte (20) inscritos dezoito (18) acessaram e responderam a pelo menos um dos três Testes. Talvez pela falta de motivação, a maioria respondeu apenas ao Teste 1 e não aos Testes 2 e / ou 3.

A partir das respostas do questionário de avaliação e do curso em si, pôde-se perceber que, a partir de uma média geral total, nos critérios conteúdo, usabilidade e didática os participantes concordaram completamente com as variáveis citadas em média 37,1% e apenas concordaram em média 53,1%. Dentre todos os participantes, apenas 1 (um) discordou completamente de um dos critérios.

Quanto ao critério conteúdo, a maioria dos usuários concordou com as variáveis (61,6%), e os que concordaram completamente foi em número médio de 33,5%, sendo uma minoria de 4,9% que discordaram.

Compreender como a valorização das medidas preventivas em saúde ocorre pode contribuir para a elaboração de estratégias inovadoras na educação permanente dos profissionais da área da saúde, tendo como alvo principal o próprio profissional. Por ser uma das medidas mais importantes de prevenção e controle de infecção hospitalar sua operacionalização exige articulação das instituições de saúde, educadores, profissionais, pacientes e cuidadores (PALOS et al, 2010a).

A higiene das mãos deve ser parte de uma aproximação integrada ao controle das infecções. As Comissões de Controle de Infecção Hospitalar devem ter como estratégia primordial a capacidade de influenciar a mudança de comportamento das pessoas no cotidiano de seu trabalho, bem como aplicar medidas eficazes de controle das infecções, sendo a higienização das mãos uma das medidas mais relevantes (PALOS et al, 2010a).

Quanto ao critério usabilidade, a maioria dos participantes concordou com os questionamentos (50%), sendo que houve um certo grau de discordância no aspecto visual e quanto à qualidade do projeto gráfico (33% em ambos os itens) o que totalizou em 16% de discordância quanto à usabilidade como um todo. Apenas uma (1) pessoa dentre as dezoito (18) pessoas inscritas considerou o Curso completamente sem engajamento e motivação.

A educação com base nas tecnologias e / ou informatização permite o atendimento a grande número de pessoal de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos (NUNES apud CARNEIRO).

Um sistema educacional que utiliza ferramentas sistemáticas e que controlam tarefas específicas no processo de ensino, que é o caso do computador, contribui muito para essa abordagem educacional e passam a ser muito valorizados pelos profissionais que compartilham dessa visão de educação. Isso significa que a análise de um sistema computacional com finalidades educacionais não pode ser feita sem considerar o seu contexto de uso. A avaliação do *software* só poderá ser obtida como boa ou ruim dependendo do contexto e do modo como é utilizado. Portanto, para qualificar um *software* é necessário ter muito clara a abordagem educacional a partir da qual ele será utilizado e qual o papel do computador nesse contexto (VALENTE, 2010a).

Os principais motivos da expansão da educação a distância em todo mundo, se devem ao aumento da demanda por formação ou qualificação, a multiplicação de meios técnicos que possam garantir a efetivação desse tipo de educação e uma cultura que tem por base que o estabelecimento de situações de interação envolvem pessoas situadas em contextos locais distintos (CARNEIRO, 2005).

Quanto ao critério didática, os participantes concordaram completamente em média 45,5% e apenas concordaram em média 47%. Houve ainda uma percentagem de 2,75% que decidiu não opinar, além de 4,75% participantes discordarem com algumas das variáveis propostas.

A existência de uma CCIH por si só não se constitui em condição suficiente para solucionar o problema das infecções hospitalares. Para uma atuação efetiva no controle dessas infecções há que se redimensionar o problema para uma prática multidisciplinar, que abranja um elevado contingente de pessoal, no âmbito mais amplo de todo o sistema de saúde (LACERDA, 2010a).

Como uma máquina para ser ensinada, a interação com o computador por meio do programa desenvolvido requer a descrição de uma idéia em termos formais e precisos. O computador executa fielmente a descrição fornecida e o resultado obtido é fruto somente do que foi solicitado à máquina. O resultado obtido permite a reflexão sobre o que foi solicitado ao computador e se o resultado não corresponde ao que era esperado, existe a possibilidade de refinar a idéia-base por meio da aquisição de conteúdos ou de estratégias. A construção do conhecimento acontece pelo fato de o participante ter que buscar novas informações para complementar ou alterar o que ele já possui (VALENTE, 2010a).

Sendo assim, deve-se ter muito claro o que é importante do ponto de vista desse tipo de ensino e como utilizar da forma mais adequada possível a tecnologia para atingir os objetivos estabelecidos. Informatizar o ensino é uma solução inovadora de mercado e de transmissão de conhecimento, que é eficaz se bem orientada, se atinge as pessoas de áreas pré-determinadas, se gera motivação e satisfação por parte destas que receberão o que foi construído (VALENTE, 2010a).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo observou que material educacional digital sobre normas e procedimentos corretos da lavagem das mãos para os profissionais da saúde foi avaliado positivamente pelos participantes. Entende-se que os objetivos deste estudo foram alcançados de forma satisfatória uma vez que a ferramenta educativa desenvolvida foi utilizada e avaliada conforme critérios de qualidade estabelecidos.

A partir dos achados deste estudo, nota-se que os resultados apontam positivamente quanto aos critérios de conteúdo, usabilidade e didática que uma ferramenta educativa precisa contemplar. O uso da ferramenta colaborou para que os participantes avaliassem o teste piloto de forma crítica, desde concordar plenamente até discordar totalmente do que foi proposto.

As avaliações realizadas pelos participantes da CCIH permitem concluir que o sistema informatizado é adequado quanto ao conteúdo, usabilidade e didática, sendo importante destacar que ele necessitará de revisões e atualizações, já que está em fase de manutenção. São necessárias algumas alterações para o teste oficial que será inserido na *intranet* no ano de 2011 para que todos os profissionais do Hospital de Clínicas de Porto Alegre acessem e realizem capacitações.

Importante salientar que durante o desenvolvimento do projeto, alguns problemas foram evidenciados e demonstram a necessidade de maior informação e manutenção da ferramenta juntamente com a analista de sistema, o usuário e a instituição. É fundamental citar a importância do *software* educativo como ferramenta de apoio que auxiliará os profissionais de saúde de forma prática e não - convencional a testar seus conhecimentos e poder buscar cada vez mais informações sobre questões pertinentes. E além da teoria proposta, motivá-los a se adequarem às normas de controle de infecção no dia-a-dia preconizados e assim diminuir os índices de infecção.

Acredita-se que este estudo é de relevância, pois oferece um meio inovador de adquirir conhecimento, já que se utiliza de meios que não são os usuais, passando a idéia de que a aprendizagem pode ser feita associando-se conhecimento científico e tecnologia. Pode-se considerar, ainda, que a partir da avaliação positiva dos usuários, das sugestões e/ou críticas



realizadas propiciarão a adequação para melhoria em alguns aspectos do Curso oficial que será lançado no ano seguinte facilitando a utilização da tecnologia no processo de tomada de decisão e disponibilizando informações atualizadas para profissionais mais capacitados.

## REFERÊNCIAS

ABRAN, A. et al. Usability meanings and interpretations in ISO standards. **Software Quality Journal**, v.11, n.4, 325-338, 2003.

ADDIE. **Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation of learning materials and activities**. Instructional Systems, College of Education, Penn State University, 2000.

ANVISA. **Segurança do paciente em serviços de saúde**. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/control/higienizacao\\_oms.htm](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/control/higienizacao_oms.htm)  
Acesso em: 17 nov. 2009 a.

ALVES, L.; BRITO, M. **O ambiente Moodle como apoio ao ensino presencial**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/085tcc3.pdf>> acesso em 22 nov. 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higienização das mãos em serviços de saúde**. Brasília : Anvisa, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **A. Controle de infecção em serviços de saúde: Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/control/programa.htm>>. Acesso em: 01 abr. 2010.

CAMPOS, G.H.B. **Metodologia para avaliação da qualidade de software educacional. Diretrizes para desenvolvedores e usuários**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.

CAMPOS, G.H.B. de; CAMPOS, Fernanda C. Alves. **Qualidade de Software: teoria e prática**. São Paulo: Campinas, 2001.

CARRARO, T.E. **Os postulados de Nightingale e Semmelweis: poder/vital e prevenção/contágio como estratégias para a evitabilidade das infecções**. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692004000400011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692004000400011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 28 nov. 2010.

CARNEIRO, M.L.F. **Educação e tecnologia.** Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/nucleoad/documentos/carneiroEducacao.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2010.

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, 2009.

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE** (Porto Alegre). CCIH. Disponível em: <http://www.hcpa.ufrgs.br/> Acesso em 21 maio 2010.

ISO/IEC 9241-11. International Standards Organization/International Electrotechnical Commission. **Usability net.** 2006. Disponível em: <[http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm)>. Acesso em 12 mar 2010.-->  
REVISAR AUTORIA E VER ABNT

ISO 9126. **Estabelece os guidelines de usabilidade.** Disponível no site: [http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm#9126-1](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9126-1). Acesso em: 12 mar 2010.

LACERDA, R.A.; EGRY, E.Y. **As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar:** reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11691997000400003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691997000400003&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 01 dez. 2010.

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.

MELO, F.N. de Paula et al. **A construção de um software educativo sobre ausculta dos sons respiratórios**. Disponível em: <[www.ee.usp.br/reeusp](http://www.ee.usp.br/reeusp)>. Acesso em: 16 abr. 2010.

MCGRIFF, Steven J. Instructional Systems Design (ISD): Using the ADDIE Model. Set/2000.

MICROSOFT CORPORATION. **Planejando o processo de testes**. In: Guia da Equipe de Recursos de Teste. MICROSOFT Corporation, 2008. Disponível em: <<http://technet.microsoft.com/pt-br/library/bb490186.aspx>>. Acesso em: 15 abr 2010.

NIETSCHKE, E.A. et al. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem**: Rev. Latino-Am. Enfermagem v.13, n.3, p.1-10, 29 abr. 2010.

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 17. nov.2010.

PALOS, M.A.P. et al. **Microbiota das mãos de mães e de profissionais de saúde de uma maternidade de Goiânia**. Disponível em:

<<http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a14.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2010

ROCHA, A.R.C.; CAMPOS, G.H.B. **Avaliação da qualidade de software educacional**. Em Aberto, Brasília, v. 12, n. 57, p. 32-44, 1993

SARDO, P.M.G. **Aprendizagem baseada em problemas em reanimação cardíaco-pulmonar no ambiente virtual de aprendizagem Moodle®**, 2007. Dissertação (Mestrado em

Enfermagem) – Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 226p.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE DE SAO 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. *Rev. Saúde Pública* [online]. 2007, v.41, n. 4, p. 674-683.

TAROUCO, L.M.R et al. **Objetos de aprendizagem para M-Learning**. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem\\_sucesu.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2010.

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.

VALENTE, J. A.. **O USO INTELIGENTE DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO**.

Disponível em:

<[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos\\_teses/EDUCACAO\\_E\\_TECNOLOGIA/USOINTELIGENTE.PDF](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/EDUCACAO_E_TECNOLOGIA/USOINTELIGENTE.PDF)>. Acesso em: 01 dez. 2010.

VELOSO, B. G. et al. **A Enfermagem e a qualidade de software educacional: uma revisão bibliográfica sobre critérios de avaliação**. Disponível em:

<[http://146.164.125.7/revista\\_enf/2004\\_vol08/2004\\_vol08n01ABRIL.pdf#page=115](http://146.164.125.7/revista_enf/2004_vol08/2004_vol08n01ABRIL.pdf#page=115)>.

Acesso em: 16 abr. 2010.

## APÊNDICE A – Questionário de Avaliação

### UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL ESCOLA DE ENFERMAGEM

#### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FUNCIONALIDADE, CONFIABILIDADE, USABILIDADE, EFICIÊNCIA, MANUTENIBILIDADE E PORTABILIDADE DA FERRAMENTA EDUCATIVA

Projeto de Pesquisa: “Tecnologia em saúde: ferramenta educativa sobre higiene de mãos”

Você está recebendo o questionário para avaliação de critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade da ferramenta educativa sobre higiene de mãos de acordo com o padrão ISO/IEC 9241-11.

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

**Agradecemos a sua participação e colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento.**

Autoria: Fernanda Mattiello (Acad. Enf.) e Denise Tolfo Silveira (Orientadora)

Avaliador: \_\_\_\_\_

**Instruções:** para cada elemento listado abaixo, por favor, indique na coluna sua resposta de acordo com a legenda.

Caracterização dos Respondentes:

1. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_ anos.
2. Sexo: ( )Feminino ( )Masculino
3. Você já trabalha na área da saúde? ( )Sim ( )Não Qual a sua atividade?  
\_\_\_\_\_
4. Qual o nível de conhecimento que você julga possuir sobre informática?  
( )Avançado ( )Intermediário ( )Básico

Variáveis	Grau de Pertinência				
	Concordo completamente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo completamente
<b>Conteúdo</b>					
1. Claro e conciso					
2. É relevante					
3. Demonstra um conceito base					
4. Descreve bem os conceitos					
5. Apresenta informações precisas e atuais					
6. Inclui quantidade apropriada de material					
7. Resume bem o conceito					
8. Apresenta alta qualidade (redação e edição)					
<b>Usabilidade</b>					
9. É fácil de usar					
10. Tem instruções claras					
11. É engajador / motivador					
12. Visualmente atraente					
13. É interativo					
14. Projeto gráfico de alta qualidade					
<b>Didática</b>					
15. Identifica os objetivos de aprendizagem					
16. Identifica conhecimento prévio					
17. Apresenta conceitos de forma contextualizada					
18. Demonstra relações entre conceitos					
19. Reforça conceitos progressivamente					
20. Os recursos multimídia (som, imagem, vídeo) estão complementando o texto a que se referem?					
21. As justificativas apresentadas contribuíram como um reforço na aprendizagem?					
22. Os materiais promoveram a aprendizagem?					

**Instrumento adaptado de TAROUCO, Liane. Avaliação de Objetos de Aprendizagem. Disponível em: <<http://penta2.ufrgs.br/edu/objetosaprendizagem/sld001.htm>>**

## APÊNDICE B – 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: **Tecnologia em saúde: ferramenta educativa sobre higiene de mãos**; convidá-lo (a) a participar deste estudo que tem como objetivo desenvolver e avaliar uma ferramenta educativa sobre normas e procedimentos da lavagem das mãos para os profissionais da saúde, alertando-os sobre essa importante medida de controle e prevenção das infecções hospitalares.

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

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 da ferramenta educativa.

Durante o período de 2 (dois) dias realizarei os testes referentes ao uso da ferramenta educativa durante o meu expediente de trabalho. Ao longo deste período, estou ciente de que poderei acessá-lo em todos os momentos que eu considerar pertinente.

Após a utilização do mesmo, será entregue pelas pesquisadoras o questionário de coleta de dados que avalia a aplicabilidade do *software*. 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.



**Considero-me esclarecido da proposta da pesquisa, concordo em participar da mesma. Qualquer dúvida, por gentileza entre em contato com: Fernanda Mattiello (51) 92185766 ou Denise Tolfo Silveira (51) 92883680.**

**Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_**

---

**Fernanda Mattiello- Acadêmica de Enfermagem**

**E-mail: [nandamattiello@gmail.com](mailto:nandamattiello@gmail.com)**

---

**Participante**

## ANEXO A – 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:** 100220      **Versão do Projeto:** 26/07/2010      **Versão do TCLE:** 23/07/2010

**Pesquisadores:**

FERNANDA MATTIELLO  
LORIANE RITA KONKEWICZ  
RODRIGO PIRES DOS SANTOS  
GAREM GORMIK LOVATTO  
NADIA MORA KUPLICH  
MARCIA ROSANE PIRES  
DENISE TOLFO SILVEIRA

**Título:** Tecnologia em saúde: software educativo sobre higiene de 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.

Porto Alegre, 12 de agosto de 2010.

Prof<sup>a</sup> Nadine Clauseli  
Coordenadora GPPG e CEP/HCPA

**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**

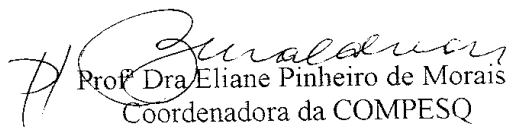
**Projeto Docente:** 008/2010 – TCC GRAD.  
**Versão Mês:** 07/2010

**Pesquisadores:** Profa. Denise Tolfo Silveira e Fernanda Mattiello

**Título:** TECNOLOGIA EM SAÚDE: SOFTWARE EDUCATIVO SOBRE  
HIGIENE DE 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, 16 de julho de 2010.

  
Prof. Dra. Eliane Pinheiro de Moraes  
Coordenadora da COMPESQ 