

## Avaliação do desempenho funcional e qualidade técnica de um Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem<sup>1</sup>

Neurilene Batista de Oliveira<sup>2</sup>  
Heloisa Helena Ciqueto Peres<sup>3</sup>

Objetivo: avaliar o desempenho funcional e a qualidade técnica do Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. Método: estudo exploratório-descritivo. Utilizou-se o Modelo de Qualidade da norma 25010 e o Processo de Avaliação definido na norma 25040, ambas da International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (Organização Internacional para Padronização/Comissão Eletrotécnica Internacional). As características de qualidade avaliadas foram: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, segurança, manutenibilidade e portabilidade. A amostra foi constituída por 37 avaliadores. Resultados: na avaliação dos especialistas em informática, apenas a característica usabilidade obteve menos de 70% de respostas positivas. Para os enfermeiros docentes, todas as características de qualidade obtiveram acima de 70% de respostas positivas. Os enfermeiros assistenciais das clínicas médica e cirúrgica (com experiência no uso do sistema) e enfermeiros assistenciais de outras unidades do hospital e de outras instituições de saúde (sem experiência no uso do sistema) obtiveram mais de 70% de respostas positivas referentes à adequação funcional, usabilidade e segurança. Entretanto, eficiência de desempenho, confiabilidade e compatibilidade obtiveram índices abaixo do parâmetro estabelecido. Conclusão: o software atingiu mais de 70% de respostas positivas na maioria das características de qualidade avaliadas.

Descritores: Informática em Enfermagem; Software; Avaliação da Tecnologia Biomédica; Diagnóstico de Enfermagem.

<sup>1</sup> Artigo extraído da dissertação de mestrado "Avaliação de Qualidade do Registro Eletrônico do Processo de Enfermagem", apresentada à Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº 473420/2011-2

<sup>2</sup> MSc, Enfermeira, Hospital Universitário, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> PhD, Professor Titular, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

## Introdução

A utilização de sistemas computacionais e software tem crescido rapidamente em todos os setores de atividades da sociedade, atingindo um número cada vez maior de usuários. O software é utilizado nas áreas de educação, entretenimento, transporte, comunicação, sistema financeiro, meio ambiente, indústria, comércio, medicina e muitas outras.

A qualidade dos sistemas de informação em saúde é uma preocupação em todo o mundo e uma série de iniciativas está sendo realizada em países como Estados Unidos, Canadá e Inglaterra para promover a segurança na concepção, aquisição e implantação de tecnologia de informação na área da saúde<sup>(1)</sup>.

No Brasil, a implantação de ferramentas computacionais integradas ao RES (Registro Eletrônico de Saúde) para documentar o Processo de Enfermagem (PE) é um processo gradativo e encontra-se em diferentes estágios de implementação.

Nesse contexto, o Hospital Universitário (HU) da Universidade de São Paulo (USP) em parceria com a Escola de Enfermagem da USP (EEUSP) desenvolveu o Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo (PROCEnf-USP®), utilizando as classificações da NANDA-I (NANDA – International), NIC (*Nursing Interventions Classification*) e NOC (*Nursing Outcomes Classification*)<sup>(2)</sup>.

Considera-se que o desenvolvimento desse software representa um avanço para a enfermagem pela utilização de sistemas padronizados de linguagem que servirá para demonstrar a contribuição da enfermagem para a saúde dos indivíduos, permitindo a mensuração tanto da eficácia clínica quanto do custo do cuidado de enfermagem.

Contudo, assegurar a qualidade desse sistema é um importante desafio e meta devido à responsabilidade com os usuários e pacientes. Acredita-se que uma nova tecnologia pode trazer profundas transformações e que um sistema pode ser considerado bem-sucedido quando satisfaz as necessidades dos usuários, é fácil de usar, não é propenso a falhas e modifica as coisas para melhor<sup>(3)</sup>.

O PROCEnf-USP® foi avaliado durante a fase de implantação e os enfermeiros julgaram itens como conforto visual e o manuseio do sistema, documentação, informações e conteúdo. Os enfermeiros avaliaram positivamente o sistema, sobretudo pelo fato de contribuir para o raciocínio clínico do enfermeiro e relacionar diagnósticos, resultados e intervenções<sup>(4)</sup>.

No cenário internacional, experiências de administradores, gerentes de enfermagem, enfermeiros

e outros usuários com a implementação de RES evidenciaram o alcance de avanços operacionais por meio de mais acesso à informação, aumento da precisão da documentação, implementação da prática baseada em evidências, diminuição de custos, bem como melhorias na qualidade dos cuidados e maior satisfação dos funcionários. Destaca-se, ainda, a avaliação positiva dos administradores em relação ao retorno dos investimentos<sup>(5)</sup>.

Estudo sobre a avaliação das alterações na qualidade do processamento de informação em enfermagem, imediatamente antes e um ano após a introdução de um sistema informatizado de enfermagem, concluiu que houve melhora significativa na qualidade da documentação de enfermagem, bem como suporte durante a anamnese do paciente e planejamento da assistência. Os autores observaram falta de clareza quanto ao tempo gasto na documentação eletrônica de enfermagem e o impacto na assistência ao paciente<sup>(6)</sup>.

Uma das abordagens para avaliação da tecnologia da informação é a utilização de normas de qualidade elaboradas e revisadas pela ISO (*International Organization for Standardization*) e IEC (*International Electrotechnical Commission*). As séries ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) Norma Brasileira (NBR) ISO/IEC 9126<sup>(7)</sup> e ISO/IEC 14598<sup>(8)</sup> tratam da qualidade dos produtos de software. Em 2011, essas normas foram reestruturadas e receberam as denominações ISO/IEC 25010 – *System and Software engineering – (SQuaRE) – System and software quality models*<sup>(9)</sup> e ISO/IEC 25040 *System and Software engineering – (SQuaRE) – Evaluation process*<sup>(10)</sup>.

No Brasil, essas normas foram utilizadas para avaliar a qualidade técnica e o desempenho funcional de um software-protótipo para a documentação do PE, contribuindo para identificar a qualidade do sistema e elucidar as necessidades de melhorias para potencializar o uso da ferramenta<sup>(3)</sup>.

Diante do exposto, considera-se fundamental realizar uma avaliação do sistema PROCEnf-USP® após a sua implantação, visando medir o desempenho do sistema e a satisfação do usuário. Além disso, identificar possíveis falhas técnicas e limitações para que sejam realizadas melhorias no produto final.

Assim, este estudo tem por objetivo avaliar o desempenho funcional e a qualidade técnica do sistema PROCEnf-USP®, utilizando-se o Modelo de Qualidade de Produto da norma ISO/IEC 25010<sup>(9)</sup> e o Processo de Avaliação da norma ISO/IEC 25040<sup>(10)</sup>.

## Método

A implantação do sistema PROCEnf-USP® ocorreu em 2009, nas unidades de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica do HU-USP. Essas duas clínicas foram escolhidas por serem unidades de internação de pacientes adultos com o PE fortemente consolidado, podendo ter os resultados da implantação replicados nas demais unidades do hospital.

As principais características do PROCEnf-USP® referem-se à possibilidade de acesso a dois ambientes: profissional e acadêmico. O ambiente profissional é de uso exclusivo no hospital para a documentação clínica real. O ambiente acadêmico pode ser acessado tanto do hospital quanto da EEUSP, permite a criação de pacientes fictícios para favorecer o aprendizado por meio da simulação de situações de ensino com as mesmas características da documentação real. Outro destaque é caracterizar-se por um sistema de apoio à decisão que auxilia o raciocínio clínico do enfermeiro por ter a capacidade de gerar sugestões de diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem a partir dos dados da avaliação<sup>(2)</sup>.

Trata-se de um estudo exploratório descritivo. A amostra foi intencional e não probabilística, constituída por 37 (trinta e sete) avaliadores, sendo oito (8) especialistas em informática, oito (8) enfermeiros docentes, treze (13) enfermeiros assistenciais das clínicas médica e clínica cirúrgica (com experiência no uso do PROCEnf-USP®) e oito (8) enfermeiros assistenciais de outras unidades do HU-USP e de outras instituições de saúde (sem experiência no uso do referido sistema).

Os critérios de inclusão foram: especialistas em informática a) ter no mínimo o título de especialista em informática; b) ter experiência profissional em análise de sistemas. Enfermeiros docentes: a) ter no mínimo o título de especialista em enfermagem; b) ser docente em instituição de ensino superior de enfermagem; c) ministrar disciplinas ou participar de grupos de estudo que envolvam o PE. Enfermeiros assistenciais das clínicas médica e cirúrgica: a) ser enfermeiro atuando na área assistencial; b) ter no mínimo o título de especialista em enfermagem; c) utilizar o sistema PROCEnf-USP® na assistência, d) ter experiência com a utilização do PE. Enfermeiros assistenciais de outras unidades: a) ser enfermeiro assistencial das unidades do HU-USP que não utilizam o sistema PROCEnf-USP® na assistência ou ser enfermeiro assistencial de outras instituições de saúde; b) ter no mínimo o título de especialista em enfermagem; c) ter experiência com a utilização do PE.

A primeira etapa do Processo de Avaliação foi a escolha do Modelo de Qualidade de Produto da norma ISO/IEC 25010<sup>(9)</sup> que especifica oito características de qualidade as quais são subdivididas em subcaracterísticas, conforme a seguir: adequação funcional (integridade funcional, correção funcional e aptidão funcional); eficiência de desempenho (tempo, recursos e capacidade); compatibilidade (coexistência e interoperabilidade); usabilidade (reconhecimento de adequação, apreensibilidade, proteção contra erro, operabilidade, estética da interface do usuário e acessibilidade); confiabilidade (maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade e disponibilidade); segurança (confidencialidade, integridade, não repúdio, responsabilização e autenticação); manutenibilidade: (analisabilidade, modificabilidade, modularidade, reusabilidade, testabilidade); portabilidade (adaptabilidade, capacidade de ser instalado e capacidade para substituir). Essas duas últimas características foram avaliadas apenas pelos especialistas em informática.

As características e subcaracterísticas de qualidade foram avaliadas por meio de questões chaves, adaptadas do instrumento de avaliação utilizado por Sperandio<sup>(3)</sup>. Com a atualização da norma, novas características foram acrescentadas e outras receberam nomes mais precisos. Devido a essa alteração, foi necessário acrescentar novas questões aos instrumentos de avaliação. Para isso, utilizou-se o Manual de Certificação SBIS/CFM, principalmente para as questões da característica segurança.

Na segunda etapa da avaliação, foram definidos os níveis de pontuação e os critérios para o julgamento. Os especialistas atribuíram para cada questão dos instrumentos de avaliação as seguintes pontuações: A (Acordo); D (Desacordo), NA (Não se Aplica). Pontuação A significa que o PROCEnf-USP® atende ao requisito; D não atende ao requisito e NA corresponde ao atributo que não foi avaliado ou foi considerado não aplicável ao *software*. Os itens avaliados em Desacordo foram justificados por escrito pelos avaliadores para identificação das necessidades de melhorias no PROCEnf-USP®.

Para obter os valores das características de qualidade, após aplicação dos instrumentos de avaliação, adaptou-se a fórmula para cálculo das características e subcaracterísticas proposta na norma ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 Anexo C (Informativo)<sup>(11)</sup>:  $V_c = \sum V_{sc}/nsc$  e  $V_{sc} = \sum m/(n - nd)$ . Onde:  $V_c$  é o valor medido da característica;  $V_{sc}$  é o valor medido da subcaracterística;

nsc é o número de subcaracterísticas; m é 1, se a resposta for positiva, senão é 0; n é o número total de medidas; nd é o número de questões descartadas.

Embasadas nessa fórmula para o cálculo das características, as respostas Não se Aplica foram descartadas, pois os especialistas não conseguiram avaliar seja por falta de recursos, de informações ou até mesmo por falta de conhecimento específico sobre o assunto abordado. Esse tipo de resposta não pontua e não pode prejudicar a avaliação do produto.

A tabulação dos dados e o cálculo das características foram realizados utilizando-se a ferramenta Excel®. O critério para julgamento dos resultados obtidos baseou-se na escala de avaliação para subcaracterísticas proposta na norma ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 Anexo C (Informativo)<sup>(11)</sup>, adaptada por Sperandio<sup>(3)</sup>, que indica os valores esperados para cada uma das características e subcaracterísticas. O valor esperado era que cada característica avaliada obtivesse mais de 70% de respostas positivas.

Na terceira etapa foi produzido o plano da avaliação. Os avaliadores foram convidados a participar da pesquisa por meio de uma Carta Convite, enviada por e-mail. Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram enviadas instruções para a realização da avaliação, *link* para acesso ao sistema PROCEnf-USP® pela internet, senha de avaliador para acesso exclusivo ao ambiente acadêmico do sistema e matrícula de um paciente fictício. Com exceção dos enfermeiros das clínicas médica e cirúrgica, que já utilizavam o sistema, foi enviado para os avaliadores um manual para utilização do sistema PROCEnf-USP®, criado pelo grupo gestor. Cada avaliador recebeu um caso clínico, de uso opcional, para fazer a avaliação do sistema.

A avaliação propriamente dita foi realizada pelos especialistas por meio dos Instrumentos de Avaliação que foram enviados pela internet, utilizando-se a ferramenta on-line de questionário *SurveyMonkey*®. As respostas dos avaliadores foram obtidas automaticamente por meio desta ferramenta de coleta de dados. O período de coleta de dados foi de dezembro de 2011 a julho de 2012. Esse prazo foi necessário para obtenção do número mínimo de oito avaliadores para cada categoria, conforme recomendado pela norma ABNT NBR ISO/IEC 14598-6<sup>(11)</sup>.

Na quarta etapa, foram obtidas as medidas, realizada a comparação com os critérios e julgado os resultados. Na quinta etapa, foram analisados os resultados da avaliação cuja conclusão foi a declaração da qualidade do sistema PROCEnf-USP®.

O projeto foi aprovado em 2011 nos Comitês de Ética em Pesquisa da EEUSP (instituição proponente) e do HU-USP (instituição coparticipante), com os respectivos registros: CEP nº 1031/2011, e CEP nº 1132/11, SISNEP CAAE: 0037.0.196.196.11.

## Resultados

Observa-se na Tabela 1 que, na avaliação dos especialistas em informática, todas as características obtiveram abaixo de 70% de respostas Acordo. Manutenibilidade e Portabilidade obtiveram acima de 50% de respostas Não se Aplica. Usabilidade teve a maior frequência de respostas em Desacordo.

Observa-se na Tabela 2 que, na avaliação dos docentes, a maioria das características de qualidade pontuou acima de 70% de respostas Acordo, exceto Compatibilidade que obteve apenas 38%. Entretanto, verifica-se que esse item obteve 50% de respostas Não se Aplica. Usabilidade obteve a maior frequência de respostas em Desacordo.

Observa-se na Tabela 3 que, na avaliação dos enfermeiros assistenciais das Clínicas Médica e Cirúrgica, metade das características de qualidade pontuou acima de 70% de respostas Acordo. Eficiência de Desempenho, Confiabilidade e Compatibilidade não alcançaram os 70% de respostas Acordo. Houve poucas respostas Não se Aplica.

Conforme Tabela 4, apenas duas características de qualidade obtiveram acima de 70% de respostas Acordo. Eficiência de Desempenho e Usabilidade obtiveram a maior frequência de pontuação em Desacordo. Compatibilidade obteve 45% de respostas Não se Aplica.

Na Tabela 5, conforme descrito na metodologia, as respostas Não se Aplica foram descartadas, pois não eram aplicáveis ao sistema ou não puderam ser avaliadas pelos especialistas. Observa-se que, na avaliação dos especialistas em informática, apenas a característica usabilidade obteve menos de 70% de respostas positivas. Para os enfermeiros docentes, todas as características de qualidade obtiveram acima de 70% de respostas positivas. Para os enfermeiros assistenciais das clínicas médica e cirúrgica e para os enfermeiros assistenciais de outras unidades, Adequação Funcional, Usabilidade e Segurança obtiveram mais de 70% de respostas positivas; entretanto, Eficiência de Desempenho, Confiabilidade e Compatibilidade obtiveram índices abaixo do parâmetro estabelecido.

Tabela 1 – Distribuição das frequências das respostas relativas à avaliação das características de qualidade do PROCENF-USP® pelos especialistas em informática (N=8), São Paulo, SP, Brasil, 2012

Características	Acordo		Desacordo		Não se Aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Adequação Funcional	31	65	3	6	14	29	48	100
Confiabilidade	16	50	5	16	11	34	32	100
Usabilidade	58	56	35	34	11	10	104	100
Eficiência de Desempenho	32	67	6	12	10	21	48	100
Compatibilidade	12	50	2	8	10	42	24	100
Segurança	40	56	5	7	27	37	72	100
Manutenibilidade	14	35	1	2	25	63	40	100
Portabilidade	11	46	1	4	12	50	24	100

Tabela 2 – Distribuição das frequências das respostas relativas à avaliação das características de qualidade do PROCENF-USP® pelos enfermeiros docentes (N=8), São Paulo, SP, Brasil, 2012

Características	Acordo		Desacordo		Não se Aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Adequação Funcional	44	92	4	8	0	0	48	100
Confiabilidade	24	75	3	9	5	16	32	100
Usabilidade	83	80	16	15	5	5	104	100
Eficiência de Desempenho	29	73	7	17	4	10	40	100
Compatibilidade	9	38	3	12	12	50	24	100
Segurança	45	80	0	0	11	20	56	100

Tabela 3 – Distribuição das frequências das respostas relativas à avaliação das características de qualidade do PROCENF-USP® pelos enfermeiros assistenciais das Clínicas Médica e Cirúrgica (N=13), São Paulo, SP, Brasil, 2012

Características	Acordo		Desacordo		Não se Aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Adequação Funcional	63	81	14	18	1	1	78	100
Confiabilidade	35	67	16	31	1	2	52	100
Usabilidade	139	82	25	15	5	3	169	100
Eficiência de Desempenho	30	46	34	52	1	2	65	100
Compatibilidade	24	62	15	38	0	0	39	100
Segurança	89	98	2	2	0	0	91	100

Tabela 4 – Distribuição das frequências das respostas relativas à avaliação das características de qualidade do PROCENF-USP® pelos enfermeiros assistenciais de Outras Unidades (N=8), São Paulo, SP, Brasil, 2012

Características	Acordo		Desacordo		Não se Aplica		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Adequação Funcional	36	75	5	10	7	15	48	100
Confiabilidade	14	44	9	28	9	28	32	100
Usabilidade	68	66	17	16	19	18	104	100
Eficiência de Desempenho	17	43	20	50	3	7	40	100
Compatibilidade	9	38	4	17	11	45	24	100
Segurança	48	86	0	0	8	14	56	100

Tabela 5 – Distribuição das respostas relativas às características de qualidade do PROCENF-USP® pelos especialistas em informática, enfermeiros docentes, enfermeiros das clínicas médica e cirúrgica e enfermeiros de outras unidades, São Paulo, SP, Brasil, 2012

Características	Especialista em informática		Enfermeiro Docente		Enfermeiro Cl. Médica e Cirúrgica		Enfermeiro Outras Unidades	
	Acordo	Desacordo	Acordo	Desacordo	Acordo	Desacordo	Acordo	Desacordo
Adequação Funcional	91%	9%	92%	8%	82%	18%	88%	12%
Confiabilidade	76%	24%	89%	11%	69%	31%	61%	39%
Usabilidade	62%	38%	84%	16%	85%	15%	80%	20%
Eficiência de Desempenho	84%	16%	81%	19%	47%	53%	46%	54%
Compatibilidade	86%	14%	75%	25%	62%	38%	69%	31%
Segurança	89%	11%	100%	0%	98%	2%	100%	0%
Manutenibilidade	93%	7%	-	-	-	-	-	-
Portabilidade	92%	8%	-	-	-	-	-	-

## Discussão

A avaliação do PROCENF-USP® foi realizada por profissionais de diferentes áreas do saber e os resultados indicaram índices de qualidade do sistema em cada atributo considerado. Evidenciou-se que, do ponto de vista funcional, o PROCENF-USP® é uma ferramenta computacional que atende às necessidades dos usuários, permite a aplicação do PE de forma correta e facilita a sua execução. Esse nível de qualidade é atingido quando as funcionalidades do sistema atendem ao que foi solicitado nos seus requisitos.

Acredita-se que esse êxito foi decorrente da participação e envolvimento da gerência de enfermagem, enfermeiros assistenciais, administradores do hospital e também docentes da EEUSP no desenvolvimento do PROCENF-USP®.

A revisão da literatura sobre a utilização do RES na enfermagem demonstra que os enfermeiros estão insatisfeitos com os sistemas, pois não foram projetados para atender às necessidades da prática clínica, avaliando como condição essencial a participação desses profissionais diretamente no desenvolvimento, planejamento e *design* do software para garantir a complexidade e a essencialidade da profissão<sup>(12)</sup>.

Para priorização de melhorias no PROCENF-USP®, analisou-se a frequência dos itens em desacordo e constatou-se que estavam relacionadas às características usabilidade, eficiência de desempenho e confiabilidade.

A percepção dos enfermeiros sobre os pontos fortes e limitações dos RES para documentar eventos clínicos aponta aspectos de usabilidade como pontos positivos e, a falta de relevância da documentação e barreiras na comunicação, como sugestões de melhorias do sistema<sup>(13)</sup>.

A avaliação de usabilidade de uma ferramenta computacional para o ensino de enfermagem em terapia intensiva, realizada por alunos de graduação, destacou pontos positivos em relação à facilidade no uso e na visualização das telas. Todavia, o item satisfação com o desempenho na simulação não obteve valor satisfatório, sugerindo melhorias na usabilidade<sup>(14)</sup>.

Pesquisas que utilizam métodos de avaliação heurística para a análise dos sistemas de registro eletrônico de enfermagem, com linguagem padronizada demonstraram que esses sistemas apresentam problemas de usabilidade com efeitos negativos sobre a prática de documentação do enfermeiro e o trabalho de enfermagem<sup>(15)</sup>.

Ainda, em relação à usabilidade, esses métodos específicos de avaliação da efetividade, eficiência e satisfação têm identificado problemas de software que podem levar a ineficiências operacionais e erros na codificação de dados que podem trazer consequências sérias para a saúde<sup>(16)</sup>.

Os resultados da característica eficiência de desempenho demonstraram que os usuários do sistema desejam um software mais rápido no tempo de resposta e processamento dos dados. O sistema deve permitir que os enfermeiros realizem tarefas cotidianas mediante um número mínimo de passos. Precisam ter mecanismos de eficiência, evitando retrabalho desnecessário e facilitando o resgate de dados. Evidenciou-se também nas justificativas das respostas em Desacordo a necessidade de investimentos em equipamentos, tais como computadores e impressoras.

Nesse sentido, cabe considerar que o processo de implantação e manutenção de um sistema informatizado implica custos e requer o direcionamento de esforços concentrados, envolvendo variáveis estruturais,

processuais e financeiras. Além disso, exige das gerências dos departamentos/serviços de enfermagem uma preocupação contínua em como os recursos são alocados e aferir os custos para a instituição com esses processos.

A característica *Confiabilidade* necessita de melhorias, pois ainda apresenta algumas deficiências na recuperação de dados afetados por falhas e travamentos no sistema. A característica *Compatibilidade*, especialmente na subcaracterística *Interoperabilidade*, obteve alto índice de *Desacordo* na avaliação dos enfermeiros das Clínicas Médica e Cirúrgica. Isso evidenciou a necessidade de melhorias no nível de comunicabilidade do PROCEnf-USP® com outros sistemas do hospital e na capacidade de transferir dados e intercâmbio de comandos.

Considerando que o uso significativo dos registros eletrônicos em saúde tornou-se onipresente no vocabulário da tecnologia da informação em saúde, e que a informação tem de fluir, a interoperabilidade entre os sistemas é essencial. Ela torna a comunidade da saúde mais integrada, permitindo que os dados sejam compartilhados entre os diversos profissionais de saúde, os pacientes e a família e permite ainda que os provedores de saúde possam analisar e trocar dados entre as organizações<sup>(17)</sup>.

As características manutenibilidade e portabilidade atingiram o percentual necessário nas características avaliadas; entretanto, observou-se um alto percentual de respostas Não se Aplica. Esse resultado foi semelhante aos obtidos no estudo realizado por Sperandio<sup>(3)</sup> nessas duas características.

Compatibilidade também obteve muitas respostas do tipo Não se Aplica, exceto na avaliação dos enfermeiros das clínicas Médica e Cirúrgica. Esse tipo de resposta é pouco desejável, pois significa que os recursos disponibilizados foram insuficientes para realizar a avaliação, sendo uma limitação deste estudo.

## Conclusão

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou avaliar a qualidade técnica e o desempenho funcional do software PROCEnf-USP® e os resultados obtidos demonstraram a qualidade do sistema em cada atributo considerado. Conclui-se que o sistema PROCEnf-USP® destacou-se em cinco características de qualidade: adequação funcional, usabilidade, segurança, manutenibilidade e portabilidade.

O processo de aprimoramento do sistema é contínuo, com propostas de implantação em outras

unidades assistenciais do hospital, integração com os dados administrativos de recursos humanos e indicadores de qualidade, interoperabilidade com sistemas de materiais, sistema de pacientes e exames, dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem, entre outros. Acredita-se que, num futuro próximo, a documentação eletrônica padronizada irá permitir o acesso remoto e simultâneo de dados entre os profissionais de saúde e as diferentes organizações. Esse fato melhorará a assistência prestada ao paciente e auxiliará no desenvolvimento de protocolos de atendimento e pesquisas.

Nesse contexto, essa pesquisa contribuirá para o aprimoramento dos sistemas desenvolvidos para documentar o PE. Este estudo não se encerra neste relatório de pesquisa, mas abre caminho para novas pesquisas com o envolvimento dos enfermeiros no processo avaliação de software na área da enfermagem.

## Referências

1. Kushniruk AW, Bates DW, Bainbridge M, Househ MS, Borycki EM. National efforts to improve health information system safety in Canada, the United States of America and England. *Int J Med Inform.* 2013;82(5):149-60.
2. Peres HHC, Cruz DALM, Lima AFC, Gaidzinski RR, Ortiz DCF, Trindade MM, et al. Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet]. 2009 dez. [acesso 28 jul 2010]; 43(n spec 2):1149-55. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342009000600002>.
3. Sperandio DJ. A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem: avaliação de um software-protótipo [Internet]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2008 [acesso 28 set 2009]. 141p. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-11092008-165036/publico/DirceleneJussaraSperandio.pdf>
4. Peres HHC, Lima AFC, Cruz DALM, Gaidzinski RR, Oliveira NB, Ortiz DCF et al. Assessment of an electronic system for clinical nursing documentation. *Acta Paul Enferm.* [Internet]. 2012 [acesso 23 maio 2014]; 25(4):543-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002012000400010>.
5. Cherry BJ, Ford EW, Peterson LT. Experiences with electronic health records: Early adopters in long-term care facilities. *Health Care Manage Rev.* 2011;36(3):265-74.

6. Ammenwerth E, Rauchegger F, Ehlers F, Hirsch B, Schaubmayr C. Effect of a nursing information system on the quality of information processing in nursing: an evaluation study using the HIS-monitor instrument. *Int J Med Informatics*. 2011;80(1):25-38.
7. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 9126-1:2003: engenharia de software: qualidade de produto. Parte 1: modelo de qualidade. Rio de Janeiro; 2003.
8. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 14598-1:2001: tecnologia de informação: avaliação de produto de software. Parte 1: visão geral. Rio de Janeiro; 2001.
9. ISO/IEC 25010 – System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models. Switzerland; 2011.
10. ISO/IEC 25040 - System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Evaluation process. Switzerland; 2011.
11. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 14598-6:2004: engenharia de software: avaliação de produto. Parte 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro; 2004.
12. Stevenson JE, Nilsson GC, Petersson GI, Johansson PE. Nurse´s experience of using electronic patient records in everyday practice in acute/inpatient ward settings: A literature review. *Health Informatics J*. 2010;16(1):63-72.
13. Carrington JM, Effken JA. Strengths and Limitations of the Electronic Health Record for Documenting Clinical Events. *Nurs Comput Inform*. 2011; 29(6):360-7.
14. Barbosa SFF, Marin HF. Web-based simulation: a toll for teaching critical care nursing. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2009;17(1):7-13.
15. Viitanen J, Kuusisto A, Nykänen P. Usability of electronic nursing record systems: Definition and results from an evaluation study in Finland. *Stud Health Technol Inform*. 2011;164:333-8.
16. Hall AS, Kushniruk AW, Borycki EM. Usability analysis of the tele-nursing call management software at HealthLink BC. *Stud Health Technol Inform*. 2011;164:208-12.
17. Martin KS, Monsen KA, Bowels KH. The Omaha system and meaningful use: applications for practice, education, and research. *Comput Inform Nurs*. 2011;29(1):52-8.

Recebido: 11.11.2013

Aceito: 04.12.2014