



Usabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado a partir da CIPE® em Unidades de Terapia Intensiva*

Usability of computerized nursing process from the ICNP® in Intensive Care Units
Usabilidad del proceso de enfermería informatizado desde la CIPE® en Unidades de Cuidados Intensivos

Daniela Couto Carvalho Barra¹, Grace Teresinha Marcon Dal Sasso², Sônia Regina Wagner de Almeida³

* Extraído da tese “Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da CIPE® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado”, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

¹ Professora Adjunta, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

² Professora Adjunta, Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

³ Mestre em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

ABSTRACT

Objective: To analyze the usability of Computerized Nursing Process (CNP) from the ICNP® 1.0 in Intensive Care Units in accordance with the criteria established by the standards of the *International Organization for Standardization* and the Brazilian Association of Technical Standards of systems. **Method:** This is a before-and-after semi-experimental quantitative study, with a sample of 34 participants (nurses, professors and systems programmers), carried out in three Intensive Care Units. **Results:** The evaluated criteria (use, content and interface) showed that CNP has usability criteria, as it integrates a logical data structure, clinical assessment, diagnostics and nursing interventions. **Conclusion:** The CNP is a source of information and knowledge that provide nurses with new ways of learning in intensive care, for it is a place that provides complete, comprehensive, and detailed content, supported by current and relevant data and scientific research information for Nursing practices.

DESCRIPTORS

Nursing Process; Nursing Informatics; Information Systems; Intensive Care Units; Classification; Terminology.

Autor Correspondente:

Daniela Couto Carvalho Barra
Campus Universitário Reitor João David
Ferreira Lima
Centro de Ciências da Saúde, Trindade
CEP 88040-900 – Florianópolis, SC, Brasil
danyccbarra@gmail.com

Recebido: 29/04/2014
Aprovado: 03/12/2014

INTRODUÇÃO

A aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na área da saúde tem potencial para transformar o ambiente de trabalho, a assistência e a qualidade dos cuidados, uma vez que estimula os profissionais a desenvolver competências e saberes para fortalecer sua prática, torna os procedimentos mais precisos e eficazes e promove a redução do risco da ocorrência de erro humano⁽¹⁻²⁾.

As TIC têm sido utilizadas como um caminho para aperfeiçoar os registros clínicos em saúde e apoiar o desenvolvimento do Processo de Enfermagem (PE), pois permitem integrá-los em uma estrutura lógica de dados, informação e conhecimento para a tomada de decisão clínica do cuidado de Enfermagem⁽³⁾.

A integração entre as TIC e o PE pode proporcionar efeitos positivos para a Enfermagem, tais como: monitoramento da qualidade da assistência ao paciente; melhoria do cuidado direto, dos resultados e satisfação do paciente e dos ambientes da prática; controle de desempenho da gestão; acesso em qualquer lugar e hora aos dados clínicos dos pacientes; redução do tempo de documentação e registro clínico; desenvolvimento de sistemas de alertas eletrônicos voltados para a segurança do paciente^(2,4-9), entre outros.

Entende-se, portanto, que a informática e os sistemas de informação estão cada vez mais disponíveis para apoiar a prática, a educação, a pesquisa e o desenvolvimento político, social e econômico da profissão. Ou seja, a Enfermagem pode se aliar às TIC para estabelecer na sua prática de cuidado cotidiana o Processo de Enfermagem Informatizado (PEI) em Terapia Intensiva. Em um setor como a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), o PEI além de integrar, organizar e garantir a continuidade das informações da equipe de Enfermagem, permite avaliar a sua eficácia e efetividade, modificá-lo de acordo com os resultados na recuperação do paciente e ainda servir de fundamentação permanente para a educação, a pesquisa e o gerenciamento em Enfermagem⁽¹⁰⁾.

Vale destacar que, para integrar as informações do PE/PEI, diversas terminologias de Enfermagem têm sido desenvolvidas e estudadas nos últimos anos, com destaque para a Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem (CIPE®). A CIPE® é uma classificação estruturada para ser informatizada, e desde a sua versão 1.0 adota um modelo de sete eixos que estabelece os diagnósticos de Enfermagem, as intervenções do enfermeiro e os resultados para o cuidado da Enfermagem de acordo com as necessidades prioritárias de saúde do paciente⁽¹¹⁻¹⁴⁾. Neste estudo o PEI para UTI está estruturado a partir da CIPE® versão 1.0.

Outro ângulo a ser avaliado refere-se aos aspectos negativos das TIC e das demais tecnologias presentes nos ambientes de cuidado. Tais aspectos incluem falta de envolvimento dos enfermeiros na escolha do sistema e na elaboração de diretrizes para a qualidade da documentação; melhor suporte da tecnologia da informação do sistema; escassez de oportunidades de aprendizagem para a utilização das novas tecnologias; usabilidade, reparo e manutenção adequada dos equipamentos; e tecnologias ergonomicamente inapropriadas (pesadas, distantes do leito, design inadequado, etc)⁽⁴⁻⁵⁾.

Desta forma, entende-se que a utilização e a aplicação das TIC, nomeadamente o PEI no cuidado de Enfermagem nas UTI, exigem avaliação contínua de sua eficácia e aplicabilidade relacionada especificamente ao critério de usabilidade. Visando aproximar os enfermeiros da tecnologia informatizada na prática clínica da Enfermagem, do cuidado seguro e livre de riscos ao paciente e ainda contribuir com o conhecimento, a organização, o controle e o gerenciamento do cuidado da Enfermagem na UTI, este estudo objetivou analisar a usabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado a partir da CIPE® 1.0 em Unidades de Terapia Intensiva de acordo com os critérios estabelecidos pelos padrões da *International Organization for Standardization* (ISO: 9126-1, 9241-1) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR: 9241-11) para sistemas.

MÉTODO

Estudo de natureza quantitativa, semiexperimental do tipo antes e depois com grupo equivalente. A pesquisa foi desenvolvida em três Unidades de Terapia Intensiva (adulto) de três hospitais de grande porte do estado de Santa Catarina/Brasil, no período de maio a agosto de 2012.

A amostra foi intencional não probabilística por julgamento, composta por enfermeiros, professores e programadores de sistemas. A população de enfermeiros constituiu-se de 28 profissionais que atuavam nas UTI. Considerando-se o nível de significância $P < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95% sem perda amostral, estabeleceu-se como amostra 26 enfermeiros, além de quatro professores especialistas em Informática em Saúde e/ou Terapia Intensiva e quatro programadores de sistemas, totalizando 34 participantes.

Os critérios de inclusão adotados na pesquisa foram: I) Enfermeiros: ser enfermeiro da UTI com tempo de atuação superior a seis meses; II) Professores: ser professor pós-graduado, com especialidade comprovada na área de Informática em Saúde/Enfermagem e/ou em Terapia Intensiva; III) Programadores: ser programador de sistemas graduado em Sistemas de Informação ou Ciências da Computação. O único critério de exclusão adotado foi o participante não completar todas as etapas do protocolo delineado.

A pesquisa foi realizada em 4 etapas, conforme explicitado a seguir:

1ª etapa: elaboração de dois casos clínicos simulados, de acordo com as características dos pacientes assistidos nas respectivas UTI, contendo a história pregressa e todos os dados, informações e alterações clínicas de alguns sistemas humanos de pacientes fictícios. O caso clínico 1 referiu-se a um paciente de 67 anos, masculino, 93 quilos, história de hipertensão arterial não tratada, coronariopata e tabagista há 47 anos (30 cigarros por dia), admitido na UTI com diagnóstico de *Pneumonia*. O caso clínico 2 tratava-se de uma paciente de 35 anos, 70 quilos, tabagista, admitida na UTI em pós-operatório imediato de *Apendicectomia*. Paciente evoluiu com instabilidade hemodinâmica, apresentando quadro clínico de *choque séptico*.

2ª etapa: neste momento foi iniciada a coleta de dados, realizada entre fevereiro e julho de 2012. Os enfermeiros

receberam um caderno contendo o caso clínico 1 impresso em papel juntamente com os itens que compõem o Processo de Enfermagem a partir da CIPE® versão 1.0, assim especificados: histórico de Enfermagem, avaliação clínica, diagnósticos e intervenções de Enfermagem dos sistemas respiratório, cardiovascular, neurológico, gastrointestinal e renal (cinco sistemas humanos). Os participantes foram orientados a marcar com um “X” os itens para a realização do Processo de Enfermagem. Posteriormente, os enfermeiros receberam o caderno contendo o caso clínico 2 com os sistemas respiratório, cardiovascular, neurológico, gastrointestinal, renal e tegumentar impressos em papel (seis sistemas humanos). Destaca-se que as pesquisadoras optaram por imprimir somente os sistemas humanos contemplados nos casos clínicos 1 e 2, ou seja, no caderno para coleta dos dados não estavam contemplados os sistemas musculoesquelético, reprodutor feminino, reprodutor masculino e biopsicossocial.

3ª etapa: em média, após 18 a 21 dias do término da 2ª etapa, os enfermeiros avaliaram os casos clínicos no sistema informatizado, ou seja, o PEI. Os participantes (enfermeiros, professores e programadores de sistemas) foram cadastrados no sistema informatizado, por meio do registro do *login* de identificação e senha de acesso para cada participante. O PEI foi apresentado a cada enfermeiro, os quais foram orientados quanto ao caminho a ser percorrido para a sua realização, através das páginas de identificação e histórico de Enfermagem do paciente, avaliação clínica, diagnósticos e intervenções de Enfermagem de cada sistema humano, balanço hidroeletrólítico e exames laboratoriais. Os professores receberam uma mensagem eletrônica contendo os casos clínicos, *login* de identificação, senha e orientações detalhadas acerca do PEI.

4ª etapa: os programadores receberam a mensagem eletrônica contendo o *login* de identificação, senha e orientações detalhadas acerca do PEI. Após finalizar a realização dos casos clínicos, os enfermeiros e professores, bem como os programadores, preencheram o instrumento de avaliação contento os critérios estabelecidos pelos padrões da *International Organization for Standardization* (ISO: 9126-1, 9241-1) e Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR: 9241-11) de sistemas para análise da usabilidade do PEI.

O instrumento constituiu-se de 21 questões, distribuídas em três critérios: uso do sistema, quatro questões; conteúdo do sistema, 11 questões; e interface do sistema, seis questões. Os itens foram distribuídos em uma escala de valores com as seguintes categorias de respostas: (1) discordo totalmente; (2) discordo parcialmente; (3) não discordo

e nem concordo; (4) concordo parcialmente; (5) concordo totalmente. Considerou-se na avaliação que os valores da média entre: 1 e 1,5 receberiam a classificação *discordo totalmente*; 1,51 e 2,5 *discordo parcialmente*; 2,51 e 3,5 *não discordo e nem concordo*; 3,51 e 4,5 *concordo parcialmente* e 4,51 e 5 *concordo totalmente*. Ao final de cada item, foi inserida a questão subjetiva *comente*, onde o participante poderia se manifestar com críticas e/ou sugestões acerca do PEI. Não havia a obrigatoriedade dos participantes preencherem todas as questões subjetivas. As mesmas foram categorizadas de acordo com os critérios avaliados, servindo para fundamentar as discussões acerca dos resultados obtidos.

Em relação aos professores que participaram da pesquisa, observa-se que cumpriram somente as etapas 3 e 4 do estudo. Os programadores de sistemas, em função da sua especialidade, responderam somente as questões específicas direcionadas às respectivas áreas de atuação (sete questões do conteúdo e seis questões da interface do sistema).

Para o processamento e análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva (médias, desvio-padrão, valor máximo e valor mínimo) e inferencial (variância e ANOVA) para o estabelecimento da significação estatística da usabilidade do PEI.

O estudo respeitou as exigências éticas e os preceitos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde por meio do cumprimento Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), direito de informação do indivíduo e respeito à liberdade dos participantes para que pudessem, a qualquer momento, desistir do estudo. Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, o estudo foi aprovado pelos três Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) das respectivas instituições, protocolos: nº 947/10; nº 036.11; e nº 069.2011. Em respeito às questões éticas, os participantes foram assim identificados: Enfermeiros – E1, E2, E3, sucessivamente; Professores – Pr1, Pr2, Pr3, Pr4; Programadores – Pg1, Pg2, Pg3, Pg4.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados da avaliação dos enfermeiros referente ao critério *uso do sistema*, composto por quatro itens. Ressalta-se que estes itens não foram avaliados pelos programadores de sistemas, por se tratar de questões específicas relacionadas ao interesse de usabilidade do sistema na prática profissional dos enfermeiros e professores.

Os quatro itens do critério *uso do sistema* obtiveram médias entre 4,34 ($\pm 0,745$) e 4,76 ($\pm 0,429$), sendo avaliados entre *concordo parcialmente* a *concordo totalmente* pelos enfermeiros. A média geral foi de 4,53 ($\pm 0,140$), demonstrando que os enfermeiros *concordam totalmente* com o uso

Tabela 1 – Avaliação de usabilidade - enfermeiros: critério *uso do sistema* – Florianópolis, SC, Brasil, 2012.

ITENS DE AVALIAÇÃO	Média	Desvio- Padrão	Máx.	Mín.	Variância
O PEI será útil no seu trabalho	4,76	0,429	5	4	0,1846
Eu estou satisfeito em utilizar este sistema	4,53	0,508	5	4	0,2584
Ao conhecer a aplicação deste sistema eu penso que ele ajudará a economizar tempo para desenvolver minhas atividades com os pacientes internados na UTI	4,50	0,648	5	3	0,42
Eu pretendo utilizar este sistema na minha prática profissional	4,34	0,745	5	3	0,5553
MÉDIA GERAL	4,53				
DESVIO-PADRÃO	0,140				

do sistema. A avaliação realizada pelos professores obteve média geral de 4,75 ($\pm 0,333$), apontando que estes participantes também *concordam totalmente* com o uso do sistema.

O Teste ANOVA realizado a partir das médias obtidas por cada enfermeiro e professor em relação aos quatro itens que compõem a categoria *uso do sistema* obteve p-valor = 0,08 e 0,16 respectivamente, evidenciando que não houve diferença significativa entre os itens avaliados pelos participantes, conforme explicitado na Tabela 2.

A avaliação positiva deste critério pode também ser afirmada por meio dos seguintes comentários de alguns avaliadores:

Minimiza a carga de trabalho do enfermeiro, tornando o processo de enfermagem mais ágil e prático (E16).

Talvez esse sistema demande mais tempo em relação ao sistema utilizado na instituição atualmente. Aspecto este que pode ser modificado com o tempo de utilização, familiaridade e experiência em relação ao sistema. Contudo, os ganhos relacionados a uma assistência planejada, com qualidade e segurança, compensam isso (E18).

Prático, dividido por sistemas, apresenta lógica no raciocínio para avaliação até a intervenção; resulta em uma prescrição de enfermagem de acordo com a realidade (Pr1).

A Tabela 3 apresenta a avaliação realizada pelos enfermeiros referente ao critério *conteúdo do sistema*, composto por 11 itens.

Tabela 2 – Teste ANOVA - avaliação dos enfermeiros e professores da categoria *uso do sistema* – Florianópolis, SC, Brasil, 2012.

ANOVA – ENFERMEIROS						
Fonte da variação	SQ	GL	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	2,384615	3	0,794872	2,241504	0,088087	2,695534
Dentro dos grupos	35,46154	100	0,354615			
Total	37,84615	103				
ANOVA – PROFESSORES						
Entre grupos	1	3	0,33333	2	0,1678	3,490
Dentro dos grupos	2	12	0,166667			
Total	3	15				

Legenda: SQ – Soma dos Quadrados; GL – Graus de Liberdade; MQ – Média dos Quadrados.

Tabela 3 – Avaliação de usabilidade - enfermeiros: critério *conteúdo do sistema* – Florianópolis, SC, Brasil, 2012.

ITENS DE AVALIAÇÃO	Média	Desvio- Padrão	Máx.	Mín.	Variância
Foi simples usar este sistema e eu entendi as questões por ele direcionadas	4,65	0,485	5	4	0,2354
Eu consegui fazer uma adequada avaliação clínica e determinar os diagnósticos e intervenções de Enfermagem utilizando este sistema informatizado	4,57	0,577	5	3	0,3338
O sistema não substitui minhas ações; ele me ajuda a decidir o melhor caminho para a tomada de decisão de acordo com o cenário/caso clínico apresentado	4,92	0,271	5	4	0,0738
Eu me senti confortável em usar o sistema	4,76	0,514	5	3	0,2646
Foi fácil aprender a usar este sistema	4,80	0,401	5	4	0,1615
Eu acredito que poderia me tornar rapidamente mais produtivo usando este sistema	4,57	0,643	5	3	0,4138
O sistema fornece mensagens claras de erro me informando como corrigir algum problema ou decisão equivocada	3,84	0,833	5	2	0,6954
Se eu cometo um erro no sistema eu posso fácil e rapidamente recuperar meus dados já armazenados	3,92	0,796	5	2	0,6338
As informações fornecidas pelo sistema (mensagens, questões, opções e outros documentos) são claras	4,57	0,577	5	3	0,3338
É fácil navegar no sistema para encontrar a informação de que necessito	4,73	0,452	5	4	0,2046
As informações no sistema estão organizadas adequadamente e contemplam o exame físico do cliente em UTI	4,65	0,485	5	4	0,2354
MÉDIA GERAL	4,54				
DESVIO-PADRÃO	0,164				

Dos 11 itens avaliados no critério *conteúdo do sistema*, somente os itens *o sistema fornece mensagens claras de erro me informando como corrigir algum problema ou decisão equivocada e se eu cometo um erro no sistema eu posso fácil e rapidamente recuperar meus dados já armazenados*, obtiveram médias 3,84 ($\pm 0,833$) e 3,92 ($\pm 0,796$), respectivamente, sendo considerados como *concordo parcialmente* pelos enfermeiros. Todos os outros nove itens foram avaliados como *concordo totalmente* por esta categoria profissional.

Os comentários de alguns avaliadores refletem a avaliação positiva deste critério:

O próprio sistema, ao sugerir os diagnósticos e as intervenções a partir da avaliação clínica, direciona o enfermeiro e ajuda para que ele não esqueça algum item. Realmente, a avaliação, os diagnósticos e as intervenções tornam-se completos (E5).

Conteúdo coerente com a prática, propiciando aos enfermeiros a realização completa do processo de enfermagem em UTI (E23).

Conteúdo abrangente, detalhado, separado por sistemas humanos. Contempla as etapas do processo de enfermagem, utilizando a CIPE como terminologia (Pr2).

Avaliação clínica detalhada, diagnósticos e intervenções de enfermagem condizentes com a prática da enfermagem em UTI (Pr3).

O Teste ANOVA realizado a partir das médias obtidas por cada enfermeiro obteve p-valor = 0,000, evidenciando que houve diferença significativa entre os itens avaliados, ou seja, pelo menos um par de itens foi avaliado diferentemente em relação aos outros itens, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Teste ANOVA - avaliação dos enfermeiros da categoria *conteúdo do sistema* – Florianópolis, SC, Brasil, 2012.

Fonte da variação	ANOVA					
	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	31,161	10	3,11608	9,5581	1E-13 (0,000)	1,8652
Dentro dos grupos	89,654	275	0,32601			
Total	120,81	285				

Legenda: SQ – Soma dos Quadrados; Gl – Graus de Liberdade; MQ – Média dos Quadrados

O Teste *Least Significant Difference* (LSD), realizado após a análise de variância, visou verificar quais as médias eram diferentes entre si. A partir de uma diferença de 0,53, entre as médias obtidas de cada item do critério *conteúdo do sistema*, pode-se afirmar que os itens foram diferentes. O LSD apontou a existência de dois grupos dentro deste critério, assim especificados: grupo 1 – questões iguais entre si (nove questões); grupo 2 – questões iguais entre si, mas diferentes entre os itens (duas questões). As duas questões avaliadas diferentemente pelos enfermeiros e evidenciadas pelo Teste LSD foram *o sistema fornece mensagens claras de erro me informando como corrigir algum problema ou decisão equivocada e se eu cometo um erro no sistema eu posso fácil e rapidamente recuperar meus dados já armazenados*. Ressalta-se que estas duas questões foram as mesmas que receberam as menores médias de avaliação realizadas pelos enfermeiros.

Visando confirmar os resultados obtidos pelo Teste LSD, realizou-se novamente o Teste ANOVA excluindo-se as médias dos dois itens que foram avaliados de forma diferente pelos enfermeiros. O p-valor = 0,15 comprovou que não houve diferença significativa entre os outros nove itens avaliados no critério *conteúdo do sistema*.

A avaliação dos professores obteve média geral = 4,47 ($\pm 0,235$) e, assim como ocorreu na avaliação dos enfermeiros, os itens *o sistema fornece mensagens claras de erro me informando como corrigir algum problema ou decisão equivocada e se eu cometo um erro no sistema eu posso fácil e rapidamente recuperar meus dados já armazenados*, obtiveram as menores médias, 4,00 ($\pm 0,816$) e 4,25 ($\pm 0,957$) respectivamente, sendo considerados como *concordo parcialmente* pelos professores. Entretanto, o Teste ANOVA obteve p-valor = 0,53,

evidenciando que não houve diferença significativa entre os itens avaliados pelos professores.

Os comentários de alguns avaliadores refletem esta afirmação:

Não houve nenhuma mensagem de erro (E4).

Não percebi nenhum dispositivo que alertasse para isso ou para informações duplicadas ou incoerentes (E8).

Durante o uso, nenhuma situação de erro foi reportada (Pg1).

Apenas as informações relevantes e que tragam alguma dúvida de preenchimento são devidamente esclarecidas com um ícone de Ajuda com as devidas informações (Pg2).

A utilização do sistema, tanto para adição quanto para a edição de dados está excelente. A base de dados parece estar concisa e robusta (Pg3).

Os sete itens do critério *conteúdo do sistema*, avaliados pelos programadores de sistemas obteve média geral = 4,57 ($\pm 0,268$), sendo considerado como *concordo totalmente*. Os itens avaliados obtiveram as seguintes médias: *foi simples usar este sistema e eu entendi as questões por ele direcionadas*, 4,75 ($\pm 0,5$); *eu me senti confortável em usar o sistema*, 4,75 ($\pm 0,5$); *foi fácil aprender a usar este sistema*, 4,5 ($\pm 0,57$); *o sistema fornece mensagens claras de erro me informando como corrigir algum problema ou decisão equivocada*, 4,00 (± 0); *se eu cometo um erro no sistema eu posso fácil e rapidamente recuperar meus dados já armazenados*, 4,5 ($\pm 0,57$); *as informações fornecidas pelo sistema (mensagens, questões, opções*

e outros documentos) são claras, 4,5 ($\pm 0,57$); é fácil navegar no sistema para encontrar a informação de que necessito, 5,00 (± 0). Assim como os professores, o Teste ANOVA obteve p-valor = 0,40, evidenciando que não houve diferença significativa entre os itens avaliados pelos programadores.

Todos os seis itens do critério *interface do sistema* foram avaliados pelos enfermeiros, professores e programadores de sistemas. A Tabela 5 apresenta a avaliação realizada somente pelos enfermeiros.

Os seis itens do critério *interface do sistema* obtiveram médias entre 4,53 ($\pm 0,508$) e 4,76 ($\pm 0,429$), e média geral = 4,68 ($\pm 0,032$) sendo avaliados como *concordo totalmente* pelos enfermeiros. A avaliação realizada pelos professores e programadores de sistemas obteve média geral de 4,66 ($\pm 0,039$) e 4,54 ($\pm 0,181$), apontando que estes participantes também *concordaram totalmente* com o uso do sistema.

O Teste ANOVA realizado a partir das médias obtidas por cada enfermeiro, professor e programador de siste-

Tabela 5 – Avaliação de usabilidade - enfermeiros: critério *interface do sistema* – Florianópolis, SC, Brasil, 2012.

ITENS DE AVALIAÇÃO	Média	Desvio- Padrão	Máx.	Mín.	Variância
A interface do sistema é agradável (cores, imagem, disposição dos itens, navegação, etc.)	4,73	0,452	5	4	0,2046
Eu gostei de usar a interface deste sistema	4,65	0,485	5	4	0,2354
Este sistema tem todas as funções que eu esperava ter	4,53	0,508	5	4	0,2585
Acima de tudo eu estou satisfeito com este sistema	4,65	0,485	5	4	0,2354
É simples e fácil de usar este sistema	4,76	0,514	5	3	0,2646
A organização e a disposição das informações nas telas do sistema são claras e objetivas	4,76	0,429	5	4	0,1846
MÉDIA GERAL	4,68				
DESVIO-PADRÃO	0,032				

mas em relação aos seis itens que compõem a categoria *interface do sistema* obteve os seguintes p-valores = 0,48; 0,93 e 0,69, respectivamente, evidenciando que não houve diferença significativa entre os itens avaliados pelos participantes.

Os comentários e sugestões de alguns avaliadores refletem a avaliação positiva deste critério e ainda contribuem para o aperfeiçoamento do PEI:

É um tipo de sistema que pode ser utilizado sem necessidade de treinamento (E1).

Interface clara e objetiva; informações disponibilizadas objetivamente. Manuseio simples do sistema informatizado (Pr2).

Funções do sistema adequadas com a prática profissional. Os ícones de informação complementar presentes no exame físico esclarecem os profissionais sobre possíveis dúvidas na realização do exame físico (Pr4).

Focaliza a atenção no trabalho de preenchimento dos formulários, apresentando coerência na disposição dos menus, botões e ícones, bem como na formatação dos caracteres, possuindo um layout simples e de fácil compreensão (Pg2).

A média geral da avaliação de usabilidade do PEI a partir da CIPE® versão 1.0, para cada categoria de participantes, foi assim evidenciada: enfermeiros, 4,58 ($\pm 0,191$); professores, 4,58 ($\pm 0,244$); e programadores, 4,55 ($\pm 0,257$). Tais resultados apontam que todos os profissionais avaliaram que *concordam totalmente* com a usabilidade do PEI a partir da CIPE® 1.0 em Unidades de Terapia Intensiva.

DISCUSSÃO

A avaliação de usabilidade dos sistemas de informação computadorizados envolve a análise dos aspectos de ergonomia, interface, conteúdo e o uso propriamente dito⁽¹⁵⁾. Conforme a ABNT NBR ISO 9241-11⁽¹⁶⁾, a usabilidade mede a eficácia, eficiência e a satisfação com que um usuário pode realizar um conjunto específico de tarefas em um ambiente particular. Dentre os seus objetivos, destaca-se avaliar se as tarefas simples e básicas são fáceis de ser desempenhadas pelos usuários. Ou seja, um sistema é considerado eficaz quando permite que os usuários atinjam seus objetivos.

Analisar a usabilidade do PEI a partir da CIPE® versão 1.0 envolveu evidenciar suas qualidades, eficácia e satisfação dos usuários, por meio dos critérios estabelecidos pelos padrões ISO e NBR de sistemas. Ressalta-se que todos os critérios foram avaliados de forma positiva pelos participantes, obtendo altas médias de avaliação.

Em relação ao critério *uso do sistema*, tanto os enfermeiros quanto os professores, concordaram totalmente que o PEI é útil, possível de ser utilizado em UTI, que despenderá menor tempo para desenvolver as atividades com os pacientes, bem como que estavam satisfeitos em utilizar o sistema.

O registro clínico precisa ser objetivo e claro, de forma que todos os membros da equipe de saúde com acesso a tais informações entendam seu contexto e significado. Um dos grandes desafios a ser conquistado pela Enfermagem é a realização efetiva e qualificada do registro clínico por meio do Processo de Enfermagem, tornando-o mais completo, detalhado e integrado aos registros/sistemas de informações com os demais profissionais da saúde^(4,7-8,17-19).

Os registros eletrônicos em saúde, em especial na Enfermagem, auxiliam na organização e administração do volume cada vez maior de informações; fornecem, em tempo real, todo e qualquer dado que o enfermeiro necessita para o

desenvolvimento de suas ações⁽¹⁹⁻²¹⁾; e permite que os enfermeiros registrem eletronicamente os documentos técnicos e científicos que os respaldam ética e legalmente perante os pacientes e a sociedade⁽²²⁾.

O critério *conteúdo do sistema* foi avaliado pelas três categorias de participantes como *concordo totalmente*. Os enfermeiros e professores apontaram que os dados e informações contidos no sistema estão organizados adequadamente e contemplam o exame físico do paciente internado em UTI, que o sistema proporciona a realização do Processo de Enfermagem por meio de uma adequada avaliação clínica, determinação dos diagnósticos e intervenções de Enfermagem, sem substituir as ações/decisões dos profissionais.

Observa-se que no critério *conteúdo do sistema*, os dois itens *o sistema fornece mensagens claras de erro me informando como corrigir algum problema ou decisão equivocada e se eu cometo um erro no sistema eu posso fácil e rapidamente recuperar meus dados já armazenados*, obtiveram menor média de avaliação dos participantes, sendo considerados como *concordo parcialmente*.

Destaca-se que as mensagens de erro contidas no sistema fornecem ao usuário informações acerca de equívocos cometidos ou etapas que não foram salvas pelo usuário antes de avançar para a avaliação clínica de outro sistema humano, ou determinação dos diagnósticos após a avaliação clínica, ou intervenções de enfermagem após os diagnósticos de Enfermagem. Um exemplo de mensagem de erro que pode ser visualizada no PEI refere-se à avaliação clínica do sistema reprodutor feminino de um paciente do sexo masculino e vice-versa.

Como os avaliadores não receberam nenhuma mensagem de erro durante a avaliação da usabilidade do sistema, alguns optaram por avaliar estes dois itens como *concordo parcialmente*, contribuindo para a diminuição das médias.

O conteúdo do PEI para UTI está alicerçado na CIPE® versão 1.0. Este sistema de classificação mundial é utilizado na concepção de sistemas informatizados para apoiar o planejamento e a implementação do processo assistencial. Os componentes da CIPE® englobam os elementos da prática de Enfermagem, abordando o que os enfermeiros fazem diante de determinadas necessidades humanas para produzir determinados resultados (diagnósticos, intervenções e resultados de Enfermagem). Trata-se de uma linguagem unificada que expressa os elementos do cuidado de Enfermagem⁽¹¹⁾.

A CIPE® enquadra-se no *Modelo de Terminologia de Referência para a Enfermagem*, elaborado em 2003, denominado ISO 18.104. Este padrão forneceu orientações para se acomodar as várias terminologias e classificações mais utilizadas pelos enfermeiros para o registro dos dados dos pacientes e facilitar o mapeamento dos termos de Enfermagem com outros padrões/terminologias de saúde, visando promover a integração necessária dos sistemas de informação⁽¹³⁻¹⁴⁾.

Em relação ao critério *interface do sistema*, os participantes *concordaram totalmente* que a interface do sistema é agradável e possui as funções adequadas, o manuseio é simples e fácil, e a organização e disposição das informações nas telas são claras e objetivas.

A interface de sistemas computadorizados é compreendida como as partes de um sistema de informação com as quais os usuários devem interagir. Trata-se do recurso

de um sistema operacional que utiliza símbolos gráficos ou ícones e, ao invés de digitar comandos, o usuário leva o cursor para o ícone apropriado movendo um mouse sobre uma mesa⁽²¹⁾. Atualmente, com a evolução dos dispositivos móveis (*tablets, smartphones, personal digital assistance*, entre outros) que permitem diferentes formas de acesso, os usuários podem navegar e acessar as informações sem restrições de tempo e lugar, desde que garantidos os critérios de usabilidade e segurança apropriados. Neste sentido, a interface de usuário na avaliação da usabilidade é um atributo determinante para o nível de satisfação, eficácia e eficiência com o qual os usuários executam suas tarefas^(21,23).

Ao refletir sobre as altas médias e os comentários dos participantes obtidos no critério *interface do sistema*, compreende-se que, por se tratar de um sistema de informação voltado para o paciente grave e de risco, elemento central da atenção, da assistência e da tomada de decisão da Enfermagem, é impossível prescindir das informações relacionadas à avaliação, ao diagnóstico e às intervenções que fundamentam a prática de Enfermagem. Assim, optou-se por construir um sistema com o processo de avaliação clínica o mais abrangente possível, proporcionando aos enfermeiros uma gama de possibilidades para o cuidado de Enfermagem, de acordo com a complexidade das inúmeras situações clínicas apresentadas pelos pacientes de UTI.

CONCLUSÃO

A avaliação dos critérios de usabilidade do sistema informatizado estabelecidos pelos padrões ISO 9126-1, 9241-1 e NBR 9241-11 de sistemas, evidenciam que a proposta do PEI estruturado a partir da CIPE® versão 1.0 possibilita aos enfermeiros aplicá-lo em sua prática de cuidado nas UTI, pois integra numa estrutura lógica de dados e informações a avaliação clínica, os diagnósticos e as intervenções de Enfermagem, divididos por sistemas humanos.

A avaliação de usabilidade do PEI permite afirmar que este sistema informatizado pode ser considerado uma fonte de informações e conhecimentos que disponibiliza aos enfermeiros novas modalidades de aprendizagem em Terapia Intensiva, pois se trata de um espaço que fornece conteúdo amplo, completo e detalhado, alicerçado por dados e informações de pesquisas científicas atuais e relevantes para prática de Enfermagem. Considera-se ainda que o PEI é um ambiente permanente de aprendizado e de reflexões que incentiva a pesquisa, o diálogo entre os diversos profissionais que compõem a equipe de saúde e a tomada de decisão segura quanto ao cuidado de Enfermagem em UTI.

O registro eletrônico do Processo de Enfermagem estruturado e alicerçado em terminologias e sistemas de classificação, com critérios de usabilidade, é um caminho de comunicação entre os usuários que garante a qualidade do usuário-computador com vistas a aceitar um produto tecnológico na prática e promover a continuidade do cuidado na UTI.

Sugere-se para pesquisas futuras: atualização e avaliação do PEI utilizando-se a CIPE® versão 3.0, e articulação e mapeamento dos dados e informações a partir da CIPE® 3.0 com terminologias/sistemas de classificação de referência (NANDA, NIC, NOC e CID 10).

RESUMO

Objetivo: Analisar a usabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado (PEI) a partir da CIPE® 1.0 em Unidades de Terapia Intensiva de acordo com os critérios estabelecidos pelos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas de sistemas. **Método:** Trata-se de estudo quantitativo, semiexperimental do tipo antes e depois, com uma amostra de 34 participantes (enfermeiros, professores e programadores de sistemas), realizado em três Unidades de Terapia Intensiva. **Resultados:** Os critérios avaliados (uso, conteúdo e interface) evidenciaram que o PEI possui critérios de usabilidade, pois integra uma estrutura lógica de dados, avaliação clínica, diagnósticos e intervenções de Enfermagem. **Conclusão:** O PEI é uma fonte de informações e conhecimentos que disponibiliza aos enfermeiros novas modalidades de aprendizagem em terapia intensiva, por ser um espaço que fornece um conteúdo amplo, completo e detalhado, alicerçado por dados e informações de pesquisas científicas atuais e relevantes para prática de Enfermagem.

DESCRITORES

Processos de Enfermagem; Informática em Enfermagem; Sistemas de Informação; Unidades de Terapia Intensiva; Classificação; Terminologia.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la usabilidad del Proceso de Enfermería Informatizado (PEI) desde la CIPE® 1.0 en Unidades de Cuidados Intensivos de acuerdo con los criterios establecidos por los estándares de la *International Organization for Standardization* y Asociación Brasileña de Normas Técnicas de sistemas. **Método:** Se trata de estudio cuantitativo, semiexperimental del tipo antes y después, con una muestra de 34 participantes (enfermeros, profesores y programadores de sistemas), realizado en tres Unidades de Cuidados Intensivos. **Resultados:** Los criterios evaluados (uso, contenido e interfaz) evidenciaron que el PEI tiene criterios de usabilidad, pues integra una estructura lógica de datos, evaluación clínica, diagnósticos e intervenciones de Enfermería. **Conclusión:** El PEI es una fuente de informaciones y conocimientos que facilita a los enfermeros nuevas modalidades de aprendizaje en terapia intensiva, al ser un espacio que proporciona un contenido amplio, completo y detallado, cimentado por datos e informaciones de investigaciones científicas actuales y relevantes para la práctica de Enfermería.

DESCRIPTORES

Procesos de Enfermería; Informática aplicada a la Enfermería; Sistemas de Información; Unidades de Cuidados Intensivos; Clasificación; Terminología.

REFERÊNCIAS

1. Rojas CL, Seckman CA. the informatics nurse specialist role in electronic health record usability evaluation. *Comput Inform Nurs.* 2014;32(5):214-20.
2. Barra DCC, Sasso GTMD, Baccin CRA. Warning systems in a computerized nursing process for Intensive Care Units. *Rev Esc Enferm USP.* 2014;48(1):125-32.
3. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). Desarrollo de sistemas normalizados de información de enfermería. Washington: OPS; 2001.
4. Filipova AA. Electronic health records use and barriers and benefits to use in skilled nursing facilities. *Comput Inform Nurs.* 2013;31(7):305-18.
5. Zuzelo PR, Gettis C, Hansell AW, Thomas L. Describing the influence of technologies on registered nurses' work. *Clin Nurse Spec.* 2008;22(3):132-40.
6. Lopes JL, Silva RCG, Palomo JSH, Gonzalez MMC, Pires FA, Gutierrez MA, et al. Sistematização do registro eletrônico de atendimento da parada cardiorrespiratória. *J Health Inform.* 2012;4(1):17-22.
7. Carrington JM, Effken JA. Strengths and limitations of the electronic health record for documenting clinical events. *Comput Inform Nurs.* 2011;29(6):360-7.
8. Kossman SP, Scheidenhelm SL. Nurses' perceptions of the impact of electronic health records on work and patient outcomes. *Comput Inform Nurs.* 2008;26(2):69-77.
9. Lima AFC, Melo TO. Nurses' perception regarding the implementation of computer-based clinical nursing documentation. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46(1):175-83.
10. Barra DCC, Sasso GTMD. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0®. *Texto Contexto Enferm.* 2010;19(1):54-63.
11. International Council of Nurses (ICN). Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem – CIPE versão 1.0. São Paulo: Algor; 2007.
12. Barra DCC, Sasso GTMD. Processo de enfermagem conforme a Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem: uma revisão integrativa. *Texto Contexto Enferm.* 2012;21(2):440-7.
13. Marin HF. Terminologia de referência em enfermagem: a Norma ISO 18104. *Acta Paul Enferm.* 2009;22(4):445-8.
14. Cubas MR, Denipote AGM, Malucelli A, Nóbrega MML. The ISO 18.104: 2003 as integrative model of nursing terminologies. *Rev Latino Am Enfermagem.* 2010;18(4): 669-74.
15. Moraes A, Mont'Alvão C. Ergonomia: conceitos e aplicações. 2ª ed. Rio de Janeiro: 2AB; 2000.
16. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 9241-11. Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual. Parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT; 2011.

17. Nunes ST, Rego G, Nunes R. The experience of an information system for nursing practice: the importance of nursing records in the management of a care plan. *Comput Inform Nurs.* 2014;32(7):322-32.
18. Lin T. Mobile nursing information system utilization: the task-technology fit perspective. *Comput Inform Nurs.* 2014;32(3):129-37.
19. Sasso GTMD, Barra DCC, Paese F, Almeida SRW, Rios GC, Marinho MM, et al. Computerized nursing process: methodology to establish associations between clinical assessment, diagnosis, interventions, and outcomes. *Rev Esc Enferm USP.* 2013; 47(1):242-9.
20. Sousa PAF, Sasso GTMD, Barra DCC. Contributions of the electronic health records to the safety of intensive care unit patients: an integrative review. *Texto Contexto Enferm.* 2012;21(4):971-9.
21. Harrington L, Porch L, Acosta K, Wilkens K. Realizing electronic medical record benefits: an easy-to-do usability study. *J Nurs Admin.* 2011;41(7-8):331-5.
22. Peres HHC, Cruz DALM, Lima AFC, Gaidzinski RR, Ortiz DCF, Trindade MM, et al. Development electronic systems of nursing clinical documentation structured by diagnosis, outcomes and interventions. *Rev Esc Enferm USP.* 2009;43(n.spe2):1149-55.
23. Brasil. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de validação de sistemas computadorizados. Brasília; 2010.