

APLICATIVO MÓVEL PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

Jhonathan Lucas Araujo¹ 

Hugo Cristo Sant'Anna²

Eliane de Fátima Almeida Lima³

Mirian Fioresi³

Luciana de Cassia Nunes Nascimento³

Cândida Caniçali Primo³ 

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes. Vitória, Espírito Santo, Brasil.

²Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Desenho Industrial. Vitória, Espírito Santo, Brasil.

³Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Enfermagem. Vitória, Espírito Santo, Brasil.

RESUMO

Objetivo: desenvolver e validar um aplicativo para o processo de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal.

Método: estudo metodológico, realizado em um hospital universitário do Sudeste brasileiro, entre janeiro de 2017 e fevereiro de 2018, dividido em quatro etapas: definição de requisitos e elaboração do modelo conceitual; geração das alternativas de implementação e prototipagem; testes e implementação. O aplicativo foi desenvolvido baseando-se nas Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta, na Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem e seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para Engenharia de *Software* para plataformas IOS e Android. O produto foi avaliado e validado por enfermeiros quanto adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança.

Resultados: o aplicativo CuidarTech Neo Processo de Enfermagem possui telas que integram os elementos para histórico, diagnóstico e intervenções de enfermagem. Conforme avaliação dos juízes enfermeiros, possui adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança.

Conclusão: o aplicativo elaborado e validado por enfermeiros é um instrumento informatizado que contém as etapas do processo de enfermagem: histórico, diagnósticos e intervenções, organizados pelas Necessidades Humanas Básicas e seguindo a taxonomia da Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem. Ele relaciona informações do recém-nascido internado em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal e o processo de enfermagem, sendo capaz de proporcionar qualidade, efetividade, segurança e satisfação pessoal à assistência do enfermeiro.

DESCRITORES: Processo de enfermagem. Terapia intensiva neonatal. Informática em enfermagem. Tecnologia biomédica. Software. Recém-nascido. Enfermagem.

COMO CITAR: Araujo JL, Sant'Anna HC, Lima EFA, Fioresi M, Nascimento LCN, Primo CC. Aplicativo móvel para o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva neonatal. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2019 [acesso MÊS ANO DIA]; 28:e20180210. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0210>

MOBILE APP FOR NURSING PROCESS IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

ABSTRACT

Purpose: to develop and validate a nursing process application in a neonatal intensive care unit.

Method: a methodological study, conducted in a university hospital in southeastern Brazil from January 2017 to February 2018, divided into four stages: definition of requirements and elaboration of the conceptual model; generation of implementation and prototyping alternatives; testing and implementation. The app was developed based on Wanda Horta's Basic Human Needs and International Classification for Nursing Practice and following the User Centered Design method and the standards of the Brazilian Association of Software Engineering Technical Standards for IOS and Android platforms. The product was evaluated and validated by nurses for functional suitability, reliability, usability, performance efficiency, compatibility and safety.

Results: the CuidarTech Neo *Processo de Enfermagem* app has screens that integrate the elements for history, diagnosis and nursing interventions. According to the judges' evaluation, it has functional adequacy, reliability, usability, performance efficiency, compatibility and safety.

Conclusion: the app designed and validated by nurses is a computerized instrument that contains the stages of the nursing process: history, diagnoses and interventions, organized by Basic Human Needs and following the taxonomy of the International Classification for Nursing Practices. It relates information of newborns admitted to Neonatal Intensive Care Units and the nursing process, being able to provide quality, effectiveness, safety and personal satisfaction to the nurse's care.

DESCRIPTORS: Nursing process. Neonatal intensive care. Nursing informatics. Biomedical technology. Software. Newborn. Nursing.

APLICACIÓN MÓVIL PARA EL PROCESO DE ENFERMERÍA EN UNA UNIDAD NEONATAL DE CUIDADOS INTENSIVOS

RESUMEN

Objetivo: desarrollar y validar una aplicación sobre el proceso de enfermería en una unidad neonatal de cuidados intensivos.

Método: estudio metodológico, realizado en un hospital universitario del sudeste de Brasil entre enero de 2017 y febrero de 2018, dividido en cuatro etapas: definición de los requisitos y elaboración del modelo conceptual; generación de las alternativas de implementación y diseño de prototipos; pruebas e implementación. La aplicación se desarrolló sobre la base de las Necesidades Humanas Básicas de Wanda Horta y de la Clasificación Internacional para la Práctica de Enfermería, y siguiendo el método del Diseño centrado en el usuario y de las normas de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas para Ingeniería de *Software* para plataformas IOS y Android. Los enfermeros evaluaron y validaron el producto según la aptitud funcional, la confiabilidad, la facilidad de uso, la eficiencia de su rendimiento, la compatibilidad y la seguridad.

Resultados: la aplicación CuidarTech Neo *Processo de Enfermagem* posee pantallas que integran los elementos correspondientes al historial, al diagnóstico y a las intervenciones de enfermería. Conforme la evaluación de los enfermeros que actuaron como jueces, la aplicación presentó aptitud funcional, confiabilidad, facilidad de uso, eficiencia de rendimiento, compatibilidad y seguridad.

Conclusión: la aplicación elaborada y validada por enfermeros es un instrumento informatizado que contiene las etapas del proceso de enfermería, a saber: historial, diagnósticos e intervenciones, organizados según las Necesidades Humanas Básicas y siguiendo la taxonomía de la Clasificación Internacional para las Prácticas de Enfermería. Relaciona informaciones del recién nacido internado en Unidades Neonatales de Cuidados Intensivos con el proceso de enfermería, siendo así capaz de proporcionar calidad, efectividad, seguridad y satisfacción personal a la asistencia del enfermero.

DESCRIPTORES: Proceso de enfermería. Cuidados intensivos neonatales. Informática en enfermería. Tecnología biomédica. Software. Recién nacido. Enfermería.



INTRODUÇÃO

O processo de enfermagem é uma ferramenta de trabalho do enfermeiro que auxilia na sistematização da assistência. Assistir em enfermagem é uma atividade teórico-prática de atribuição do enfermeiro que perpassa por competências técnico-científicas e inter-relacionais.¹ A assistência na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) deve ser livre de erros, rápida, precisa e segura. Para que isso seja possível, o enfermeiro precisa desenvolver estratégias que vão ao encontro da assistência qualificada e eficiente.

No entanto, os enfermeiros ainda enfrentam dificuldades na operacionalização do processo de enfermagem em sua prática diária, como, por exemplo, a ausência da etapa de diagnóstico de enfermagem; o não uso sistemático de uma classificação e o registro incompleto da assistência.²⁻⁴ Assim, estratégias como a informatização, que aliam rapidez, fluidez e assertividade na execução e registro do processo podem auxiliar na melhoria do mesmo.⁵

Aplicativos vêm sendo utilizados cada vez mais como aliados na área da saúde tendo em vista a melhoria do cuidado prestado aos usuários do sistema.⁶ O processo de enfermagem pode ser beneficiado pelo uso de aplicativos, já que podem auxiliar o enfermeiro na avaliação e tomada de decisões em relação ao cuidado desta área.⁷

A utilização de tecnologias informatizadas na enfermagem pode minimizar o tempo dispensado com a realização de registros da informação do paciente; eliminar repetição de dados e informações errôneas; melhorar a comunicação das informações; aprimorar o acesso à informação; prover a informação de que os enfermeiros necessitam para que a tomada de decisões seja a melhor em relação ao cuidado do paciente.⁸

Diante dos aspectos apresentados, o objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um aplicativo para o processo de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal.

MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico que foi desenvolvido em quatro etapas, seguindo o método do Design Centrado no Usuário conforme a norma ABNT ISO/TR 16982:2014:⁹ 1) definição dos requisitos e elaboração do mapa conceitual do aplicativo; 2) geração das alternativas de implementação e prototipagem; 3) testes; 4) implementação.

Na primeira etapa foi selecionado o conteúdo técnico-científico do aplicativo, o qual constava dos instrumentos de histórico, diagnóstico e intervenções de enfermagem para recém-nascidos internados em UTIN embasados na Teoria das Necessidades Humanas Básicas (NHB) de Horta¹⁰ e na Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem,¹¹ elaborados em parceria com a equipe de enfermeiros de um hospital universitário do sudeste brasileiro. Tal material constitui a base para produção textual das telas e elaboração do mapa conceitual do aplicativo.

A segunda etapa foi realizada em parceria com a equipe do Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais (LOOP) e o Laboratório de Tecnologias de Enfermagem – CuidarTech, ambos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), devido a especificidade de conhecimento tecnológico exigido na criação de um aplicativo para dispositivos móveis. Foram geradas alternativas de implementação e prototipagem, utilizando o *software* Apache Cordova com base na ABNT ISO/TR 16982:2014⁹ para as funcionalidades do aplicativo, organizado em ciclos de design iterativos, tendo em vista a adoção de tecnologias livres e abertas sempre que possível.

A terceira etapa consistiu na avaliação e validação do aplicativo. A equipe do LOOP para o desenvolvimento de um aplicativo com todo o padrão de usabilidade durante a elaboração aplicou as seguintes heurísticas: 1) visibilidade do sistema; 2) correspondência entre o sistema e o mundo real; 3) controle e liberdade do usuário; 4) consistência e padronização; 5) reconhecimento em vez de memorização; 6) flexibilidade e eficiência de uso; 7) projeto estético e minimalista; 8) prevenção

de erros; 9) ajuda aos usuários para reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros; 10) ajuda e documentação; 11) pouca Interação homem/dispositivo; 12) interação física e ergonomia e 13) legibilidade e *layout*.¹²

Posteriormente, o aplicativo foi avaliado e validado obedecendo a norma Brasileira ABNT ISO/IEC 25062:2011 (*International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission*)¹³ que recomenda amostragem mínima de oito participantes na etapa dos testes. Todos os enfermeiros do setor foram convidados a participar da pesquisa mediante abordagem individual e entrega de carta convite. Participaram 11 enfermeiros com, no mínimo, dois anos de experiência em atendimento a recém-nascidos internados em UTIN. O critério de exclusão foi a ausência de participação na primeira etapa deste estudo. Nenhum enfermeiro foi excluído. As avaliações ocorreram em um hospital universitário do Sudeste brasileiro, no período de janeiro a fevereiro de 2018.

Para os testes, os enfermeiros receberam um estudo de caso fictício de um recém-nascido internado em UTIN a fim de simular a execução do processo de enfermagem. De posse deste caso, o avaliador consultava o aplicativo CuidarTech Neo Processo de Enfermagem para realizar as etapas histórico, diagnóstico e intervenção de enfermagem. Em seguida, o enfermeiro respondia um questionário, elaborado com base em outro estudo que avaliou um *software* para aplicação do processo de enfermagem.⁶ Tal instrumento avalia características de adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança de aplicativos móveis.

O questionário subdivide cada característica em algumas subcaracterísticas e, para operacionalizá-las, formula questões-chaves, que devem ser respondidas como “Acordo”, “Desacordo” ou “Não se aplica”. No caso de a avaliação ser “Desacordo”, o juiz deve justificar o motivo. As respostas “Não se aplica” foram descartadas, pois não são aplicáveis ou não foram avaliadas.

No julgamento dos resultados, utilizou-se a escala proposta em outro estudo indicando os valores esperados para cada característica e subcaracterística. Tal escala afirma que respostas com valores positivos acima de 70% são adequados, enquanto abaixo de 70% inadequados. O valor esperado de 70% de respostas positivas foi considerado adequado conforme sugere a norma ABNT NBR ISO/IEC 14598-6.¹⁴

Na quarta etapa, a de Implementação, após os resultados dos testes e as correções, o aplicativo será registrado no Instituto de Inovação Tecnológica da UFES e uma versão de lançamento será publicada na loja de aplicativos *Google Play Store*, disponibilizado gratuitamente. Posteriormente, pretende-se desenvolver um estudo de implementação/aplicação onde será avaliado a eficiência do produto desenvolvido.

A pesquisa foi conduzida de acordo com os padrões éticos.

RESULTADOS

Elaboração do aplicativo CuidarTech Neo

A transformação de instrumentos para o processo de enfermagem em um aplicativo é complexa, exigindo criatividade e domínio das variáveis dos instrumentos. O desenvolvimento de versões digitais de protocolos, formulários e guias é um desafio, tanto pelas propriedades do dispositivo digital escolhido (tamanho da tela, teclado, *performance* de processamento) quanto pelas diferenças no uso dos dados no novo formato.

O aplicativo CuidarTech Neo Processo de Enfermagem é uma tecnologia que fornece ao enfermeiro um instrumento informatizado contendo histórico, diagnósticos e intervenções de enfermagem organizados pelas Necessidades Humanas Básicas e seguindo a taxonomia da Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem. O aplicativo, a partir do preenchimento do histórico e exame físico, faz o cruzamento dos indicadores clínicos alterados, sugerindo os possíveis diagnósticos. E, para cada

diagnóstico, apresenta uma lista de possíveis intervenções. Assim, o aplicativo oferece apoio à tomada de decisão na escolha dos diagnósticos e intervenções mais apropriadas para o recém-nascido.

Nesse sentido, a complexidade de teorias de enfermagem conjugadas com taxonomias de enfermagem foi internalizada pela interface de um aplicativo móvel para gerar possibilidades de executar a assistência de enfermagem ao neonato com assertividade, rapidez e segurança.

Também, os processos de enfermagem realizados ficam armazenados em um banco de dados que podem ser recuperados para as avaliações sequenciais. Outra funcionalidade do aplicativo é enviar todo o material formatado por *e-mail* para ser impresso e anexado nos prontuários, caso seja necessário.

O ícone que representa o aplicativo foi construído de forma a representar o paciente neonatal. O canguru representa o método canguru, que tem tornado a assistência ao binômio mãe e recém-nascido prematuro mais humanizada e pautada em cientificidade.¹⁵ Além disso, o “C” em formato de cruz é o logotipo da marca CuidarTech, tecnologias em enfermagem. A cor violeta do aplicativo é a cor referência da prematuridade.

Na tela principal (Figura 1), o menu superior à direita do aplicativo exibe uma aba que, ao ser acionada mostra os botões “Processos de enfermagem” – exibe os processos de enfermagem anteriores armazenados no aplicativo; “Novo processo” – inicia um novo processo de enfermagem; “Como utilizar” – demonstra um tutorial para uso do aplicativo; “Sobre o CuidarTech Neo” – lista a equipe desenvolvedora do aplicativo; “Banco de dados” – exibe os dados armazenados pelo aplicativo, figura 2.

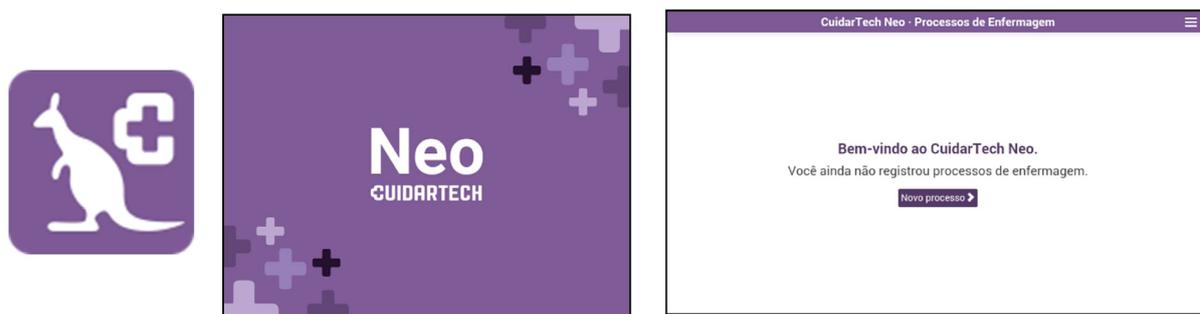


Figura 1 – Ícone e telas de inicialização do aplicativo CuidarTech Neo



Figura 2 – Aba Menu do aplicativo CuidarTech Neo

Após acessar “Novo processo”, a tela “Identificação do bebê” (Figura 3) é acionada e, assim, dados de identificação do paciente podem ser adicionados. Após preenchimento dos dados de identificação, ao acionar o botão no final da tela “Iniciar processo”, exibe-se as NHB para execução do Histórico de enfermagem.

Figura 3 – Início e final da tela Identificação do bebê do aplicativo CuidarTech Neo

A tela apresenta as NHB (Figura 4) para seleção e preenchimento. Ao clicar em cada NHB, o enfermeiro deve efetuar o registro dos dados. Ressalta-se que nenhum dado é de preenchimento obrigatório, garantindo que o dinamismo da assistência de enfermagem seja respeitado.

Figura 4 – Tela Histórico de Enfermagem e detalhe da necessidade de oxigenação do aplicativo CuidarTech Neo

Ao acessar, por exemplo, a segunda NHB “Oxigenação”, existem campos para a inclusão de dados abertos, campos tipo *checkbox* – representados por pequenos quadrados antes dos dados (resposta múltipla) e campos tipo *radio button* – representados por círculos antes dos dados (resposta única dicotômica). Nesse momento o enfermeiro pode selecionar dados ao clicar nos itens.

Após preencher os dados relevantes do Histórico do paciente e rolagem da tela, os botões “Necessidade anterior”, “Gerar diagnóstico” e “Próxima necessidade” são exibidos no fim da tela. Ao acionar o botão “Gerar diagnóstico”, exibe-se a tela de Diagnóstico de enfermagem.

Os dados selecionados no “Histórico de enfermagem”, aqui exemplificados pela NHB Oxigenação, cruzados com os dados de “Identificação do bebê”, promovem a geração de diagnósticos de enfermagem, quando se aciona o botão “Gerar diagnóstico”. A geração do diagnóstico respeita uma linha de pensamento de relações entre indicadores clínicos e diagnósticos e depende da marcação e preenchimento dos campos de dados.

A tela de “Diagnóstico” (Figura 5) contém: em fundo roxo, o número do diagnóstico, título – com opção de seleção múltipla tipo *checkbox*, definição do diagnóstico, e, em fundo cinza, indicadores relacionados ao diagnóstico selecionados no histórico.

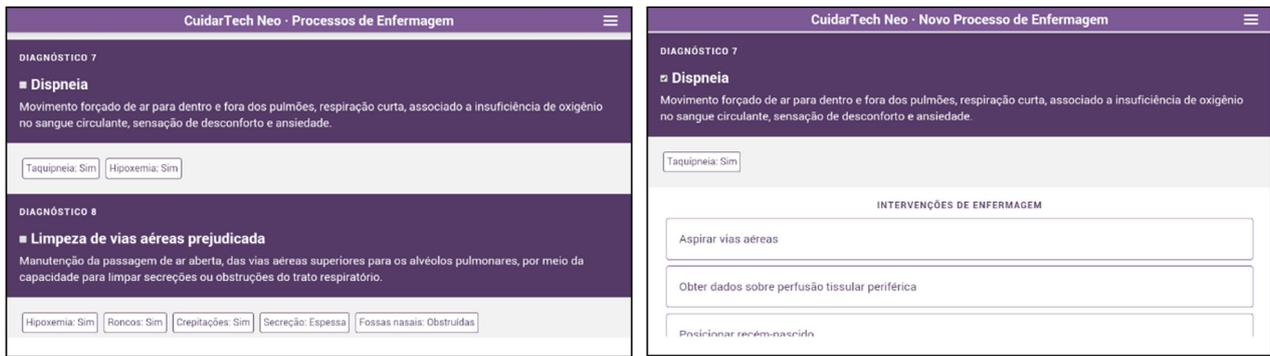


Figura 5 – Tela Diagnósticos de enfermagem e integração entre diagnóstico e intervenções de enfermagem do aplicativo CuidarTech Neo

Quando o enfermeiro utiliza o julgamento clínico e seleciona o diagnóstico desejado acionando o botão tipo *checkbox*, as “Intervenções de enfermagem” relacionadas àquele diagnóstico são exibidas.

Após julgar todos os diagnósticos sugeridos, ao rolar a tela de “Diagnósticos de enfermagem”, são exibidos os botões “Voltar às Necessidades” – que retorna à tela inicial do Histórico de enfermagem; “Enviar por e-mail” – que cria um resumo dos dados de “Identificação do bebê”, exibe os “Diagnósticos” selecionados pelo enfermeiro e respectivas intervenções em formato de texto que permitem envio para e-mail; e “Salvar diagnóstico” – que armazena os dados preenchidos e selecionados pelo enfermeiro para uso posterior e formação do banco de dados.

No caso do aplicativo CuidarTech Neo, os indicadores clínicos levantados no histórico de enfermagem foram fundamentais para elaborar os algoritmos que geram os diagnósticos e conseqüentemente suas relações com as intervenções de enfermagem. Este processo, em si mesmo, é inovador e pode auxiliar outros profissionais de enfermagem a desenvolverem versões digitais de seus instrumentos de trabalho, reforçando a necessidade de integração entre equipes interdisciplinares.

Validação do aplicativo CuidarTech Neo

Os enfermeiros avaliaram o aplicativo de acordo com características de adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança de aplicativos móveis, conforme respostas nas tabelas 1,2, e 3.

Tabela 1 – Distribuição das respostas relativas à adequação funcional e confiabilidade do Aplicativo CuidarTech Neo pelos enfermeiros. Vitória, ES, 2018. (n=11)

Característica	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Adequação funcional								
Integridade funcional								
O aplicativo atende a aplicação do processo de enfermagem	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O aplicativo dispõe de todas as funções necessárias para execução do processo de enfermagem	9	81,8	2	18,2	0	0,0	11	100,0
Correção funcional								
O aplicativo permite aplicação do processo de enfermagem de forma correta	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O aplicativo é preciso na execução das funções do processo de enfermagem	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0

Tabela 1 – Cont.

Característica	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Aptidão funcional								
O aplicativo facilita a execução do processo de enfermagem	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Confiabilidade								
Maturidade								
O aplicativo não apresenta falhas com frequência	8	72,7	0	0,0	3	27,3	11	100,0
Tolerância a falhas								
Quando ocorrem falhas o aplicativo continua funcionando conforme esperado	8	72,7	0	0,0	3	27,3	11	100,0
Recuperabilidade								
O aplicativo é capaz de recuperar dados afetados por falhas	6	54,5	0	0,0	5	45,5	11	100,0
Disponibilidade								
O aplicativo fica acessível para uso quando necessário	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0

Tabela 2 – Distribuição das respostas relativas à usabilidade do Aplicativo CuidarTech Neo pelos enfermeiros. Vitória, ES, 2018. (n=11)

Característica	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Reconhecimento de adequação								
É fácil entender o conceito e a aplicação	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
É fácil executar suas funções?	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Apreensibilidade								
É fácil aprender a usar	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O aplicativo facilita a entrada de dados pelo usuário	10	90,9	1	9,1	0	0,0	11	100,0
O aplicativo facilita a saída de dados pelo usuário	10	90,9	0	0,0	1	9,1	11	100,0
Operabilidade								
O aplicativo possui atributos que torna mais fácil a realização do processo de enfermagem	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O aplicativo fornece ajuda de forma clara	10	90,9	0	0,0	1	9,1	11	100,0
Acessibilidade								
O aplicativo pode ser utilizado por pessoas com deficiência	9	81,8	1	9,1	1	9,1	11	100,0
Proteção contra erro								
O aplicativo informa ao usuário a entrada de dados inválidos	8	72,7	0	0,0	3	27,3	11	100,0
Estética de interface de usuário								
O design gráfico é agradável ao usuário	10	90,9	1	9,1	0	0,0	11	100,0
A cor é agradável	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0

Tabela 3 – Distribuição das respostas relativas à eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança do Aplicativo CuidarTech Neo pelos enfermeiros. Vitória, ES, 2018. (n=11)

Característica	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Eficiência de desempenho								
Tempo								
O tempo de resposta do aplicativo é adequado	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O tempo de execução do aplicativo é adequado	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Recursos								
Os recursos utilizados pelo aplicativo são adequados	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Capacidade								
O aplicativo permite uma boa navegação	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O aplicativo é rápido	10	90,9	0	0,0	1	9,1	11	100,0
Compatibilidade								
Interoperabilidade								
O aplicativo permite interação entre os módulos (identificação, histórico, diagnóstico, intervenções)	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Segurança								
Integridade								
O aplicativo é capaz de impedir a exclusão ou alteração de informações armazenadas	8	72,7	0	0,0	3	27,3	11	100,0

Na avaliação da “adequação funcional”, verificou-se que na subcaracterística “integridade funcional”, todos os enfermeiros concordaram que o aplicativo atende a aplicação do processo de enfermagem. Entretanto, dois enfermeiros apontaram que o aplicativo não dispõe de todas as funções necessárias para a execução do processo de enfermagem, pois não dispõe de campo aberto para descrever dados do histórico que não estejam contemplados nos itens pré-definidos.

A ausência de um campo aberto para permitir a evolução de alguns dados do paciente pode dificultar a etapa de coleta de dados (E2).

Senti falta de um campo aberto em cada NHB (E3).

Na “correção funcional” todos os juízes afirmaram que o aplicativo permite aplicação do processo de forma correta e que é preciso na execução das funções. E na “aptidão funcional” todos concordaram que o aplicativo facilita a execução do processo.

Ao avaliarem a “confiabilidade”, nas subcaracterísticas “maturidade” e “tolerância a falhas”, se o aplicativo apresenta falhas com frequência e se quando ocorrem falhas o aplicativo continua funcionando conforme esperado, três enfermeiros não foram capazes de julgar tais itens, justamente pela não ocorrência de falhas durante o manuseio do aplicativo.

Na subcaracterística “recuperabilidade”, cinco enfermeiros não foram capazes de julgar a afirmativa de que aplicativo é capaz de recuperar dados afetados por falhas, porque o aplicativo não apresentou falhas durante a avaliação. Apenas seis enfermeiros estiveram de acordo com tal afirmativa, o que corresponde a 54,5% dos sujeitos da pesquisa. Sendo assim, apenas essa subcaracterística não alcançou o objetivo positivo esperado de 70%.

Atendendo à subcaracterística “disponibilidade”, todos concordaram que o aplicativo fica acessível para uso quando necessário.

Em relação à característica “usabilidade”, a subcaracterística “reconhecimento de adequação” obteve respostas positivas em todos as avaliações. Na “apreensibilidade”, dois enfermeiros discordaram que o aplicativo facilita a entrada de dados pelo usuário, justificando que: *deveria haver opções de marcar “não se aplica” para cada item do histórico de enfermagem, pois é a única forma de garantir que o enfermeiro avaliou mesmo o paciente. Além do mais, deve haver um campo em aberto em cada NHB, pois muitas informações relativas ao paciente precisam ser melhor descritas (E2); talvez deveria haver algum sistema de obrigatoriedade de preenchimento de dados ausentes, para impedir que o histórico fique em branco. Acho que precisa corrigir, senão alguns enfermeiros podem nem ler as questões (E7).*

Para a questão se o aplicativo facilita a saída de dados pelo usuário, houve uma resposta não se aplica, com a justificativa de que não teve condições de avaliar tal afirmativa.

Para o critério de “operabilidade”, a afirmação de que o aplicativo possui atributos que torna mais fácil a realização do processo de enfermagem obteve-se resposta positiva em unanimidade e um dos enfermeiros considerou não ser possível avaliar a afirmação de que o aplicativo fornece ajuda de forma clara.

Na “acessibilidade”, foram obtidas respostas em desacordo, conforme os relatos: *o aplicativo não pode ser utilizado por pessoas com deficiência, pois não emite som (E1); dependendo da deficiência, concordo que o aplicativo não pode ser utilizado (E7)*; a subcaracterística “proteção contra erro” representada pela afirmação de que o aplicativo informa ao usuário a entrada de dados inválidos não foi capaz de ser avaliada por três enfermeiros. Um deles justificou que: *nos dados preenchidos e marcados não houve a inserção de dados inválidos (E7).*

Quando se investigou se o design gráfico é agradável ao usuário, na subcaracterística “estética de interface de usuário”, todos concordaram que a cor é agradável, no entanto, um enfermeiro esteve em desacordo com o tamanho dos campos, explicando: *a visualização dos dados é dificultada por serem campos pequenos (E2).*

Na categoria “eficiência de desempenho” a subcaracterística “tempo” foi avaliada positivamente em todos os casos, assim como “recursos”, foram considerados adequados por todos os enfermeiros.

Quanto à “capacidade”, todos concordaram que o aplicativo permite uma boa navegação, de forma rápida. No entanto, um enfermeiro ponderou que, na primeira avaliação do paciente, prefere realizar o histórico no instrumento impresso, mas ao final concordou que após ter os dados preenchidos o aplicativo é mais rápido.

Particularmente acho mais demorado o uso do aplicativo do que fazer à mão, mas, nas vezes em que o paciente já foi admitido, ou seja, não sendo o primeiro exame do paciente e as informações já estando salvas, é mais rápido (E7).

Na avaliação de “compatibilidade”, a subcategoria “interoperabilidade” foi considerada positiva por todos os enfermeiros, pois verificaram a capacidade do aplicativo de integrar os módulos - identificação, histórico, diagnóstico e intervenções.

Na avaliação de Segurança, a integridade, não foi capaz de ser avaliada por três enfermeiros no que refere ao aplicativo impedir a exclusão ou alteração de informações armazenadas.

Todas as características de adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança de aplicativos móveis avaliadas obtiveram o valor mínimo esperado de adequação positiva de 70%; exceto a característica “confiabilidade”, subcaracterística “recuperabilidade” que alcançou 54,5%.

Ao final do preenchimento do instrumento o enfermeiro emitiu sua opinião acerca do aplicativo, tecendo comentários: *achei muito prático, completo, muito mais fácil realizar o julgamento diagnóstico*

quando temos o aplicativo do que simplesmente tirar da nossa cabeça (E7). ficou com layout muito bonito [...] o aplicativo não possibilita integração com outros sistemas, como o utilizado pelo hospital, isso dificulta sua utilização na prática assistencial (E3). adorei o aplicativo, é fácil de manusear, interessante, dá até vontade de examinar os pacientes e evoluir no aplicativo (E4).

Após a fase de avaliação dos enfermeiros o aplicativo foi submetido as correções sugeridas.

DISCUSSÃO

Os sistemas de informação em saúde agrupam dados que podem propiciar a construção do saber, o desenvolvimento de conhecimentos, além de sumarizarem dados de saúde dos indivíduos para gerar ações e programas de saúde. Tal tecnologia é considerada uma ferramenta que apoia a gestão, se desdobrando também na assistência e gestão do cuidado, foco da enfermagem.^{7,16-17}

Revisão sistemática que avaliou 17 trabalhos sobre sistemas de informação na gestão do cuidado evidenciou que apenas três integraram dados para embasar decisões clínicas, o que sugere que a informatização ainda é incipiente no que tange à assistência. Ressalta ainda que os profissionais precisam estar atualizados no tema, a fim de evitar a utilização das tecnologias apenas para execução de tarefas.⁷

A utilização de *softwares* na área da enfermagem vem crescendo nos últimos anos. Qualidade, rapidez, dinamismo e segurança são alguns benefícios advindos da sua implementação. *Softwares* que apoiam a realização do processo de enfermagem podem ser capazes de tornar a assistência de enfermagem adequada à realidade brasileira. Os aplicativos móveis são ferramentas aliadas aos enfermeiros no processo de cuidar.¹⁶

A utilização de aplicativos na enfermagem precisa respeitar aspectos inerentes às tecnologias da informação, devendo ser capazes de auxiliar o enfermeiro no desempenho técnico do processo de enfermagem,¹⁷ promovendo qualidade e segurança para o paciente e a equipe.¹⁸

A medida da qualidade de um *software* em relação àquilo que se propõe realizar precisa ser avaliada por critérios pré-estabelecidos, evidenciando seu sucesso para a usabilidade clínica. Normas ditam a qualidade técnica e desempenho funcional de tecnologias informatizadas.^{9,12} Ferramentas computacionais permitem ao enfermeiro aplicar o processo de enfermagem de forma correta,⁶ garantida pelo critério de adequação funcional, avaliado positivamente por todos os enfermeiros.

Muito além da adequação de um *software* conforme características de qualidade, vem a capacidade de interação que ele possui. Deve-se considerar o aplicativo como uma ferramenta que documenta as ações de enfermagem, mas também sirva de apoio à tomada de decisões. A inserção de dados no histórico de enfermagem com capacidade de sugerir respostas no diagnóstico de enfermagem é uma estratégia poderosa para ampliar o raciocínio clínico.¹⁹

A integração entre os componentes do processo de enfermagem – histórico, diagnóstico e intervenções – ainda é um desafio para alguns enfermeiros. Apesar de alguns estudos reforçarem a utilização do método para a aplicação do processo, ainda é preciso ensinar a integração que existe entre suas fases.²⁰ Executar o processo de enfermagem implica em tomar decisões clínicas acerca da saúde dos pacientes. Falta de capacitação profissional, sobrecarga de trabalho, morosidade e burocracia do registro manual são aspectos dificultadores para o entendimento da interatividade e eficiência do processo.²¹

O aplicativo móvel, construído em conjunto com os enfermeiros, foi avaliado como capaz de acelerar o processo de decisão clínica, muitas vezes essencial para assegurar o cuidado rápido e assertivo a pacientes gravemente enfermos, como é o caso da UTIN. O desenvolvimento do aplicativo em conjunto com enfermeiros de uma UTIN foi capaz de permitir a integração do conteúdo de forma a ser pertinente às necessidades dos pacientes em questão. As relações estabelecidas entre os módulos Histórico e Diagnósticos de enfermagem formam uma rede de pensamento clínico que foi absorvida

pela interface do aplicativo, tendo suas principais ligações clínicas estabelecidas pela relação de indicadores empíricos e geração de diagnósticos de enfermagem. Essa relação agiliza e torna mais assertiva a geração de possíveis diagnósticos de enfermagem, para que o enfermeiro possa utilizar do julgamento clínico e por fim delinear os diagnósticos de enfermagem que o paciente possui.²²

Tecnologias que integram dados relevantes da avaliação clínica dos pacientes com metodologias para histórico, diagnóstico e intervenções de enfermagem são capazes de fortalecer a tomada de decisões seguras e adequadas para o paciente.²³

A associação de indicadores clínicos para a geração de diagnósticos de enfermagem e respectivas intervenções já foi reportada em outro estudo como facilitadora do desenvolvimento do raciocínio clínico do enfermeiro, promovendo tomada de decisões clínicas seguras e que melhoram a qualidade da assistência de enfermagem.²⁴

Para a documentação do processo de enfermagem, o registro informatizado é mais preciso, permite uma maior compreensão sobre a inter-relação entre suas etapas, propiciando visibilidade e avanços no cuidado de enfermagem.²⁵ Entretanto, outro estudo comparou o registro manual e o eletrônico verificando que não houve diferenças significativas entre eles. Ressalta-se que a qualidade do método científico não é determinada pelo tipo de registro, mas outros fatores inerentes ao profissional, metodologia de trabalho e realidade institucional.⁵

Como limitação do estudo, aponta-se a necessidade de validação junto a enfermeiros de outros serviços de UTIN, a fim de ampliar os olhares e o contexto de uso do aplicativo. Além disso, sugerem-se estudos de aplicação para avaliar os impactos do uso da tecnologia no cotidiano da prática assistencial dos enfermeiros.

CONCLUSÃO

Este estudo desenvolveu e validou o aplicativo CuidarTech Neo Processo de Enfermagem que fornece ao enfermeiro um instrumento informatizado contendo histórico, diagnósticos e intervenções de enfermagem organizados pelas NHB e seguindo a taxonomia da Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem.

O aplicativo oferece apoio à tomada de decisão na escolha dos diagnósticos e intervenções mais apropriadas para o recém-nascido, pois, a partir do preenchimento do histórico e exame físico, o aplicativo realiza o cruzamento dos indicadores clínicos alterados sugerindo os possíveis diagnósticos e uma lista de intervenções para cada diagnóstico.

O aplicativo, segundo avaliação dos juízes enfermeiros, possui adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança.

Destaca-se a contribuição da equipe de design, considerando que este conhecimento técnico foi essencial para a produção do aplicativo, ressaltando a importância da produção interdisciplinar.

O uso do aplicativo pelo enfermeiro aumenta a capacidade de realização do processo de enfermagem, tornando-o mais prático, rápido, resolutivo, assertivo, embasado em conhecimento científico, em uma teoria de enfermagem, em uma classificação de enfermagem, propiciando uniformidade na linguagem e no registro da assistência. Destaca-se a importância dessa inovação tecnológica enquanto ferramenta de trabalho, valorizando o papel do enfermeiro e da teoria das NHB nesse contexto.

REFERÊNCIAS

1. Barra DCC, Dal Sasso GTM. The nursing process according to the international classification for nursing practice: an integrative review. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2012 Abr-Jun [acesso 2017 Dez 02]; 21(2):440-7. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/714/71422962024/>

2. Medeiros AL, Santos SR, Cabral RWL. Sistematização da assistência de enfermagem na perspectiva dos enfermeiros: uma abordagem metodológica na teoria fundamentada. Rev Gaúcha Enferm [Internet]. 2012 Set [acesso 2017 Set 07]; 33:174-81. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472012000300023
3. Barbosa HB, Paiano LAG, Nicola AL, Fernandes LM. Nível de complexidade assistencial de pacientes e o quantitativo de profissionais de enfermagem. Rev Enferm UFSM [Internet]. 2014 Jan-Mar [acesso 2017 Out 07]; 4(1):29-37. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reufsm/article/view/9230/pdf>
4. Santana e Silva F, Carvalho Filha FSS, Lando GA. Protocolo de implantação do processo de enfermagem interfaces com a legislação. J Nurs UFPE on line [Internet]. 2016 Abr [acesso 2017 Mar 23]; 10(3):1368-77. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11077/12514>
5. Tannure MC, Lima APS, Oliveira CR, Lima SV, Chianca TCM. Processo de Enfermagem: comparação do registro manual versus eletrônico. J Health Inform [Internet]. 2015 Jul-Set [acesso 2016 Nov 21]; 7(3):69-74. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/337>
6. Oliveira NB de, Peres HHC, Oliveira NB de, Peres HHC. Evaluation of the functional performance and technical quality of an Electronic Documentation System of the Nursing Process. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2015 Abr [acesso 2016 Set 22]; 23(2):242-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692015000200009&script=sci_arttext&lng=es
7. Santos TO dos, Pereira LP, Silveira DT. Implantação de sistemas informatizados na saúde: uma revisão sistemática. Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde [Internet]. 2017 Jul-Sep [acesso 2018 Fev 05]; 11(3):1-11. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1064/pdf1064>
8. Freitas LCM, Guedes MT dos S, Santiago LC. Proposal for a software-prototype to assist patients with peripherally inserted central catheter (PICC). Rev Pesqui Cuid Fundam Online [Internet]. 2017 Abr-Jun [acesso 2016 Set 22]; 9(2):536-44. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/5481/pdf>
9. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ISO/TR 16982:2014. Ergonomia da interação humano-sistema — Métodos de usabilidade que apoiam o projeto centrado no usuário [Internet]. 2014 [acesso 2018 Mar 05]. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=311279>
10. Horta WA. Processo de enfermagem. São Paulo(BR): EPU; 1979.
11. Garcia TR, Coenen AM, Bartz CC. Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE®). Porto Alegre(BR): Artmed Editora; 2016.
12. Krone C. Validação de Heurísticas de Usabilidade para Celulares Touchscreen. Florianópolis(BR): Universidade Federal de Santa Catarina, Grupo de Qualidade de Software; 2013.
13. Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR ISO/IEC 25062:2011. Engenharia de Software - Requisitos e avaliação de qualidade de produto de software (SQuaRe) – Formato comum da Indústria (FCI) para relatórios de teste de usabilidade [Internet]. 2011 [acesso 2018 Mar 05]. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=086972>
14. Sperandio DJ. A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem: avaliação de um software - protótipo [tese]. Ribeirão Preto (BR): Universidade de São Paulo; 2008 [acesso 2018 Fev 21]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-11092008-165036/>
15. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº. 1683, de 12 de julho de 2007. Aprova, na forma do Anexo, a Normas de Orientação para a Implantação do Método Canguru. Diário Oficial da União 12 jul 2007.

16. Miranda LN, Farias IP, Almeida TG, Trindade RFC da, Freitas DA, Vasconcelos EL. Decision-making system for nursing: integrative review. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2017 Out;11(10):4263-72. [acesso 2018 Feb 21]. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/231190/25176>
17. Pereira FGF, Frota NM, Silva DV da, Sousa LMO de, Almeida JC de, Filho C, et al. Evaluation of an application program for the teaching of vital signs. *Rev Min Enferm* [Internet]. 2017 Out; 21:e1034. [acesso 2018 Feb 23]. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=BDENF&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=31661&indexSearch=ID>
18. Silva CPC, Dell'Acqua MCQ, Corrente JE, Castro MCN e, Zornoff D de CM. Construção do Aplicativo para o indicador de úlcera por pressão. *J Health Inform* [Internet]. 2016 Out-Dez [acesso 2018 Jan 23]; 8(4):134-41. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/423/276>
19. Silva KL, Évora YDM, Cintra CSJ. Software development to support decision making in the selection of nursing diagnoses and interventions for children and adolescents. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2015 Set-Out [acesso 2017 Nov 09]; 23(5):927-35. Disponível em: <http://www.periodicos.usp.br/rlae/article/view/106163/104829>
20. Ribeiro O, Martins MM, Tronchin DMR, Forte E. Implementation of the nursing process in Portuguese hospitals. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2018 Fev [acesso 2018 Mar 01]; 39:e2017-0174. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/80163/47024>
21. Figueiredo PP, Lunardi Filho DW, Silveira RS, Fonseca AD. The non-implementation of the nursing process: reflection based on Deleuze's and Guattari's concepts. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2014 Out-Dez [acesso 2018 Mar 01]; 23(4):1136-44. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014001380013>
22. Martins MCT, Chianca TCM. Construção de um software com o com o Processo de Enfermagem em Terapia Intensiva. *J Health Inform* [Internet]. 2016 Out-Dez [acesso 2018 Mar 01]; 8(4):119-25. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/420/274>
23. Almeida SRW, Dal Sasso GTM, Barra DCC. Computerized nursing process in the Intensive Care Unit: ergonomics and usability. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2016 [acesso 2017 Out 01]; 50(6):996-1002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342016000600998&script=sci_arttext&tlng=pt
24. Dal Sasso GTM, Barra DCC, Paese F, Almeida SRW, Rios GC, Marinho MM, Debétio MG. Computerized nursing process: methodology to establish associations between clinical assessment, diagnosis, interventions, and outcomes. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2013 Fev [acesso 2017 Out 01]; 47(1):242-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342013000100031&script=sci_arttext&tlng=pt
25. Pereira RB, Coelho MA, Bachion MM. Information Technologies and nursing process records: case study at a neonatal ICU. *Rev Eletrônica Enferm* [Internet]. 2016 [acesso 2017 Out 24]; 18:e1038. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/35135>

NOTAS

ORIGEM DO ARTIGO

Extraído da dissertação - Aplicativo sobre processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva neonatal, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, em 2018.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Araujo JL, Primo CC.

Coleta de dados: Araujo JL, Primo CC.

Análise e interpretação dos dados: Araujo JL, Primo CC.

Discussão dos resultados: Araujo JL, Sant'Anna HC, Lima EFA, Fioresi M, Nascimento LCN, Primo CC.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Araujo JL, Sant'Anna HC, Lima EFA, Fioresi M, Nascimento LCN, Primo CC.

Revisão e aprovação final da versão final: Araujo JL, Primo CC.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, sob parecer nº 1.794.528, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 57930016.0.0000.5060.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Estudo financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES), processo n.80641440.

HISTÓRICO

Recebido: 12 de Junho de 2018.

Aprovado: 19 de Novembro de 2018.

AUTOR CORRESPONDENTE

Jhonathan Lucas Araujo

jhonathan.enf@gmail.com



ERRATA

No artigo “**APLICATIVO MÓVEL PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL**”, com número de DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0210>, publicado no periódico Texto & Contexto Enfermagem, volume 28 de 2019, e20180210:

Na Seção **NOTAS**, inclui-se:

FINANCIAMENTO

Estudo financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES), processo n.80641440.