

# Construção de hipermissão para prevenção de infecção da corrente sanguínea

*Construction of hypermedia for prevention of bloodstream infection*

*Construcción de hipermedia para la prevención de infección de la corriente sanguínea*

**Isabel Cussi Brasileiro Dias<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-2638-1054

**Eliane de Fátima Almeida Lima<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0001-5128-3715

**Mirian Fioresi<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-8560-4385

**Dirceu Carrara<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0002-8708-7414

**Izabella Soares de Oliveira<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0003-1708-2703

**Candida Caniçali Primo<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0001-5141-2898

<sup>I</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

<sup>II</sup>Universidade de São Paulo, Hospital das Clínicas, Instituto do Coração. São Paulo, São Paulo, Brasil.

## Como citar este artigo:

Dias ICB, Lima EFA, Fioresi M, Carrara D, Oliveira IS, Primo CC. Construction of hypermedia for prevention of bloodstream infection. Rev Bras Enferm. 2020;73(6):e20190593. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0593>

## Autor Correspondente:

Isabel Cussi Brasileiro Dias  
E-mail: [isacussi2012@gmail.com](mailto:isacussi2012@gmail.com)



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho

EDITOR ASSOCIADO: Ana Fátima Fernandes

**Submissão:** 03-11-2019    **Aprovação:** 13-04-2020

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever o processo de construção e avaliação do conteúdo de um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional. **Método:** Estudo metodológico realizado em três etapas: elaboração do conteúdo técnico científico; avaliação do conteúdo teórico; e construção do Objeto Virtual de Aprendizagem. **Resultados:** Foi realizada a produção do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem. Tal conteúdo obteve avaliação com concordância de 85%, sendo considerado adequado. O produto final foi organizado em 39 telas de conteúdo, que integram as principais recomendações e contêm imagens, hipertextos, vídeos, estudos de casos e quiz, por meio de uma plataforma exclusiva. **Considerações finais:** Este estudo possibilitou retratar o método para construção e avaliação do conteúdo de um Objeto Virtual de Aprendizagem, viabilizando uma aplicação facilitadora aos profissionais da saúde, visando à orientação para um cuidado com qualidade.

**Descritores:** Hipermissão; Infecção; Controle de Infecções; Tecnologia Educacional; Educação em Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the process of construction and assessment of the content of a Virtual Learning Object on preventing bloodstream infections associated with infusion therapy. **Method:** Methodological study carried out in three stages: elaborating the technical, scientific content; assessing theoretical content; and constructing the Virtual Learning Object. **Results:** We produced the theoretical content of the Virtual Learning Object. Such content obtained an 85% agreement in assessment, which was adequate. The final product comprised 39 content screens, which integrate the main recommendations and contain images, hyper-texts, videos, case studies, and quiz, through an exclusive platform. **Final Considerations:** This study made it possible to portray the method for constructing and assessing the content of a Virtual Learning Object, enabling an easy application to health professionals, aiming at guiding them to quality care.

**Descriptors:** Hypermedia; Infection; Infection Control; Educational Technology; Education, Nursing.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir el proceso de construcción y evaluación del contenido de un Objeto Virtual de Aprendizaje sobre prevención de infección de la corriente sanguínea asociada a la terapia de infusión. **Método:** Estudio metodológico realizado en tres etapas: elaboración del contenido técnico científico; evaluación del contenido teórico; y construcción del Objeto Virtual de Aprendizaje. **Resultados:** Ha sido realizada la producción del contenido teórico del Objeto Virtual de Aprendizaje. Tal contenido obtuvo evaluación con concordancia de 85%, siendo considerado adecuado. El producto final ha sido organizado en 39 telas de contenido, que integraron las principales recomendaciones y contienen imágenes, hipertextos, vídeos, estudios de casos y concurso, por medio de una plataforma exclusiva. **Conclusiones:** Este estudio ha posibilitado retratar el método para construcción y evaluación del contenido de un Objeto Virtual de Aprendizaje, haciendo viable una aplicación facilitadora a los profesionales de la salud, visando a la orientación para una atención con calidad.

**Descriptorios:** Hipermissão; Infección; Control de Infecciones; Tecnología Educacional; Enseñanza en Enfermería.

## INTRODUÇÃO

O controle e prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRASs) são uma das principais preocupações relacionadas à segurança do paciente, uma vez que são os eventos adversos prevalentes do cuidado à saúde<sup>(1)</sup>. Dentre as IRASs que acometem os pacientes internados, a infecção da corrente sanguínea é uma das mais frequentes<sup>(2)</sup>. Ela é considerada uma doença infecciosa grave ocasionada pela invasão de microrganismos no sangue circulante, que leva ao risco de carrear microrganismos para outros órgãos<sup>(3)</sup>. Por isso, as medidas de prevenção devem ser voltadas tanto para os cuidados na inserção e manutenção do acesso venoso central quanto do acesso venoso periférico, pois ambos são suscetíveis a comorbidades e mortalidade atribuíveis<sup>(4)</sup>.

A terapia infusional é realizada através dos acessos venosos centrais e periféricos, e ela inclui a administração de soluções, medicamentos, produtos nutricionais, sangue e hemoderivados. É utilizada em 50% ou mais dos pacientes internados, sobretudo através do cateter periférico<sup>(5)</sup>.

As recomendações essenciais para prevenir as infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso perpassam por cinco frentes de ação: educação; vigilância; técnica asséptica; inspeção; inserção e manutenção<sup>(6-7)</sup>. Portanto, é consenso que as intervenções educativas e a capacitação dos profissionais de saúde resultam na diminuição desses agravos, haja vista que diversos estudos referem fragilidades do conhecimento e da prática clínica dos profissionais de saúde com relação às medidas de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde<sup>(8)</sup>.

Entre os materiais de ensino pautados em tecnologias educacionais, destaca-se o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), definido como um recurso digital de tamanho limitado que pode ser reutilizado dentro de várias atividades e estratégias pedagógicas e que possui conteúdos didáticos e animações, permeados pela interdisciplinaridade, interatividade, além de complementos e exercícios<sup>(9-11)</sup>.

Metodologias inovadoras e participativas que utilizam tecnologias educacionais para a difusão das recomendações de boas práticas têm demonstrado resultados positivos na educação em enfermagem, quando validadas quanto a sua eficiência<sup>(12-13)</sup>.

## OBJETIVO

Descrever o processo de construção e avaliação do conteúdo de um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética.

### Referencial teórico-metodológico

Utilizou-se o método do *Design Centrado no Usuário* conforme a norma ABNT ISO-TR 16982:2014<sup>(14)</sup>, destinada à construção de um Objeto Virtual de Aprendizagem.

## Tipo de estudo e público-alvo

Trata-se de estudo metodológico referente à construção de um Objeto Virtual de Aprendizagem, do tipo curso on-line, que seguiu os critérios do checklist do COREQ (Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research) na organização da pesquisa.

O curso on-line possui como público-alvo os profissionais e acadêmicos das equipes de enfermagem e médica.

## Procedimentos metodológicos

### Cenário do estudo

O estudo foi realizado em parceria entre um hospital universitário, o Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, o Laboratório de Tecnologias em Saúde e Enfermagem (CuidarTech) e o Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais (LOOP), vinculados à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

### Etapas do trabalho

O trabalho foi desenvolvido em três etapas: 1) elaboração do conteúdo teórico; 2) avaliação do conteúdo teórico; e 3) construção do Objeto Virtual de Aprendizagem.

### 1) Elaboração do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem

Na primeira etapa, com base em reuniões com a equipe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, foram levantadas as necessidades da instituição hospitalar do estudo relacionadas à terapia infusional. As demandas se referiram à especificidade do atendimento prestado pelo hospital, com perfis clínicos variados.

Para a elaboração do roteiro textual, foram utilizadas as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), da Organização Mundial de Saúde (OMS), do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e da Infusion Nurses Society - Brasil (INS-Brasil), a fim de explorar as principais medidas preventivas.

### 2) Avaliação do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem

A segunda etapa, de avaliação do conteúdo teórico, contou com a colaboração dos juizes e ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2018, a partir de duas etapas Delphi. Para compor o grupo de especialistas, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: ser enfermeiro ou médico com, no mínimo, dois anos de experiência na área de controle de infecção relacionada à assistência à saúde; ou enfermeiro da equipe do cuidado, com experiência de, no mínimo, dois anos em cateteres vasculares. O critério de exclusão foi a ausência nas etapas Delphi. Para a seleção dos juizes, utilizaram-se duas estratégias: indicação de especialistas do universo relacional dos pesquisadores e a técnica da "bola de neve".

Para os 11 juizes selecionados, foi entregue uma carta-convite com apresentação da pesquisa e seus objetivos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a primeira versão do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem.

Para a Etapa Delphi 1, foi enviado o formulário eletrônico do aplicativo *Google Forms* para ser respondido, com duas seções distintas para preenchimento: caracterização dos especialistas; e avaliação dos módulos do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem, com uma escala do tipo *Likert* com as alternativas “adequado”, “parcialmente adequado” e “inadequado”, bem como espaço para comentar ou sugerir adequação.

Para avaliação do grau de concordância dos especialistas na Etapa Delphi 1, utilizou-se do método da Porcentagem de Concordância, sendo aceitável uma taxa de concordância de 80% entre os juízes<sup>(15)</sup>. Para a Etapa Delphi 2, foi realizada uma reunião com os especialistas convidados, com vistas à argumentação dos pontos que foram considerados “inadequados” e “parcialmente adequados” do conteúdo apresentado. Após avaliação do conteúdo, elaborou-se o roteiro-padrão para organizar textos e multimídias (imagens e vídeos). Dos especialistas convidados, oito participaram das Etapas Delphi 1 e 2.

### 3) Construção do Objeto Virtual de Aprendizagem

Na terceira etapa, o Objeto Virtual de Aprendizagem foi construído de acordo com quatro fases, conforme a norma ABNT ISO-TR 16982:2014<sup>(14)</sup>: definição de requisitos e elaboração da estrutura do Objeto Virtual de Aprendizagem; geração das alternativas de implementação e prototipagem; testes; e implementação.

## RESULTADOS

O conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem foi dividido em cinco grandes temáticas, além dos módulos de apresentação e conclusão (Quadro 1).

A etapa de avaliação do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem foi realizada por oito juízes, sendo seis enfermeiros (75%) e dois médicos (25%). Quanto ao perfil dos especialistas, seis (75%) tinham menos que 40 anos; e dois (25%) acima de 40 anos; e sete (87,5%) são do sexo feminino. O tempo de experiência profissional variou entre 3 e 24 anos, com uma média de 12,8 anos. Em relação à titulação, quatro (50%) possuíam mestrado; e quatro (50%), especialização. As áreas de atuação variaram entre: CCIH (3; 37,5%), UTI – adulto e neonatal (3; 37,5%), Unidades de Riscos Assistenciais (1; 12,5%) e Oncologia (1; 12,5%).

As telas consideradas válidas em seu conteúdo na Etapa Delphi 1, pelo método Porcentagem de Concordância, foram: telas de apresentação (87%); conteúdo programático (87%); introdução (87%); higiene das mãos (87%); cateteres vasculares (87%); cateter venoso periférico (100%); cateter venoso central (100%); preparo e administração de medicamentos (100%); e conclusão (100%). As telas de conteúdo sobre sistemas de infusão e acessórios (62%), soluções parenterais específicas (75%) e as principais complicações (62%) apresentaram concordância menor do que 80%; dessa forma, foram discutidas com os juízes na Etapa Delphi 2, juntamente com outros pontos que os juízes retomaram na reunião pelo fato de os assinalarem como relevantes.

A fim de definir os requisitos para elaboração da estrutura do Objeto Virtual de Aprendizagem, primeiramente foi selecionado e estratificado o conteúdo, conforme a especificidade do tema. Esse material constituiu a base para produção textual das telas e elaboração da mídia.

A elaboração da plataforma do Objeto Virtual de Aprendizagem foi realizada pelo laboratório de *web design* LOOP, com seus protótipos e testes, com definição gráfica e dimensão das imagens e vídeos. A plataforma “CuidarTech” é exclusiva do Laboratório de Tecnologias em Saúde e Enfermagem e mantém a sua logomarca.

**Quadro 1** – Estrutura do conteúdo do Objeto Virtual de Aprendizagem sobre controle e prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional, Vitória, Espírito Santo, Brasil, 2019

Objeto Virtual de Aprendizagem: controle e prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional		
Módulos	Objetivo	Assuntos abordados
Apresentação	Orientar sobre o Objeto Virtual, estratégias de ensino e instruções sobre a plataforma	1) Orientações gerais para a realização do curso e seu conteúdo 2) Pré-teste: 21 questões de múltipla escolha
Introdução	Apresentar os módulos do Objeto Virtual e mapa conceitual	1) Conteúdo programático do Objeto Virtual 2) Conceitos relacionados à infecção da corrente Sanguínea (ICS) 3) Fisiopatogenia das infecções associadas a cateter intravascular 4) Fatores de risco para as IRAS
Medidas de prevenção	Retratar as orientações essenciais para os procedimentos relacionados aos cateteres venosos e à terapia infusional	1) Higiene das mãos (HM) 2) Tipos de cateteres vasculares 3) <i>Flushing e Lock</i>
Cateter venoso periférico	Orientar as boas práticas para a inserção, manutenção e retirada do cateter periférico	Principais recomendações para cateteres periféricos
Cateter venoso central	Orientar as boas práticas para a inserção, manutenção e retirada do cateter venoso central	Principais recomendações para cateteres centrais
Terapia infusional	Orientar as boas práticas relacionadas à terapia infusional	1) Sistemas de infusão e acessórios 2) Medicamentos: preparo e administração 3) Soluções parenterais específicas 4) Principais complicações relacionadas
Finalização do curso	Concluir o conteúdo do Objeto Virtual	1) Pós-teste: 21 questões de múltipla escolha

Em relação aos vídeos elaborados, foi colocado o recurso de áudio-descrição correspondente às ações apresentadas. Para isso, prepararam-se os roteiros explicativos e efetuou-se gravação dos conteúdos. As imagens e os vídeos foram captados na instituição hospitalar do estudo, além das figuras confeccionadas. As Figuras 1 e 2 demonstram modelos das telas do curso on-line na plataforma “CuidarTech”.



Figura 1 – Tela de apresentação dos módulos do Curso On-line, Vitória, Espírito Santo, Brasil, 2019



Figura 2 – Tela do módulo “Introdução – Fisiopatogenia das Infecções Associadas a Cateter Intravascular”, Vitória, Espírito Santo, Brasil, 2019

## DISCUSSÃO

O presente estudo de construção e avaliação do Objeto Virtual de Aprendizagem de Controle e Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional possui como desafio uniformizar e dinamizar as orientações essenciais para os profissionais de saúde, proporcionar novas experiências no processo de aquisição do conhecimento e, conseqüentemente, promover a redução dos riscos do paciente de adquirir uma infecção da corrente sanguínea relacionada à terapia infusional.

A análise dos juízes foi fundamental para a obtenção de um Objeto Virtual de Aprendizagem adequado e abrangente em seu conteúdo, por meio da técnica Delphi, a qual é designada como um método utilizado para deduzir e refinar as opiniões de um grupo de especialistas, com o objetivo de alcançar o consenso das ideias<sup>(16)</sup>. Assim, a tecnologia educacional necessita de abordagens pedagógica e técnica, com fundamentação na sua construção e avaliação, no intuito de elaborar um material tecnológico com objetivos educacionais eficazes. Ainda, aponta-se a importância da avaliação na construção da mídia em cima de um alicerce pedagógico dinâmico e estruturado<sup>(17)</sup>.

Os resultados obtidos no processo de avaliação de conteúdo do Objeto Virtual de Aprendizagem indicaram confiabilidade. A análise feita com base nos juízes especialistas contribuiu para a construção do material na medida em que sugeriram mudanças e inclusões de itens de relevância a cada tema. Todas as sugestões foram incorporadas ao conteúdo teórico, de modo que favoreceram o sucesso na produção do curso on-line.

Na prática do cuidado, constata-se um impacto positivo das tecnologias educacionais virtuais aos cuidados de enfermagem relacionados à presença dos eventos adversos. Um estudo sobre incidência e prevalência de lesões por pressão, em uma unidade de terapia intensiva adulta, observou uma diferença positiva na assistência após a aplicação da ferramenta on-line de educação para enfermeiros, que otimizou o diagnóstico precoce dos fatores de risco e a identificação precoce do início da lesão<sup>(18)</sup>. Em outro estudo, sobre reconhecimento e registro dos eventos adversos em hemodiálise, avaliou-se o conhecimento de técnicos de enfermagem antes e após a intervenção educacional presencial e à distância, com a conclusão de que as duas formas de capacitação aumentaram os seus conhecimentos, refletidos na melhora da aquisição dos dados sobre os eventos adversos e, por sua vez, melhora da qualidade na segurança do paciente<sup>(19)</sup>.

Na prática educacional, o uso de Objeto Virtual de Aprendizagem demonstrou resultados satisfatórios tanto dos estudantes de enfermagem quanto dos especialistas sobre o processo de aprender de modo flexível e interativo<sup>(20)</sup>. Dessa forma, “o uso das hiperímias no ensino de enfermagem têm colaborado para o desenvolvimento de um processo educacional centrado no estudante, adaptando-se às necessidades, ao estilo cognitivo e ao ritmo dele” (p. 226)<sup>(21)</sup>.

Na perspectiva do uso da *blended learning* e da *flipped classroom*, que são uma combinação de teorias de aprendizagem, com conceitos atuais, que incentivam o Objeto Virtual de Aprendizagem a se apresentar como uma tecnologia educacional como base para o processo de ensino e aprendizagem<sup>(22)</sup>, demonstra-se como ferramenta útil para capacitações em serviço<sup>(20)</sup>. Nesse contexto, um estudo acerca da construção de uma plataforma de ensino sobre processo de enfermagem almeja essa transformação de pensamento e reafirma o papel do aluno como sujeito autônomo, responsável pelo seu aprendizado, que recebe auxílio do docente e das diversas ferramentas didático-pedagógicas, com vistas ao desenvolvimento do seu raciocínio clínico e reflexivo<sup>(23)</sup>.

O Objeto Virtual de Aprendizagem propõe a difusão da informação e o estímulo ao interesse para a cientificidade das práticas comuns relacionadas à terapia infusional. Ele apresenta as recomendações das medidas preventivas por meio de uma estrutura didática montada, caracterizada de forma ativa, atrativa, eficaz e organizada, que contempla critérios de autoinstrução, a fim de possibilitar ao aluno/profissional autonomia durante o uso dos meios adequados para obtenção dos novos saberes, com auxílio de ferramentas multimídia.

## Limitação do estudo

Como limitação, destaca-se a necessidade de se avaliar com o público-alvo a aparência e a usabilidade do Objeto Virtual.



## Contribuições para a área da Enfermagem, Saúde ou Política Pública

Estimular o interesse de gestores de saúde, enfermeiros e futuros profissionais de enfermagem no desenvolvimento de novas tecnologias educacionais para capacitações em serviço, que possuam novas perspectivas para alinhamento do saber teórico-prático de enfermagem e que levem ao aprimoramento da qualidade da assistência em saúde, visando à modernidade, ao dinamismo e à eficiência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Objeto Virtual de Aprendizagem sobre controle e prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional ficou organizado em 5 módulos e 39 telas de conteúdo, que integram as principais recomendações e contém imagens, hipertextos, vídeos,

estudos de casos e quiz, por meio de uma plataforma exclusiva. A avaliação do conteúdo alcançou índice superior a 85% entre os juízes, apontando a qualidade e adequação do conteúdo.

Esta pesquisa utilizou o método do *Design Centrado no Usuário* para construção e o Painei *Delphi* para avaliação do conteúdo de um Objeto Virtual de Aprendizagem, apresentando as etapas necessárias. Aponta-se a importância das parceiras e equipes interdisciplinares na realização deste tipo de estudo, que contou com equipe de design, pedagogia, letras e profissionais de saúde.

Considerado uma inovação tecnológica na saúde, por englobar um conteúdo amplo, baseado nas principais referências nacionais e internacionais, espera-se que o curso seja utilizado como uma alternativa motivadora e satisfatória de educação em saúde, com capacidade de otimizar a difusão da informação sobre as medidas de prevenção da infecção da corrente sanguínea e, conseqüentemente, prover a segurança do paciente.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization [Internet]. 2016 [cited 2019 Jan 20]. Available from: <https://www.who.int/gpsc/ipc-components-guidelines/en/>
2. Fortaleza CMCB, Padoveze MC, Kiffer CRV, Barth AL, Carneiro ICDRS, Giamberardino HIG, et al. Multi-state survey of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Brazil. *J Hosp Infect.* 2017;96(2):139-44. doi: 10.1016/j.jhin.2017.03.024
3. Vasudeva N, Nirwan PS, Shrivastava P. Bloodstream infections and antimicrobial sensitivity patterns in a tertiary care hospital of India. *Ther Adv Infect Dis.* 2016;3(5):119-27. doi: 10.1177/2049936116666983
4. Mermel LA. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: a systematic review. *Clin Infect Dis.* 2017;65(10):1757-62. doi: 10.1093/cid/cix562
5. Lopez JL, Vilela AA, Palacio EF, Corral JO, Marti CB, Portal PH. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *J Hosp Infect.* 2014;86(2):117-26. doi: 10.1016/j.jhin.2013.10.008
6. Bell T, O'Grady NP. Prevention of central line-associated blood stream infections. *Infect Dis Clin N Am.* 2017;31(3):551-9. doi:10.1016/j.idc.2017.05.007
7. Band JD, Gaynes R. Prevention of intravascular catheter-related infections. UpToDate [Internet]. 2018 [cited 2018 Apr 20]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/intravascular-catheter-related-infection-prevention>
8. Massaroli A, Martini JG, Moya JLM, Bitencourt JVOV, Reibnitz KS, Bernardi MC. Teaching of infection control in undergraduate courses in health sciences: opinion of experts. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl4):1626-34. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0928
9. Salvador PTCO, Bezerril MS, Mariz CMS, Fernandes MID, Martins JCA, Santos VEP. Virtual learning object and environment: a concept analysis. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(3):572-9. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0123
10. Frota NM, Barros LM, Araujo TM, Lopes MVO, Almeida PC, Caetano JA. Validation of educational hypermedia about peripheral venipuncture. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2020 Mar 1];24(2):353-61. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n2/pt\\_0104-0707-tce-24-02-00353.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n2/pt_0104-0707-tce-24-02-00353.pdf)
11. Antonio Jr W. Objetos virtuais de aprendizagem como recursos digitais educacionais. *Pedag Foco*, 2016[cited 2018 Apr 07];11(5):53-65 Available from: <http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/187>
12. Castro Silva LT, Almeida DF, Laerte GT, Miranda MR, Bezerra CR. Percepções de estudantes de enfermagem sobre educação a distância. *Cien Enferm.* 2016;22(2):129-39. doi: 10.4067/S0717-95532016000200010
13. Braga CSR, Andrade EMLR, Luz MHBA, Monteiro AKC, Campos MOB, Silva FMS, et al. Construction and validation of a virtual learning object on intestinal elimination stoma. *Invest Educ Enferm.* 2016;34(1):120-7. doi: 10.17533/udea.iee.v34n1a14
14. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16982: ergonomia da interação humano-sistema: métodos de usabilidade que apoiam o projeto centrado no usuário. Rio de Janeiro, 2014.
15. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciê Saúde Coletiva.* 2011;16(7):3061-8. doi: 10.1590/S1413-81232011000800006
16. Marques JB, Freitas D. The DELPHI method: characterization and potentialities for educational research. *Rev Pro-posições.* 2018;29(2):389-415. doi: 10.1590/1980-6248-2015-0140

17. Salvador PTCO, Santos MCM, Fortes VA, Ferreira Jr MA, Fernandes MID, Martins JCA, et al. Validação de Objeto Virtual de Aprendizagem para apoio ao ensino da sistematização da assistência de enfermagem. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(1):11-9. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0537
  18. CaldiniLN, Araújo TM, Frota NM, Barros LM, Silva LA, Caetano JA. Evaluation of educational technology on pressure injury based on assistance quality indicators. *Rev Rene.* 2018;19:e32695. doi: 10.15253/2175-6783.20181932695
  19. Pássaro PG, D'ávila R. Nursing educational intervention for the identification of Adverse Events in hemodialysis. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl 4):1507-13. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0843
  20. Alvarez AG, Dal Sasso GTM, Iyengar S, Schmitt, Andrade DF. Quality analysis of the virtual learning object for nursing pain assessment. *Rev Cuba Enferm [Internet].* 2018 [cited 2019 Apr 10];34(3). Available from: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1447>
  21. Luna IT, Pinheiro PNC, Teixeira FO. Hypermedia for teaching nursing in a digital learning environment. *Braz J Technol[Internet].* 2018 [cited 2019 Apr 10];1(2):209-31. Available from: <http://www.brjd.com.br/index.php/BJT/article/view/747>
  22. Salvador PTCO, Rodrigues CCFM, Ferreira Jr MA, Fernandes MID, Martins JCA, Santos VEP. Construction of hypermedia to support the systematization of the nursing care education. *Rev Gaúcha Enferm.* 2019;40:e20180035. doi: 10.1590/1983-1447.2019.20180035
  23. Melo ECA, Enders BC, Bastos ML. PlataformaPEnsinar®: a learning tool for teaching the nursing process. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl 4):1522-30. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0411
-