**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO**

NATÁLIA CONDÉ BRONDI DELÁCIO

**Cuidados com o bebê prematuro dependente de tecnologia: protótipo de um
aplicativo móvel para a família**

Ribeirão Preto

2019

NATÁLIA CONDÉ BRONDI DELÁCIO

Cuidados com o bebê prematuro dependente de tecnologia: protótipo de um aplicativo móvel para a família

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação Enfermagem em Saúde Pública.

Linha de Pesquisa: Assistência à criança e ao adolescente

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Mara Monti Fonseca

Ribeirão Preto

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Delácio, Natália Condé Brondi.

Cuidados com o bebê prematuro dependente de tecnologia: protótipo de um aplicativo móvel para a família / Natália Condé Brondi Delácio; orientadora, Luciana Mara Monti Fonseca. – 2019.

94 p. : il.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Enfermagem em Saúde Pública, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

Versão original

1. Enfermagem Neonatal.
2. Tecnologia.
3. Educação em Saúde.
4. Aplicativos Móveis.

Folha de Aprovação

Nome: DELÁCIO, Natália Condé Brondi

Título: Cuidados com o bebê prematuro dependente de tecnologia: protótipo de um aplicativo móvel para a família

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação Enfermagem em Saúde Pública.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Dedicatória

Dedico este trabalho aos bebês prematuros e seus familiares, para os quais este estudo foi desenvolvido e dos quais tenho o prazer de cuidar diariamente ao exercer minha profissão. Espero contribuir para uma assistência ao neonato de qualidade, assim como poder fazer do momento da alta hospitalar uma experiência de alegria e segurança.

Agradecimentos

Agradeço à Deus pela saúde, disposição e sabedoria a mim concedidas para que eu pudesse desenvolver este estudo e, ao mesmo tempo, trabalhar em UTI Pediátrica e Neonatal. Cuidar desses seres tão pequeninos me traz imensa satisfação.

Aos meus pais Cristina e Fernando, pois sem eles eu não teria chegado até aqui. Obrigada por me darem a vida e me guiar para vivê-la e aproveitá-la da melhor forma. Nem sempre foi fácil, vocês fizeram grandes sacrifícios e, graças a vocês, ao exemplo de caráter, à educação que me proporcionaram, hoje eu tenho a possibilidade de finalizar mais esta etapa de minha vida. Amo vocês

À minha irmã Mayara, melhor amiga e colega de profissão, que está ao meu lado desde antes de conhecermos este mundo, que me apoia, incentiva e aconselha. Obrigada por todo o companheirismo e amor. Tenho certeza que é tão grande quanto o amor que tenho por você.

Ao Vinícius, meu noivo, meu amor, melhor amigo, companheiro e confidente. Agradeço pelo apoio de sempre, por ouvir meus desabafos nos momentos difíceis, por apoiar minhas decisões, mesmo as mais difíceis e principalmente agradeço por todo o carinho e amor e pela calma que você me traz. Te amo.

Aos meus avós Maria, Marlene, Mário e Olney que, mesmo não estando mais presentes foram essenciais em minha vida e na formação do meu caráter, Vocês fazem muita falta.

Aos meus tios Elizabeth, Luciane e Renato e aos primos Marta, Mariana, Samuel, Augusto e Rafael que também são minha família. A presença de vocês em minha vida é essencial.

À professora, orientadora e amiga Luciana por todo auxílio e apoio durante toda essa caminhada sempre sorrindo e me acalmando quando eu achava q tudo ia dar errado. Foi um prazer caminhar com você desde a especialização. Obrigada pela amizade, carinho a confiança de sempre.

Ao meu cunhado César, que fez um trabalho maravilhoso com o design das telas do aplicativo. Você conseguiu reproduzir minhas ideias de forma brilhante.

Ao amigo e ilustrador Lucas Busatto que com seu trabalho incrível deu o toque especial que faltava. Obrigada por escutar e entender perfeitamente nossas necessidades e pelas ilustrações maravilhosas que você criou. Não poderiam ter ficado melhores.

À amiga, colega de profissão e companheira de estudo Lígia. Agradeço pelos jantares, pelas horas discutindo o estudo, pela companhia nas disciplinas e principalmente pela amizade sincera que temos mesmo não sendo de longos anos. Essa parceria foi essencial e ainda vai continuar. Você é especial.

Às colegas de grupo de pesquisa Aline e Lucilei pelo apoio e por tirar um tempinho das suas atividades para me auxiliar, não apenas com o estudo que foi importantíssimo, mas também por escutarem minhas angústias e me mostrar que esse estresse do final é normal.

Por fim, às amigas Bruna, Tatiana e Gisele. Obrigada por tantos anos de amizade e amor, pelo apoio e incentivo em todos os momentos. Vocês são irmãs que eu escolhi. Amo vocês.

Resumo

DELACIO. N.C.B. Cuidados com o bebê prematuro dependente de tecnologia: protótipo de um aplicativo móvel para a família. 2019, 94 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2019.

A prematuridade é a principal causa de morte em recém-nascidos, sendo um problema de saúde global, pois, no mundo, a cada 15 bebês nascidos prematuramente, um vai a óbitos. Os avanços tecnológicos na saúde contribuem para o aumento da sobrevivência de bebês cada vez mais imaturos e, associado a este avanço há o aumento de dependência de tecnologias permanentes ou temporárias por estes bebês para auxílio da sobrevivência ou qualidade de vida. Visto isso, sabe-se da importância da presença precoce dos pais nas unidades neonatais e da educação destes para os cuidados domiciliares com seus filhos. Objetivou-se assim, desenvolver um protótipo de um aplicativo móvel sobre o cuidado com o bebê pré-termo, com necessidades especiais e dependente de tecnologia, para a família. Trata-se de uma pesquisa aplicada que segue os preceitos do método do Design Instrucional Construtivista para o desenvolvimento do aplicativo móvel, de forma dinâmica, a partir da identificação na literatura das demandas de conhecimento dos pais de bebês com necessidades especiais e dos tópicos a serem abordados, desenvolvendo design visualmente ergonômico, intuitivo em relação à usabilidade e agrupamento de saberes, multimídia e que representasse a clientela, a fim de garantir significado à aprendizagem. Como produto final, o protótipo do app Baby Care Tech está organizado em conteúdos sobre colostomia, gastrostomia, oxigenoterapia, sonda enteral e traqueostomia, subdivididos em 22 telas, além do ícone do app, implementadas de multimeios (textos e hipertextos, vídeos, animações, figuras, áudios e games) que abordam desde cuidados diários como manutenção, higiene e monitorização, até sinais de alerta e possíveis problemas que o bebê possa apresentar, favorecendo a interatividade, motivação, autonomia e integração com a realidade na busca da aprendizagem significativa em que haja apreensão e modificação dos saberes. Para tanto, foi utilizada uma linguagem simples e adequada, associada a ícones com objetivo de favorecer intuição e entendimento, além da definição de cores claras que destaquem as ilustrações e escritas, a fim de gerar contraste para destacar os dispositivos temáticos do material, gerar maior legibilidade, torna-lo visualmente agradável, assim como retratar a população-alvo. Por fim, o protótipo do app desenvolvido é parte de um novo e relevante nicho, uma vez que há a demanda educacional dos cuidadores dessas crianças e a quase inexistência de tecnologias desenvolvidas para esta clientela, bem como, o fato de viverem na era digital. Os usuários do app, muitos nativos e outros imigrantes digitais, conectados às tecnologias nos diferentes setores da vida e experiências têm demonstrado que as ferramentas contribuem com a aprendizagem e devem estar cada vez mais presentes no processo educacional. Em estudos futuros, em continuidade, pretende-se finalizar o desenvolvimento deste aplicativo, validar com especialistas e usuários e integrá-lo aos serviços de saúde.

DESCRITORES: Enfermagem Neonatal, Tecnologia, Educação em Saúde, Aplicativos Móveis.

Abstract

DELACIO, N.C.B. Cares for premature baby dependent on technology: prototype of a mobile application for the family. 2019, 94 p. Dissertation (Masters) – Ribeirão Preto College of Nursing, University of São Paulo, 2019.

Prematurity is the leading cause of newborns death, being a global health problem because in the world, every 15 babies born prematurely, one dies. The technological advances in health contribute to the increase of the survival of babies increasingly immature and, associated to this advance, there is a raise in the dependence of permanent or temporary technologies by these babies to help their survival or quality of life. Given this, we know the importance of early parental presence in neonatal units and their education to home care their children. The aim of this project was to develop a mobile application prototype for the family about preterm baby cares, with special needs and dependent on technology. This is an applied research based on the precepts of the Constructivist Instructional Design method for the development of the mobile application, dynamically, starting by the identification in the literature of the knowledge demands of the parents of babies with special needs and the topics to be approached, developing visually ergonomic design, intuitive in relation to the usability and grouping of knowledge, multimedia and that represents the clients, in order to guarantee meaning to the learning. As a final product, the prototype of the Baby Care Tech app is organized into contents about colostomy, gastrostomy, oxygen therapy, enteral catheter and tracheostomy, subdivided into 22 screens, as well as the app icon, implemented in multimedia (texts and hypertexts, videos, animations, figures, audios and games) that range from daily care such as maintenance, hygiene and monitoring, to warning signs and possible problems that the baby may present, favoring interactivity, motivation, autonomy and integration with reality in the search for meaningful learning in which there is apprehension and modification of the knowledge. For that, a simple and suitable language was used, associated with icons with the purpose of favoring intuition and understanding, as well as the definition of clear colors that highlight the illustrations and writings, in order to contrast the material themes of the material, generate greater legibility, visually pleasing, as well as represent the target population. Finally, the developed app prototype is part of a new and relevant niche, since there is the educational demand of the caregivers of these children and the almost nonexistence of technologies developed for this clientele, as well as the fact of experiencing the digital era. App users, the most natives and other digital immigrants, connected to technologies in different walks of life and experiences have demonstrated that the tools contribute to learning and should be increasingly present in the educational process. In future studies, in continuity, it intends to finish the development of this application, to validate with specialists and users and to integrate it to the health services.

KEYWORDS: Neonatal Nursing, Technology, Health Education, Mobile Applications.

Resumen

DELACIO, N.C.B. Los cuidados con el bebé prematuro dependiente de tecnología: prototipo de una aplicación móvil para la familia. 2019, 94 p. Disertación (Máster) – Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, 2019.

La prematuridad es la principal causa de muerte en los recién nacidos, siendo un problema de salud global, pues en el mundo, cada 15 bebés nacidos prematuramente, uno va a muerte. Los avances tecnológicos en la salud contribuyen al aumento de la sobrevivencia de bebés cada vez más inmaduros y, asociado a este avance, hay el aumento de dependencia de tecnologías permanentes o temporales por estos bebés para la ayuda de la supervivencia o calidad de vida. Por lo tanto, se sabe de la importancia de la presencia precoz de los padres en las unidades neonatales y de la educación de éstos para los cuidados domiciliarios con sus hijos. Se ha intentado así desarrollar un prototipo de una aplicación móvil sobre el cuidado con el bebé pre-término, con necesidades especiales y dependiente de la tecnología, para la familia. Se trata de una investigación aplicada que sigue los preceptos del método del Diseño Instruccional Constructivista para el desarrollo de la aplicación móvil, de forma dinámica, a partir de la identificación en la literatura de las demandas de conocimiento de los padres de bebés con necesidades especiales y de los tópicos a ser que se desarrollan en el ámbito de la investigación, y en el desarrollo de un diseño visualmente ergonómico, intuitivo en relación a la usabilidad y agrupamiento de saberes, multimedia y que pueda representar a la clientela, a fin de garantizar significado al aprendizaje. Como producto final, el prototipo de la aplicación Baby Care Tech está organizado en contenidos sobre colostomía, gastrostomía, oxigenoterapia, sonda enteral y traqueotomía, subdivididos en 22 pantallas, además del icono de la aplicación, implementadas de multimedios (textos e hipertextos, videos, animaciones, que se abordan desde cuidados diarios como mantenimiento, higiene y monitorización, hasta señales de alerta y posibles problemas que el bebé pueda presentar, favoreciendo la interactividad, motivación, autonomía e integración con la realidad en la búsqueda del aprendizaje significativo en que se haya comprensión y modificación de los saberes. Para eso, se utilizó un lenguaje sencillo y correcto, asociado a iconos con el objetivo de favorecer intuición y entendimiento, además de la definición de colores claros que destaquen las ilustraciones y escritos, n el fin de generar contraste para destacar los dispositivos temas del material, generar mayor legibilidad, hacerlo visualmente apacible, así como retratar la población objetivo. Por último, el prototipo de la aplicación desarrollada es parte de un nuevo y relevante nicho, ya que hay la demanda educativa de los cuidadores de esos niños y la casi inexistencia de tecnologías desarrolladas para esta clientela, así como el hecho de que vivimos la era digital. Los usuarios de la aplicación, muchos nativos y otros inmigrantes digitales, conectados a las tecnologías en los diferentes sectores de la vida y experiencias, han demostrado que las herramientas contribuyen con el aprendizaje y deben estar cada vez más presentes en el proceso educativo. En estudios futuros, en continuidad, se pretende terminar el desarrollo de esta aplicación, validar con especialistas y usuarios e integrarlo a los servicios de salud.

DESCRIPTORES: Enfermería Neonatal, Tecnología, Educación en Salud, Aplicaciones Móviles.

Lista de Figuras

Figura 1	Capa- Livro Educativo <i>Cuidados com o bebê prematuro: orientações para a família</i>	50
Figura 2	Fluxograma <i>Baby Care Tech</i>	52
Figura 3	Ícone do <i>app Baby Care Tech</i>	53
Figura 4	Tela inicial, tela de entrada e tela de cadastro.....	54
Figura 5	Tela geral de acesso e menu de configurações.....	55
Figura 6	Telas com conteúdo sobre cateter de oxigênio.....	56
Figura 7	Telas com conteúdo sobre colostomia.....	57
Figura 8	Telas com conteúdo sobre gastrostomia.....	58
Figura 9	Telas com conteúdo sobre sonda enteral.....	59
Figura 10	Tela com conteúdo sobre traqueostomia.....	60
Figura 11	Tela de alertas.....	61
Figura 12	Telas de alerta de consultas.....	61
Figura 13	Telas de alerta de troca de dispositivos.....	62
Figura 14	Esboço inicial das ilustrações.....	63
Figura 15	Segundo esboço das ilustrações.....	63
Figura 16	Ilustrações finalizadas.....	64

Lista de Quadros

Quadro 1	Levantamento de estudos para definição dos dispositivos tecnológicos abordados e insegurança dos pais.....	43
Quadro 2	Levantamento de materiais para definição dos assuntos educacionais abordados sobre cada dispositivo tecnológico.....	46

Lista de Abreviaturas

BIPAP	BI – level Positive Airway Pressure
CRIANES	Crianças com Necessidades Especiais de Saúde
CSHCN	Cildren with Special healt Care Needs
DIC	Design Instrucional Construtivista
DVP	Derivação Ventrículo Peritoneal
SNE	Sonda Nasoenteral
TI	Tecnologia da Informação
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

Sumário

1. Introdução.....	15
1.1.A família e o bebê prematuro dependente de tecnologia.....	18
1.2.Avanços tecnológicos na educação em saúde em enfermagem.....	24
2. Justificativa.....	30
3. Objetivo.....	33
4. Material e método.....	35
4.1.Tipo de estudo.....	36
4.2.Referencial teórico.....	36
4.3.Referencial metodológico.....	38
4.3.1.Análise.....	40
4.3.2.Design.....	40
4.3.3.Desenvolvimento.....	40
4.3.4. Implementação.....	41
5. Resultados.....	42
6. Discussão.....	65
7. Considerações finais.....	70
Referências.....	81

Introdução

1. Introdução

A taxa de partos prematuros está se elevando anualmente na maioria dos países. A cada ano, cerca de um milhão de crianças morrem vítimas de complicações do parto prematuro. Globalmente, a prematuridade é a principal causa de morte dos recém-nascidos (quatro primeiras semanas de vida) e a segunda principal causa de morte atualmente em crianças menores de cinco anos de idade até 2012 (WHO, 2012).

A partir de 2013 a mortalidade de crianças com menos de cinco anos foi de aproximadamente 6,3 milhões, e a principal causa dessas mortes foram, em primeiro lugar, por complicações da prematuridade, seguidas de pneumonia e complicações intraparto (LIU et al., 2015).

No mundo, estima-se que, a cada ano, 15 milhões de bebês estão nascendo cedo demais, representando mais do que um a cada dez nascimentos. Na África e no sul da Ásia ocorrem mais de 60% dos nascimentos pré-termo (bebês que nasceram antes de completar 37 semanas de gestação), no entanto, os nascimentos prematuros se apresentam como um problema global. Países como Brasil, Índia, Nigéria e Estados Unidos da América também possuem os maiores índices (WHO, 2012).

No Brasil, ocorrem cerca de 340 mil partos prematuros todo dia, ou seja, 12% dos partos acontecem antes de se atingir as 37 semanas de gestação, sendo essa taxa o dobro da taxa dos países europeus (BRASIL, 2015).

A assistência neonatal apresentou grande avanço nas últimas décadas devido à introdução de recursos humanos mais especializados, tecnológicos modernos e também às terapêuticas mais eficazes (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009; VASCONCELOS; LEITE; SCOCHI, 2006). Estes fatores contribuem para a sobrevivência dos recém-nascidos prematuros (VASCONCELOS; LEITE; SCOCHI, 2006).

Associado a esse avanço tecnológico na assistência ao prematuro e ao aumento da sobrevida destes cada vez mais imaturos, vemos um aumento na quantidade de bebês dependentes de tecnologias e com necessidades especiais, relacionadas a condições crônicas de doença ou até mesmo casos de necessidade temporária de tecnologias que auxiliem sua sobrevida e qualidade de vida (LEITE, 2016). Muitas dessas crianças recebem alta e vão para seu domicílio dependentes de tecnologias como gastrostomias, colostomias, traqueostomias, oxigenoterapia, derivação ventricular peritoneal (DVP), sondas e até mesmo aparelhos que auxiliam sua ventilação.

Pensando na qualidade da sobrevida destes bebês, estudos apontam a importância da presença dos pais nas unidades neonatais como a Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e a Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN), tanto para fortalecer o vínculo mãe e bebê, como também para reduzir o estresse e a ansiedade da família, em especial, da mães durante a internação e alta hospitalar. Neste contexto, a assistência neonatal também avançou, pois as unidades neonatais tem implementado intervenções como abertura da unidade à visita de outros familiares, presença constante dos pais junto ao bebê e inserção ativa dos pais no cuidado, dentre outras estratégias (GAIVA; SCOCHI, 2005).

Contudo, apesar das legislações dos direitos da criança e das evidências literárias quanto aos benefícios da incorporação da família no cuidado, a situação destes recém-nascidos não apresentou mudança considerável. Apesar das novas rotinas implementadas nas unidades neonatais, as visitas continuam sendo controladas com rigidez e a inserção da mãe é limitada, sendo justificada por visitas médicas, realização de procedimentos ou até mesmo estrutura física inadequada e falta de acomodações (GAIVA; SCOCHI, 2005).

Sabe-se que o bebê prematuro possui particularidades e que seu cuidado exige conhecimento e assistência voltada às suas necessidades durante a internação e seguindo ao cuidado domiciliar (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009). A equipe de enfermagem, no nível terciário deve envolver os pais nos cuidados aos filhos garantindo maior segurança quando for assistido pela família (FROTA et al., 2013).

O aprendizado da mãe para o cuidado do bebê no domicílio e mesmo durante a hospitalização do filho deve acontecer durante toda a internação para que os conhecimentos sobre os cuidados específicos sejam transmitidos e as habilidades de cuidado sejam adquiridas (FONSECA et al., 2004).

1.1. A família e o bebê prematuro dependente de tecnologia

O aumento da sobrevida dos neonatos prematuros, possível em função dos avanços tecnológicos, clínicos e de recursos humanos, além do desenvolvimento e evolução de políticas de saúde que os suportam, trouxe consigo uma dilatação no número de crianças com necessidades especiais que se tornam dependentes de algum tipo de tecnologia que garanta sua sobrevida seja esta definitiva ou transitória (NEVES; CABRAL, 2009; LEITE, 2016).

Segundo McPherson et al. (1998 apud NEVES; CABRAL, 2009), em 1998, Nos Estados Unidos, este grupo específico de crianças com necessidades especiais foi nomeado pelo *Maternal na Health Children Bureau*, de *Children with Special Health Care Needs* (CSHCN). Já no Brasil, essa clientela ficou conhecida como CRIANES que significa Crianças com Necessidades Especiais de Saúde (HELLSTEN, 2006).

A prematuridade aparece em vários estudos como uma das principais causas de condições, agudas ou crônicas, que levam estas crianças a dependência de tecnologias devido a suas necessidades especiais, juntamente com condições congênitas como algum tipo de síndrome ou malformações além das causas não relacionadas ao período pré ou pós natal, sendo estas relacionadas a doenças, acidentes ou outras intercorrências sofridas ao longo da vida (OKIDO; HAYASHIDA; LIMA, 2012; CABRAL et al, 2004; ROSSETO, 2017).

Em estudo realizado em Maringá com crianças dependentes de tecnologia a fim de evidenciar seu perfil e suas demandas, revelou-se que destas, 35,3% nasceram prematuras e 17,6% prematuras extremas (DIAS, 2015).

Estas CRIANES podem ser classificadas de acordo com a demanda ou as demandas que possuem, uma vez que cada criança pode estar inclusa em mais de um destes grupos, necessitando de mais de um tipo de cuidados, que podem ser de desenvolvimento; cuidados habituais modificados, quando estas necessitam de uma diferenciação nos cuidados que seriam normais a uma criança saudável; demanda de cuidados medicamentosos; e por fim, as dependentes de tecnologias que demandam suporte tecnológico de algum tipo através de

dispositivos e/ou equipamentos que garantam sua sobrevida (CABRAL et al, 2004; VERNIER, 2007).

As tecnologias podem ser mais complexas como equipamentos ou dispositivos, invasivos ou não, como por exemplo, cateter nasal de oxigênio, torpedão ou concentrador de oxigênio, ventilação mecânica, traqueostomia, nutrição parenteral, gastrostomia, diálise peritoneal entre outras, conforme levantado em estudo realizado no Reino Unido (KIRK; GLENDINNING, 2002).

Kirk (1998) aponta como principais tecnologias mais utilizadas, monitorização cardiorrespiratória, urostomia, cateter uretral, colostomia, ileostomia, oxigenoterapia, hemodiálise, ventilação mecânica, medicamentos endovenosos, nutrição parenteral, diálise peritoneal e alimentação enteral por sonda ou gastrostomia.

Rosseto (2017) a fim de criar um protocolo de assistência domiciliar para crianças com necessidades especiais em Cascavel – PR levantou a prematuridade como uma das principais causas geradoras de condições especiais em crianças, trazendo consigo o uso de traqueostomia, gastrostomia e oxigenoterapia como as principais tecnologias utilizadas por estas CRIANES, seguidas de outros suportes relacionados como ventilação mecânica e aspiração de vias aéreas, além de outras tecnologias como utilização de sonda nasoenteral, dependência de fármaco, uso de cateter implantável e complemento alimentar.

Já Cabral et al., em 2004, apresenta como cuidados tecnológicos alguns dispositivos e cuidados como gastrostomia, quimioterapia, cateter implantável, e diálise peritoneal e salienta processos de cuidados de higiene, prevenção de infecções, posicionamento, alimentação, cuidados com pele relacionados a dispositivos invasivos além de administração de medicamentos.

Outro estudo, este realizado em Ribeirão Preto, que avaliou 102 crianças dependentes de tecnologias, traz três grupos diferentes destas tecnologias, relacionando-as de acordo com necessidade de alimentação, eliminação e oxigenação e evidenciou a utilização de sonda nasogástrica, gastrostomia, jejunostomia, ventilação mecânica, traqueostomia, cateter nasal de oxigênio, concentrador e torpedão de oxigênio, colostomia, ileostomia, sondagem vesical e lavagem gástrica. Este estudo ainda nos mostra que estas crianças, em sua grande maioria, não possuem apenas um tipo de demanda como a tecnológica visto que das 102 crianças

avaliadas neste estudo, 100% também requerem cuidados habituais modificados, cerca de 92% necessitam de medicamentos e cerca de 75% também apresentam demanda de cuidados de desenvolvimento (OKIDO; HAYASHIDA; LIMA, 2012).

Já em Maringá, Dias (2015) realizou um estudo com 68 famílias de CRIANES matriculadas em uma instituição de ensino especial, sendo que todas possuíam pelo menos três das quatro demandas de cuidados especiais, evidenciando que a grande maioria, cerca de 93% apresenta demanda de cuidado tecnológico por dependerem de alguma tecnologia para sua sobrevivência e realização de suas necessidades básicas de locomoção, alimentação, respiração e eliminação, sendo estes dispositivos tecnológicos, cadeira de rodas, órtese, gastrostomia, jejunostomia, traqueostomia, BIPAP, drenagem ventriculoperitoneal (DVP), sondagem vesical de alívio, óculos, e Drenagem de Shunt.

Já Druker (2007) em estudo com sete famílias de CRIANES aponta uso de traqueostomia por seis crianças e gastrostomia por cinco delas sendo que estas necessitam de outros aparatos tecnológicos que auxiliem nos cuidados como aspirador, BIPAP (pressão positiva em vias aéreas a dois níveis), concentrador e torpedão de oxigênio.

Em Rio Grande (RS), estudo realizado com familiares de seis crianças dependentes de tecnologias, egressas de UTIN evidenciou que todas possuíam condições crônicas de saúde relacionadas a prematuridade. Neste encontraram tecnologias como Sonda Nasoenteral (SNE), gastrostomias, oxigenoterapia, terapia medicamentosa, DVP (derivação ventriculoperitoneal com válvula), órteses, cadeiras de rodas, óculos e prótese auditiva (LEITE, 2016).

É de grande relevância ressaltar a ausência de dados epidemiológicos nacionais que represente essa população de crianças com necessidades especiais, fato que dificulta assistência em saúde destas, visto que a falta de dados prejudica a tomada de decisões em relação aos cuidados e suporte oferecidos, criação de políticas, além de projetos educacionais e assistenciais voltados a essa clientela (OKIDO; HAYASHIDA; LIMA, 2012). Segundo Vernier e Cabral (2006), cerca de 58,5% dos bebês egressos de unidade de terapia intensiva em Santa Maria – RS possuem necessidades especiais. Já no Rio de Janeiro essa taxa se eleva a 74,2%.

Estudos sobre a vivência e percepção dos pais em relação ao cuidado com o bebê prematuro no domicílio mostram que, quase sempre, as mães recebem orientações sobre o cuidado domiciliar, porém grande parte delas apresentam dúvidas e inseguranças após a alta e essa insegurança e medo se intensificam, pois elas veem o prematuro como uma criança frágil, devido ao seu tamanho, e susceptível à intercorrências (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009; FROTA et al., 2013). Isso não é diferente com os familiares de crianças com necessidades especiais e dependentes de tecnologias. Estes também possuem dúvidas, anseios e inseguranças quanto aos cuidados cotidianos, acrescidos dos temores pelos cuidados mais complexos (BARROS, 2016; LEITE, 2016; SANTIAGO, 2016).

Há uma desestruturação psicológica da família ao receber um bebê prematuro, que se intensifica ainda mais quando são informados de que este bebê ficará com uma condição crônica que o deixará com necessidades especiais e dependente de alguma forma de tecnologia, estas ficam amedrontadas visto que a espera é sempre de uma criança saudável e aceitar a realidade de que seu filho terá um futuro completamente diferente do imaginado, com restrições, é um processo árduo. Todavia, as mães demonstram positividade frene aos problemas referindo que o amor por seus filhos é diferenciado e, com apoio e orientações da equipe, os medos vão sendo suavizados (LEITE, 2016).

Fracoli e Angelo (2006) em seu estudo sobre as experiências da família com uma criança dependente de tecnologia apontam uma enorme ansiedade dos pais para levar a criança para o domicílio e, ao fazê-lo, assume a responsabilidade por seu cuidado e realização de procedimentos complexos e técnicos mesmo não possuindo conhecimento profissional. Entretanto, essa situação, com o tempo, se mostra difícil para a família devido aos riscos envolvidos e a necessidade de se buscar cada vez mais conhecimentos a fim de especializar-se.

Não obstante, apesar dessa ansiedade, surgem ainda angústias e anseios, pois ao assumir essa responsabilidade estão sozinhos, sem o apoio dos profissionais de saúde. e equipamentos disponíveis durante a internação. Isso se agrava se lembrarmos que neste longo período de internação estas famílias vivenciam e presenciam situações difíceis, que podem trazer à tona sentimentos negativos de apreensão e pavor ao se ver sem suporte (LEITE, 2016).

É comum que os cuidados ofertados pelos pais às crianças com necessidade de cuidados mais complexos sejam realizados através de conhecimentos e experiências adquiridas de forma empírica, ao conversar com outros pais ou até mesmo seus próprios familiares, além de observarem os cuidados oferecidos pelos profissionais de saúde durante a internação de seu bebê. Neste contexto, o profissional da enfermagem, principalmente o enfermeiro, tem papel fundamental a fim de garantir o preparo dos pais para a alta do bebê e os cuidados que serão ofertados no domicílio. Para tanto, estes profissionais devem ter em mente que os pais possuem conhecimentos prévios sobre o cuidado de seus filhos e valorizá-los, inserindo-os da unidade de saúde, ensinando técnica, orientando quanto aos seus direitos e onde busca-los, quanto a insumos necessário, dando apoio e suporte emocional, suporte no domicílio entre outros para que tenham autonomia nas decisões dos cuidados prestados aos filhos e segurança para recebe-los no domicílio (KIRK; GLENDINNING, 2002).

Muitas vezes, a internação do bebê prematuro se estende por um longo período de tempo (FONSECA; SCOCHI, 2014). Sendo assim, a equipe de saúde, incluindo de enfermagem deve inserir a mãe na assistência do recém-nascido prematuro estimulando o vínculo e permitindo que as necessidades delas aflorem criando oportunidades para que elas exponham seus medos, angústias e inseguranças (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009; FROTA et al., 2013; FONSECA; SCOCHI, 2014), garantindo melhor aprendizado e preparo para alta e cuidado domiciliar desta criança.

É importante se atentar que nem sempre fica claro para os pais a real situação de saúde da criança, quais as sequelas e necessidades que essas crianças terão, principalmente uma vez que, quando neonatos, nem todas as sequelas ficam evidentes, se tornando claras conforme crescem e não apresentam o desenvolvimento esperado pelos pais (LEITE, 2016). Também há uma dificuldade em assimilar e incorporar todas as informações e orientações que lhes foram fornecidas pela equipe em relação aos cuidados necessários ao bebê no domicílio devido à ansiedade em que os pais se encontram (ROSSETO, 2017).

Este processo de cuidado de crianças com necessidades especiais é solitário, pois o suporte que a família recebe é apenas antes da alta focado em orientações técnicas de cuidados e obtenção de materiais e equipamentos para adequar o ambiente. Com o tempo a família se vê esgotada e sobrecarregada. Percebe-se, além disso, que na maioria dos casos a mãe é a principal cuidadora que assume os cuidados e receia transferi-los a outras pessoas ficando assim, mais sobrecarregada e solitária (FRACOLI; ANGELO, 2006). Ademais, o

medo da perda é uma constante o que torna ainda mais difícil dividir este cuidado (LEITE, 2016).

Na tentativa de amenizar estes sentimentos, os familiares tentam avistar progressos em seus filhos, criando inclusive uma esperança de recuperação e melhora do quadro, o que muitas vezes pode dificultar a aceitação da real situação de seus filhos (LEITE, 2016).

As rotinas familiares também são alteradas quando se tem em casa uma criança dependente de tecnologia, pois suas demandas constantes limitam o convívio familiar com outros filhos e até mesmo entre o casal, sendo que, muitas vezes, os pais têm dificuldades de aceitar essa situação e vão se distanciando das mães, que em geral são as principais cuidadoras, levando, em muitos casos, ao divórcio. E pensando assim, se há limitações de convívio dentro de casa. Isso é ainda maior fora de casa com outros familiares e amigos visto que sair com essas crianças é muito difícil (FRACOLI; ANGELO, 2006; LEITE, 2016).

No Brasil existe uma pequena quantidade de serviços de especializados para o acompanhamento de crianças com necessidades especiais complexas em seu domicílio (ZAMBERLAN et al., 2013; FRACOLI; ANGELO, 2006). Essa falta de suporte faz com que as famílias busquem apoio de outras maneiras, criando sua própria rede, dividindo experiências com outros seus familiares e amigos ou até mesmo com familiares e cuidadores de crianças com necessidades especiais em situações semelhantes às suas (MUSQUIM et al., 2013). Contudo, nem sempre é fácil conseguir uma rede de suporte. Os familiares e amigos mostram-se receosos em participar do cuidados destas crianças (LEITE, 2016).

Por exemplo, no Rio de Janeiro existe apenas o Instituto Fernandes Figueira/Fiocruz. Este é o único hospital do estado habilitado a prestar atendimento domiciliar a crianças com necessidades especiais dependentes de tecnologias, sendo este um serviço público de referência em atendimento neonatal e pediátrico (DRUKER, 2007).

Esta é uma grande dificuldade encontrada pelas famílias de CRIANES que esbarram com a falta de profissionais especializados e locais onde possam deixar a criança, ficando impossibilitados de realizar práticas cotidianas pessoais ou laborais pela falta de tempo, já que sua atenção é completamente voltada à criança (FRACOLI; ANGELO, 2006; LEITE, 2016; ROSSETO, 2017). Isso está diretamente ligado a outra dificuldade encontrada pelas famílias que é a financeira, pois a impossibilidade de trabalhar, associada à necessidade de atender às

demandas da criança que, muitas vezes exige disponibilidade de um dinheiro que não possuem, geram uma inquietação nesses cuidadores (LEITE, 2016).

Para mais, cabe sobrelevar aqui as preocupações das famílias com os cuidados relacionados às tecnologias empregadas aos seus filhos. As famílias devem aprender cuidados e técnicas específicas que não estavam inseridas previamente em suas vidas (ROSSETO, 2017). Neves e Cabral (2009) apresentam em seu estudo, nas falas de mães cuidadoras de CRIANES, preocupações incessantes como vigilância constante com verificação de monitor de sinais vitais, prevenção de contaminação de sondas e outros dispositivos, prevenção de infecção pulmonar em relação a sondas de alimentação, posicionamento e a alimentação em si pelas sondas; monitorização de febre, prevenção de infecção, posicionamento e medida de perímetro cefálico relacionado à DVP.

Estudos apontam para a necessidade da criação de protocolos de ações de enfermagem e programas educacionais voltados para mães e familiares, nas unidades neonatais, sobre o cuidado domiciliar (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009; FROTA et al., 2013). Pesquisadores também apontam a necessidade das orientações de alta hospitalar serem acompanhadas por palestras ou materiais educativos, como cartilhas ou manuais, que ajudem no cuidado diário do bebê (FROTA et al., 2013).

Inseridas em uma unidade neonatal, pesquisadoras perceberam a preocupação da equipe de enfermagem em relação ao treinamento e capacitação das mães de bebês prematuros para a alta hospitalar associado à escassez de materiais didático-instrucionais que auxiliassem nesse preparo. Portanto, acreditando que os materiais didáticos auxiliam as atividades de educação em saúde criaram, em 2002, juntamente com a participação ativa dos agentes mães e equipe de enfermagem, a cartilha “*Cuidados com o bebê prematuro: cartilha educativa para orientação materna*” (FONSECA, 2002), abordando o cuidado deste bebê na unidade neonatal e no lar e suprimindo as inseguranças. A cartilha supriu uma carência nacional podendo ser encontrada no link da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde e sua importância foi reconhecida pela mídia nacional ficando entre os três finalistas do “Premio Saúde 2007” da Editora Abril, na categoria Saúde da criança (FONSECA; SCOCHI, 2014).

A cartilha em questão foi atualizada de acordo com pesquisas científicas e dissertações de mestrado, necessidades do público e atualidades científicas do cuidado neonatal apresentando-se, atualmente, em sua quarta edição, em formato de livro com perguntas e

respostas, intitulado “*Cuidados com o bebê prematuro: orientações para a família*” (FONSECA; SCOCHI, 2014).

Este material aborda temas cotidianos como: relacionamento familiar (desde a internação até o convívio no domicílio); alimentação e aleitamento materno; higiene (banho, trocas e higiene das roupas); outros cuidados diários diversos; cuidados específicos (voltados para a prevenção de problemas e promoção da saúde deste bebê auxiliando na identificação de problemas e solução destes); apoio aos pais; gráfico de crescimento; e declaração universal dos direitos do bebê prematuro (FONSECA; SCOCHI, 2014; FONSECA, 2015).

Entretanto, este livro de orientações não possui uma seção que aborde o cuidado do bebê prematuro dependente de tecnologia e também não há disponível na literatura nenhum outro material para o ensino-aprendizagem da clientela acerca do cuidado hospitalar e domiciliar com estas características. Sendo assim e de acordo com exposto acima em relação às necessidades dos familiares quanto a informações e aprendizados do cuidado com esse bebê é importante que se crie um material voltado a estes.

Há escassez de materiais educacionais desenvolvidos para a família sobre os cuidados ao filho pré-termo dependente de tecnologia. E, quando pensamos no mundo atual, a era digital em que esta clientela está permeada de tecnologias em todos os setores de vida, muitos destes, nativos digitais, sentimo-nos estimuladas lançar olhar para as tecnologias educacionais.

1.2. Avanços tecnológicos na educação em saúde em Enfermagem

Pensando na educação em saúde da clientela na era digital, com o avanço tecnológico em que os recursos inovadores podem potencializar a apreensão, envolvimento, exploração e motivação dos sujeitos, surgiram novas tecnologias de ensino-aprendizagem.

As tecnologias são aplicações do conhecimento para obter resultado prático e existem desde que a humanidade começou a criar ferramentas que auxiliassem sua vida (BRITO, 2008).

Na educação já foram utilizadas diversas tecnologias ao longo dos anos e a implantação de novas tecnologias nem sempre é fácil. A princípio a educação acontecia apenas pelos discursos dos professores expondo seus conhecimentos até que no final do século XIX surgiu o quadro negro que, atualmente, ainda é uma das principais tecnologias utilizadas (CARVALHO NETO, 2001). Com o tempo, ainda no final deste mesmo século surgiram os livros didáticos que com o passar dos anos estão cada vez mais evoluídos (BRASIL, 2001).

A incorporação de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, seja em sala de aula, até à clientela dos serviços de saúde vem sendo recomendada a fim de atender uma população que atualmente e cada vez mais encontra-se conectada a tecnologias (PESSONI; GOULART, 2015).

Atualmente existem diversas mídias educacionais para auxiliar o ensino, porém é importante que saibamos como utilizá-las para garantir uma melhor aprendizagem (CARDOSO; VOLSI, 2008). Elas permitem maior flexibilidade de tempo e espaço. Atualmente, a mobilidade e virtualização mudaram o cenário de aprendizagem. Tecnologias como computadores, celulares, câmeras, entre outras que, a princípio, eram separadas, agora se convergem em equipamentos multifuncionais (MORAN, 2013).

Para isso, o telefone celular é a tecnologia mais valorizada, permitindo acesso à internet via *wireless* (sem fio), comunicação de voz, escrita e visual, câmeras de alta resolução, jogos, música dentre outras funções, auxiliando e atualizando as formas de educação, além de ser compacto, característica que favorece seu porte a toda hora e em qualquer local. (MORAN, 2013).

Devido à evolução tecnológica as pessoas estão cada vez mais conectadas via dispositivos móveis, em especial, *tablets* e *smartphones* (PEREIRA et al., 2012). Estes são essenciais para a aprendizagem móvel que ganha cobertura imensa permitindo alcance de proporções físicas que outras tecnologias não possuem, através de associação de vários tipos de mídias e da mobilidade assegurando ao usuário o acesso de qualquer lugar, a qualquer hora, extrapolando os locais tradicionais de ensino como salas de aula ou serviços de saúde, com um imediatismo que permite sanar suas dúvidas no momento em que surgem, fornecendo ao usuário uma maior apropriação e autonomia de sua aprendizagem, motivação e organização (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Os modelos de aprendizagem por meio de aplicativos móveis extrapolam os locais em que tradicionalmente acontecia a aprendizagem, podendo ser utilizados a qualquer hora ou em qualquer lugar (MACIEL et al., 2012, PEREIRA et al., 2012), sendo utilizados para a aprendizagem em casa ou diferentes locais e momentos em que a dúvida surgir (BENTO; CAVALCANTE, 2013, PEREIRA et al., 2012).

Na educação, é importante que os profissionais proponham formas inovadoras de ensino-aprendizagem utilizando tecnologias já existentes, propondo novas e mediando o uso destas, como os aplicativos para dispositivos móveis, visto que se tem utilizado a tecnologia em todos os setores da vida (HONORATO; REIS, 2014).

Na enfermagem, tem-se ampliado o uso de tecnologia da informação (TI) seja para auxiliar o processo ensino-aprendizagem na formação do estudante de enfermagem e educação em saúde da clientela e profissionais, seja na pesquisa e na extensão. Dentre as ferramentas utilizadas, evidenciam-se os softwares, as simulações, os games educacionais digitais, as videoconferências, os fóruns de discussão e, os chats educacionais (RODRIGUES; PERES, 2008; SILVA; COGO, 2007, SILVA; PEDRO; COGO, 2011).

Considera-se que o desenvolvimento de materiais educacionais utilizando tecnologias inovadoras contribui para um ensino participativo abordando conteúdos de acordo com suas necessidades e ritmos de aprendizado (FONSECA et al., 2011).

Estudo realizado com pais de bebês prematuros para desenvolvimento de um *serious game* que auxilia no aprendizado do cuidado aponta satisfação destes usuários quanto à aprendizagem do conteúdo, abordando de forma adequada as situações vividas pelos mesmos na unidade neonatal e as possíveis necessidades que poderão vivenciar no domicílio (D'AGOSTINI, 2015).

Pensando em tecnologia de ensino voltada à clientela, independentemente do tipo de tecnologia utilizado, prioriza-se o foco em trabalhos que caracterizem a população e expressem suas necessidades. Para tanto, validá-las de forma participativa, não apenas com experts na área, mas principalmente finalizando a validação com o usuário é de extrema importância. Enfim, participar e incluir o profissional de saúde, integrando-o nas discussões acerca da importância do ensino em saúde, além das tecnologias de apoio e do material tecnológico educacional em si, com o qual se irá trabalhar num determinado momento,

garante, que esse processo de ensino-aprendizagem seja finalizado de maneira adequada, visto que a responsabilidade de orientação da população é do profissional que atua na linha de frente nos serviços de saúde (TEIXEIRA, 2010).

Os modelos de aprendizagem por meio de aplicativos móveis extrapolam os locais em que tradicionalmente acontecia a aprendizagem, podendo ser utilizados a qualquer hora ou em qualquer lugar (MACIEL et al., 2012, PEREIRA et al., 2012), sendo utilizados para a aprendizagem em casa ou diferentes locais e momentos em que a dúvida surgir (BENTO; CAVALCANTE, 2013, PEREIRA et al., 2012).

Estes aplicativos móveis, denominados *apps* permitem a união de uma gama de mídias educacionais distintas, associando áudio e visual com intuito de estimular, dinamizar e facilitar a aprendizagem através de recursos intuitivos, atrativos e motivados, sendo individualizados para cada usuário. Além disso, este mercado está em crescimento e cada vez mais em foco (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Quando consideramos os aplicativos em saúde no Brasil, evidenciamos gradativamente um aumento de estudos voltados para esta área que ainda está carente de regulamentação, mesmo sendo uma importante “carta na manga” para o ensino atual focado em uma população que já nasce conectada (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Um estudo realizado para desenvolver aplicativo multimídia para ensino da medida da PVC (Pressão Venosa Central) considera justificado o uso dos dispositivos móveis, principalmente os celulares, na educação, devido ao grande número de usuários e de promover inclusão digital. Conclui ainda que concluiu que o um ambiente digital de ensino favorece a educação, principalmente quando associa diferentes mídias em um telefone móvel, favorecendo acessibilidade, dinamismo e interatividade no processo educacional (GALVÃO; PÜSCHEL, 2012).

Pesquisadoras, ao desenvolver e avaliar um aplicativo móvel para avaliação de nível de consciência em adultos constataram que este auxiliou a aprendizagem de alunos de graduação em enfermagem sobre o tema e que esta ferramenta pode ser uma aliada importante tanto em sala de aula quanto no cenário prático (BARROS, 2015). Há também estudo de Pereira et. al. (2017) que avalia um aplicativo móvel de ensino de verificação de sinais vitais que considera que este recurso reforçará o processo de ensino-aprendizagem.

Em consonância com os expostos anteriores, pesquisadores ao desenvolver um aplicativo de educação em saúde voltado para profissionais e pacientes sobre o tema da vacinação, concluíram que a utilização de tecnologias digitais de ensino em dispositivos móveis é positiva, mostrando aumento na cobertura vacinal e evidenciaram a importância de adequar conteúdos educacionais a dispositivos móveis como celulares a fim de ampliar essa possibilidade de aprendizado (OLIVEIRA; COSTA, 2012).

Um outro estudo onde se desenvolveu um *app* sobre tratamento de feridas mostrou esta ser uma tecnologia bastante eficaz no ensino de Enfermagem (SALOMÉ; BUENO; FERREIRA, (2017).

Reconhecendo que as tecnologias educacionais digitais, em especial, os aplicativos móveis podem auxiliar na autonomia, na autoconfiança, na motivação e na aprendizagem significativa de pais para o cuidado do filho nascido prematuramente, dependente de tecnologias, reporta-se, neste estudo, à construção de *app* educacional.

Justificativa

2. Justificativa

A justificativa deste estudo pauta-se em três vertentes; a primeira, a escassez de materiais didáticos voltados à população que é considerado grave problema de saúde pública, em especial, na era digital em que recomenda-se o uso de tecnologias inovadoras. Acredita-se que o ineditismo de um *app* acerca da temática e embasado na aprendizagem significativa possa auxiliar enormemente nas atividades de educação em saúde junto à clientela.

A segunda vertente que justifica o estudo está no próprio conteúdo do *app*, organizado em dependências de tecnologias mais recorrentes nas unidades neonatais frente a alta do bebê prematuro.

A terceira vertente apresenta a importância da implementação deste conteúdo, posterior ao desenvolvimento, nos serviços de saúde e ensino e, ainda, na inserção deste em um livro existente de orientação da família sobre os cuidados com o filho prematuro.

Apesar do potencial demonstrado em estudos acerca dos aplicativos (*app*) para dispositivos mobile para a aprendizagem, são ainda, incipientes as experiências de desenvolvimento e uso de aplicativos móveis para a educação em saúde da clientela.

Aliado à quase inexistência de *app* para a clientela, entendemos que o bebê prematuro, com suas particularidades e dependente de tecnologia, necessita de cuidados específicos tanto no período de internação, quanto após a alta em seu domicílio e que seus pais e familiares, muitas vezes, possuem dúvidas e insegurança. E sabendo do potencial e das inúmeras possibilidades do aplicativo móvel para a aprendizagem, sentimo-nos instigadas em criar um *app* a fim de, em estudo futuro, validá-lo junto aos experts e usuários, ou seja, especialistas nas temáticas envolvidas (tecnologias educacionais digitais e cuidados aos dependentes de tecnologia) e familiares de bebês prematuros dependentes de tecnologias, respectivamente; e uso, posterior, nas instituições de saúde e ensino..

Para tanto, optamos por abordar as seguintes tecnologias: gastrostomia e sonda nasoenteral, colostomia, traqueostomia e cateter de oxigênio, englobando os cuidados,

dispositivos e equipamentos adjacentes a estes para garantir a sobrevivência deste prematuro dependente de tecnologia, visto que estas são as mais recorrentes na atualidade cotidiana das unidades neonatais e estão relacionadas à manutenção de necessidades humanas básicas de alimentação, eliminação e respiração/oxigenação.

Pretende-se que este *app* seja incorporado pelas instituições de ensino e saúde para auxiliar no processo ensino-aprendizagem nos envolvidos na educação em saúde acerca da temática. Concomitantemente, tendo em vista a importância e repercussão histórica dos quase 15 anos de existência e mais de 15 mil exemplares distribuídos gratuitamente em todos os estados brasileiros e no exterior, sabendo do número expressivo de downloads deste material no site da Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde, do livro “*Cuidados com o bebê prematuro: orientações para a família*”, voltado a educação e aprendizagem dos familiares sobre o cuidado do bebê prematuro, interessa-nos neste momento, ainda, propor às autoras, a atualização deste material acrescentando uma nova seção que aborde os cuidados com o bebê prematuro dependente de tecnologia.

Assim, desenvolvemos um *app* educativo sobre o cuidado com o bebê pré-termo, com necessidades especiais e dependente de tecnologia, para a família, até a fase de protótipo.

Objetivo

3. Objetivo

Desenvolver um protótipo de um aplicativo móvel sobre o cuidado com o bebê pré-termo, com necessidades especiais e dependente de tecnologia, para a família.

Material e método

4. Material e método

4.1. Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada que segue os preceitos do método do Design Instrucional Construtivista para o desenvolvimento de um protótipo de um aplicativo móvel e embasado na teoria da aprendizagem significativa.

A pesquisa aplicada é utilizada para a elaboração de novos produtos tecnológicos ou para aperfeiçoar os já existentes, suprimindo a necessidade de um local para a solução de um problema específico. Mediante uma demanda a pesquisa aplicada utiliza conhecimentos oriundos da pesquisa básica para aplicação prática com produtos (SILVA; MENEZES, 2001; PARRA FILHO; SANTOS, 1998; POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

Tem como intuito solucionar problemas que são identificados no dia a dia e que resultam na descoberta de princípios científicos, o que facilita o avanço do conhecimento em diversas áreas, tem como função desenvolver, testar e avaliar produtos e processos, desenvolvendo uma tecnologia utilitária de finalidade imediata (ULBRA, 2011).

4.2. Referencial teórico

O referencial teórico no desenvolvimento de tecnologias educacionais é o que conferirá muitos dos atributos da ferramenta, assim, o referencial teórico escolhido para embasar a construção do app foi a aprendizagem significativa por acreditar que a clientela apresenta um conhecimento prévio que deve ser considerado e que o conteúdo a ser apreendido parte da realidade e necessidade desta população, sendo significativo.

Considera-se a aprendizagem como significativa quando esta, ao ser incorporada ao sujeito, traga significado para este, uma vez que o conteúdo assimilado se relaciona com as experiências, vivências e saberes anteriores, já contidos na estrutura do sujeito (PELIZZARI et al., 2002).

Isto posto, para a realização deste estudo e desenvolvimento do nosso protótipo, nos baseamos nos conceitos de educação de aprendizagem significativa de David Ausubel, psicólogo norte-americano que nos anos 60 propôs em sua obra alguns conceitos sobre aprendizagem.

Dentre eles está o conceito de subsunção que diz respeito a este conhecimento prévio que o ser humano carrega consigo, construído ao longo de sua vida por suas experiências vividas e aprendizados anteriores, capazes de favorecer novas aprendizagens e que, para tanto, são importantes e devem ser considerados neste processo relacionando-se aos novos conhecimentos adquiridos, individualizando a estruturação do saber (GOMES et al., 2008; PELIZZARI et al., 2002).

Outro conceito importante que o psicólogo David Ausubel expõe é o da aprendizagem mecânica que se dá quando esta integração entre conhecimentos prévios e atuais não ocorre, fazendo com que a aprendizagem ocorra sem significação para o sujeito decorando conceitos em momentos específicos que são perdidos facilmente com o passar do tempo (PELIZZARI et al., 2002; TAVARES, 2008).

Como condições favoráveis para que haja uma aprendizagem significativa Ausubel entende que é necessário que exista disposição do sujeito e um conteúdo potencialmente significativo. A primeira condição depende apenas do sujeito que deve apresentar proatividade, uma vez que se o mesmo não tiver interesse e apenas se esforça e memorizar momentaneamente as informações, essa aprendizagem não será significativa e sim, mecânica. Já a segunda considera que cada indivíduo seleciona apenas os conteúdos que tenham significado para si de acordo com seu significado psicológico, devido a suas experiências, e lógica que o material carrega (NETO, 2006; PELIZZARI et al., 2002; TAVARES, 2004).

Essa aprendizagem significativa também objetiva estimular o sujeito a participar desse processo de forma ativa e empregar o conhecimento adquirido praticamente, engrandecendo seu significado (GOMES et al., 2008, TAVARES, 2008). Ou seja, conhecer o sujeito a quem será apresentado um novo conteúdo e suas experiências e saberes prévios, buscando fornecer-lhe objeto de ensino mais adequado, garante maior significação no processo de ensino-aprendizagem.

Há nesta teoria, duas formas de se atingir a formação do conhecimento. São estas a diferenciação progressiva em que os conceitos já existentes vão se modificando devido à

interação com os novos aprendizados e a reconciliação integrativa que se dá pelas relações entre conceitos e conteúdos existentes (GOMES et al., 2008).

Para Ausubel, os benefícios desta em comparação à aprendizagem mecânica são a facilitação de novas aprendizagens sejam estas diferentes das mais recentes ou um reaprendizado de conteúdo já esquecido, assim como a retenção deste conhecimento que permanece por mais tempo, não sendo esquecido com facilidade (PELIZZARI et al., 2002).

Sendo assim, sabe-se que os benefícios da aprendizagem significativa são inegáveis se considerarmos lembrança e retenção de conhecimentos seguintes, bem como a prática de novos aprendizados. Para tanto, deve haver, neste processo, uma relação entre o sujeito e o educador, bem como uma participação ativa do indivíduo em sua aprendizagem além de uma valorização, por parte do educador, dos conhecimentos e vivências prévias do educando na busca de material que carregue significado para este.

4.3. Referencial metodológico

O Design Instrucional Construtivista (DIC) está relacionado à confecção de materiais didáticos, mais especificamente aos materiais digitais. Entende-se este por estratégias, métodos de avaliação, materiais instrucionais e atividades voltados ao delineamento do processo de ensino-aprendizagem. Esse delineamento se faz necessário em vista da incorporação da internet e de tecnologias para o processo ensino-aprendizagem a fim de incorporar novos métodos e estratégias didáticas (FILATRO; PICONEZ, 2004).

Elementos da educação *on-line* vai desde o ensino presencial até a educação a distância, sendo ambos escorados por diferentes tipos de tecnologias utilizadas para auxiliar a apreensão de conhecimento sem limitações de espaço ou tempo (FILATRO; PICONEZ, 2004).

Nessa modalidade de ensino, o *design* instrucional se faz responsável por projetar, preparar imagens, sons, figuras, animações, simulações, textos, entre outros, em ambientes virtuais, sendo um artifício valioso ao processo de aprendizagem (FILATRO; PICONEZ, 2004).

As preocupações existentes nesse método estão voltadas à aprendizagem e como ela ocorrerá, focando no educando, a fim de preparar e conceber estratégias que possibilitem um aprendizado mais eficiente e significativo (OLIVEIRA et al., 2013).

A contextualização desse método se dá pela personalização individual, adequação às particularidades individuais e regionais, atualização, acesso a informações externas, viabilidade de comunicação entre agentes e acompanhamento da estruturação de conhecimento (FILATRO; PICONEZ, 2004).

Os modelos tradicionais de *design* instrucional se dão em quatro fases que se iniciam pela análise, em que se é elencada uma necessidade de aprendizagem, além de se definir objetivos de ensino; *design* e desenvolvimento quando se forja os materiais; a implementação, onde ocorre de fato a situação de ensino-aprendizagem, onde se aplica a tecnologia desenvolvida; e finalmente a avaliação do modelo oferecido. Diferente deste *design* convencional, que é dividido em fases específicas, o *design* instrucional construtivista se dá de forma mais dinâmica sem um delineamento claro dividido do processo (FILATRO; PICONEZ, 2004).

Para o desenvolvimento do aplicativo móvel para a família, sobre o cuidado com o bebê pré-termo com necessidades especiais e dependente de tecnologia foram percorridas as fases de Filatro (2008), de análise, design, desenvolvimento e implementação,, finalizando o protótipo deste, no presente estudo.

Os protótipos têm baixo custo e são criados com a finalidade de desenvolver uma versão prévia e avaliar uma interface identificando se os usuários conseguirão utilizá-la com facilidade, atingindo seu objetivo (BRITTO et al., 2011).

Podem ser, os protótipos, de baixa fidelidade como, por exemplo, impressos em papel, média fidelidade já sendo computadorizados ou de alta fidelidade que são mais semelhantes ao produto final sendo mais complexos e com a possibilidade de apresentar algumas funções que simulam o uso real. Estes protótipos também permitem o reuso, evolução e até mesmo descarte, podendo ser utilizados, modificados ou descartados, completamente ou em partes, em várias fases do desenvolvimento (BRITTO et al., 2011).

Foi desenvolvido o *storyboard* e a partir dele, o protótipo de média fidelidade, oferecendo uma sequência de telas que irão simular as ações do software que está sendo projetado e será posteriormente finalizado (SANTOS; MALAQUIAS, 2011).

4.3.1. Análise

Na fase de análise são observados requisitos para o levantamento das necessidades funcionais e não funcionais que devem compor o sistema (PRESSAN, 2011). A fase de análise representa a identificação das necessidades, a caracterização do público-alvo, a coleta de referencial bibliográfico, a definição dos objetivos educacionais, a definição dos conteúdos, a análise da infraestrutura tecnológica e a criação de um diagrama para orientar a construção da ferramenta (GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Realizou-se a busca do conhecimento necessário para a adequada elaboração do conteúdo para o aplicativo móvel, através de revisão de literatura e análise dos aplicativos sobre a temática existente como recomendado por Pressman (2011).

4.3.2. Design

O conteúdo coletado na fase anterior foi transformado para o formato adequado e após codificado em linguagem computacional alinhado ao *app* (PRESSMAN, 2011).

Para Galvão e Puschel (2012) nesta fase ocorre o planejamento e a produção do conteúdo didático, além da definição dos tópicos, redação dos módulos, seleção das mídias e o desenho da interface (*layout*).

Todo o *design* do *app* foi desenvolvido em um *software* caracterizado como editor de imagens bidimensionais denominado *Adobe Photoshop*® para as ilustrações e *Corel Draw*® para as telas.

4.3.3. Desenvolvimento

Neste momento foram selecionadas as ferramentas do aplicativo multimídia, a definição da estrutura de navegação e o planejamento da configuração de ambientes (GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Para o desenvolvimento foi utilizada a linguagem de programação Java para Android e Objective-C para IOS, que se baseia no paradigma de Orientação a Objetos de linguagem (PRESSMAN, 2011; SILVA; SANTOS, 2014). A concepção pedagógica que embasa o desenvolvimento, envolve o planejamento e a produção do conteúdo didático, a definição dos tópicos e redação dos módulos, a seleção das mídias e o desenho da interface (*layout*) (GALVÃO, PUSCHEL, 2012; PRESSMAN, 2011).

4.3.4. Implementação

Nesta fase a configuração das ferramentas e recursos tecnológicos educacionais foram construídas, bem como, ambiente para *download* do *app* e sua instalação no dispositivo mobile (GALVÃO; PUSCHEL, 2012). Nesta fase findou o estudo a ser continuado posteriormente.

Compreende a configuração das ferramentas e recursos tecnológicos educacionais, bem como a construção de um ambiente para *download* da aplicação na internet e sua instalação no dispositivo móvel (GALVÃO, PÜSCHEL, 2012).

Assim como a escolha da plataforma a ser disponibilizado o aplicativo móvel em sistemas operacionais Android e iOS se dará na próxima etapa do projeto maior.

Resultados

5. Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados atingidos, sendo descrito detalhadamente como se deu o processo de construção do protótipo do *app* proposto neste estudo.

O desenvolvimento do protótipo do aplicativo móvel *Baby Care Tech* se deu baseado no DIC de forma dinâmica, embasado na aprendizagem significativa, com propósito de ser um material educativo, como uma tecnologia contemporânea, usual e inovadora. Sua denominação remete ao objeto do estudo, assim como a proposta do aplicativo que é educar as famílias quanto aos cuidados com bebês prematuros dependentes de tecnologias.

Para a construção deste material foi necessário definir os assuntos abordados através da literatura, buscando em publicações dos últimos vinte anos, por meio dos descritores “cuidado”, “prematuro”, “tecnologia”, “domicílio” e “necessidades especiais”, disponíveis gratuitamente nas bases de dados LILACS, PUBMED e no GOOGLE Acadêmico, acerca das dependências tecnológicas a que os egressos de UTIN estão sujeitos e das demandas emocionais e educacionais dos pais para fornecerem cuidados a estas crianças em seu ambiente domiciliar.

Quadro 1. Levantamento de estudos para definição dos dispositivos tecnológicos abordados e insegurança dos pais. Ribeirão Preto, SP, 2019.

Título	Autores	Tipo de material	Ano
A enfermagem e as condições de vida da criança dependente de tecnologia: um desafio para o ato educativo problematizador	CUNHA, S.R.; CABRAL, I.E.	Artigo publicado em periódico	2001
O egresso da terapia intensiva neonatal de três instituições públicas e a demanda de cuidados especiais	CABRAL, I.E.; MORAES, J.R.M.M.; SANTOS, F.F.	Artigo publicado em periódico	2003
A criança egressa da terapia intensiva na luta pela sobrevivência	CABRAL, I.E. et al.	Artigo publicado em periódico	2004
Parent or nurse? The experience of being the parent of a technology-dependent child	KIRK, S.; GLEDINNING, C.; CALLERY, P.	Artigo publicado em periódico	2005

A experiência da família que possui uma criança dependente de tecnologia	FRACOLLI, R.A.; ANGELO, M.	Artigo publicado em periódico	2006
Caracterização de crianças com necessidades especiais de saúde e seus familiares cuidadores. Santa Maria (RS). 2004-2005 subsídios para intervenções de enfermagem	VERNIER, E.T.N.; CABRAL, I.E.	Artigo publicado em periódico	2006
Rede de suporte tecnológico domiciliar à criança dependente de tecnologia egressa de um hospital de saúde pública	DRUCKER, L.P.	Artigo publicado em periódico	2007
Cuidar de crianças com necessidades especiais de saúde: desafios para as famílias e enfermagem pediátrica	NEVES, E.T.; CABRAL, I.E.	Artigo publicado em periódico	2009
Definindo o projeto de vida familiar: a família na transição para o cuidado domiciliar da criança com necessidades especiais	SILVEIRA, A.O.	Tese apresentada a programa de Doutorado	2010
Crianças com necessidades especiais em saúde: cuidado familiar na preservação da vida	SILVEIRA, A.; NEVES, E.T.	Artigo publicado em periódico	2012
Criança dependente de tecnologia: a experiência do cuidado materno	OKIDO, A.C.C. et al.	Artigo publicado em periódico	2012
Perfil de crianças dependente de tecnologia no município de Ribeirão Preto – SP	OKIDO, A.C.C.; HAYASHIDA, M.; LIMA, R.A.G.	Artigo publicado em periódico	2012
A experiência materna no cuidado do filho dependente de tecnologia	OKIDO, A.C.C.	Tese apresentada a programa de Doutorado	2013
Desafios para os cuidadores familiares de crianças com necessidades especiais de saúde: contribuições da enfermagem	NEVES, E.T.; SILVEIRA, A..	Artigo publicado em periódico	2013
A organização familiar para o cuidado à criança em condição crônica, egressa da unidade de terapia intensiva neonatal	NISHIMOTO, C.L.J.; DUARTE, E.D.	Artigo publicado em periódico	2014
Caracterização do perfil das crianças egressas de unidade neonatal com condição crônica	TAVARES, T.S. et al.	Artigo publicado em periódico	2014
Vivências de cuidado familiar à criança dependente de tecnologias: subsídios para a enfermagem	NÖRNBERG, P.K.O.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2014
Crianças com necessidades especiais de cuidados múltiplos, complexos e contínuos: A vivência dos cuidadores e familiares	DIAS, B.C.	Dissertação apresentada a programa de mestrado	2015
Measuring parents' perspective on continuity of care in children with special health care needs	RUCCI, P. et al.	Artigo publicado em periódico	2015
Crianças dependentes de tecnologia no domicílio: a demanda de aprendizagem dos familiares cuidadores	SANTIAGO, S.A.	Trabalho de conclusão de curso de Graduação	2016
Dúvidas dos familiares de crianças com necessidades especiais de saúde quanto aos cuidados domiciliares	BARROS, A.B.S.	Trabalho de conclusão de curso de Graduação	2016
Implicações para o cuidado de enfermagem de egressos de unidade	TAVARES, T.S.; SENA, R.R.; DUARTE, E.D.	Artigo publicado em periódico	2016

neonatal com condições crônicas			
Mapeamento das emoções de familiares de lactentes prematuros com demandas de cuidados especiais nas redes de atenção	SOUZA, E.M.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2016
O reconhecimento das Necessidades de Saúde de familiares e crianças egressas da terapia intensiva neonatal: potencialidades e desafios para a continuidade no seguimento ambulatorial	ABREU, A.M.	Dissertação apresentada a programa de mestrado	2016
Vivências de cuidado familiar à criança com necessidades especiais, dependente de tecnologia, egressa da unidade de terapia intensiva neonatal	LEITE, F.L.L.M.	Tese apresentada a programa de Doutorado	2016
Vivências de famílias no cuidado à criança com complicações da prematuridade	GOMES, I.F. et al.	Artigo publicado em periódico	2016
Discursos sobre cuidados na alta de crianças com necessidades especiais de saúde	GÓES, F.G.B.; CABRAL, I.E.	Artigo publicado em periódico	2017
Protocolo de fluxo domiciliar para a criança com necessidades especiais de saúde no Paraná	ROSSETO, V.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2017
Avaliação do uso de tecnologias no atendimento domiciliar de crianças e adolescentes na cidade de Curitiba	ALENCAR, A.M.C. et al.	Artigo publicado em periódico	2018

Nem todos os estudos identificados estão diretamente relacionados apenas aos neonatos prematuros, entretanto, estes apontam a prematuridade como uma das principais causas de condições crônicas e dependência tecnológica de crianças.

Nos estudos encontrados, surgiram as temáticas relacionadas a insegurança, dificuldades e dúvidas em relação aos cuidados com essa clientela no domicílio e seu dispositivos e tecnologias que vão desde as mais simples como uso de medicamentos, órteses, óculos, cadeira de rodas (algumas quando a criança já está mais crescida, até os dispositivos mais complexos e que exigem um conhecimento técnico como, SNE, traqueostomia, oxigenoterapia, gastrostomia, DVP e colostomia. Sendo assim, por haver uma gama extensa de tecnologias, as pesquisadoras optaram pelos temas que estavam relacionados às necessidades básicas imprescindíveis à vida, além de sua recorrência.

Para cada dispositivo tecnológico abordado no aplicativo móvel foram elencados os assuntos a serem tratados, objetos de aprendizagem por meio, também, de buscas na literatura e, ainda, em materiais educativos nacionais e internacionais disponibilizados via online.

Quadro 2. Levantamento de materiais para definição dos assuntos educacionais abordados sobre cada dispositivo tecnológico.

Título	Autores	Tipo de material	Ano
Orientações sobre ostomias	INCA	Manual	2003
O cuidar da criança estomizada no domicílio: estudo de caso	VILAR, A.M.A.; ANDRADE, M.	Artigo publicado em periódico	2013
Elaboração de cartilha informativa e propostas de cardápio, com evolução de consistência, para pacientes ostomizados do Hospital Universitário de Brasília	BARROS, L.S.	Trabalho de conclusão de curso de Graduação	2014
Processo de cuidar da família com crianças colostomizadas no âmbito domiciliar	LEITE, R.M. et al.	Artigo publicado em periódico	2016
Colostomy Guide	American Cancer Society	Manual	2017
Manual de orientação aos serviços de atenção às pessoas ostomizadas	Secretaria de Saúde do Governo do Espírito Santo	Manual	2017
Colostomy Guide	United Ostomy Associations of America, Inc.	Manual	2017
All in one new patient guide	United Ostomy Associations of America, Inc.	Manual	2018
Patient & Family Guide to Colostomy Surgery	University of Pennsylvania Health System Division of Colon & Rectal Surgery	Manual	Sem data
O enfermeiro no cuidar e ensinar à família do cliente com gastrostomia no cenário domiciliar	PERISSÉ, V.L.C.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2007
O enfermeiro no cuidado e ensino à família do cliente com gastrostomia no cenário domiciliar. Nota prévia	PERISSÉ, V.L.C.; SANTO, F.E.	Artigo publicado em periódico	2007
Everything the nurse practitioner should know about pediatric feeding tubes	HANNAH, E.; JOHN, R.M.	Artigo publicado em periódico	2013
Guía para la administración y los cuidados de la nutrición enteral a través de sonda o botón de gastrostomía	LÓPEZ, L.G.; GINER, C.P.; COSTA, C.M.	Manual	2013
A Clinician's Guide: Caring for people with	The Agency for Clinical Innovation and the	Manual	2015

gastrostomy tubes and devices From pre-insertion to ongoing care and removal	Gastroenterological Nurses College of Australia		
A home enteral nutrition (HEN); Spanish registry of NADYA-SENPE group; for the year 2013	WANDEN-BERGHE, C. et al.	Artigo publicado em periódico	2015
Sentimentos vivenciados por mães de crianças com gastrostomia	RODRIGUES, L.N.; BORGES, L.A.F.; CHAVES, E.M.C.	Artigo publicado em periódico	2017
Tecnologia cuidativo-educacional para promoção da autonomia de famílias de crianças com gastrostomia	CALDAS, A.C.S.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2017
Tecnologia educativa em saúde para o cuidado de pacientes em uso de gastrostomia	MEDEIROS, M.	Dissertação apresentada a programa de mestrado	2017
The Children's Hospital. Gastrostomy. Information for parents and carers	MANUEL, L.; MILLS, F.; SHARRARD, A.	Manual	2017
Manual de Cuidados da Criança com Gastrostomia	LIMA, P.S.; BLANES, L.; GOMES, H.F.C.	Manual	2018
Manual educativo sobre cuidados com gastrostomia em crianças	LIMA, P.S.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2018
Manual educativo de cuidados à criança com gastrostomia: construção e validação	LIMA, P.S. et al.	Artigo publicado em periódico	2018
Complicações e cuidados relacionados ao uso do tubo de gastrostomia em pediatria	RODRIGUES, L.N. et al.	Artigo publicado em periódico	2018
Orientações para o cuidado com o paciente no ambiente familiar	Ministério da Saúde Hospital Alemão Oswaldo Cruz	Manual	2018
Nutrição enteral em pediatria	ZAMBERLAN, P. et al.	Artigo publicado em periódico	2002
Elaboração e validação de protocolo eletrônico para terapia nutricional enteral domiciliar em pacientes atendidos pela secretaria municipal da saúde de Curitiba	SCHIEFERDECKER, M.E.M.	Tese apresentada a programa de Doutorado	2009
Elaboração de dietas enterais manipuladas, análise de sua composição nutricional e qualidade microbiológica	BENTO, A.T.L.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2010
Nutrição enteral domiciliar: manual do usuário: como preparar e administrar a dieta por	DREYER, et al.	Manual	2011

sonda			
Oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP)	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia	Artigo publicado em periódico	2000
Home Oxygen Therapy for Children with Chronic lung Diseases	NORZILA, M.Z.	Artigo publicado em periódico	2001
Oxigenoterapia domiciliar em crianças: relato de sete anos de experiência	MOCELIN, H.T. et al.	Artigo publicado em periódico	2001
Oxigenoterapia domiciliar prolongada. Estudo das características dos pacientes atendidos, das indicações, do fornecimento e uso de oxigênio realizado no HC – UNESP - Botucatu	ALVES, M.V.M.F.F.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2001
Manual of care for the pediatric trach	DRAKE, A.F.; HENRY, M.M.	Manual	2002
A promoção da saúde em usuários de oxigênio domiciliar prolongado - ODP	PINHO, D.S.	Trabalho de conclusão de curso de Graduação	2006
Utilização da oxigenoterapia domiciliar por crianças egressas de uma unidade neonatal	GARCIA, E.A.L.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2009
Home oxygen therapy program for infants after neonatal unit discharge: report of a ten-year experience	GARCIA, E.A.L.; MEZZACAPPA, M.A.; PESSOTO, M.A.	Artigo publicado em periódico	2010
Long-term home oxygen: a UK perspective	BALFOUR-LYNN, I.M.	Artigo publicado em periódico	2011
Long-term home oxygen therapy in children and adolescents: analysis of clinical use and costs of a home care program	MUNHOZ, A.S. et al.	Artigo publicado em periódico	2011
Alta de crianças com estoma: uma revisão integrativa da literatura	VILAR, A.M.A.; ANDRADE, M.; ALVES, M.R.S.	Artigo publicado em periódico	2013
Recommendations for long-term home oxygen therapy in children and adolescents	ADDE, F.V. et al.	Artigo publicado em periódico	2013
Long-Term Home Oxygen Therapy in Children: Evidences and Open Issues	OLIVEIRA, L. et al.	Artigo publicado em periódico	2014
Validação de material educativo para alta hospitalar de pacientes com prescrição de oxigenoterapia domiciliar prolongada	LAVOR, M.W. et al.	Artigo publicado em periódico	2014

Bronchopulmonary Dysplasia within and beyond the neonatal unit	KHETAN, R. et al.	Artigo publicado em periódico	2016
Avaliação do processo tecnológico em saúde na atenção domiciliar: estudo de caso oxigenoterapia domiciliar no estado de Santa Catarina	BASTOS, B.P.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2017
Experiencia clínica en el manejo domiciliario de niños traqueostomizados	CAUSSADE, S. et al.	Artigo publicado em periódico	2000
O cuidado à pessoa traqueostomizada: análise de um folheto educativo	FREITAS, A.A.S.; CABRAL, I.E.	Artigo publicado em periódico	2008
Pediatric tracheostomy	FRAGA, J.C.; SOUZA, J.C.K.; KRUEL, J.	Artigo publicado em periódico	2009
How Much Do Primary Care Givers Know About Tracheostomy and Home Ventilator Emergency Care?	KUN, S.S. et al.	Artigo publicado em periódico	2010
Utilization of a Second Caregiver in the Care of a Child With a Tracheostomy in the Homecare Setting	TOLOMEO, C.; BAZZY-ASAAD, A.	Artigo publicado em periódico	2010
MUSC Pediatric Tracheostomy Handbook	MEDICAL UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA Department of Otolaryngology Head & Neck Surgery	Manual	2012
Single-center Experience of Outcomes of Tracheostomy in Children with Congenital Heart Disease	CHALLAPUDI, G.; NATARAJAN, G.; AGGARWAL, S.	Artigo publicado em periódico	2013
O cuidado da família à criança em uso de traqueostomia no domicílio: as vozes dos familiares cuidadores	BOSSA, P.M.A.	Dissertação apresentada a programa de Mestrado	2017
A biotecnologia e o biodireito como estratégias de aperfeiçoamento na saúde a partir da tradução de um manual de traqueostomia em neopediatria	CUNHA, B.P.; COSTA, N.R.A.; OLIVEIRA, J.B.S	Artigo publicado em periódico	2017

Optou-se então por desenvolver o aplicativo móvel até a fase de protótipo para a plataforma *Android* e *IOS*, a fim de acessar grande parte da população. Para tanto, será

utilizada futuramente as linguagens de programação JAVA e Objective-C. A escolha por finalizar o estudo sobre o desenvolvimento do *app*, na fase de protótipo foi necessário para o adequado desenvolvimento das mídias que comporão o aplicativo móvel *Baby Care Tech* em sua versão final, ou seja, os vídeos de curta duração, as animações e os joguinhos simulados estão em desenvolvimento, alguns e outros, serão desenvolvidos.

A ideia deste material didático digital, bem como, o design e cores definidos para este, teve como inspiração o livro de Fonseca e Scochi (2015) “*Cuidados com o bebê prematuro: orientações para a família*”, em que foi evidenciada a necessidade de um material, ainda não existente, que aborde o bebê dependente de tecnologia objetivando com isso, uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem desses pais cuidadores em vigência da alta, auxiliando-os nos cuidados diários técnicos com estas CRIANES, aprendendo a identificar problemas com seus bebês e dispositivos além de sanar possíveis dúvidas e consequentemente reduzindo seus anseios.

Figura 1. Capa – Livro Educativo *Cuidados com o bebê prematuro: orientações para a família*.

Fonte: Fonseca e Scochi (2015)

Para o desenvolvimento deste protótipo do aplicativo móvel *Baby Care Tech* desde seu conteúdo até seu *design* participaram as pesquisadoras, um ilustrador e um *designer*.

Coube às pesquisadoras a idealização do estudo, bem como levantamento de conteúdo e definição das estruturas das telas contidas no *app*.

O *designer* foi responsável por tornar visíveis as ideias das pesquisadoras, bem como, auxiliar na estruturação e definição de cores e fontes. O programa utilizado para o *design* das telas foi o *Corel DRAW 2017*[®]. As fontes evidentes no nome do aplicativo foram *Apple Butter* em “*Baby Care*” e *Stellar* em “*Tech*”. A mesma fonte *Stellar* foi utilizada em todo o restante do aplicativo.

Dessa forma, a cor de fundo escolhida traz um tom claro, aspirando maior ergonomia visual, bem como destacar os tópicos principais e ilustrações contidas na tecnologia. Para os temas abordados foram escolhidas cores diferentes favorecendo a intuição e agrupamento das informações, uma vez que todas as telas com informações sobre um mesmo dispositivo encontram-se na mesma cor. Estas cores são, do mesmo modo, de tons claros, pastéis que além de serem agradáveis aos olhos, remetem a memória aos neonatos.

O conteúdo foi estruturado em tópicos favorecendo a navegação pelo aplicativo multimídia sendo que cada ícone remeterá após finalização do protótipo, a uma forma de mídia (vídeo, animação, game de simulação ou informação em texto) para a apresentação e interação destes. O aplicativo permitirá que o usuário navegue livremente pelos assuntos abordados, escolhendo o tema de interesse e podendo retornar a qualquer momento para escolha de novo tema

A escrita se dá de forma simples e objetiva a fim de se adequar da melhor forma ao público alvo, utilizando fontes simples, sem rebuscamentos, com títulos em letras maiúsculas e demais textos com combinação de letras maiúsculas e minúsculas garantindo agradável e fácil leitura.

Ao acessar cada tema, as telas do *app Baby Care Tech* seguintes mantêm o título do assunto em sua parte superior.

O fluxograma da aplicativo móvel *Baby Care Tech* apresenta a organização definida dos assuntos tratados e os desdobramentos iniciais de cada uma das temáticas.

Figura 2. Fluxograma do app *Baby Care Tech*

Figura 3. Ícone do *app Baby Care Tech*

As telas do aplicativo móvel *Baby Care Tech* foram criadas individualmente, seguindo uma organização de fluxo pensada pelas pesquisadoras, buscando a forma mais adequada mediante seu uso, assim como conteúdos e padrões de cores. Dessa forma, o protótipo desenvolvido conta com 24 telas apresentadas acima em sequência definida pelas pesquisadoras, iniciando pelo ícone do aplicativo.

Figura 4. Tela inicial, tela de entrada e tela de cadastro

A tela inicial apresenta o aplicativo, seguida de uma tela de entrada e outra tela destinada ao cadastro do usuário. Esta última tela foi desenvolvida com o intuito das pesquisadoras, futuramente integrar novas funcionalidades incluindo acompanhamento do bebê/família por profissionais de saúde por meio de um sistema com interface acessível pelas instituições de saúde.

Figura 5. Tela geral de acesso e menu de configurações

As duas telas seguintes agrupam todas temáticas, funcionalidades e conteúdos gerais que serão encontrados no *app* desde um menu em que é possível realizar ajustes gerais, até os conteúdos educacionais que serão encontrados nessa ferramenta, contendo ainda no topo da tela um botão para sair do aplicativo e abaixo uma função de alertas

Os temas educacionais principais, foco deste estudo estão destacados em diferentes cores, uma para cada tema, de forma a ser mais didático e intuitivo visto que, ao clicar em cada um deles, remeter a uma tela seguinte com os tópicos em destaque na mesma cor. Além disso, na lateral esquerda de cada botão há uma figura que faz alusão ao dispositivo tecnológico em questão.

Todas as telas subsequentes contam, ainda, com um botão, no topo da tela, com uma seta, destinado a voltar para a tela anterior.

Já as dez telas seguintes agrupam todo o conteúdo educativo contido no aplicativo sendo duas telas para cada tema. Ao acessar cada tema o usuário é direcionado a uma tela que contém uma ilustração que faz alusão ao bebê no domicílio em uso do dispositivo tecnológico em questão, seguido abaixo de tópicos que podem ser visualizados em sua totalidade ao rolar a tela para cima.

Figura 6. Telas com conteúdo sobre cateter de oxigênio

A seguir há duas telas destinadas a abordar o conteúdo educativo relacionado à utilização de cateter nasal de oxigênio.

Os botões “o que é?” e “monitoramento” remetem a vídeos educativos que quando finalizados na próxima etapa do desenvolvimento do *app*, explicarão a finalidade do dispositivo, como monitorizar e quais os valores esperados de saturação de oxigênio. Já o “fluxo” e “higiene” dão acesso a animações com áudio demonstrativos sobre o fluxo máximo comportado pelo dispositivo e como mensurá-lo no fluxômetro, além de orientações acerca da higiene do cateter.

Os botões de “fontes de oxigênio” e “umidificação” levam a um texto informativo contendo tipos de fontes e suas diferenças assim como informação sobre a importância da umidificação, como proceder a troca de água destilada do umidificador e, por fim, o ícone de “sinais de alerta” apresenta um texto sobre como identificar possíveis problemas como dessaturação e desconforto respiratório seguido de um jogo, a ser desenvolvido, em que o usuário poderá simular a identificação destes sinais. Há, ainda, o botão de ação “diário”, ainda em desenvolvimento, em que os familiares cuidadores, poderão registrar e acompanhar a necessidade de oxigênio do bebê.

Figura 7. Telas com conteúdo sobre colostomia

As duas telas subsequentes referem-se aos cuidados com colostomia. O ícone “o que é?” e “troca da bolsa” compõem vídeos instrucionais ao passo que “higiene”, “cuidado com a pele” e “vitalidade” apresentam animações educativas com áudio; tantos os vídeos como as animações estão em desenvolvimento. No ícone “problemas” as informações são escritas acerca dos possíveis problemas e quais atitudes pode-se tomar frente a estes.

Figura 8. Telas com conteúdo sobre gastrostomia

As duas telas acima, destinadas às orientações de cuidados com gastrostomia o ícone “o que é?” transportará para um vídeo instrucional, ainda a ser desenvolvido. Já os botões “manutenção”, “problemas” e “troca da sonda” levam a textos informativos e imagens sobre como evitar obstrução e rachadura da sonda, danos na pele ao redor do estoma, assim como quais possíveis problemas podem ocorrer e como resolvê-los, além de informações sobre quando e quem é responsável pela troca do dispositivo.

Os botões restantes comportarão animações com áudio, a serem desenvolvidas, abordando a forma de administração de dieta e medicamentos, posição adequada do bebê, higiene da pele e sonda, posicionamento da sonda e cuidados com a pele.

Figura 9. Telas com conteúdo sobre sonda enteral

Posteriormente há duas telas contendo itens pertinentes aos cuidados com bebês em uso de sondas enterais. Dentre eles, o ícone “o que é?” remete a um vídeo instrucional, a ser desenvolvido, que auxiliará no entendimento da funcionalidade do dispositivo, diferente dos ícones “manutenção”, “problemas” e “troca da sonda” que contem textos explicativos sobre como prevenir obstrução da sonda, possíveis problemas como obstrução e retirada acidental e o que fazer caso ocorram, assim como, a periodicidade e o profissional responsável pela troca. Os ícones restantes encaminharão a animações instrucionais com áudio, ainda a serem desenvolvidos.

Os ícones “instalação da dieta” e “medicamentos” ensinam como deve ser realizada a administração destes, bem como, o posicionamento ideal do bebê durante estes procedimentos. Já em “posicionamento”, além da animação a ser desenvolvida que auxiliará no entendimento de como fixá-la e garantir posicionamento correto, haverá um botão de “registro de medida” onde o usuário poderá deixar registrado a medida externa da sonda para que possa acompanhar mais facilmente, evitando posicionamento inadequado e intercorrências decorrentes deste.

Figura 10. Telas com conteúdo sobre traqueostomia

Quanto aos conteúdos sobre traqueostomia, as duas telas trazem botões em tópicos que transportarão a diferentes mídias a serem desenvolvidas.

Os botões “o que é?”, “monitorização”, “posicionamento” e “aspiração” transmitirão a vídeos educativos que elucidarão sobre quais tipos de cânula e suas diferenças estruturais e funcionais, qual a finalidade do dispositivo, como monitorar e quais valores de normalidade de saturação de oxigênio, como trocar fixação e higienizar o estoma e como quando aspirar as vias aéreas.

Por outro lado, acessando “troca de cânula” e “segurança” o usuário encontra informação escrita com orientações sobre a troca e o profissional responsável e, também, sobre os cuidados gerais para garantir a segurança da criança em uso desse dispositivo.

Ao acessar o ícone “problemas” o cuidador encontra informações escritas sobre possíveis problemas como dessaturação e desconforto respiratório, bem como avaliação da coloração da secreção e possível infecção respiratória seguido de um game, a ser desenvolvido em fase posterior do estudo, em que poderão simular a identificação destes problemas mais facilmente.

Figura 11. Teela de alertas

Figura 12. Telas de alerta de consultas

Figura 13. Telas de alerta de troca de dispositivos.

As sete últimas telas referem-se a alertas de consulta e troca de dispositivos. Essa funcionalidade permite que os familiares cuidadores dos bebês possam definir alarmes para lembrá-los com antecedência de uma consulta ou da data de troca dos dispositivos, permitindo que escolham o tempo que antecede o evento, desejam ser alertados, seja em horas ou dias.

As ilustrações das telas e *designs* foram inspiradas em imagens retiradas da internet e enviadas ao profissional responsável e definidas após discussões, em conjunto, com as pesquisadoras. Também foi disponibilizado a este profissional as telas criadas em conjunto com o *designer* para que ele pudesse conhecer as cores utilizadas e o *layout* destas a fim de, juntamente com as pesquisadoras, criar as imagens e colorí-las de forma a manter um padrão e harmonia das telas.

Figura 14. Esboço inicial das ilustrações

Foram realizados esboços iniciais que sofreram alterações conforme solicitação das pesquisadoras com correções em relação aos dispositivos, posicionamento do bebê, bem como, o emagrecimento destes, visto que são prematuros, até que se alcançasse a representatividade adequada dos dispositivos e dos bebês prematuros.

Figura 15. Segundo esboço das ilustrações

As correções apresentadas foram satisfatórias conforme demonstrado em segundo esboço apresentado pelo profissional de ilustração, sendo que as pesquisadoras sugeriram

mais uma pequena correção em relação aos dispositivos na imagem inicial do aplicativo solicitando a retirada do cateter de oxigênio, visto que o bebê utiliza traqueostomia.

Figura 16. Ilustrações finalizadas

Só então as ilustrações foram coloridas cuidando para que a escolha das cores destacasse os dispositivos tecnológicos utilizados pelos bebês em cada ilustração.

Tendo em vista que os dispositivos possuíam tons claros, não possibilitando a alteração de suas cores com propósito de apresentá-los de forma mais próxima à realidade, foram então utilizadas cores mais fortes no restante dos desenhos para que, dessa maneira, os dispositivos ficassem em destaque. Houve, ainda, cuidado na escolha das cores de cada imagem com o intuito de equilibrar e compatibilizar com as cores já existentes para cada tema abordado no *app*.

Para a criação dessas imagens, foram realizados esboços em papel e, em seguida, foi utilizado, pelo ilustrador, o *Adobe Photoshop*® devido a sua familiaridade com este programa.

Discussão

6. Discussão

A relevância de se desenvolver uma tecnologia educacional para familiares de prematuros, com necessidades especiais, egressos de UTIN, em relação aos seus cuidados é comprovada através de publicações na área que revelam a insegurança e as dificuldades dos pais no cuidado domiciliar após a alta hospitalar, da unidade neonatal, de seus filhos.

É consenso que as evoluções nas áreas da saúde incluindo as tecnológicas, clínicas, de recursos humanos e políticas vêm beneficiando os cuidados neonatais e aumentando a sobrevida de bebês prematuros, inclusive prematuros extremos. Entretanto, este aumento na sobrevida dos neonatos, carrega consigo um crescente de bebês em situações crônicas que irão depender de tecnologias para sua sobrevivência e/ou qualidade de vida (NEVES; CABRAL, 2009; LEITE, 2016).

Diversos estudos apontam a prematuridade como uma das principais causas de condições crônicas que geram necessidades especiais em crianças (DIAS, 2015; ROSSETO, 2017; OKIDO; HAYASHIDA; LIMA, 2012; TAVARES; SENA; DUARTE, 2016).

Os familiares de bebês com condições crônicas, sobretudo as mães que, na maioria dos casos se tornam as principais cuidadoras, referem apresentar dúvidas e dificuldades no cuidados de seus filhos no domicílio principalmente em relação aos dispositivos tecnológicos, fator este que contribui para o desenvolvimento de um estresse excessivo destes familiares no pós-alta, que evidenciam a necessidade de maior suporte educacional neste sentido, o que confere em uma das importantes competências da equipe de enfermagem (TAVARES; SENA; DUARTE, 2016). O papel imprescindível do enfermeiro e a necessidade de preparo dos pais durante o pré e pós-alta para o cuidado domiciliar destes pacientes também é evidenciado por Tavares et al., em estudo publicado em 2014.

Mesmo sendo orientados durante a internação sobre os cuidados domiciliares aos bebês prematuros, os familiares referem apresentar dúvidas e receios quando se veem sendo responsáveis por fazê-los sem suporte profissional. (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009; FROTA et al., 2013). Este sentimento é comum e, muitas vezes, mais intensos quando se trata

de pais de bebês prematuros dependentes de tecnologia se considerarmos que os cuidados são ainda mais complexos (BARROS, 2016; LEITE, 2016; SANTIAGO, 2016).

Mesmo demonstrando positividade e empenho, é de se compreender que haja uma desorganização sentimental por parte dos pais, uma vez que a espera por um bebê saudável culmina no nascimento adiantado e inesperado que levou o bebê a uma condição especial que, em muitos casos, se dará para o resto da vida (LEITE, 2016).

Dessa forma, cabe à equipe de saúde, incluindo de enfermagem, trabalhar com esses familiares incluindo-os nos processos de cuidado do recém-nascido prematuro para que suas demandas educacionais desabrochem evidenciando seus medos, angústias e inseguranças (MORAIS; QUIRINO; ALMEIDA, 2009; FROTA et al., 2013; FONSECA; SCOCHI, 2014).

Neste contexto de educação para promoção de saúde e prevenção de problemas, criar materiais de ensino que deem suporte para o trabalho educacional do enfermeiro e aprendizagem da clientela, se faz necessário. Os materiais de ensino, na era digital podem ser potencializados se acrescidos de elementos midiáticos.

O uso de *smartphones* vem se popularizando cada vez mais e este fato se explicita pela progressão massiva de pessoas que estão conectadas o tempo todo (COSTA et al., 2015). No Brasil, o consumo destes aparelhos no mercado já é grandioso e geral e isso se dá pelas vantagens que estes equipamentos garantem como facilidade de uso e portabilidade, acesso à internet e outras funções a qualquer hora e em qualquer lugar, além de tantas diversas funcionalidades possíveis através de aplicativos, que podem auxiliar em diversas tarefas e ocasiões (SALOMÉ; BUENO; FERREIRA, 2017).

Segundo Fenner (2000), há educadores que apreciam a evolução tecnológica e o uso de tecnologias de ensino no processo de educar, e outro que aceitam que a inserção destas no ensino é inevitável, pois deve-se acompanhar os avanços e garantir o atendimento da demanda de uma sociedade que está cada vez mais conectada e, muitas vezes, dependente das tecnologias.

Se pensarmos no ensino, para Galvão e Püschel (2012) a utilização de dispositivos móveis pode potencializar a educação, justificando seu uso pelo grande número de usuários dessas tecnologias.

As tecnologias de educação podem auxiliar e favorecer o aprendizado e raciocínio amparada pela utilização de diversas mídias como animação e vídeo que permitem criar situações e exemplos da realidade evidenciando a aplicação destes conhecimentos (FENNER, 2000).

Os *tablets*, mas, especialmente os *smatphones*, tem se mostrado primordiais para a *mobile learning* alcançando de proporções físicas e cobertura que não são possíveis através de outras tecnologias, devido a associação de diversas mídias, bem como da mobilidade, fornecendo aos usuários o acesso de qualquer lugar, a qualquer hora, não dependendo dos locais tradicionais como salas de aula ou serviços de saúde, com uma urgência imediata que permite sanar suas dúvidas no momento em que surgem, fornecendo ao usuário uma maior apropriação e autonomia de sua aprendizagem, motivação e organização (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Estas estratégias de educação via aplicativos móveis extrapolam os locais nos quais costumeiramente ocorria o ensino, podendo ser utilizados a qualquer hora ou em qualquer lugar, incluindo o domicílio ou diferentes locais e momentos em que a questão apareça (BENTO; CAVALCANTE, 2013; MACIEL et al., 2012; PEREIRA et al., 2012).

No Brasil, evidenciando os aplicativos voltados para a saúde, há uma crescente de estudos voltados para tais tecnologias que ainda estão carentes de regulamentação, ainda que seja uma valiosa “carta na manga” para o ensino atual focado em uma população que já nasce conectada. (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Considerando a importância da significação da aprendizagem, bem como os avanços tecnológicos que abrangem o ensino e as áreas da saúde, a busca e o desenvolvimento de ferramentas que engrandecem este processo devem ser incentivadas, uma vez que contribuem para a melhoria do ensino. Neste sentido, tecnologias digitais e dinâmicas favorecem este processo (GALVÃO; PÜSCHEL, 2012).

Segundo Costa et al., 2015 observa-se um crescente entusiasmo em se utilizar aplicativos móveis como estratégia de ensino visto que o *mobile learning* tem grande potencial para auxiliar na aprendizagem a partir das necessidades atuais, mostrando-se relevante para a área acadêmica no desenvolvimento de novos estudos.

Tendo em vista a convergência da utilização de tecnologias aos dispositivos móveis, faz-se importante aliar esta propensão contemporânea ao processo de ensino-aprendizagem, a fim de torna-lo mais atual (COSTA et al, 2016). Dessa maneira, as tecnologias digitais atuais oferecem recursos que auxiliam e incitam o usuário educando a buscar e participar ativamente da construção de seu conhecimento (FALKEMBACH, 2005).

Nas áreas da saúde, estes *softwares* trazem a possibilidade de auxiliar a obtenção de conhecimento e promoção da saúde, voltados não apenas a estudantes e profissionais, como também à população, melhorando os cuidados de pacientes e condições crônicas, envolvendo estes e/ou seus familiares no processo de cuidado como coparticipantes (MENDEZ et al., 2019). Para Oliveira e Costa (2002) é imprescindível a associação de conhecimento às tecnologias móveis, incluindo a educação em saúde.

Contextualizando a educação em saúde, as tecnologias de ensino emergem com o propósito de trabalhar o conhecimento em virtude da promoção de saúde e prevenção de problemas, favorecendo a autonomia da clientela ao passo que desenvolve habilidades e conhecimentos da população (MOREIRA et al., 2013).

Conforme apontado em estudo bibliométrico, as mídias digitais como artifícios de apoio à educação em saúde são relevantes para a educação de profissionais, estudantes e também pacientes agindo como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem. O estudo aponta que no Brasil as publicações a esse respeito ainda são escassas apesar de estarem se proliferando gradativamente (CRUZ et al., 2011).

Uma recente revisão integrativa sobre a utilização de dispositivos móveis para educação na área da enfermagem conclui que estes têm sido ferramentas importantes que agrupa mídias e metodologias diversas que conferem inovação e são benéficas e com potencial para agregar e favorecer a apreensão do conhecimento, mesmo ainda sendo pouco difundidos, fato este que pode estar relacionado com seu recente crescimento e implantação como ferramentas educacionais (INOCENTE; CAZELLA, 2018).

Outro estudo corrobora o argumento de que este campo de estudos sobre aplicações móveis em saúde ainda é recente, porém está em processo de constante crescimento e potencialmente benéficos para a área uma vez que são desenvolvidos com foco nas demandas do público alvo (FARIAS et al. 2015; TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Em virtude da atual era tecnológica em que vivemos, a fim de melhorar as práticas profissionais, educacionais e sociais, os profissionais da saúde necessitam estar adequados, atualizados e habilitados quanto à utilização de tecnologias de ensino como estratégia auxiliar e paralela à educação direta (MOREIRA et al., 2013; PEREIRA et al., 2016).

Pesquisadores apontam a necessidade e o mérito de transcender os conhecimentos e estudos sobre tecnologias móveis de ensino para área assistencial, uma vez que estes se ainda se concentram majoritariamente na área acadêmica. Ressaltam que a agregação dos aplicativos geram inovação e auxílio para a autonomia e tomada de decisões favorecendo o trabalho do enfermeiro (QUEIROZ; SCHULZ; BARBOSA, 2017).

Para Stephan et al. (2018), a construção e utilização de aplicações em *mobile health* para a população, pacientes e condições de doença específicas é exequível e deve ser incentivado uma vez que favorecem a aprendizagem destes sobre suas condições e cuidados, sendo de responsabilidade do profissional de saúde a orientação e estimulação da busca do conhecimento. Nesse sentido as tecnologias móveis são grandes parceiras colaborando para incorporação e retenção, bem como acessibilidade às informações.

Estudo refere aumento da demanda de qualidade e atenção em saúde a pacientes com condições crônicas consequentes ao aumento da expectativa de vida, necessitando uma mudança, pelos profissionais de saúde, em sua forma de trabalho, considerando a agregação de novas tecnologias e utilização de dispositivos móveis a fim de garantir promoção em saúde e educação dos pacientes que devem buscar o conhecimento por meio destas tecnologias sendo incentivados e orientados pelos profissionais (SANTANA et al., 2016).

Isto posto, o desenvolvimento do protótipo deste estudo se justifica uma vez que o avanço médico e tecnológico leva ao aumento da sobrevivência de bebês prematuros, bem como a uma consequente cronicidade de suas condições de saúde e dependência de tecnologias que garantam essa sobrevivência e sua qualidade de vida.

Neste contexto, a equipe de saúde, especialmente a enfermagem tem a responsabilidade de educar a família para o cuidado deste bebê sendo importante a disponibilização de materiais de apoio. Para tal, ferramentas tecnológicas, em especial os aplicativos móveis, possuem grande relevância uma vez que favorecem a aprendizagem e o acesso às informações.

Para que a aprendizagem seja efetiva é importante que tenha significado para o sujeito que está recebendo o conteúdo apresentado em um material. Sendo assim, ao desenvolver o protótipo do aplicativo móvel *Baby Care Tech* buscou-se entender as necessidades e experiências dos pais em relação aos cuidados com CRIANES no ambiente domiciliar e, a partir deste entendimento, foi desenvolvido o material objetivando uma representação desta população, bem como facilitação da aprendizagem através do design, cores, escrita e temas abordados.

Para que ocorra uma aprendizagem significativa, adequada e efetiva através de uma interface tecnológica, esta deve ser pensada, elaborada e desenvolvida considerando a associação do conteúdo a ser apresentado com a estrutura e o *layout* do *software* que ditará a forma com que este material será usado (FALKEMBACH, 2005).

A fase de desenvolvimento é importante para definir o tema abordado, o público alvo, dados de utilização, apresentação, resultados esperados, dentre outros questionamentos relevantes que norteiam a construção do material (FALKEMBACH, 2005).

As interfaces tecnológicas, incluindo as digitais, devem ser providas de algumas características, que levam à satisfação do seu usuário e propiciar sua navegação e absorção das informações contidas. Dentre elas estão a diversidade em abranger a maioria dos usuários, mas também trata-los de forma individualizada, complacência corrigindo falhas, eficiência não necessitando de esforços para sua navegação, conveniência com acesso fácil a todas as funções, flexibilidade com livre acesso aos comandos, consistência mantendo padrão físico e de usabilidade, imitação de relação humana, naturalidade que não exija conhecimentos técnicos do sujeito que a utiliza, satisfação ao usuário e passividade em que o sujeito tenha controle das ações (BARROS, 2003).

Pensando que a relação do homem com as máquinas e tecnologias se dá primordialmente através da visão é essencial analisar melhores opções de formato, cor, disposição, tamanho e demais características com o objetivo de construir uma interface amigável e agradável e que atenda suas expectativas e necessidades (BARROS, 2003). Dessa forma o autor acredita que a participação de um *designer* no desenvolvimento de um *software* é de extrema importância uma vez que estas interfaces têm enorme valor visual.

O *designer*, ao desenvolver um *software*, deve considerar a relação dos usuários com os dispositivos móveis uma vez que terão usuários que possuem grande experiência

anterior com a utilização destes dispositivos e outros que, ao contrário terão pouca ou quase nenhuma experiência prévia e portanto, a interface deve apresentar uma navegação intuitiva e dessa forma, com o passar do tempo, este usuário irá adquirir a experiência de utilização e navegação (PUPPI, 2014).

Uma interface adequada tem boa condução levando o usuário a navegar pelo sistema com facilidade aprendendo a utilizar seus comandos naturalmente. Ela depende de fatores como a presteza que também garante esta facilidade de navegação reduzindo erros, agrupamento e distinção de itens que podem se dar pela sua localização (de forma hierárquica e lógica) e forma (como mesmo formato e cores indicando itens de uma mesma classe) gerando composição visual ordenada (BARROS, 2003).

A estrutura da tecnologia desenvolvida nada mais é do que a maneira de “caminhar” pela navegação da interface podendo ser linear sequencial, hierárquica que segue uma lógica de acordo com a catalogação de conteúdos, não linear sendo completamente livre ou composta que, apesar de livre pode associar elementos hierárquicos ou lineares (AMANTE; MORGADO, 2001). A lógica e usabilidade da aplicação e seu funcionamento devem estar interligados para que haja diálogo adequado com o usuário (FENNER, 2000).

Segundo Falkembach (2005), o modelo de navegação deve ser estruturado para que seja utilizado de forma intuitiva, sem desgaste cognitivo o que favorece o aprendizado dos temas abordados, sendo que a liberdade de navegação é positiva, quando fornece autonomia ao usuário, porém, deve haver certa restrição e norteameto para que o aprendiz acesse os conteúdos necessários., corroborando com a ideia que se relaciona com a estrutura composta trazida por Amante e Morgado (2001).

Uma interface desenvolvida para atuar como ambiente de educação deve ser consistente, mantendo padrão estrutural, de cores e fontes, e botões funcionais favorecendo navegação simples com foco no aprendizado do conteúdo e controle pelo usuário. Deve apresentar metáforas que se relacionem com a realidade e ser providas de bom *feedback* com respostas imediatas às ações desejadas. A telas devem ser padronizadas, regulares, simples e os conteúdo agrupados de acordo com sua relação (SANTOS, 2004).

A primeira tela do aplicativo deve traduzir a aplicação com elementos que atraiam e cativem o usuário, como imagens ou sons, letras diferenciadas ou outras estratégias, mantendo padrão e harmonia com o restante da aplicação e contendo dispositivo de ação que

direcione para a tela seguinte que ditará o padrão das próximas telas e permitirá acesso aos conteúdos do material educacional tecnológico. É essencial que um botão de finalização de tarefa ou retorno esteja sempre disponível. (FALKEMBACH, 2005).

É ideal que os elementos sejam associados e classificados por assunto, os títulos devem conter destaque podendo ser negrito ou tamanho da fonte, por exemplo ou mesmo a utilização de artifícios gráficos. Já quanto ao alinhamento faz-se necessário que os elementos não sejam inseridos de forma aleatória, mantendo um padrão limpo e determinado. Quando a estrutura não é linear é indispensável garantir ao sujeito a possibilidade de voltar à tela anterior para que possa acessar outras funções. (BARROS, 2003; MAGER, 2004).

Outro critério relevante no desenvolvimento de uma interface (BARROS, 2003; MAGER, 2013; PUPPI, 2014), é a sua legibilidade que se refere, por exemplo, ao tipo e tamanho da fonte, coloração, brilho, entre outras características que pode beneficiar ou dificultar a legibilidade dos textos. Os autores destacam que uma fonte escura em um fundo claro traz maior facilidade de leitura do que o contrário, bem como textos com letras maiúsculas e minúsculas favorecem a legibilidade se comparados a textos com letras apenas maiúsculas. Os estudos em questão indicam ainda que os títulos devem ser centralizados e as etiquetas principais devem estar escritas em letras maiúsculas sendo destacados.

Ao pensar na tipografia, quando se definem as fontes a serem utilizadas, é importante ter em mente qual o meio que será utilizado, por exemplo, *smartphones* que se duas ou mais fontes forem utilizadas em conjunto estas devem ser da mesma família cuidando para dar destaque e diferenciação a títulos principais, subtítulos e demais textos (MAGER, 2004; PUPPI, 2014).

Os ícones existentes em um aplicativo devem ser autoexplicativos podendo ser intitulados e estão relacionados às suas funcionalidades como mudança de telas ou outras ações podendo ser imagens ou botões com recursos de volume ou sombreamento que dão tridimensionalidade a estes (FENNER, 2000; MAGER, 2004; PUPPI, 2014, SANTOS, 2004)). Ainda segundo Fenner, as aplicações tecnológicas possuem funcionalidades que devem gerar resposta imediata a uma ação através de ícones ou botões.

Para Mager (2004), estes elementos de *layout*, *design* e estrutura tem por objetivo nortear a concepção, assimilação e olhar do usuário. Ponderando os critérios elencados, este estudo está de acordo com o preconizado na literatura existente, visto que a interface permitirá

autonomia, liberdade e facilidade de navegação aos usuários, ao passo que está estruturada de maneira composta livre no sentido de que o usuário pode escolher por qual tema irá navegar e hierárquica com lógica e em tópicos agrupados de acordo com os assuntos abordados, bem como títulos principais e demais textos, respeitam regras que garantem melhor legibilidade e absorção de conteúdo.

As cores têm o objetivo de criar relações, atrair a atenção e o foco, agrupar conteúdos, bem como gerar contraste para que os elementos possam ser memorizados e assimilados (PINHEIRO; SILVA, 2010; SANTOS, 2004).

Estas devem favorecer a legibilidade do conteúdo apresentado bem como conforto visual, cuidando para que elementos que se relacionam sejam agrupados com uma mesma cor garantindo maior lógica e intuição, além de avaliar o meio cultural em que a interface será utilizada. Cores muito fortes podem gerar desconforto o usuário. Em conjunto com a escolha de cores deve-se focar no contraste a fim de destacar elementos importantes com nitidez sejam estes textos ou imagens (BARROS, 2003; FENNER, 2000; MAGER, 2004; PUPPI, 2014; SANTOS, 2004).

As cores também estão relacionadas a questões culturais e de sensibilidade além de intuição (FENNER, 2000). Pensando na escolha de cores claras em tons pastéis, além de serem visualmente mais agradáveis aos olhos, estas são comumente associadas a bebês (CONCEIÇÃO, 2014; FARINA; PEREZ; BASTOS, 2006).

Em relação a figuras e fundo cabe ressaltar que a matéria existirá e terá destaque de acordo com a relação existente com o fundo (FENNER, 2000). Ao utilizar imagens é necessário que as enquadrem adequadamente de maneira centralizada e em geral é utilizada em conjunto com textos visto que isolada, não gera a informação desejada (PUPPI, 2014).

Nesse sentido, o protótipo apresentado do aplicativo móvel *Baby Care Tech* também caminha em consonância com os estudos focados em *design de softwares* uma vez que traz um fundo de tom claro e temas divididos em cores, também claras para garantir uma ergonomia visual e maior representação e proximidade da população do estudo, porém destacando e agrupando assuntos abordados.

As cores no *Baby Care Tech* aplicadas nos itens textuais também possuem contraste ideal que favorece a legibilidade e as ilustrações possuem cores mais fortes a fim de destacar os dispositivos tecnológicos de saúde abordados que possuem tonalidades claras.

A utilização de recursos multimídia em *mobile learning* pode ser vantajosa e dispõe da apresentação de textos, vídeos, animações, sons, gráficos integralizados (PUPPI, 2014). Na atualidade, as mídias tecnológicas vem encontrando espaço para se inserir nos processos educacionais, projetando uma relação de troca entre educadores e educandos que se tornam co-participantes do desenvolvimento do saber (PIRES, 2010). Não é de agora que os vídeos vêm sendo utilizados na educação, sendo que a associação dessa mídia a formas tradicionais de ensino é de longa data, de maneira que permitem diferentes formas de exploração dos conteúdos e conhecimentos (BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2009).

Na proposta do protótipo do aplicativo móvel *Baby Care Tech*, o intuito é de futuramente inserir os vídeos em cada local pré-determinado e apresentado. Para a utilização de vídeos educativos há de se considerar o significado trazido por estes bem como a linguagem utilizada adequadamente aos sujeitos que se pretende atingir e se considerarmos a extensão brasileira e sua diversidade cultural é um desafio englobar todo significado a toda sua população (ARROIO; GIORDAN, 2006). Para estes autores, um vídeo multimídia contribui para o aprendizado através das sensações transmitidas por ele aos sujeitos sendo que o conhecimento será acumulado diante das experiências emocionais proporcionadas por esta forma de mídia motivando a aprendizagem.

Se levarmos em conta que 90% da população brasileira utiliza televisores e que estes influenciam significativamente no modo de como a população percebe e se relaciona com o mundo, uma vez que a sociedade atual está cada vez mais embasada em tecnologias audiovisuais, os vídeos didáticos se tornam ferramenta valiosa no meio educacional transmitindo significado de aprendizagem por analogias ou diferenciações propiciando transmissão de conteúdos mais concisos pela associação de imagens e sons quando comparados a informações escritas (GOMES, 2008; RAMOS, 1996).

Estudo publicado por Razera et al. (2013) evidencia a contribuição dos vídeos educativos na área da enfermagem que, por se constituírem de relevante ferramenta de comunicação desenvolvem aprendizagem de procedimentos que demandam habilidades técnicas solucionando a demanda de pacientes que, com este processo, adquirem autonomia,

auto cuidado e pro atividade de participação em seu processo de cuidado e saúde (RAZERA, et al., 2013).

A realidade virtual, que envolve simulações, traz consigo grande potencial para as mídias tecnológicas educacionais. Já jogos trazem motivação ao aprendiz de forma interativa (FENNER, 2000). Por isso, pretende-se que no aplicativo móvel *Baby Care Tech* seja desenvolvido jogos simulados entre as mídias.

Com o advento da tecnologia as definições de jogos têm se modificado surgindo os *games* ou jogos digitais que possuem características de imersão e ficção sendo elementos lúdicos visuais, sonoros e táteis que traduzem experiências e emoções. Essa mídia transita entre a realidade e o imaginário sendo a relação entre estas características fundamental para a construção do conhecimento de acordo com o simbolismo e experiências prévias do jogador que se convergem durante o processo (GHENSEV, 2010). O autor salienta também a interatividade como potencializadora da aprendizagem uma vez que o jogador tem papel ativo na tomada de decisões.

Outro fator fortalecedor presente nos *games* é a simulação que permite criar espaços, situações, ambientes e fatos que imitem a realidade levando a uma associação com possíveis situações reais. Esta característica, associada à interatividade transforma essa ferramenta e um importante trunfo para a educação podendo criar conhecimento ou até exercitá-lo sendo utilizado inclusive para jovens e adultos (GHENSEV, 2010; LOPES; OLIVEIRA, 2013; RAVENTÓS, 2016).

Os jogos educacionais trabalham experiências e situações a fim de governar a realidade incentivando a imaginação, reflexão e criatividade na compreensão e assimilação e conhecimentos reais de maneira desafiadora e ao, mesmo tempo, divertida e agradável agregando significado positivo ao processo de aprendizagem podendo ser utilizado em diferentes áreas do conhecimento e plataformas (GRÜBEL; BEZ, 2006; LOPES; OLIVEIRA, 2013).

Há também os sistemas informativos que demonstram os conteúdos em forma de textos, gráficos ou tabelas com fundamentação de fácil entendimento e assimilação (FENNER, 2000).

A hipermídia permite o desenvolvimento e exibição de conteúdos que compreendam textos, sons e animações podendo proporcionar um ambiente dirigido para o aprendizado (FENNER, 2000). As animações com áudio em dispositivos móveis podem ser recurso bastante aproveitado nas tecnologias de ensino móveis garantindo interatividade (PUPPI, 2014).

Geremias e Caasiani (2013), consideram que as animações são uma maneira lúdica e tratativa de inserir mídias tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem indo mais afrente se comparado a formas mais rígidas como textos e imagens, incorporando sentido social, ambiental, entre outros.

Outro estudo revelou que a animação é um recurso valioso no auxílio ao aprendizado por suas características audiovisuais interativas de exploração do conteúdo com dinamismo (YOKAICHIYA et al., 2004).

Esta mídia favorece a assimilação de conhecimentos pela visualização de um determinado tema de maneira interativa gerando significados ao passo que leva o conteúdo de um modelo lógico a outro psicológico para o usuário que internaliza o saber e incorpora o conhecimento recebido modificando ao mesmo tempo seu conhecimentos prévios (TAVARES, 2005).

Em relação aos materiais didáticos textuais, estes quando escritos adequadamente, contribuem para a satisfação e aprendizado de pacientes conferindo-lhes autonomia e segurança na adesão de tratamentos e tomada de decisão participando ativamente de seu cuidado. Para tanto, estes materiais devem ser de fácil leitura e linguagem para que se torne contribuinte para o ensino (MOREIRA; NOBREGA; SILVA, 2003). Segundo estes pesquisadores, estes materiais atuam não somente como forma de reforçar ensinamentos, mas também para guiar e orientar ações, bem como reduzir inseguranças sanando dúvidas futuras, tendo como limitação grau instrucional do usuário que pode apresentar dificuldade de leitura.

Estes materiais possuem ainda um objetivo de extrema importância que é o de incentivar mudanças de conduta e comportamentos. Entretanto, isso só se fará possível se estes materiais forem capazes de transmitir as informações de forma clara e apreensível aos leitores. Esta capacidade está relacionada a diversos fatores como linguagem utilizada, ilustrações de apoio, escolaridade e motivação do sujeito, *layout* do material, entre outros, os

quais, se bem trabalhados, levarão ao alcance dos objetivos de ensino desejados (MOREIRA; SILVA, 2005).

Na educação em saúde estes materiais têm papel relevante quando atuam na autonomia dos pacientes favorecendo promoção da saúde, prevenção de problemas e desenvolvimento de técnicas e habilidades e os enfermeiros retêm papel importante em todo este processo desde a concepção dos materiais até o seu desenvolvimento, avaliação, aplicação e orientação (MOREIRA; SILVA, 2005).

Sendo assim, a associação de diferentes ferramentas e mídias se mostra vantajosa no sentido de atingir e abranger maior parte da população, o que caracteriza como preceitos que foram desenvolvidos no protótipo do aplicativo móvel *Baby Care Tech*.

Considerações finais

7. Considerações finais

Tendo em vista que as evoluções na saúde em neonatologia tem propiciado maior sobrevida aos neonatos prematuros e prematuros extremos e que este fato gera um aumento no número de crianças em situações crônicas de saúde com necessidades especiais e consequentemente ocasionando dependência de tecnologias, evidencia-se em seus familiares cuidadores a presença de anseios e questionamentos quando se deparam com a responsabilidade de oferecer cuidados especializados a estes bebês em seu domicílio mesmo após as orientações recebidas anteriormente à alta hospitalar. Isto posto, faz-se necessário o desenvolvimento de materiais instrucionais apoio sobre este tema, que sejam, ainda, essas matérias, preferencialmente, digitais, visto que esta clientela nasceu ou vivencia a era digital.

Sendo assim, de acordo com o proposto neste estudo, foi desenvolvido o protótipo do aplicativo móvel *Baby Care Tech* com potencial para se tornar uma interface de suporte que contribuirá para a construção de saberes significativos aos pais desses bebês em relação aos seus cuidados se considerarmos que as tecnologias de ensino.

O referencial teórico da aprendizagem significativa e o referencial metodológico do design instrucional construtivista se mostraram adequados ao desenvolvimento do *app* e permitiram que este carregasse qualidades importantes que poderá auxiliar na aprendizagem dos usuários sobre os cuidados da família com o filho nascido prematuramente dependente de tecnologias.

Para mais, as pesquisadoras pretendem, em estudo futuro desenvolver o aplicativo móvel *Baby Care Tech* em sua versão final como uma ferramenta educacional inovadora e com a possibilidade de integração com as instituições de saúde de saúde para acompanhamento direto de seus pacientes.

Outrossim, pretende-se desenvolver estudos com o intuito de validar com experts nas temáticas prematuros dependentes de tecnologia e tecnologia digital educacional, o *app* para verificação de suas qualidades e necessidades de melhorias para, finalmente, avaliar seu impacto junto aos usuários.

Referências

Referências

ABREU, A.M. **O reconhecimento das Necessidades de Saúde de familiares e crianças egressas da terapia intensiva neonatal: potencialidades e desafios para a continuidade no seguimento ambulatorial.** 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte, 2016.

ADDE, F.V. et al. Recommendations for long-term home oxygen therapy in children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 1, p. 8-17, 2013.

AGENCY FOR CLINICAL INNOVATION; GASTROENTEROLOGICAL NURSES COLLEGE OF AUSTRALIA. **A Clinician's Guide: Caring for people with gastrostomy tubes and devices From pre-insertion to ongoing care and removal.** 2015.

ALENCAR, A.M.C. et al. Avaliação do uso de tecnologias no atendimento domiciliar de crianças e adolescentes na cidade de Curitiba. **R. Saúde Públ.**, v. 1, n. 1, p. 11-19, 2018.

ALVES, M.V.M.F.F. **Oxigenoterapia domiciliar prolongada. Estudo das características dos pacientes atendidos, das indicações, do fornecimento e uso de oxigênio realizado no HC – UNESP – Botucatu.** 2001. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 2001.

AMANTE, L.; MORGADO, L. Metodologia de concepção e desenvolvimento de aplicações educativas: o caso dos materiais hipermídia. **Discursos. Língua, Cultura e Sociedade**, número especial, p. 27-44, 2001.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Colostomy Guide.** 2017. Disponível em: <<https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/physical-side-effects/ostomies/colostomy.html>>. Acesso em: 25 Set 2018.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 24, p. 8-11, nov. 2006.

BALFOUR-LYNN, I.M. Long-term home oxygen: a UK perspective. **Jornal de Pediatria**. V. 87, n. 1, 2011.

BARROS, A.B.S. **Dúvidas dos familiares de Crianças com necessidades especiais de saúde quanto aos cuidados domiciliares.** 2016. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Enfermagem) – Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

BARROS, L.S. **Elaboração de cartilha informativa e propostas de cardápio, com evolução de consistência, para pacientes ostomizados do Hospital Universitário de Brasília.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2014.

BARROS, V.T.O. **Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design**. 2003. 143 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

BARROS, W.C.T.S. **APLICATIVO MÓVEL PARA APRENDIZAGEM DA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA EM ADULTOS (OMAC)**. 2015. 182 f. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BASTOS, B.P. **Avaliação do processo tecnológico em saúde na atenção domiciliar: estudo de caso oxigenoterapia domiciliar no estado de Santa Catarina**. 2017. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

BENTO, A.T.L. **Elaboração de dietas enterais manipuladas, análise de sua composição nutricional e qualidade microbiológica**. 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

BENTO, M.C.M; CAVALCANTE, R.S. Tecnologias móveis em educação: o uso do células na sala de aula. **ECCOM**, v. 4, n. 7, p. 113-120, 2013.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. Desenvolvimento de vídeos educativos com o Windows Movie Maker e o YouTube: uma experiência no Ensino Superior. **Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**, abr. 2009.

BOSSA, P.M.A. **O cuidado da família à criança em uso de traqueostomia no domicílio: as vozes dos familiares cuidadores**. 2017. 118 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Blog da Saúde. **Estudo busca reduzir taxas de prematuridade no Brasil**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/50363-estudo-busca-reduzir-taxas-de-prematuridade-no-brasil>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para o cuidado com o paciente no ambiente familiar**. [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Hospital Alemão Oswaldo Cruz. – 1. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2018. 96p. : il.

BRITTO, T. C. P. et al. **Técnicas de prototipação ao para smartphones no apoio a avaliação de interfaces com o usuário**. Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais - IHC, 10, Porto de Galinhas, out 2011. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~ihc_clihc2011/docs/tutoriais/clihc2011_submission_185.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2019.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um re-pensar**. 2. ed. Curitiba: Ibpx, 2008.

CABRAL, I.E. et al. A criança egressa da terapia intensiva na luta pela sobrevivência. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 57, n. 1, p. 35-39, 2004.

CABRAL, I.E.; MORAES, J.R.M.M.; SANTOS, F.F. O egresso da terapia intensiva neonatal de três instituições públicas e a demanda de cuidados especiais **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 211-218, 2003.

CALDAS, A.C.S. **Tecnologia cuidativo-educacional para promoção da autonomia de famílias de crianças com gastrostomia**. 2017. 83 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

CARDOSO, T.M.Q.; VOLSI, M.E.F. **Tecnologias na educação**. Programa de desenvolvimento educacional, Secretaria de Estado da Educação. Guaratuba-PR, 2008.

CARVALHO NETO, C. Z. de; MELO, M. T. **Afinal, o que é tecnologia educacional? Educação em Revista**, São Paulo, v.2, n.2, out. 2001. Disponível em: <<http://ulbraiumbiara.com.br/~wender/artigoTE.doc>>. Acesso em 20 ago. 2016.

CAUSSADE, S. et al. Experiencia clínica en el manejo domiciliario de niños traqueostomizados. *Rev. méd. Chile*, v. 128, n. 11, 2000.

CHALLAPUDI, G.; NATARAJAN, G.; AGGARWAL, S. Single-center Experience of Outcomes of Tracheostomy in Children with Congenital Heart Disease. **Congenit Heart Dis.**, v. 8, p. 556–560, 2013.

CONCEIÇÃO, J.B. **Desenvolvimento de fotoálbum de bebê na perspectiva do design gráfico**. 2014. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico) – Campos dos Goytacazes, RJ, 2014.

COSTA, R.D.A. et al. Anato Mobile: desenvolvimento colaborativo de um sistema de aplicativos para o ensino e a aprendizagem de Anatomia Humana em cursos superiores da área da saúde. **Acta Scientiae**, v. 18, n. 2, p. 456-469, 2016.

COSTA, R.D.A. et al. Percepções de acadêmicos sobre o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem em anatomia humana. **REDIN**, v. 4, n. 1, 2015.

CRUZ, D.I. et al. O uso das mídias digitais na educação em saúde. **Cadernos da FUCAMP**, v. 10, n. 13, p. 130-142, 2011.

CUNHA, B.P.; COSTA, N.R.A.; OLIVEIRA, J.B.S. A biotecnologia e o biodireito como estratégias de aperfeiçoamento na saúde a partir da tradução de um manual de traqueostomia em neopediatria. *Atas de Saúde Ambiental*, v. 5, p. 24-40, 2017.

CUNHA, S.R.; CABRAL, I.E. A enfermagem e as condições de vida da criança dependente de tecnologia: um desafio para o ato educativo problematizador. **Rev. Sociedade Brasileira de Enfermeiros Pediatras**, v. 1, n. 1, p. 71-79, 2001..

D'AGOSTINI, M.M. **Serious game e-Baby-Família: tecnologia educacional digital direcionada a oxigenação de bebês pré-termo desenvolvida junto aos pais**. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia e inovação) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

DIAS, B.C. **Crianças com necessidades especiais de cuidados múltiplos, complexos e contínuos: a vivência dos cuidadores e familiares**. 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em

Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade estadual de Maringá, Maringá, 2015.

DRAKE, A.F.; HENRY, M.M. **Manual of care for the pediatric trach.** UNC Health Care, 2002.

DREYER, et al. **Nutrição enteral domiciliar: manual do usuário: como preparar e administrar a dieta por sonda.** Universidade Estadual de Campinas. 2. ed. Hospital das Clínicas da UNICAMP, 2011, 33p.

DRUCKER, L.P. Rede de suporte tecnológico domiciliar à criança dependente de tecnologia egressa de um hospital de saúde pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 15, p. 1285-1294, 2007.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Saúde. **Manual de orientação aos serviços de atenção às pessoas ostomizadas.** Vitória, 2017.

FALKEMBACH, G.A.M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2005.

FARIAS, A.B. et al. Educação em Saúde no Brasil: uma revisão sobre aprendizagem móvel e desafios na promoção de saúde no Brasil. CBIE-LACLO 2015. **Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE)**, 2015. P. 614-623.

FARINA, M.; PEREZ, C.; BASTOS, D. Psicodinâmica das cores em comunicação. São Paulo, 5.ed., **Edgard Blücher**, 2006.

FENNER, R.C. **Contribuições do design na produção de software educacional.** 2000. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

FILATRO A. **Design Instrucional da Prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil; 2008.

FILATRO A; PICONEZ, SCB. Design Instrucional Contextualizado. **In: Congresso Internacional de Educação a Distância**, 2004 Oct; Salvador, Brasil. Disponível em <<http://P.abed.org.br/congresso2004/por/htm/049-TC-B2.html>

FONSECA, L.M.M. **Cuidados com o bebê prematuro: cartilha educativa para orientação materna.** 2002. 157 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2002.

FONSECA, L.M.M. **Memorial** (Livre-Docência). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, 2015.

FONSECA, L.M.M. et al. Cartilha educativa para orientação materna sobre os cuidados com o bebê prematuro. **Rev. Latino-am Enfermagem**, v. 12, n. 1, p. 65-75, 2004.

FONSECA, L.M.M. et al. Tecnologia educacional em saúde: Contribuições para a enfermagem pediátrica e neonatal. **Escola Anna Nery**, v.15, n.1, p.190-196, 2011.

FONSECA, L.M.M., SCOCHI, C.G.S. **Cuidados com o bebê prematuro: orientações para a família**. 4. ed. Ribeirão Preto: FIERP, 2014.

FRACOLI, M.A.; ANGELO, M. A experiência da família que possui uma criança dependente de tecnologia. **Rev. Min. Enf.**, v. 10, n. 2, p. 125-131, 2006.

FRAGA, J.C.; SOUZA, J.C.K.; KRUEL, J. Pediatric tracheostomy. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 2, p. 97-103, 2009.

FREITAS, A.A.S.; CABRAL, I.E. O cuidado à pessoa traqueostomizada: análise de um folheto educativo. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 84-89, 2008.

FROTA, M.A. et al. Alta hospitalar e o cuidado do recém-nascido prematuro no domicílio: vivência materna. **Escola Anna Nery**, v. 17, n. 2, p. 277-283, 2013.

GAIVA, M.A.M; SCOCHI, C.G.S. A participação da família no cuidado ao prematuro em UTI Neonatal. **Rev. Bras. Enferm**, v. 58, n. 4, p. 444-8, 2005.

GALVÃO, E.C.F, PÜSCHEL, V.A.A. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. **Rev. Esc. Enferm. Usp. V. 46 (Esp)**, p. 107-115, 2012.

GARCIA, E.A.L. **Utilização da oxigenoterapia domiciliar por crianças egressas de uma unidade neonatal**. 2009. 73 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

GARCIA, E.A.L.; MEZZACAPPA, M.A.; PESSOTO, M.A. Home oxygen therapy program for infants after neonatal unit discharge: report of a ten-year experience. **Rev Paul Pediatr**, v. 28, n. 3, p. 276-82, 2010.

GEREMIAS, B. M.; CASSIANI, S. Sentidos de tecnologia em animações educativas: De onde vem o papel? **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, 2013.

GHENSEV, R. **O Uso dos Games na Educação**. 2010. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós Graduação em Mídias Interativas) . Centro Universitário Senac, Lapa Tito, São Paulo, 2010.

GÓES, F.G.B.; CABRAL, I.E. Discursos sobre cuidados na alta de crianças com necessidades especiais de saúde. **Rev Bras Enferm**, v. 70, n. 1, p. 163-71, 2017.

GOMES, A.P. et al. A Educação Médica entre mapas e âncoras: a aprendizagem significativa de David Ausubel, em busca da Arca Perdida. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, n. 1, p. 105-111, 2008

GOMES, I.F. et al. Vivências de famílias no cuidado à criança com complicações da prematuridade. **Cienc Cuid Saude**, v. 15, n. 4, p. 630-638, 2016.

GOMES, L. F. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 89, n. 233, p. 477-492, 2008.

GRÜBEL J. M., BEZ, M. Jogos Educativos. **CINTED UFRGS**, v. 4, n. 2, 2006.

HANNAH, E.; JOHN, R.M. Everything the nurse practitioner should know about pediatric feeding tubes. **Journal of the American Association of Nurse Practitioners**, v. 25, p. 567–577, 2013.

HELLSTEN, M.B. Doença Crônica, Incapacidade ou Tratamento Terminal para a Criança e Família. In: Hockenberry MJ, Wilson D, Winkelstein ML (organizadores). **Wong Fundamentos de Enfermagem Pediátrica**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Mosby Elsevier, 2006.

HONORATO, W.A.M.; REIS, R.S.F. Whatsapp – uma nova ferramenta para o ensino. **IV Simpósio de Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade**, 2014.

INCA. **Orientações Sobre Ostomias**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2003.

INOCENTE, A.P.; CAZELLA, S.C. Uso de dispositivos móveis no ensino da Enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista de Educação à Distância**, v. 5, n. 1, p. 113-122, 2018.

KHETAN, R. et al. Bronchopulmonary Dysplasia within and beyond the neonatal unit. **Advances in Neonatal Care**, v. 16, n. 1, p. 17-25, 2016.

KIRK, S. Families' experiences of caring at home for a technology-dependent child: a review of the literature. **Child: Care, Health and Development**, v. 24, n. 2, p. 101-114, 1998.

KIRK, S.; GLENDINNING, C. Supporting 'expert' parents: professional support and families caring for a child with complex health care needs in the community. **International Journal of Nursing Studies**, v. 39, p. 625-635, 2002.

KIRK, S.; GLENDINNING, C.; CALLERY, P. Parent or nurse? The experience of being the parent of a technology-dependent child. **Journal of Advanced Nursing**, v. 51, n. 5, p. 456–464, 2005.

KUN, S.S. et al. How Much Do Primary Care Givers Know About Tracheostomy and Home Ventilator Emergency Care?. **Pediatric Pulmonology**, v. 45, p. 270–274, 2010.

LAVOR, M.W. et al. Validação de material educativo para alta hospitalar de pacientes com prescrição de oxigenoterapia domiciliar prolongada. **Esc Anna Nery**, v. 18, n. 2, p. 284-289, 2014.

LEITE, F.L.L.M. **Vivências de cuidado familiar à criança com necessidades especiais de saúde, dependente de tecnologias, egressa da unidade de terapia intensiva neonatal**. 2016. 128 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande - UFRG, Rio Grande, 2016.

LEITE, R.M. et al. Processo de cuidar da família com crianças colostomizadas no âmbito domiciliar. **Rev enferm UFPE**, Recife, v. 10, n. 4, p. 1223-30, 2016.

LIMA, P.S. **Manual educativo sobre cuidados com gastrostomia em crianças**. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, 2018.

LIMA, P.S. et al. Manual educativo de cuidados à criança com gastrostomia: construção e validação. **Rev Min Enferm**, 2018.

LIMA, P.S.; BLANES, L.; GOMES, H.F.C. **Manual de Cuidados da Criança com Gastrostomia**. 1. ed. São Paulo, 2018.

LIU, L. et al. Global, regional and national causes of child mortality in 2000- 13, with projections to inform post- 2015 priorities: an updated systematic analysis. **Lancet**, 2015; 384:430-440.

LOPES, N.; OLIVEIRA, I. Videojogos, *Serious Games* e Simuladores na Educação: usar, criar e modificar. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 6, n. 1, p. 04-20, 2013.

LÓPEZ, L.G.; GINER, C.P.; COSTA, C.M. **Guía para la administración y los cuidados de la nutrición enteral a través de sonda o botón de gastrostomia**. Barcelona, Editorial Glosa, S.L., 2013.

MACIEL, G. J. M. et al. MobilEduc: Um Modelo para o Processo Ensino-Aprendizagem em Dispositivos Móveis. (2012). Disponível em: <<http://www.santoangelo.uri.br/stin/Stin/trabalhos/02.pdf>>. Acesso em 02 set. 2016.

MAGER, G.B. **INTERFACE GRÁFICA PARA APLICATIVO COMPUTACIONAL. Desenvolvimento de uma interface baseada em critérios de Ergonomia, Usabilidade e Design**. 2004. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MALAQUIAS, F. H.; SANTOS, C. E. A. **Estudo de Padrões e Ferramentas para Desenvolvimento de Interfaces Móveis Baseado em um Aplicativo para Rede Social Sow Life**. 2011. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011.

MANUEL, L.; MILLS, F.; SHARRARD, A. **The Children's Hospital. Gastrostomy. Information for parents and carers**. The Children's Hospital. Gastrostomy. Information for parents and carers, 2017.

MCPHERSON, M.G. et al. A new definition of children with special health care needs. **Pediatrics**. v.102, n.1, p. 137-141, 1998. apud NEVES, E.T.; CABRAL, I.E. Cuidar de crianças com necessidades especiais de saúde: desafios para as famílias e enfermagem pediátrica. **Rev. Eletr. Enf**, v. 11, n. 3, p. 527- 538, 2009.

MEDEIROS, M. **Tecnologia educativa em saúde para o cuidado de pacientes em uso de gastrostomia**. 2017. 183 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

MEDICAL UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA. **MUSC Pediatric Tracheostomy Handbook**. Department of Otolaryngology Head & Neck Surgery, 2012.

MENDEZ, C.B. et al. Aplicativo móvel educativo e de *follow up* para pacientes com doença arterial periférica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 27, p. 1-11, 2019.

MOCELIN, H.T. et al. Oxigenoterapia domiciliar em crianças: relato de sete anos de experiência. **Pneumol.**, v. 27, n. 3, p. 148-152, 2001.

MORAIS, C.M.; QUIRINO, M.D.; ALMEIDA, M.S. O cuidado da criança prematura no domicílio. **Acta Paul Enferm**, v. 22, n. 1, p. 24-30, 2009.

MORAN, J.M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 2013, p. 89-90.

MOREIRA et al. Construção de um Vídeo Educativo sobre Detecção Precoce do Câncer de Mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 59, n. 3, p. 401-407, 2013.

MOREIRA, M.F.; NOBREGA, M.M.L.; SILVA, M.I.T. Comunicação escrita: contribuição para a elaboração de material educativo em saúde. **Rev Bras Enferm**, v. 56, n. 2, p. 184-188, 2003.

MOREIRA, M.F.; SILVA, M.I.T. Legibilidade do material educativo escrito para pacientes diabéticos. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 4, n. 2, p. 3-12, 2005.

MUNHOZ, A.S. et al. Long-term home oxygen therapy in children and adolescents: analysis of clinical use and costs of a home care program. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 1, p. 13-18, 2011.

MUSQUIM, C.A. et al. Genograma e ecomapa: desenhando itinerários terapêuticos de família em condição crônica. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 15, n. 3, p. 656-666, 2013.

NETO, J.A.S.P. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**. Campo Grande-MS, n. 21, p.117-130, 2006.

NEVES, E.T.; CABRAL, I.E. Cuidar de crianças com necessidades especiais de saúde: desafios para as famílias e enfermagem pediátrica. **Rev. Eletr. Enf**, v. 11, n. 3, p. 527- 538, 2009.

NEVES, E.T.; SILVEIRA, A. Desafios para os cuidadores familiares de crianças com necessidades especiais de saúde: contribuições da enfermagem. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, v. 7, n. 5, p. 1458-62, 2013.

NISHIMOTO, C.L.J.; DUARTE, E.D. A organização familiar para o cuidado à criança em condição crônica, egressa da unidade de terapia intensiva neonatal. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 318-27, 2014.

NÖRNBERG, P.K.O. **Vivências de cuidado familiar à criança dependente de tecnologias: subsídios para a enfermagem**. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

NORZILA, M.Z. Home Oxygen Therapy for Children with Chronic lung Diseases. **Med J Malaysia**, v. 5, n. 2, p. 151-157, 2001.

OKIDO, A.C.C. **A experiência materna no cuidado do filho dependente de tecnologia**. 2013. 170 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

OKIDO, A.C.C. et al. Criança dependente de tecnologia: a experiência do cuidado materno. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 46, n. 5, p. 1066-1073, 2012.

OKIDO, A.C.C.; HAYASHIDA, M.; LIMA, R.A.G. Perfil de crianças dependentes de tecnologia no município de Ribeirão Preto-SP. **Journal of Human Growth and Development**, v. 22, n. 3, p. 291-296, 2012.

OLIVEIRA, A.R.F.; ALENCAR, M.S.M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf.**, v. 15, n. 1, p. 234-245, 2017.

OLIVEIRA, L. et al. Long-Term Home Oxygen Therapy in Children: Evidences and Open Issues. **Acta Med Port**, v. 27, n. 6, p. 717-725, 2014.

OLIVEIRA, R. S. R. O Design da Informação, Instrucional e de Interação sob uma perspectiva de uso em Artefatos Digitais de Aprendizagem. In: Coutinho, Solange G.; Moura, Monica; Campello, Silvio Barreto; Cadena, Renata A.; Almeida, Swanne (orgs.). **Proceedings of the 6th Information Design International Conference**, 5th InfoDesign, 6th CONGIC [= Blucher Design Proceedings, num.2, vol.1]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, ISBN 978-85-212-0824-2 DOI <http://dx.doi.org/10.5151/designpro-CIDI-50>

OLIVEIRA, T.R.; COSTA, F.M.R. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. **J. Health Inform.**, v. 4, n. 1, p. 23-27, 2012.

PARRA-FILHO, D.; SANTOS, J. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Futura, 1998, p. 136.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PEREIRA, F.G.F. et al. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. 2, p. 1-7, 2016.

PEREIRA, F.G.F. et al. Avaliação de aplicativo digital para ensino de sinais vitais. **Rev. Min. Enferm.**, 2017.

PEREIRA, L. R. et al. (2012). O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel. 2012. In IV Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. **CEFET**. MG. .

PERISSÉ, V.L.C. **O enfermeiro no cuidar e ensinar à família do cliente com gastrostomia no cenário domiciliar**. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.

PERISSÉ, V.L.C.; SANTO, F.E. O enfermeiro no cuidado e ensino à família do cliente com gastrostomia no cenário domiciliar. Nota prévia. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 106-108, 2007.

PESSONI, A.; GOULART, E. Tecnologias e o ensino na área da saúde. **ABCS Health Sci.**, v. 40, n. 3, p. 270-275, 2015.

PINHEIRO, M.C.; SILVA, F.M. Comunicação Visual e Design Inclusivo, Cor, legibilidade e visão envelhecida. **Design Ergonômico, Estudo e Aplicações**, Universidade Estadual Paulista, 1.ed. p. 62-74, 2010.

PINHO, D.S. **A promoção da saúde em usuários de oxigênio domiciliar prolongado – ODP**. 2006. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Serviço Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

PIRES, E.G. A experiência audiovisual nos espaços educativos: possíveis interseções entre educação e comunicação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 281-295, 2010.

POLIT, D.F; BECK, C.T; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Métodos Avaliação e Utilização**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. McGraw Hill Brasil, 2011.

PUPPI, M.B. **Diretrizes para o design de interface de aplicativos em smartphones para alemão como língua estrangeira: um estudo sobre mobile learning**. 2014. 213 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná, 2014.

QUEIROZ, P.E.S.; SCHULZ, R.S.; BARBOSA, J.D.V. Importância da tecnologia no processo de enfermagem para o tratamento de feridas crônicas. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 6, n. 2, p. 158-166, 2017.

RAMOS, L.B. Qué es el vídeo educativo?. **Comunicar**, Huelva, n. 6, 1996.

RAVENTÓS, C.L. El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. **Revista de Innovación Educativa**, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2016.

RAZERA, A.P.R. et al.. Vídeo educativo; estratégias de ensino-aprendizagem para pacientes em tratamento quimioterápico. **Ciênc Cuid Saúde**, v. 13, n. 1, p. 172-177, 2013.

RODRIGUES, L.N. et al. Complicações e cuidados relacionados ao uso do tubo de gastrostomia em pediatria. **ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.**, São Paulo, v. 16, p. 1-6, 2018.

RODRIGUES, L.N.; BORGES, L.A.F.; CHAVES, E.M.C. Sentimentos vivenciados por mães de crianças com gastrostomia. **Revista Enfermagem Atual**, v. 83, p. 24-29, 2017.

RODRIGUES, R.C.V.; PERES, H.H.C. Panorama brasileiro do ensino de Enfermagem Online. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.42, n.2, p.298-304, 2008.

ROSSETO, V. **Protocolo de fluxo de cuidado domiciliar para a criança com necessidades especiais de saúde no Paraná**. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado em Biociências e Saúde) – Centro de ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

RUCCI, P. et al. Measuring parents' perspective on continuity of care in children with special health care needs. **International Journal of Integrated Care**, v. 15, p. 1-17, 2015.

SALOMÉ, G.M.; BUENO, J.C.; FERREIRA, L.M. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para tratamento de feridas utilizando fitoterápicos e plantas medicinais. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, v. 11, p. 4579-4588, 2017.

SANTANA, C.C.A.P. et al. Aplicativos como estratégia de ensino na doença renal crônica infantil: uma revisão da literatura. **XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde** 27 a 30 de novembro, Goiânia, 2016.

SANTIAGO, S.A. **Crianças dependentes de tecnologia no domicílio: a demanda de aprendizagem dos familiares cuidadores**. 2016. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Liceenciatura em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

SANTOS, N. Design de interfaces de software educacional. **Livros Eletrônicos**, 2004.

SCHIEFERDECKER, M.E.M. **Elaboração e validação de protocolo eletrônico para terapia nutricional enteral domiciliar em pacientes atendidos pela secretaria municipal da saúde de Curitiba**. 2009. 110 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SILVA, A.P.S.S.; COGO, A.L.P. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.28, n.2, p.187-192, 2007.

SILVA, A.P.S.S.; PEDRO, E.N.R.; COGO, A.L.P. Chat educacional em enfermagem: possibilidades de interação no meio virtual. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 45, n. 5, 2011.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3ed. Rev. Atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC. 2001. Disponível em: < <http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia%20da%20Pesquisa%20a%20educacao.pdf> > Acesso em: 02 set. 2018.

SILVA, M. M.; SANTOS, M. T. P. Os paradigmas de desenvolvimento de aplicativos para aparelhos celulares. *Revista T. I. S.*, v. 3, n. 2, p. 162-70, 2014. Disponível em: <http://revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/articlh/view/86/80>. Acesso em: 12 de abr 2019.

SILVA, M.M.; SANTOS, M.T.P. Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares. **T.I.S.**, São Carlos, v. 3, n. 2, p. 162-170, 2014.

SILVEIRA, A.O. **Definindo o projeto de vida familiar: a família na transição para o cuidado domiciliar da criança com necessidades especiais**. 2010. 271 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SILVEIRA, A.; NEVES, E.T. Crianças com necessidades especiais em saúde: cuidado familiar na preservação da vida. **Cienc. Cuid. Saúde**, v. 11, n. 1, p. 74-80, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ONEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP). J. Pneumologia, São Paulo, v. 26, n. 6, 2000.

SOUZA, E.M. **Mapeamento das emoções de familiares de lactentes prematuros com demandas de cuidados especiais nas redes de atenção**. 2016. 123 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

STEPHAN, L.S. et al. Anticoagulação Oral na Fibrilação Atrial: Desenvolvimento e Avaliação de um Aplicativo de Saúde Móvel para Suporte à Decisão Compartilhada. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 110, n. 1, p. 7-15, 2018.

TAVARES, R. Animações interativas e mapas conceituais. **XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Rio de Janeiro, 2005.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista Conceitos**, p. 55-60, 2004.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, V. 13, n. 1, p. 94-100, 2008.

TAVARES, T.S. et al. Caracterização do perfil das crianças egressas de unidade neonatal com condição crônica. **R. Enferm. Cent. O. Min.**, v. 3, n. 4, p. 1322-1335, 2014.

TAVARES, T.S.; SENA, R.R.; DUARTE, E.D. Implicações para o cuidado de enfermagem de egressos de unidade neonatal com condições crônicas. **Rev Rene**, v. 17, n. 5, p. 659-67, 2016.

TEIXEIRA, E. Tecnologias em Enfermagem: produções e tendências para a educação em saúde com a comunidade. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 12, n. 4, p.598, 2010.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; ZEM-MASCARENHAS. S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Ver. Min. Enferm.**, v. 18, n. 2, p. 471-478, 2014.

TOLOMEO, C.; BAZZY-ASAAD, A. Utilization of a Second Caregiver in the Care of a Child With a Tracheostomy in the Homecare Setting. **Pediatric Pulmonology**, v. 45, p. 656–660, 2010.

ULBRA. **Manual de metodologia científica do ILES Itumbiara/GO** / Auriluce Pereira Castilho, Nara Rúbia Martins Borges e Vânia Tanús Pereira. (orgs.) – Itumbiara: ILES/ULBRA, 2011.

UNITED OSTOMY ASSOCIATIONS OF AMERICA. **All in one new patient guide**. 2018.

UNITED OSTOMY ASSOCIATIONS OF AMERICA. **Colostomy Guide**. 2017.

UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA HEALTH SYSTEM. Division of Colon & Rectal Surgery. **Patient & Family Guide to Colostomy Surgery**. Sem Data. Disponível em: <http://www.uphs.upenn.edu/surgery/clinical/Colon_Rectal/Ostomy/Colostomy_Surgery.pdf>. Acesso em: 20 Out 2018.

VASCONCELOS, M.G.L.; LEITE, A.M.; SCOCHI, C.G.S. Significados atribuídos à vivência materna como acompanhante do recém-nascido pré-termo e de baixo peso. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**, Recife, v. 6, n. 1, p. 47-57, 2006.

VERNIER, E.T.N. **O empoderamento de cuidadoras de crianças com necessidades especiais de saúde: interfaces com o cuidado de enfermagem**. 2007. 172 f. Ttese (Doutorado) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

VERNIER, E.T.N; CABRAL, I.E. Caracterização de crianças com necessidades especiais de saúde e seus familiares cuidadores, Santa Maria (RS), 2004-2005: subsídios para intervenções de enfermagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros Pediatras**. São Paulo, v. 6, n. 1, p. 37-45, 2006.

VILAR, A.M.A.; ANDRADE, M.; ALVES, M.R.S. Alta de crianças com estoma: uma revisão integrativa da literatura. **Revista de Enfermagem Referência**. III série, n. 10, p. 145-152, 2013.

VILAR, A.M.A.; ANDRADE, M. O cuidar da criança estomizada no domicílio: estudo de caso. **Online braz j nurs**, v. 12, p. 656-658, 2013.

WANDEN-BERGHE, C. et al. A home enteral nutrition (HEN); Spanish registry of NADYA-SENPE group; for the year 2013. **Nutr Hosp**, v. 31, n. p. 62518-2522, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Born too soon**: the global action report on preterm birth. Geneva, 2012.

YOKAICHIYA, D.K. et al. AMPc – SINALIZAÇÃO INTRACELULAR: UM SOFTWARE EDUCACIONAL. **Quim. Nova**, V. 27, N. 3, p. 489-491, 2004.

ZAMBERLAN, K.C. et al. O cuidado familiar à criança com necessidades especiais de saúde no contexto da comunidade. **Cienc Cuid Saude**, v. 12, n. 2, p. 290-297, 2013.

ZAMBERLAN, P. et al. Nutrição enteral em pediatria. **Pediatria Moderna**, v. 38, n. 4, 2002.