



Artigo Original

AVALIAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO DE MOBILIZAR PACIENTES CRÍTICOS

EVALUATION OF AN APPLICATION FOR AID RAISING A DECISION MAKING CRITICAL PATIENTS

Resumo

Jacqueline Fontes de Souza¹
Francisco Brandão Gonçalves¹
Valéria Argôlo Rosa de Queiroz¹
Rodrigo Santos de Queiroz¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
Jequié – BA – Brasil

E-mail
jacqueline_fonte@hotmail.com

Objetivou-se neste estudo avaliar um aplicativo para apoio à tomada de decisão no processo de mobilizar precocemente pacientes críticos. O aplicativo foi desenvolvido através da ferramenta *MitApp*, com base nos critérios para interrupção da mobilização precoce de pacientes criticamente enfermos dispostos na revisão sistemática publicada na *CardiopulmonaryPhysicalTherapyJournal* em 2012. Foi denominado de “Avaliação de Mob. Precoce” e disponibilizado gratuitamente no Google play (<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.uesb.cpbs.av>).

Para a avaliação do aplicativo, utilizou-se um formulário *online*, com uso da escala *Likert*, avaliando 4 domínios: Interface, Usabilidade, Praticidade e Aplicabilidade. Foram convidados todos os acadêmicos do oitavo, nono e décimo semestre letivo do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Cinquenta e oito acadêmicos entregaram o formulário devidamente preenchido, dos quais 81% possuíam dispositivos móveis e 82% utilizam aplicativos em sua prática clínica. Em relação aos domínios avaliados todos obtiveram avaliação positiva com significância estatística: A interface obteve 93%, usabilidade obteve 91,3%, 86,2% em praticidade e 79,3% em aplicabilidade ($p < 0,001$). O aplicativo se mostrou prático, de fácil entendimento e utilização e pode auxiliar no apoio à tomada de decisão de mobilizar precocemente pacientes críticos.

Palavras-chave: Mobilização Precoce; Deambulação Precoce; Informática em saúde; Aplicativos móveis; Unidades de Terapia Intensiva.

Abstract

To evaluate an application to support decision making in the process of mobilizing early critical patients. This is a cross-sectional survey type. Application development, followed by phases of software engineering: requirements analysis, design and specification, construction, internal testing, maintenance and

external evaluation. The application was developed by MitApp tool, based on the criteria for termination of early mobilization of critically ill patients willing in the systematic review published in the Journal Cardio Pulmonary Physical Therapy in 2012. It was called "Mob Assessment. Early "and freely available on Google play (<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.uesb.cpbs.av>).

For the evaluation of the application, we used an online form, using the *Likert* scale, evaluating four areas: Interface, Usability, Practicality and Applicability. We invited the entire sample, the eighth, ninth and tenth semester Physical Therapy Course at the State University of Southwest Bahia - UESB. Fifty-eight academic delivered the completed form, of which 81% had mobile devices and 82% use apps in their clinical practice. Regarding the domains evaluated all obtained positive assessment with statistical significance: The interface got 93%, usability got 91.3%, 86.2% and 79.3% in practicality in applicability ($p < 0.001$). The application proved practical, easy to understand and use, and can assist in supporting decision making to mobilize early critical patients.

Key words: Early mobilization; Early ambulation; Medical Informatics; Mobile applications; Intensive Care Units.

Introdução

Cerca de 5 milhões de pessoas são internadas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por ano, e nos últimos anos houve sensível queda nas taxas de mortalidade¹. Cada vez mais pacientes sobrevivem ao processo de doença crítica, entretanto, 30 a 60% desses pacientes adquirem comprometimento severo em sua capacidade funcional, principalmente por fatores associados à fraqueza muscular adquirida na UTI. Isso implica em aumento de custos e redução da qualidade de vida, mesmo após anos de alta hospitalar^{2,3,4}.

Evidências atuais apontam para os benefícios e a segurança da realização da mobilização gradual e progressiva em pacientes críticos imediatamente após a estabilização cardiorrespiratória e neurológica, o que é denominado de mobilização precoce^{5,6,7}. Marcadores fisiológicos de segurança são utilizados para evitar a intolerância ao exercício, como também identificar momento de início e interrupção^{6,8,9}. Essas informações geralmente são gerenciadas manualmente a beira do leito e necessitam de cálculos matemáticos, utilização de escalas e controles de diversas variáveis ventilatórias, neurológicas e hemodinâmicas¹⁰.

A informatização dessas variáveis poderia facilitar o trabalho dos intensivistas, uma vez que a incorporação de tecnologias na saúde encontra-se em larga expansão, facilitando registro, processamento, recuperação de informações e apoio na tomada de decisão^{11,12}.

Na última década houve o advento de novas tecnologias, que além dos benefícios já conhecidos, permitem a portabilidade. Segundo a *Food and Drug Administration (FDA)* quase 2 bilhões de usuários de *smartphones* e *tablets* utilizarão aplicativos de cuidados de saúde em 2018¹³. Existe, assim, uma grande necessidade de desenvolvimento e avaliação de aplicativos em áreas específicas para melhorar os cuidados em saúde. O objetivo do presente

estudo foi avaliar um aplicativo para apoio à tomada de decisão no processo de mobilizar precocemente pacientes críticos.

Método

Trata-se de um estudo de avaliação tecnológica transversal do tipo *survey*. Para o desenvolvimento do aplicativo, seguiu-se as fases de engenharia de *software*: análise de requisitos, projeto e especificação, construção, testes internos, manutenção e avaliação externa¹⁴. Inicialmente realizou-se a análise de requisitos através dos 22 critérios para interrupção da mobilização precoce de pacientes criticamente enfermos dispostos na revisão sistemática publicada na *Cardio pulmonar Physical Therapy Journal* em 2012¹⁰. Os critérios compõem um fenótipo de segurança para mobilizar pacientes em UTI e estão dispostos em variáveis hemodinâmicas, ventilatórias, de oxigenação, neurológicas, bem como o nível de assistência farmacológica/ventilatória prestada, além de possível queixa referida pelo paciente. O Quadro 1 apresenta as variáveis e o projeto de especificação de cada critério utilizado para a codificação interna do sistema.

Quadro 1 - Critérios para interrupção da mobilização precoce de pacientes criticamente enfermos. Fonte: Adler, Malone, 2012.¹⁰

Critérios para interrupção da mobilização precoce de pacientes criticamente enfermos	
Variável	Especificação dos critérios
<i>Hemodinâmica</i>	Frequência cardíaca maior que 70% da FCM (FCM = 220-idade); Queda maior que 20% na frequência cardíaca de repouso; FC > 140 bpm ou FC < 40 bpm; Episódio de arritmia recente; Introdução recente de drogas antiarrítmicas; IAM recente comprovado por ECG ou enzimas; PAS > 180 mmhg; Queda maior que 20% na PAS ou PAD; Hipotensão Ortostática; PAM < 65 mmhg ou PAM > 110 mmhg; Presença de vasopressor, novo vasopressor ou escalada da dose do vasopressor.
<i>Ventilação/oxigenação</i>	FR < 5 ipm ou FR > 40 ipm; Queda de saturação maior que 4%; Saturação < 88-90 %; FIO ₂ ≥ 60 %; PEEP ≥ 10 cmH ₂ O; Assincronia paciente e ventilador; Mudança para modo assisto-controlado; Via aérea obstruída.
<i>Neurológicos</i>	Paciente sedado ou em coma – RASS ≤ -3; paciente agitado requerendo sedação ou escalada de sedativos - RASS > 2; Intolerância ao esforço e recusa.
FCM – Frequência cardíaca máxima; bpm – Batimentos por minuto; IAM – Infarto Agudo do Miocárdio; ECG – Eletrocardiograma; PAS – Pressão Arterial Sistólica; mmhg – Milímetros de Mercúrio; PAD - Pressão Arterial Diastólica; PAM - Pressão Arterial Média; FR – Frequência Respiratória; ipm – Incursões por minuto; FIO ₂ – Fração inspirada de oxigênio; PEEP – Pressão expiratória final positiva em vias aéreas; cmH ₂ O – centímetros de água; RASS - escala de agitação e sedação de Richmond	

Na fase de construção seguiu-se as orientações da ferramenta gratuita *MitApp* (Desenvolvimento da Interface, Codificação e Prova) disponibilizada pelo *Google* e mantido pelo Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* (MIT), para desenvolvimento de aplicativos para sistema operacional *Android*¹⁵. Testes internos com programadores do GPIES verificaram se as especificações de entrada e recuperação de dados atendiam aos critérios estabelecidos no Quadro 1.

Através dos dados de entrada o aplicativo realiza cálculos internos obedecendo as especificações apresentadas (Quadro 1) e quando identifica alterações fora da margem de segurança prevista, o aplicativo apresenta um sinal vermelho mostrando que a mobilização não é indicada para o paciente.

O aplicativo (*App*) foi denominado de “*Avaliação de Mob. Precoce*” e disponibilizado gratuitamente no *Google play* (<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.uesb.cpbs.av>). Para realizar a avaliação do aplicativo, foi construído um formulário *online* estruturado de auto preenchimento com 2 partes. Na primeira parte havia 2 asserções gerais abordando sobre uso de aplicativos e dispositivo móvel na prática clínica. A segunda parte do formulário era específica e contou com asserções para avaliar 4 domínios: Interface, Usabilidade, Praticidade e Aplicabilidade (Quadro 2).

Quadro 2- Domínios e asserções avaliadas através do formulário de pesquisa.

Domínios	Asserções
Interface	App proposto é de fácil entendimento
Usabilidade	App proposto é de fácil utilização
Praticidade	App proposto facilita a prática clínica
Aplicabilidade	Eu utilizaria o App proposto

As asserções foram baseadas no Fluxograma de processo de validação de sistemas novos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária¹⁶ e no *Mobile Medical Applications Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff*³.

Adotou-se a escala atitudinal de concordância tipo *Likert*, com cinco alternativas para cada asserção: Concordo totalmente; Concordo pouco; Nem discordo, nem concordo; Discordo pouco; Discordo totalmente¹⁷. Realizou-se um estudo piloto, que ocorreu na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), para testar o instrumento de pesquisa. Participaram do estudo piloto 2 docentes do estágio supervisionado de UTI do curso de Fisioterapia da UESB que não tinham envolvimento com a pesquisa. Não houve necessidade de ajustes no instrumento.

Para avaliação do aplicativo foram convidados todos os acadêmicos que estivessem cursando ou que já tivessem cursado a disciplina de Fisioterapia em Terapia Intensiva que é disponibilizada no oitavo semestre do curso de graduação em Fisioterapia da UESB. O colegiado do curso forneceu os nomes e *e-mails* de todos os alunos regularmente matriculados no oitavo, nono e décimo semestre do curso, totalizando uma população de 73 alunos.

Foi enviado um *e-mail* contendo todas as explicações necessárias sobre a pesquisa, Termo de consentimento Livre e Esclarecido, *link* para *download*

do aplicativo e formulário online de avaliação. No Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos havia um campo obrigatório para clicar em que o entrevistado afirmava ter lido e aceitava participar da pesquisa. Foram excluídos os pesquisados que não entregaram preenchido o instrumento de pesquisa no prazo determinado entre os dias 06 de Maio 2014 a 30 de setembro de 2014.

Os dados foram analisados através de estatística descritiva simples, com as asserções avaliadas pela escala atitudinal *Likert* dicotomizadas, sendo que “concordo totalmente” e “pouco” foram categorizadas como avaliação positiva e “discordo totalmente”, “discordo pouco” e “nem concordo”, “nem discordo” foram considerados como avaliação negativa. Para comparação das proporções utilizou-se o teste de qui quadrado adotando-se $p < 0,05$. O estudo atendeu às normas éticas exigidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB – CEP/UESB, parecer 576.639.

Resultados

A tela inicial do aplicativo (Figura 1. A) contém os botões “Novo paciente” e ou “Paciente Mobilizado”. O primeiro botão (Novo paciente) dá acesso à próxima tela (Figura 1.B), onde serão inseridos os dados do paciente. O último botão (Paciente Mobilizado) dá acesso ao banco de dados dos pacientes que já foram mobilizados anteriormente.

Figura 01- (A) Demonstrativo da tela principal e seus botões “Novo Paciente” e “Paciente Mobilizado”. (B e C) Dados iniciais do paciente e variáveis fisiológicas. Fonte: elaborado pelos componentes do estudo, 2014.

The figure consists of three screenshots of a mobile application interface, all titled 'Avaliação'.
Screenshot (A) shows the main menu with two buttons: 'Novo Paciente' (with a green cross icon) and 'Paciente Mobilizado' (with an icon of a person in a wheelchair).
Screenshot (B) shows a form for entering patient data. It includes fields for 'Nome:' (with a text input box), 'Idade:' (with a numeric input box and minus/plus buttons), 'Frequência cardíaca de relativa:' (with a numeric input box and minus/plus buttons), and three checkboxes: 'Houve nova introdução de medicação antiarritmica?', 'IAM recente confirmado por ECG ou Elevação de enzimas cardíacas?', and 'Frequência respiratoria:' (with a numeric input box and minus/plus buttons).
Screenshot (C) shows a checklist of clinical signs and symptoms. It includes five checkboxes: 'Existem sinais de assincronia paciente-ventilador?', 'Ventilação mecânica (MV) Mudança de modo Assisto-controle', 'Vias aéreas tênues', 'Paciente com Dispneia aos esforços insuportável', and 'Recusa do paciente'. Below the checkboxes is a dropdown menu showing 'Alerto, calmo (0)' and a 'Salvar' button.

Para avaliação do aplicativo foram convidados 73 acadêmicos, do oitavo, nono e décimo semestre letivo do curso de Fisioterapia da UESB, apenas 58 entregaram o questionário devidamente preenchido. Não houve diferença entre as três categorias ($p=0,078$). Dentre os participantes do estudo,

81% (n=47) relataram possuir dispositivos móveis, 82% (n=48) utilizam dispositivos móveis em sua prática clínica e 93% (n=54) relataram que o uso desses dispositivos facilitam a prática clínica (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos discentes por semestre letivo, utilização de dispositivos móveis e aplicativos.

Variáveis	Categorias	N	%	P-valor
Semestre Letivo	Oitavo	12	20,7	0,078
	Nono	26	44,8	
	Décimo	20	34,5	
Possui dispositivo móvel	Sim	47	81	< 0,001
	Não	11	19	
Utiliza aplicativos	Sim	48	82	< 0,001
	Não	10	17	
O Uso de aplicativos facilita a prática clínica	Sim	54	93	< 0,001
	Não	4	7	

Em relação à Interface, o aplicativo obteve 93% (n=54) de avaliação positiva, 91,38% (n=53) dos entrevistados afirmaram que o aplicativo é de fácil utilização, 86,2% (n=50) concordam que o aplicativo é prático, e 79,3% (n=46) dos entrevistados afirmaram que utilizaria o aplicativo em sua prática clínica. Todos os domínios avaliados apresentaram significância estatística, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Percepção dos estudantes sobre o aplicativo de avaliação de mobilização precoce de acordo com a escala de avaliação atitudinal Likert dicotomizada em avaliação positiva e negativa.

Variáveis	Categorias	N	%	P-valor
Interface	Avaliação Positiva	54	93%	< 0,001
	Avaliação Negativa	4	7%	
Usabilidade	Avaliação Positiva	53	91,38%	< 0,001
	Avaliação Negativa	5	8,62%	
Praticidade	Avaliação Positiva	50	86,2%	< 0,001
	Avaliação Negativa	8	13,8%	
Aplicabilidade	Avaliação Positiva	46	79,3%	< 0,001
	Avaliação Negativa	12	20,7%	

De acordo com a avaliação dos acadêmicos, o aplicativo proposto é de fácil entendimento, fácil utilização, é capaz de facilitar a prática clínica, e a grande maioria afirmou que o utilizaria em sua prática clínica.

Discussão

O aplicativo “*Avaliação de Mob. Precoce*” trata-se de uma experiência pioneira que pode facilitar e sistematizar o trabalho de mobilização precoce em pacientes de Terapia Intensiva. A nova geração de profissionais de saúde que utilizarão recursos tecnológicos para apoiar a sua tomada de decisão está em ascensão, e essas ferramentas estão sendo adotadas quase tão rapidamente quanto podem ser desenvolvidas¹³.

Apesar de um progressivo volume de publicações, ainda é baixa a realização de mobilização nas UTI's^{18,19}. Estratégias tecnológicas em outras áreas de conhecimento vem auxiliando no aumento da adesão de algumas terapêuticas. Um exemplo é o aplicativo *Epocrates* que auxilia o profissional quanto à dosagem de drogas, reações adversas, mecanismos de ação, além de verificar interação medicamentosa²⁰.

A maioria da população avaliada neste estudo utiliza aplicativos. No estudo de Franko e Tirrell (2012)²¹ foram percebidos resultados semelhantes, onde foi observado que mais da metade dos entrevistados relataram o uso de aplicativos em sua prática clínica, sendo os mais comuns guias de drogas e calculadoras médicas.

Dos entrevistados, 81% disseram que possuem *smartphone*, o que corrobora com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad 2011)²², divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde 69,1% da população de 10 anos ou mais tinham celular para uso pessoal em 2011. Mas o maior percentual de pessoas com celular tinha entre 25 e 29 anos (83,1%).

Estudos do *International Data Corporation* (IDC) mostra o crescente número de downloads de aplicativos, que em 2010 foi de 40 bilhões, e estatísticas mostram que chegará a 600 bilhões em 2016^{23,24}. Esses dados estão de acordo com os encontrados no presente estudo, uma vez que a maioria dos pesquisados afirmou fazer uso de aplicativos em sua prática clínica.

Diversos aplicativos estão sendo usados para auxílio clínico, melhorar a educação continuada, melhorar a assistência ao paciente, e promover a comunicação, como por exemplo, aplicativo para Cálculo Gasométrico¹², Sistema Móvel Integrado para Captura de Sintomas²⁵, Aplicativo que ensina a mensuração da pressão venosa central, entre outros²⁶.

O uso clínico de *smartphones* e aplicativos provavelmente continuarão a aumentar, porém estudos demonstraram que a maior preocupação é a falta geral de regulação e uma base de evidências para muitos desses aplicativos da saúde^{21,28}. A agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos, a *Food and Drug Administration* (FDA or USFDA) norte americana, que faz a regulação e segurança de serviços de saúde pública, atualmente iniciou a vigilância sobre aplicativos em saúde, entretanto a FDA não controlam o conteúdo da maior parte dos aplicativos; somente quando esses tem relação direta com a área médica, então o FDA torna obrigatória a aprovação²⁸. No Brasil, a ANVISA publicou o documento em 2013 dispendo sobre aspectos para desenvolvimento e avaliação de *software*. Entretanto, não formaliza uma

estratégia de avaliação consistente. O documento propõe fases e domínios que devem ser avaliados¹⁶.

Nos domínios avaliados no presente estudo, o aplicativo apresentou excelente satisfação pelos usuários. A Interface, que trata de cores, termos e fontes²⁷, obteve 93% (n=54) de avaliação positiva. Infere-se, portanto, que o aplicativo é de fácil compreensão o que facilita o acesso, podendo ser utilizado por indivíduos que não possuam conhecimento prévio sobre o aplicativo. Em relação à usabilidade, obteve uma excelente avaliação, segundo Conceição, (2007), esse domínio traduz sistemas que não sobrecarregam o usuário cognitivamente, facilitando os processos de comparação, diagnóstico, interpretação e maior segurança na tomada de decisão²⁷.

No domínio praticidade e aplicabilidade, obteve-se uma excelente avaliação. O aplicativo proposto demonstrou adequação de conteúdo pois baseou-se nos critérios de interrupção da mobilização precoce de pacientes criticamente enfermos dispostos na revisão sistemática publicada na *Cardio pulmonar Physical Therapy Journal* em 2012¹⁰. E obteve avaliação positiva em 86,2% (n=50) dos entrevistados, que afirmaram que o aplicativo facilita a prática clínica por seu conteúdo e agilidade. Avaliou-se também se os entrevistados utilizariam o aplicativo proposto em sua prática clínica, e alcançou 79,3% (n=46) de avaliação positiva, onde os entrevistados afirmaram que se sentem seguros para utilizarem o aplicativo.

Conclusão

Foi desenvolvido, avaliado e disponibilizado gratuitamente um aplicativo que se mostrou prático, de fácil entendimento e utilização e pode auxiliar no apoio à tomada de decisão de mobilizar precocemente pacientes críticos de acordo com a população estudada. A próxima etapa do estudo será de aplicação em ambientes clínicos e com profissionais especialistas na área, além da disponibilização do aplicativo para outros sistemas operacionais.

Referências Bibliográficas

1. Oliveira ABF, Dias OM, Mello MM, Araújo S, Dragosavac D, Nucci A et al. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. *RevBras Ter Intensiva*. 2010; 22(3):250-256.
2. Hofhuis JG, Van Stel HF, Schrijvers AJ, Rommes JH, BakkerJ, Spronk PE. Health-related quality of life in critically ill patients: how to score and what is the clinical impact? *CurrOpinCrit Care* 2009;15:1-6.
3. Silva APP, Maynard K, Cruz MR. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: Uma revisão de literatura. *RevBras Ter Intensiva*. 2010; 22(1):85-91.
4. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A et al. Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*. 2011.

5. Pinheiro AR,Christofoletti G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *RevBras Ter Intensiva*. 2012; 24(2):188-196.
6. França EET, Ferrari FR, Fernandes PV, Cavalcanti R, Duarte A, AquimEEet al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva. *Revista Brasileira de terapia Intensiva*, 2012.
7. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care An Updated Systematic Review. *CHEST / 144 / 3*. 2013.
8. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, NorrembergMet al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: Recommendations of the European Respiratory Society and European Society Of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med*. 2008;34(7):1188-99.
9. Schweickert WD, PohlmanMC,Pohlman AS. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled. *Lancet*. 2009; 373:1874-1882.
10. Adler J, Malone D. Early Mobilization in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. Vol 23. No 1. 2012.
11. Barbosa MBG, Alves CAD, Queiróz Filho H. Avaliação da acidose metabólica em pacientes graves: método de Stewart-Fencl-Figge versus a abordagem tradicional de Henderson-Hasselbach. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 380-384, 2006.
12. Fernandes TOV, Queiroz RS, Jesus RS, Vasconcelos LS. Desenvolvimento de software para interpretação de dados gasométricos aplicável em unidades de terapia intensiva.*Fisioter. Pesqui*. [online]. 2012, vol.19, n.2 [cited2013-04-26], pp. 141-146 .
13. *Mobile Medical Applications Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff (FDA, 2013)*.
14. Pressman RS. *Engenharia de software*. 5. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
15. SherarJ.How To Make Android App: Your Guide to MIT App Inventor. Guide Published: January, 2013. [Acesso 05-04-2013] Disponível em: <<http://www.makeuseof.com>>.
16. ANVISA. *Guia de validação de sistemas computadorizados*. 2010. [Acesso 05-04-2013]Disponível em :<http://portal.anvisa.gov.br>.
17. Likert R, Roslow S, Murphy G. A simple and reliable method of scoring the thurstone attitude scales.*PersPsychol* 1993; 46 (3): 689-90
18. Berney SC, Harrold M, Webb SA, Seppelt I, Patman S, Thomas PJ et al. Intensive care unit mobility practices in Australia and New Zealand: a point prevalence study. *Crit Care Resusc*. 2013; 15(4): 260-5.
19. Nydahl P, Ruhl AP, BartoszekG,Dubb R, Filipovic S, Flohr HJ. Early mobilization of mechanically ventilated patients: a 1-day point-prevalence study in Germany.*Crit Care Med*. 2014; 42(5): 1178-86.
20. Ozdalga MDE, Ozdalga BSA, Ahuja MDN. The Smartphone in Medicine: A Review of Current and Potential Use Among Physicians and Students. *J Med Internet Res*. 2012 Sep-Oct; 14(5): e128. Published online Sep 27, 2012. doi: 10.2196/jmir.1994
21. Franko OI, Tirrell TF. Smartphone app use among medical providers in ACGME training programs.*J Med Syst*. 2012 Oct;36(5):3135-9. doi: 10.1007/s10916-011-9798-7. Epub 2011 Nov 4.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Síntese de Indicadores 2013*. [Internet]. [acessado 2014 nov 03]. Disponível em: <Http://Www.Ibge.Gov.Br>.

23. International Data Corporation (IDC). IDC: press release. China to Become the Largest Market for Smartphones in 2012 with Brazil and India Forecast to Join the Top 5 Country-Level Markets by 2016, According to IDC.[Internet] Framingham: MA; 2013. [Acesso em 2014 Nov 01]. Disponível em: <http://www.idc.com/>
24. International Data Corporation (IDC). Worldwide Business Use Smartphone 2013–2017 Forecast and Analysis.[Internet] Framingham: MA; 2013. [Acesso em 2014 Nov 01]. Disponível em: <http://www.idc.com/>
25. Castro LSS, Branisso HJP, Figueiredo EC, Nascimento FAO, Rocha AF, Carvalho HS. (2004) “HandMed – Um Sistema Móvel Integrado para Captura Automática de Sintomas”, Anais do Nono Congresso Brasileiro de Informática na Saúde Ribeirão Preto, [Acesso: 08-09-2013] Disponível em: <http://www.sbis.org.br>.
26. Galvão ECF. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem; 2012 [Acesso 2013-10-19]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br>.
27. OzdalgaMDE, Ozdalga BSA, AhujaMDN. The Smartphone in Medicine: A Review of Current and Potential Use Among Physicians and Students. J Med Internet Res. 2012 Sep-Oct; 14(5): e128. Published online Sep 27, 2012. doi: 10.2196/jmir.1994
28. Conceição CS. Desenvolvimento de um modelo conceitual da Classificação Internacional da Funcionalidade Incapacidade e Saúde baseado na web / Cristiano Sena da Conceição; orientador Luis Alberto Gomez . Florianópolis, 2007. 129 f ;grafs., trabs. Dissertação (Mestrado) _ Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, 2007 [Acesso 09-05-2013] Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br>.

Endereço para correspondência

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
Departamento de Saúde
Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Campus Universitário
Jequié - BA – Brasil
CEP: 45206-190

Recebido em 12/05/2015

Aprovado em 30/06/2015