

\* Artigo Original

## **Uso de dispositivo móvel para comunicação alternativa de pacientes em cuidados intensivos**

### **The use of mobile devices as a form of alternative communication for patients in intensive care**

#### **Graciela de Brum Palmeiras**

Graduação em Enfermagem pela Universidade Luterana do Brasil e Mestrado em Envelhecimento Humano pela Universidade de Passo Fundo.

[graciela\\_brum@hotmail.com](mailto:graciela_brum@hotmail.com)

#### **Luiz Antônio Bettinelli**

Graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade de Caxias do Sul, mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina e Doutorado em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós - Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina.

[bettinelli@upf.br](mailto:bettinelli@upf.br)

#### **Adriano Pasqualotti**

Graduação em Matemática pela Universidade de Passo Fundo, Mestrado em Computação e Doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

[pasqualotti@upf.br](mailto:pasqualotti@upf.br)

DOI: 10.3395/reciis.v7i2.Sup1.754pt

---

#### **Resumo**

Em determinadas situações a comunicação oral se encontra comprometida e os gestos podem não ser interpretados de forma clara, realidade vivenciada por pacientes impossibilitados de se comunicarem oralmente internados no centro de terapia intensiva. Estes pacientes muitas vezes têm meios limitados de comunicação, realizados por meio do piscar dos olhos, cartões ilustrativos, ou pela escrita. Avaliou-se o uso de dispositivo assistivo móvel como uma forma alternativa de comunicação entre o paciente em cuidados intensivos e o profissional de saúde. Participaram do estudo 32 pacientes impossibilitados de se comunicarem oralmente. Foram utilizados na análise estatística os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e qui-quadrado. Foi adotado um nível de significância de 0,05. Houve diferença significativa apresentada na relação entre a condição de não comunicação oral do paciente e sexo ( $p < 0,001$ ) e entre as telas iniciais de interação e sexo ( $p = 0,033$ ). A comunicação proporcionada pelo dispositivo assistivo móvel pode beneficiar a construção tanto de mensagens básicas quanto de complexas entre paciente e profissional de saúde.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva; Comunicação alternativa; Centro de terapia intensiva; Assistência ao paciente; Informática em saúde.

---

## Abstract

In certain situations, oral communication can be compromised and manual gestures may not be clearly interpreted, a reality experienced by many patients admitted to the intensive care unit who are unable to communicate via speech. These patients often have limited means of communication and resort to eye blinking, flash cards or writing. The use of a mobile assistive device was evaluated as an alternative form of communication between intensive care patients and health professionals. Thirty-two patients unable to communicate orally participated in the study. The statistical analysis included Mann-Whitney, Kruskal-Wallis and chi-square tests. A significance level of 0.05 was adopted. Significant differences were found in the relationship between the non-oral communication condition of the patient and the patient's gender ( $p < 0.001$ ) and between the initial interaction screens and gender ( $p = 0.033$ ). The results show that the communication provided by mobile assistive devices can facilitate the communication of both basic and complex messages between the patient and the health professional.

**Keywords:** Assistive technology; Alternative communication; Intensive care unit; Patient assistance; IT in health

---

## Introdução

O termo comunicar é derivado do latim *communicare*, que significa colocar em comum. A partir dessa definição, entende-se que comunicação é o intercâmbio compreensivo da significação por meio de símbolos, possuindo ou devendo possuir reciprocidade na interpretação da mensagem verbal ou não verbal (MESQUITA, 1997; ORIÁ; MORAES; VICTOR, 2004; RAMOS; BORTAGARAI, 2012).

Muitos pacientes internados em centro de terapia intensiva (CTI) se encontram incapazes de se comunicarem oralmente porque estão traqueostomizados, entubados ou afásicos. Mesmo acordados, estes pacientes têm meios limitados para expressar seus desejos, necessidades e reclamações (BERGBOM-ENGBERG; HALJAMAE, 1989; ALBARRAN, 1991; MIGLIETTA; BOCHICCHIO; SCALEA, 2004). Partindo-se da premissa de que a comunicação é fundamental na relação entre as pessoas, para o profissional de enfermagem esse intercâmbio é essencial no processo do cuidado. É também um procedimento dinâmico que envolve a interação de mensagens enviadas e recebidas que influenciam no comportamento das pessoas (SILVA, 2008). Portanto, tem a finalidade de possibilitar ao profissional de saúde esquematizar as necessidades a serem atendidas ao paciente, auxiliando-o a se sentir um ser humano digno e com autonomia.

Silva (2008) retrata que a comunicação não é construída apenas por palavras verbalizadas, mas também pela linguagem não verbal, processo que precisa ser descoberto e lapidado. Nos últimos anos houve um considerável crescimento e aprimoramento de ações concretas destinadas a promover a humanização da assistência hospitalar no âmbito do CTI (GELBCKE et al., 2009). Esse ambiente é diferenciado por possuir um trabalho que envolve uma forte carga emocional, na qual vida e morte se embaralham, compondo um cenário desgastante (LEITE; VILA, 2005). No CTI a comunicação apresenta particularidades que direcionam as ações de saúde ao cuidado do paciente em estado crítico (VILA; ROSSI, 2002). A impossibilidade da comunicação oral pelo paciente dificulta o seu relacionamento com a equipe de saúde (ORDAHI; PADILHA; SOUZA, 2007). Essa situação é difícil para todos os envolvidos, gerando ansiedade, irritação e frustração tanto para o paciente como para os profissionais de saúde e familiares.

No sentido de contribuir na forma alternativa de comunicação entre os pacientes e profissionais de saúde, a tecnologia vem aprimorando mecanismos que tornam a vida mais fácil. As pessoas utilizam constantemente ferramentas que favorecem e simplificam as atividades do dia-a-dia (CASTELLS, 2003). Além da sofisticação e aprimoramento dos mecanismos de comunicação já existentes todos os dias surgem novos dispositivos que tornam mais dinâmico a possibilidade de se comunicar (LÉVY, 1993; BRETAS, 2001; PEIXOTO; CLAVAIROLLE, 2005). Dentre os vários conceitos sobre tecnologia, há dois em especial que foram tomados para o desenvolvimento deste estudo. O primeiro se refere à tecnologia social (TS) e o segundo a tecnologia assistiva (TA).

Quanto à TS, o Instituto de Tecnologia Social (ITS), que é uma organização da sociedade civil de interesse público (OSCIP), e cuja missão é promover a geração, desenvolvimento e aproveitamento de tecnologias voltadas para o interesse social, definiu o seguinte conceito para essa tecnologia: "Conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida" (ITS, p. 26, 2004). Por sua vez, TA é qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizados por pessoas com deficiência ou idosos e produzidos para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e qualidade de vida dos indivíduos (COOK; HUSSEY, 1995; OMS, 2005; BRASIL, 2006; ISSO, 2007). A TA deve ser entendida como um auxílio que promove a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilita a realização da função desejada. A área da tecnologia assistiva que se destina especificamente à ampliação de habilidades de comunicação é denominada de comunicação alternativa (CA). A CA se destina às pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre a necessidade comunicativa e a habilidade de falar ou escrever (SARTORETTO; BERSCH, 2013).

O *tablet* é um dispositivo móvel de comunicação em forma de prancheta eletrônica, sem teclado e com tela sensível ao toque. Seu principal foco está no acesso à internet (CARDOZO, 2010). A utilização desse recurso tecnológico está cada vez mais assumindo um papel importante na comunicação entre as pessoas. De acordo com o seu uso o *tablet* pode ser considerado como sendo uma tecnologia assistiva de comunicação, informação e sinalização. De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidades, Incapacidades e Saúde da OMS (2005) quanto aos tipos de deficiência ou estado de saúde, o *tablet* como um dispositivo assistivo móvel pode ser classificado em dois segmentos: comunicação e interações e relacionamentos interpessoais. Quanto à comunicação, esse dispositivo possibilita o seu processo tanto por meio da linguagem quanto de sinais. Já quanto às interações e relacionamentos interpessoais o uso do *tablet* permite a realização de ações e condutas, necessárias para estabelecer com outras pessoas interações pessoais básicas e complexas, de maneira contextual e socialmente adequada. Toda a facilidade gerada pela possibilidade das pessoas interagirem por meio de simples toques permite que os usuários ganhem em agilidade e mobilidade. E essa praticidade abre espaço para um número infinito de aplicativos e aplicações voltadas para o contexto atual e futuro, que a cada dia que passa está mais digital. Mediante o exposto, este artigo objetiva apresentar parte dos resultados de uma pesquisa que avaliou o uso de dispositivo assistivo móvel na comunicação alternativa de pacientes em cuidados intensivos.

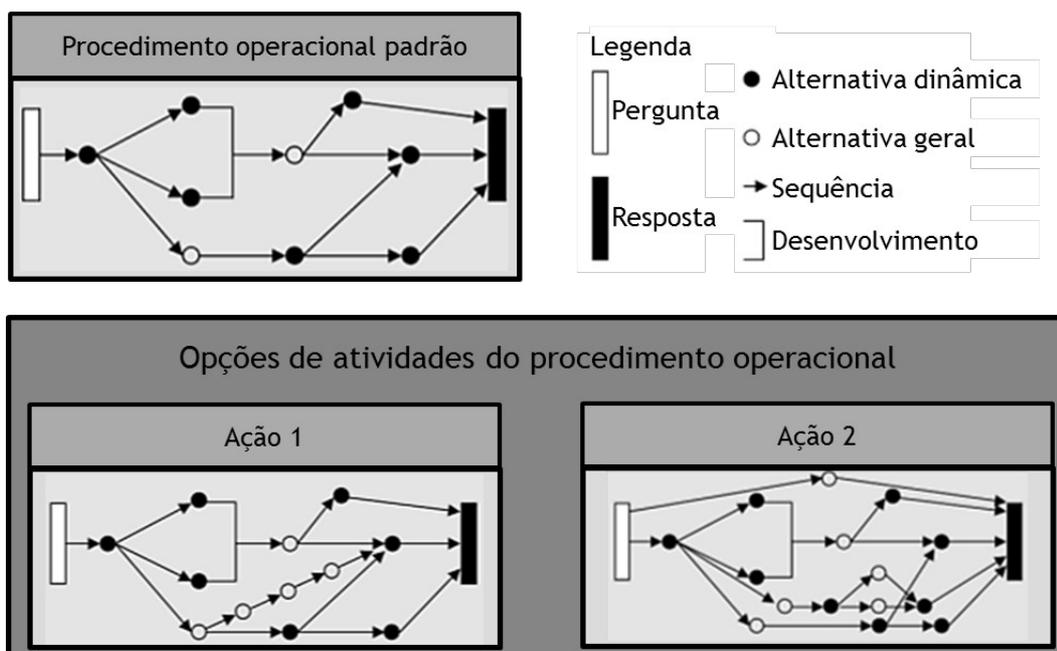
## **Procedimentos metodológicos**

O presente estudo segue um delineamento longitudinal. Avaliou-se o uso de equipamento assistivo móvel como método alternativo para comunicação entre a equipe de cuidados de saúde e pacientes internados no centro de terapia intensiva. Os objetivos específicos do estudo

foram: a) elaborar uma proposta de comunicação alternativa com o uso de dispositivos assistivos móveis; b) implementar um aplicativo de comunicação alternativa para ser executado em dispositivos assistivos móveis que utilizam sistema operacional Android; c) Apresentar os resultados de uso do aplicativo de comunicação alternativa com um grupo de pacientes impossibilitados de se comunicarem oralmente. O projeto teve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (CAAE. 0158.0.398.000-11).

O CA Mobile<sup>1</sup> é um aplicativo desenvolvido para ser executado em dispositivos assistivos móveis. Foi elaborado para rodar em um *tablet* Samsung Galaxy Tab 10.1 com sistema em Android 2.2. O protocolo de utilização do aplicativo contempla as regras da área da ciência da computação de sintaxe, semântica e sincronização. A sequência sistêmica de perguntas e respostas foi tomada a partir de uma estrutura proposta por Siebra e Lino (2009).

Um dos autores deste estudo responsabilizou-se pelo processo de comunicação com o uso do aplicativo junto aos pacientes internados em um hospital de grande porte ao norte do estado do Rio Grande do Sul. O CA Mobile foi utilizado no CTI depois de o paciente ou de um dos membros da família consentir formalmente sobre o seu uso para a realização do processo de comunicação. O sistema foi utilizado para facilitar a comunicação com o paciente de modo a auxiliar na assistência aos cuidados. A Figura 1 apresenta uma visão sistêmica hipotética de uma sequência de perguntas e respostas com o uso do CA Mobile.

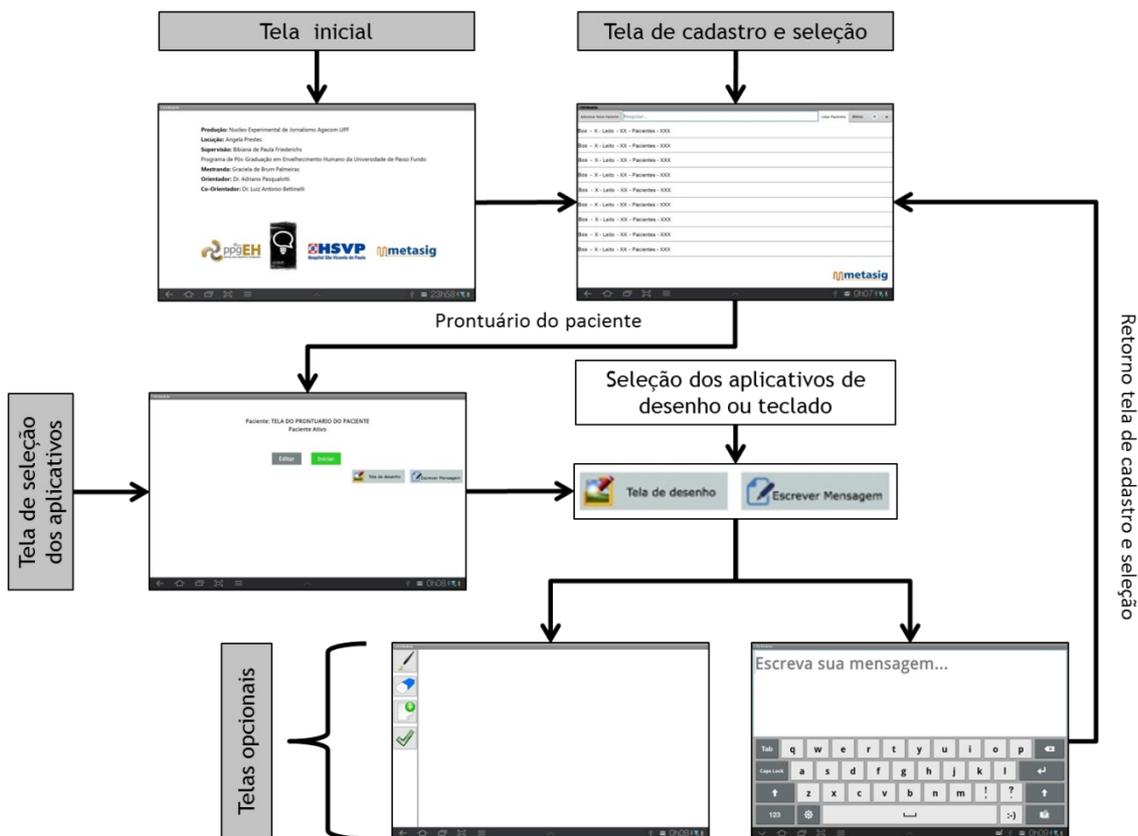


**Figura 1:** Visão sistêmica hipotética de uma sequência de perguntas e respostas com o uso do CA Mobile desenvolvido para o dispositivo assistivo móvel.

Inicialmente foram identificadas as funcionalidades necessárias para viabilizar a interatividade entre os atores envolvidos no desenvolvimento do sistema, partindo da avaliação dos dispositivos existentes. Na sequência, foram identificados os requisitos necessários para a interatividade entre os pacientes internados em um centro de terapia intensiva incapacitados de se comunicarem oralmente e os profissionais de saúde.

<sup>1</sup> Em 17 de outubro de 2011 foi celebrado um convênio entre a Fundação Universidade de Passo Fundo, a Universidade de Passo Fundo e a empresa Metasig Tecnologia de Informação Ltda., com o objetivo de cooperação, intercâmbio tecnológico e científico e desenvolvimento de projetos de inovação. O aplicativo utilizado no dispositivo assistivo móvel para comunicação alternativa foi desenvolvido pela empresa Metasig.

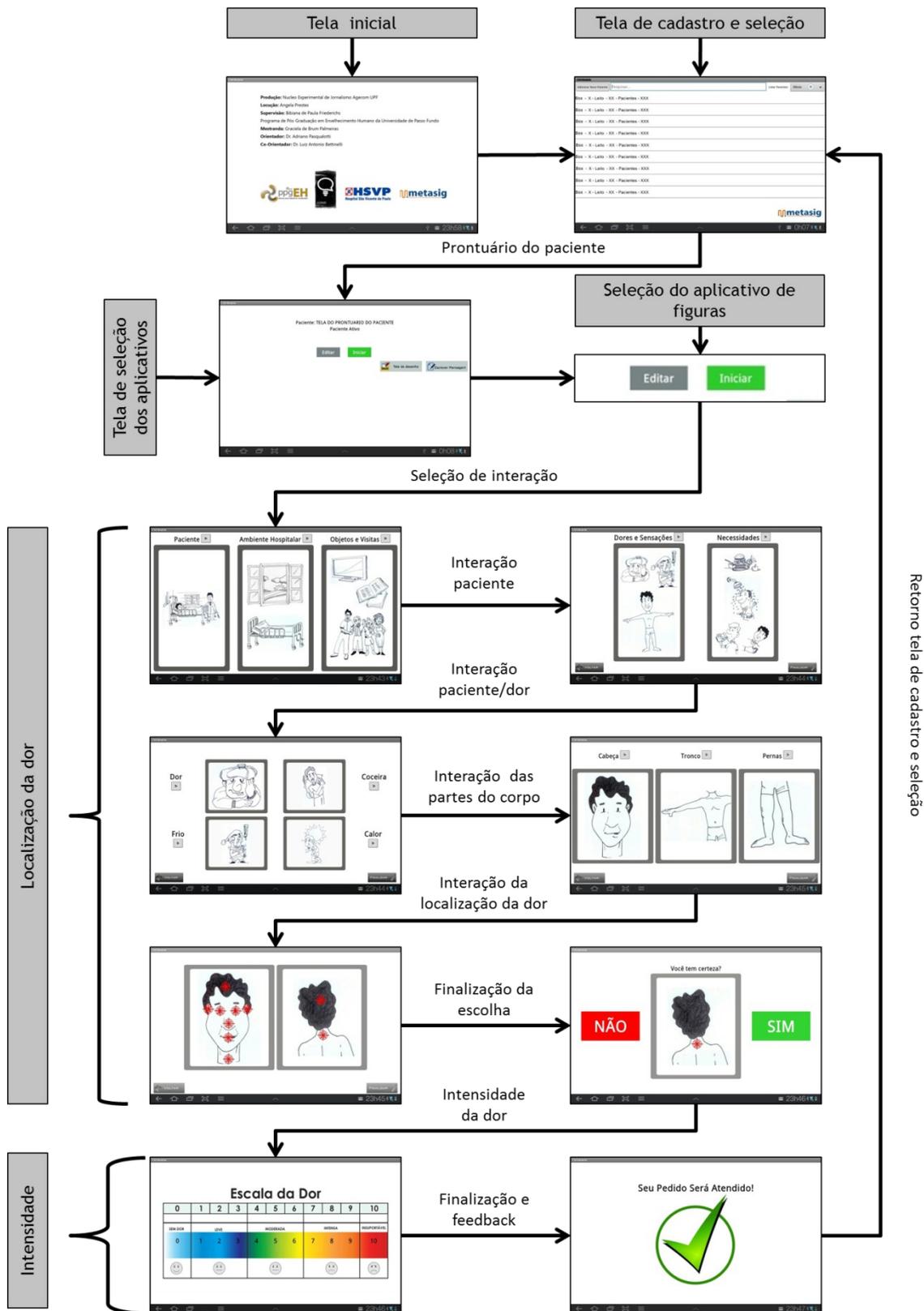
Para avaliação, e validação do uso do CA Mobile todas as ações do paciente foram registradas digitalmente por meio de sistema de banco de dados em arquivos de *log*. Esses registros permitiram realizar as inferências estatísticas. Por fim, foram desenhadas as interfaces do sistema que permitiram aos pacientes a comunicação alternativa com os profissionais de saúde, partindo de um modelo estático para um modelo dinâmico a partir da programação das rotinas do aplicativo desenvolvido para o dispositivo assistivo móvel. O paciente pode realizar o processo de comunicação por meio de figuras exibidas dinamicamente, selecionando-as como botões no *display* do *tablet*, por meio de uma tela de desenho ou por mensagens escritas em um teclado virtual sensível ao toque (CARDOZO, 2010). A Figura 2 apresenta a estrutura de navegação do CA Mobile.



Nota: o processo de comunicação com o paciente ocorre por meio de três mecanismos diferentes de interação: estrutura de telas, desenho ou teclado virtual.

**Figura 2:** Processo de interação proposto no aplicativo CA Mobile.

Na tela inicial do CA Mobile, o profissional de saúde que está realizando o processo de comunicação com o paciente seleciona o seu prontuário (paciente já cadastrado) ou realiza o cadastro de um sujeito que irá utilizar o dispositivo pela primeira vez. As figuras desenhadas especialmente para o aplicativo CA Mobile contemplam situações vinculadas às necessidades relacionadas ao paciente (dor, coceira, frio, calor, alimentação, higienização, etc.), ao ambiente hospitalar (troca de posição na cama, luminosidade, etc.) e aos objetos pessoais ou às visitas (visita de familiares ou amigos, precisa de óculos, gostaria de ler jornal, gostaria de assistir televisão, etc.). A Figura 3 apresenta uma sequência hipotética de navegação do CA Mobile referente às telas quem indicam as necessidades do paciente vinculadas à localização e intensidade da dor.

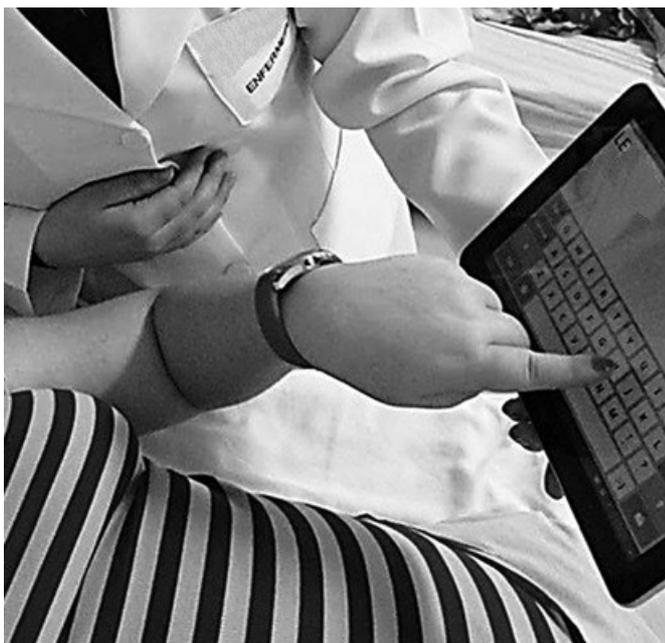


**Figura 3:** Processo de interação proposto no aplicativo CA Mobile referente à sensação de dor.

No estudo realizado, a amostra de pacientes que utilizou o dispositivo assistivo móvel para a validação do aplicativo desenvolvido incluiu 32 sujeitos de ambos os sexos, com idade entre 18 a 81 anos, internados em um centro de terapia intensiva de um hospital de grande porte ao

Norte do estado do Rio Grande do Sul. A seleção dos pacientes foi realizada por conveniência. Não ocorreu nenhuma recusa dos pacientes em cuidados intensivos que necessitavam se comunicar oralmente em participar do estudo no período de avaliação do uso do dispositivo assistivo móvel. O início do uso ocorreu em 31 de maio de 2012, tendo como término o dia 19 de dezembro do mesmo ano, intervalo que compreendeu um período de 202 dias de coleta de dados. Os horários de uso do dispositivo com os pacientes compreendeu o período das 07h50min às 23h45min. Os pacientes foram instruídos por alguns minutos de como deveriam proceder para utilizar o sistema CA Mobile. O uso do dispositivo sempre foi realizado com o acompanhamento de um profissional da equipe de assistência ao paciente.

No levantamento das informações referentes aos pacientes, levaram-se em conta idade (variável contínua), sexo (variável dicotômica) e condição de não comunicação oral (variável categórica: traqueostomizado, entubado, afásico). Já com relação ao aplicativo desenvolvido o levantamento contemplou o tempo de interação do paciente com o dispositivo assistivo móvel (variável contínua transformada em três categorias: tempo de interação menor que 11,3 segundos, entre 11,3 a 35,5 segundos e tempo maior que 35,5 segundos), as telas iniciais de interação (variável categórica: paciente, ambiente hospitalar, objetos e visitas) e as telas específicas de localização da dor (variável categórica: cabeça, tronco/braços/mãos e pernas/pés). A Figura 4 apresenta um paciente interagindo com uma enfermeira por meio de mensagens escritas no teclado virtual sensível ao toque disponibilizado no aplicativo CA Mobile.



**Figura 4:** Paciente traqueostomizada realizando o processo de comunicação alternativa por meio do uso do aplicativo CA Mobile.

Para controle, confiabilidade e segurança no processo de digitação e tabulação dos dados foi elaborada uma planilha no aplicativo Excel 2010. Os dados digitados foram transportados e analisados com o auxílio do programa estatístico PASW Statistics 18. Na análise estatística foram adotados os seguintes procedimentos: 1) estatística descritiva para caracterização da amostra; 2) teste U de Mann-Whitney para comparar as possíveis diferenças entre o comportamento dos pacientes quanto ao tempo de interação (variável contínua) e sexo, bem como para confirmar o controle realizado na seleção dos pacientes quanto à relação entre idade e sexo; 3) teste de Kruskal-Wallis para comparar as possíveis diferenças entre a condição de não comunicação oral do paciente, idade e tempo de interação; 4) teste de qui-quadrado para comparar as possíveis diferenças entre as condições de não comunicação oral

do paciente, tempo de interação (variável contínua categorizada), telas iniciais de interação e sexo. Para verificar a associação global entre as variáveis categóricas, calcularam-se os resíduos ajustados estandardizados. Em todos os procedimentos foi adotado um nível de significância de 0,05.

## Resultados

Fizeram parte do estudo 17 mulheres e 15 homens. Os pacientes apresentaram idade média de 56,6 anos, com um desvio padrão de 19,1 anos. Quanto às condições de não comunicação oral dos pacientes, 19 (59,4%) eram traqueostomizados, seis (18,7%) entubados e sete (21,9%) afásicos.

Quando apresentamos aos pacientes os elementos sobre a interface do sistema CA Mobile, bem como sobre a arquitetura do dispositivo móvel utilizado, quase todos os pacientes foram capazes de utilizar o sistema com apenas alguns minutos de instrução.

Em muitos casos foi possível observar algumas emoções positivas expressadas pelos pacientes quando os seus desejos e necessidades foram compreendidos e imediatamente atendidos pelos profissionais de saúde. Entre os principais sentimentos positivos percebidos pela equipe de assistência podemos destacar o bem-estar, a calma e ânimo.

A Tabela 1 apresenta o resultado da relação entre sexo e condição de não comunicação oral do paciente por idade e tempo de interação.

**Tabela 1:** Relação entre sexo e condição de não comunicação oral do paciente por idade e tempo de interação.

| Variáveis   | Idade   |                           |       | Tempo de interação |                           |       |
|---|---------|---------------------------|-------|--------------------|---------------------------|-------|
|   | Mediana | Amplitude interquartílica | p     | Mediana            | Amplitude interquartílica | p     |
| Sexo <sup>1</sup>   |         |                           |       |                    |                           |       |
| Feminino  | 68,0    | 17,0                      | 0,112 | 20,2               | 16,0                      | 0,865 |
| Masculino   | 47,0    | 40,0                      |       | 25,6               | 24,6                      |       |
| Condição de não comunicação oral do paciente <sup>2</sup> |         |                           |       |                    |                           |       |
| Traqueostomizado  | 68,0    | 32,0                      | 0,418 | 19,6               | 16,0                      | 0,235 |
| Entubado  | 66,0    | 30,0                      |       | 28,5               | 20,4                      |       |
| Afásico   | 57,0    | 29,0                      |       | 17,1               | 25,4                      |       |

<sup>1</sup> Teste U de Mann-Whitney; <sup>2</sup> Teste de Kruskal-Wallis; Valor significativo para um  $p \leq 0,05$ .

A diferença não significativa apresentada na relação entre sexo e idade ( $p = 0,112$ ) e entre a condição de não comunicação oral do paciente e idade ( $p = 0,418$ ), indicam que houve uma distribuição homogênea da amostra pesquisada. Já o resultado não significativo da relação entre sexo e tempo de interação ( $p = 0,865$ ), indica que tanto as mulheres quanto os homens utilizaram o dispositivo pelo tempo que acharam necessário para que a comunicação entre o paciente e o profissional de saúde fosse efetivada. Da mesma forma, o resultado não

significativo da relação entre a condição de não comunicação oral do paciente e o tempo de interação ( $p = 0,235$ ), indica que os pacientes traqueostomizados, entubados ou afásicos utilizaram o dispositivo com a mesma desenvoltura. A Tabela 2 apresenta o resultado da relação entre condição de não comunicação oral do paciente e telas iniciais de interação por sexo.

**Tabela 2:** Relação entre condição de não comunicação oral do paciente e telas iniciais de interação por sexo.

| Variáveis   | Feminino      |                       | Masculino |                       | Total | p           |
|---|---------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-------|-------------|
|   | n (%)         | Resíduos <sup>2</sup> | n (%)     | Resíduos <sup>2</sup> |       |             |
| Condição de não comunicação oral do paciente <sup>1</sup> |               |                       |           |                       |       |             |
| Traqueostomizado  | 158<br>(73,1) | 6,7                   | 58 (26,9) | -6,7                  | 216   | <<br>0,001* |
| Entubado  | 20 (57,1)     | -0,5                  | 15 (42,9) | 0,5                   | 35    |             |
| Afásico   | 6 (12,2)      | -7,7                  | 43 (87,8) | 7,7                   | 49    |             |
| Telas iniciais de interação <sup>1</sup>                  |               |                       |           |                       |       |             |
| Paciente  | 104<br>(58,4) | -1,5                  | 74 (41,6) | 1,5                   | 178   | 0,033*      |
| Ambiente hospitalar                                       | 66 (74,2)     | 2,6                   | 23 (25,8) | -2,6                  | 89    |             |
| Objetos e visitas   | 71 (59,7)     | -0,8                  | 48 (40,3) | 0,8                   | 119   |             |

<sup>1</sup> Teste qui-quadrado de Pearson; <sup>2</sup> Os resíduos ajustados estandardizados maiores que 1,96, em valor absoluto, indicam evidências de associação significante entre as categorias analisadas; \* Valor significativo para um  $p \leq 0,05$ .

A diferença significativa apresentada na relação entre a condição de não comunicação oral do paciente e sexo ( $p < 0,001$ ) indica que as interações entre os pacientes traqueostomizados, entubados ou afásicos se deu de forma não proporcional entre homens e mulheres. O resíduo ajustado na forma estandardizada calculado das mulheres traqueostomizadas foi 6,7, resultado que confirma a maior proporção de interações desses pacientes (73,1%) na comparação com as dos homens traqueostomizados (26,9%). Da mesma forma, o resíduo dos homens afásicos foi 7,7, resultado que também confirma a maior proporção de interações desses pacientes (87,8%) na comparação com as das mulheres afásicas (12,2%). Quanto à análise entre o número de mulheres e homens entubados, os resíduos calculados confirmam que não há diferença da proporção de interações desses pacientes, respectivamente 57,1% para as mulheres e 42,9% para os homens.

A diferença significativa apresentada na relação entre as telas iniciais de interação e sexo ( $p = 0,033$ ) indica que as interações sobre os tipos de necessidades se deu de forma não proporcional entre homens e mulheres. O resíduo calculado das mulheres que indicaram necessidades vinculadas ao ambiente hospitalar foi 2,6, resultado que confirma a maior proporção de interações desses pacientes (74,2%) na comparação com as dos homens (25,8%). Quanto às proporções de mulheres e homens que indicaram necessidades vinculadas

aos tópicos sobre o paciente ou sobre os objetos e visitas, os resíduos calculados confirmam que não há diferença da proporção de interações desses pacientes.

## **Discussão**

Os resultados encontrados nos estudos desenvolvidos por Beukelman e Mirenda (1998), Nussbaum (1998), Ordahi, Padilha e Souza (2007), e Ramos e Bortagarai (2012), mostram que os mecanismos adotados para o processo de comunicação alternativa foram rapidamente compreendidos pelos pacientes em cuidados intensivos. Mesmo que alguns tenham indicado que ocorreram limitações quanto à dificuldade de entendimento de algumas figuras, os pacientes relataram que a comunicação com o uso de um dispositivo possibilitou a diminuição da ansiedade durante o tempo que estavam em cuidados intensivos. Da mesma forma, Happ (2001) em seu estudo sistematizou o estado da arte sobre a comunicação em UTI com pacientes mecanicamente ventilados. De acordo com os achados da autora, a aplicação de cartões com imagens ou a projeção de ícones em uma tela de computador utilizados para representar as necessidades básicas foram rapidamente compreendidas pelos pacientes, procedimento que possibilitou uma melhora na comunicação entre a equipe de assistência e o paciente. Novamente, os resultados são semelhantes daqueles encontrados em nosso estudo.

Nos estudos de Bergbom-Engberg e Haljamae (1989), Albarran (1991), Miglietta, Bochicchio e Scalea (2004), e Silva (2008), os resultados encontrados indicaram que não ocorreram diferenças significativamente diferentes entre as idades dos pacientes e o tempo de interação com a equipe de assistência quando foram comparados por sexo e condição de não comunicação oral do paciente. Novamente, os resultados são semelhantes daqueles encontrados em nosso estudo.

Nos estudos desenvolvidos por Leathart (1994), Mesquita (1997), Leite e Vila (2005), Ordahi, Padilha e Souza (2007), e Gelbcke et al. (2009), homens e mulheres traqueostomizados e entubados apresentaram as mesmas necessidades de uso de um dispositivo para a realização do processo de comunicação. Os resultados são diferentes daqueles encontrados em nosso estudo, especialmente no tocante ao paciente entubado, dado que mostra a dificuldade de indicação de qual é a população mais susceptível de se beneficiar assistida por um dispositivo de comunicação quando categorizada por sua condição de comunicação.

Quando o paciente se encontra impossibilitado de utilizar a linguagem de sinais ou gestos e leitura labial é válido incluir papel e lápis, quadros de figuras ou de letras. Segundo Johnson (2007) inúmeras intervenções podem facilitar a comunicação com o paciente traqueostomizado. Melles e Zago (2001) utilizaram a lousa mágica como recurso para a comunicação de pacientes laringectomizados no segundo dia pós-operatório. As autoras relatam que 73% dos pacientes consideraram o recurso adequado para as suas condições e 86% consideraram que a lousa mágica favoreceu a comunicação com a equipe de saúde. Da mesma forma, os resultados encontrados nos estudos realizados por Mota e França (2010) e Zago (1990) com pacientes afásicos internados em UTI indicaram que o uso de cartões ilustrativos para representar as necessidades básicas sobre o ambiente hospitalar facilitou a comunicação com a equipe de enfermeiros. Esses resultados são iguais aos encontrados em nosso estudo.

## **Conclusões**

As tradicionais ferramentas de comunicação que existem no CTI normalmente são rudimentares e de âmbito limitado. Atualmente há um crescimento significativo e generalizado do uso de tecnologias para o processo de comunicação no CTI, e parece que o CA Mobile oferece um meio alternativo de comunicação para estes pacientes.

A partir dos 32 sujeitos que compuseram a amostra deste estudo foi possível observar que a tecnologia proporciona um meio relativamente simples e abrangente do paciente comunicar as necessidades. O tempo de interação mediano de uso do dispositivo assistivo móvel para o processo de comunicação alternativa não foi diferente tanto na comparação entre homens e mulheres quanto entre os traqueostomizados, entubados ou afásicos, indicando que não há a necessidade de se propor um *design* diferente para contemplar as características sociodemográficas ou clínicas dos pacientes. Essa constatação indica que a comunicação alternativa proposta com o uso do dispositivo parece ser de fácil entendimento e por isso eficiente. As mulheres traqueostomizadas e os homens afásicos realizaram um número maior de interações, indicando que há diferença nas necessidades desses pacientes. As interações sobre as necessidades efetuadas pelas mulheres quanto ao ambiente hospitalar se mostrou diferente na comparação com as dos homens.

O CA Mobile representa uma nova tecnologia para o processo de comunicação alternativa para pacientes com a fala comprometida em cuidados intensivos. É um sistema de comunicação alternativa desenvolvido para uso com *tablet*, proposto sem a necessidade de ser adaptado para o paciente em termos de sexo ou de limitações físicas específicas quanto à condição de não comunicação oral do paciente.

O sistema CA Mobile parece oferecer uma forma confiável e eficaz de comunicação alternativa que pode restaurar uma relação importante entre os pacientes impossibilitados de falar em cuidados intensivos e os profissionais de saúde. Outras populações de pacientes hospitalizados que se encontram impossibilitados de se comunicarem oralmente poderiam se beneficiar com o uso do dispositivo assistivo móvel. Por exemplo, pacientes em unidades de atendimento pós-operatório que necessitam de suporte ventilatório poderiam usar o equipamento até que sejam extubados.

Mais estudos devem ser realizados quanto a esta modalidade de comunicação alternativa no sentido de explorar as várias formas de avaliar o produto, investigando e ampliando possibilidades para aplicações futuras deste dispositivo.

## Referências

ALBARRAN, J. W. A review of communication with intubated patients and those with tracheostomies within an intensive care setting. **Intensive Care Nursing**, v. 7, n. 3, p. 179–186, 1991.

BERGBOM-ENGBERG, I.; HALJAMAE, H. Assessment of patients' experience of discomforts during respirator therapy. **Critical Care Medicine**, v. 17, n. 10, p. 1068-1072, 1989.

BEUKELMAN, D. R.; MIRENDA, P. **Augmentative and alternative communication**. 2nd ed. Baltimore: Paul Brookes Publishing, 1998.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006. **Institui o Comitê de Ajudas Técnicas que propõe o conceito de Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <[http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.doc](http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.doc)>. Acesso em: 18 jul. 2011.

BRETAS, M. B. A. Elementos metodológicos para a abordagem das interações telemáticas. In: FAUSTO NETO, A. et al. (Org.). **Interação e sentidos no ciberespaço e na sociedade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. p. 29-48.

CARDOZO, A. Tablet: que bicho é esse? 2010. Disponível em: <[www.tecnologia.ig.com.br/noticia/2010/01/14/tablets+que+bicho+e+esse+9295069.html](http://www.tecnologia.ig.com.br/noticia/2010/01/14/tablets+que+bicho+e+esse+9295069.html)>. Acesso em: 28 jun. 2011.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003. v. 1

COOK, A. M.; HUSSEY, S. M. **Assistive technologies: principles and practices**. Mosby: Year Book, 1995.

GELBCKE, F. L. et al. Liderança em ambientes de cuidados críticos: reflexões e desafios à Enfermagem Brasileira. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 62, n.1, p. 136-139, jan./fev. 2009.

HAPP, M. B. Communicating with mechanically ventilated patients: state of the science. **AACN Advanced Critical Care**, v. 12, n. 2, p. 247-258, 2001.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9999 - Assistive Products for Persons with disability: classification and terminology**. 4th ed. Geneva: ISO, 2007.

ITS - INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL; BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria para Inclusão Social. **Caderno de Debate: Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para a cidadania**. Brasília, DF: ITS, 2004. p. 1-40.

JOHNSON, K. Anatomia e fisiologia do sistema respiratório. In: MORTON, G. P. et al. (Org.). **Cuidados críticos de enfermagem: uma abordagem holística**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p. 485-575.

LEATHART, A. J. Communication and socialization: an exploratory study and explanation for nurse patient communication in an ITU. **Intensive and Critical Care Nursing**, v. 10, n. 2, p. 93-104, 1994.

LEITE, M. A.; VILA, V. S. C. Dificuldades vivenciadas pela equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 145-150, abr. 2005.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

MELLES, A. M; ZAGO, M. M. F. A utilização da lousa mágica na comunicação do traqueostomizado. **Revista Latino-Americano de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 1, p. 73-79, jan. 2001.

MESQUITA, R. M. Comunicação não-verbal: relevância na atuação profissional. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 155-163, 1997.

MIGLIETTA, M. A.; BOCHICCHIO, G.; SCALEA, T. M. Computer-assisted communication for critically ill patients: a pilot study. **The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care**, v. 57, n. 3, p. 488-493, 2004.

MOTA, G. P.; FRANÇA, F. C. V. Comunicação não verbal em unidade de terapia intensiva: validação de um método alternativo. **Comunicação em Ciências Saúde**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 39-48, jul. 2010.

NUSSBAUM, B. Annual design awards: touch and talk. **Business Week**, p. 101, May 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. Guia do principiante: para uma linguagem comum de funcionalidade, incapacidade e saúde. OMS: Lisboa, 2005.

ORDAHI, L. F. B.; PADILHA, M. I. C. S.; SOUZA, L. N. A. Comunicação entre a enfermagem e os clientes impossibilitados de comunicação verbal. **Revista Latino-Americano de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 5, p. 965-972, 2007.

ORÍÁ, M. O. B.; MORAES, L. M. P.; VICTOR, J. F. A comunicação como instrumento do enfermeiro para o cuidado emocional com o cliente hospitalizado. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 292-297, 2004.

PEIXOTO, C. E.; CLAVAIROLLE, F. **Envelhecimento, políticas sociais e novas tecnologias**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

RAMOS, A. P.; BORTAGARAI, F. M. A comunicação não-verbal na área da saúde. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 164-170, jan./fev. 2012.

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. O que é a comunicação alternativa? 2013. Disponível em: <[www.assistiva.com.br/ca.html](http://www.assistiva.com.br/ca.html)>. Acesso em: 13 jan. 2013.

SIEBRA, C. A.; LINO, N. C. Q. Aspects of planning support for human-agent coalitions. **Journal of the Brazilian Computer Society**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 41-55, Oct./Dec. 2009.

SILVA, M. J. P. **Comunicação tem remédio**: a comunicação nas relações interpessoais em saúde. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2008.

VILA, V. S. C.; ROSSI, L. A. O significado cultural do cuidado humanizado em unidade de terapia intensiva: "muito falado e pouco vivido". **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, Abr. 2002.

ZAGO, M. M. F. A utilização de cartões como instrumentos facilitadores para a comunicação com pacientes afásicos de terapia intensiva. In: 2º Simpósio Brasileiro de comunicação em enfermagem, 1990, Ribeirão Preto/SP... **Anais**: Ribeirão Preto/SP: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto USP, v. 1, p. 411-422, 1990.

Recebido: 31.01.2013

Aceito: 02.08.2013