Interface para auxiliar cuidadores no registro diário e visualização de informações de pacientes com demência

Wilmax Marreiro Cruz
ICMC - USP
São Carlos, Brasil
wilmcruz@icmc.usp.br

Seiji Isotani
ICMC - USP
São Carlos, Brasil
sisotani@icmc.usp.br

Luís Carriço
FCUL - ULISBOA
Lisboa, Portugal
lmcarrico@fc.ul.pt

Tiago Guerreiro
FCUL - ULISBOA
Lisboa, Portugal
tjvg@di.fc.ul.pt

RESUMO

Nowadays, there has been a continual increase in life expectancy in almost all countries of the world and the number of elderly people has grown considerably. However, the number of professional support (e.g. caregivers) to people with dementia is not growing proportionally. One of the possible ways to ease the overburden of these professionals is to use technological tools. In this scenario, the goal of this paper is to identify the real needs of these users, and propose an application called Day2Day who could understand such needs. A questionnaire was applied to 17 professionals who evaluated the tool and the use of information visualization techniques in this context. Further the results indicate that the information visualization techniques enable the development of more intuitive interfaces, enabling the collection of data more quickly.

Palavras-chave

Day2Day; Information Visualization; Daily Records; Collaborative Systems.

ACM Classification Keywords

H.5 [**Information Interfaces and Presentation**]: H.5.2 User Interfaces - *User-Centered Design*, *Screen design*, *Prototyping*.

INTRODUÇÃO

A expectativa de vida no planeta tem aumentado ano após ano [17], consequentemente mais pessoas tendem a sofrer de doenças degenerativas, como por exemplo o Alzheimer. Dados recentes estimam que cerca de 45 milhões de pessoas tenham Alzheimer em todo o planeta, podendo aumentar para 135 milhões de pessoas até 2050 [6]. Esse alto número de pessoas que sofrem com demência, cada vez mais, carecem de apoio profissional, como casas de repouso, ferramentas computacionais e/ou profissionais treinados. Estudos recentes tem demonstrado que o aumento desses fatores de auxílio ao idoso, infelizmente, não vem crescendo no mesmo ritmo [6].

Portanto, os cuidadores informais - a maioria de suas famílias - muitas vezes são responsáveis por manter a qualidade de vida dos diagnosticados com a doença, prejudicando seu próprio bem-estar em prol de quem precisa, provendo ajuda no dia a dia, o que sobrecarrega muito a vida do cuidador, por ter que lidar com diversas atividades, como por exemplo, higiene pessoal do paciente, alimentação, medicação, entre outras [5, 9, 14]. Uma dessas diversas atividades é o registro diário sobre a vida do paciente, visto pelo corpo clínico como uma atividade importante, mas que devido à essa grande concentração de atividades destinadas aos cuidadores, se torna cada vez mais difícil de realizá-la [1]. Uma opção normalmente utilizada é reter essas informações do dia a dia mentalmente, para posteriormente, serem repassadas ao médico nas consultas semanais, o que torna a tarefa ainda mais difícil, já que memorizar as informações geralmente resulta em informações superficiais e muitas vezes resumidas.

Os métodos utilizados atualmente para registros diários demandam do cuidador tempo demasiadamente desgastante, uma vez que, são feitos em relatos manuais utilizando o papel e a caneta. Outro fator relevante nesse processo é que muitos cuidadores são os próprios cônjuges, e que por sua vez, tem idade análoga ao do paciente, ou seja, em sua maioria são idosos. Isso acarreta na dificuldade desses cuidadores em lidar com novas tecnologias ou sistemas computacionais mais complexos. Em paralelo, as informações do paciente que são apresentadas para o corpo clínico, em sua maioria, estão em formato texto, quando não, em tabelas e planilhas, o que de certa forma pode limitar a percepção, absorção e um entendimento mais aprofundado dessas informações.

Por outro lado, os médicos podem se beneficiar das informações registradas pelos cuidadores, estando em um formato melhor estruturado e que, por consequência, podem potencializar a absorção das informações geradas. A utilização de técnicas de visualização de informação possibilita que as informações apresentadas possam ser melhor interpretadas, auxiliando não apenas na tomada de decisão, mas também em perceber algum tipo de anomalia durante o tratamento da doença.

Paste the appropriate copyright/license statement here. ACM now supports three different publication options:

- ACM copyright: ACM holds the copyright on the work. This is the historical approach.
- License: The author(s) retain copyright, but ACM receives an exclusive publication license.
- Open Access: The author(s) wish to pay for the work to be open access. The additional fee must be paid to ACM.

This text field is large enough to hold the appropriate release statement assuming it is single-spaced in Times New Roman 8-point font. Please do not change or modify the size of this text box.
Each submission will be assigned a DOI string to be included here.

Essas questões foram levantadas a partir de entrevistas feitas com diversos profissionais de saúde, constatando-se a carência e a necessidade de algum instrumento que pudesse auxiliar na coleta de informações diárias do paciente, suprindo tais características citadas. Outra dificuldade percebida nas entrevistas está relacionada com a visualização de informação, ou seja, como essas informações podem ser melhor aproveitadas para beneficiar a saúde do paciente.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é desenvolver e avaliar uma aplicação que compreenda as necessidades e características apontadas nas entrevistas realizadas. Para tal, foram utilizadas técnicas amplamente disseminadas na literatura, como a visualização de informação (e.g. elementos gráficos, ícones, cores) para dar suporte tecnológico e visual a aplicação [14]. Neste caso, seus benefícios podem auxiliar o processo de registro do dia a dia dos pacientes, possibilitando que os registros sejam feitos de forma rápida e simples, havendo também a possibilidade de colaboração entre os envolvidos.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta os principais conceitos utilizados para o desenvolvimento do trabalho. A Seção 3 descreve o processo de criação e condução das entrevistas realizadas. Na Seção 4, a aplicação Day2Day é descrita em detalhes. A Seção 5 apresenta o processo de avaliação da aplicação, tais como os métodos avaliativos utilizados. Na Seção 6 são apresentados os resultados obtidos na avaliação, juntamente com uma breve discussão acerca desses resultados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este trabalho se posiciona em um contexto onde existe uma carência de ferramentas computacionais para auxiliar o tratamento de pessoas com demência, especificamente nos registros diários de informações de pacientes diagnosticados com Alzheimer. Tais registros são considerados pelos médicos como sendo informações importantes para o tratamento da doença, pois os relatos diários podem apresentar evolução, ou não, no quadro clínico do paciente, podendo também indicar alguma anomalia após alguma orientação, procedimento ou medicação. Nesse contexto, foram identificados alguns conceitos importantes e que serão apresentados nesta seção. Tais conceitos, julgamos como necessários para o desenvolvimento e avaliação da aplicação, visto os problemas encontrados, de forma que os cobrissem o máximo possível.

Visualização de Informação

A visualização pode ser definida pela criação de representações visuais de dados interativas, suportada por computador, com o objetivo de ampliar o conhecimento [4]. Na literatura, a visualização pode ser dividida em duas subcategorias: "visualização científica" e "visualização de informação". A "visualização científica" normalmente lida com dados científicos juntamente com um componente espacial inerente (por exemplo, dados vetoriais em túnel de vento ou imagens médicas tridimensional), por outro lado a "visualização de informação" consiste em envolver dados mais abstratos (por exemplo, dados financeiros ou coleções de documentos) [20]. As várias definições de visualização científica e informações, muitas vezes, são contraditórios entre si. Tal ambiguidade dificulta a percepção de qual área de aplicação um determinado conjunto de dados pertence. Neste trabalho, deixaremos de lado temporariamente a diferenciação dos dois termos e utilizaremos o termo visualização de informação definido por Card, Mackinlay & Shneiderman [4], portanto, não se limitando ao conceito específico de cada um desses dois termos.

Os benefícios de se utilizar a visualização de informação são extensos e podemos encontrar na literatura diversos trabalhos que reportam o lado positivo dessa utilização. Alguns exemplos como [8, 19, 10, 4, 11].

Devido ao fato dos usuários principais da aplicação serem pessoas com idade avançada e/ou com pouco grau de instrução escolar, optamos por utilizar a visualização de informação como forma de tornar o processo de registro diário e a apresentação das informações mais fáceis de serem interpretados, além também de reduzir o tempo e a esforço para a coleta dos dados. Para isso, foram utilizados elementos gráficos, como ícones, cores, disposição e tamanho dos elementos de forma que os registros e gerenciamento das informações não demandasse demasiado tempo.

Sistemas Colaborativos

O crescimento da internet e a disseminação dos dispositivos móveis tem proporcionado algumas vantagens, como a criação de um ambiente onde as pessoas, mesmo dispersas geograficamente, podem realizar diversas atividades de forma colaborativa [2]. A coordenação e a cooperação entre duas ou mais pessoas que se reúnem para resolver um problema em conjunto de forma que sejam suportadas por computadores é parte de uma grande área de pesquisa interdisciplinar conhecida por *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW) [3]. Segundo Bafoutsou & Mentzas [2], na literatura há várias abordagens que fornecem taxonomias e classificação de sistemas colaborativos. Estas classificações e taxonomias visam separar os sistemas com base em suas propriedades e características.

Este trabalho, fundamenta-se no modelo 3C de colaboração, em que Fuks, Raposo & Gerosa [12] refina o modelo originalmente apresentado por Ellis, Gibbs & Rein [7] e que é bastante difundido na literatura. A seguir são descritos sucintamente os três conceitos do modelo, assim como a apresentação de um diagrama para elucidar as dependências e funções de cada conceito (Figura 1).

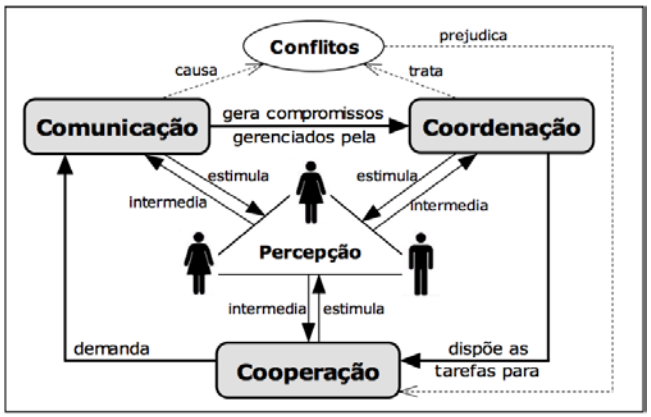

Figura 1. Diagrama do modelo 3C [12]

Vale ressaltar que os três conceitos são intimamente dependentes e inter-relacionados, não permitindo muitas vezes, que sejam considerados separadamente. A Comunicação pode ser vista com sucesso quando o emissor tem a possibilidade de perceber que a mensagem foi recebida pelo receptor. Além disso é importante nesse processo que a mensagem seja entendida, garantindo que a intenção do emissor resulte em compromissos do receptor ou de ambos. Essa comunicação entre as partes gera compromissos, e para garantir o cumprimento desses, é necessário a Coordenação das atividades. O gerenciamento das atividades é a etapa mais importante da coordenação, devido ao alto nível de interação entre os envolvidos, sendo parte de quase todo o processo de colaboração. E é nessa etapa que são definidas as atividades e tarefas de forma mais clara possível, definindo também suas interdependências. Mesmo a comunicação e a coordenação sendo de extrema importância para o processo, apenas elas não são suficientes para concretizar a colaboração. Para isso, é necessário espaço compartilhado para criar, o que é chamado de entendimento compartilhado [18]. A Cooperação pode ser entendida como a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado, tendo como objetivo a realização das atividades planejadas na coordenação [12].

ENTREVISTA

Como forma de entender melhor as reais necessidades e dificuldades enfrentadas por aqueles que trabalham com pessoas com demência, foram conduzidas nove entrevistas semiestruturadas. Participaram dessas entrevistas profissionais da saúde da cidade de Lisboa em Portugal. Oito das nove entrevistas foram realizadas presencialmente, sendo apenas uma feita por e-mail.

Para tentar ampliar as distintas opiniões, foram entrevistados profissionais de quatro subáreas da saúde diferentes, sendo: quatro neuropsicólogos, três psicólogos, um enfermeiro e uma terapeuta ocupacional. Além da diferença entre as subáreas de atuação, alguns desses profissionais trabalharam ou ainda trabalham em contextos distintos, como asilos especializados em Alzheimer ou até mesmo em consultórios particulares. As experiências dos entrevistados em relação ao tempo que trabalham com pessoas diagnosticas com Alzheimer variam entre 2 a 10 anos.

Sobre o planejamento da entrevista, as perguntas foram elaboradas de forma mais homogênea possível, levando em consideração o background de cada profissional, deixando algum espaço para que eles pudessem falar sobre os aspectos que são mais significativos para cada um deles. Focando principalmente em como são suas rotinas, durante as consultas, que tipo de ferramentas que eles costumam utilizar e como eles compartilham as informações entre as diferentes partes interessadas, sendo do corpo clínico ou não. Em média as entrevistas presenciais tiveram duração de 30 minutos.

A estrutura da entrevista compreende três grandes conceitos: (a) rastreio/identificação da demência, (b) acompanhamento e intervenção e (c) estimulação cognitiva, sendo que cada conceito contém entre seis a dez questões. Como citado anteriormente, foi dado aos entrevistados uma certa liberdade para dissertarem sobre os assuntos e áreas que estão mais habituados. Além das questões, foram apresentados aos entrevistados alguns cenários e as possíveis soluções para cada cenário, abrindo boas discussões sobre qual seria o momento ideal para inserir algum tipo de ferramenta tecnológica no tratamento desses pacientes.

Dentre os diversos conceitos abordados durante o processo, alguns deles se destacaram por terem sido referenciados em praticamente todas as entrevistas. Essas conceitos foram: os cuidados centrados no paciente, pouca informação do dia a dia do paciente por parte dos cuidadores e a sobrecarga de atividades dos cuidadores. Uma grande dificuldade relatada pelos entrevistados está relacionada com os registros diários dos pacientes e quão essas informações poderiam ajudar no tratamento. Hoje em dia quando feito, os registros diários são realizados utilizando papel e lápis, de forma manual, ou na maioria das vezes, os cuidadores repassam as informações aos médicos oralmente, proporcionando então informações superficiais e resumidas.

Além da falta de registros diários significativos do paciente, os entrevistados ressaltaram que a representação dessas informações podem trazer diferenças positivas no que diz respeito ao processo de análise e percepção de anomalias durante o tratamento, como por exemplo, entender se a mudança repentina de humor do paciente pode estar diretamente ligada a alimentação ou alguma medicação prescrita.

APLICAÇÃO DAY2DAY

Visto esse cenário, foi desenvolvida uma aplicação para tentar suprir as necessidades e características apontadas nas entrevistas, citadas anteriormente. Para tal, foram utilizadas técnicas amplamente disseminadas na literatura, como a visualização de informação para dar suporte visual e

tecnológico a aplicação [14]. Neste caso, seus benefícios podem auxiliar o processo de registro do dia a dia dos pacientes, possibilitando que os registros sejam feitos de forma rápida, simples e direta. Outro aspecto interessante é que a aplicação provê dados relevantes e que são apresentados ao corpo clínico em tempo real, utilizando também as técnicas de visualização de informação.

A aplicação foi nomeada Day2Day. É uma aplicação Web e possui característica de múltiplas interfaces, isso significa que a interface difere conforme o tipo de usuário. Atualmente a Day2Day conta com dois tipos de interfaces: Administrador e Tutor. Compreende por Administrador o usuário que é parte do corpo clínico e será responsável por todos os outros usuários. Já um usuário Tutor pode ser alguém que faça parte da equipe médica ou um cuidador. Conforme a estrutura hierárquica, representada na Figura 2, o administrador é responsável por gerenciar as informações do paciente (e.g. criar perguntas), além disso, ele é responsável por gerenciar quais resultados serão apresentados para cada tutor. O tutor, por sua vez, ficará responsável por responder as questões criadas pelo administrador, tendo acesso também as informações sumarizadas que lhe foram permitidas.

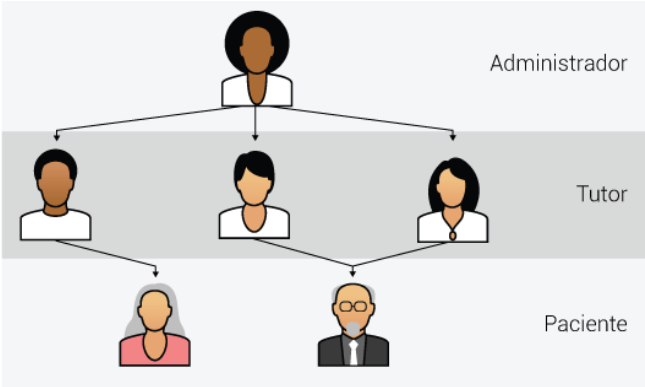

Figura 2. Estrutura hierárquica de usuários do Day2Day

Basicamente a ideia do Day2Day é possibilitar ao administrador (e.g. psicólogo) criar perguntas sobre o dia a dia do paciente e que auxilie nas consultas semanais, como por exemplo, informações sobre alimentação, medicação, higiene, etc. Essas perguntas devem ser respondidas pelo tutor (e.g. cuidador, membro da equipe médica). Day2Day é divida em três principais seções: Perguntas, Dados e Mensagens e cada seção é facilmente identifica por um ícone representativo, conforme representado na Figura 3.

Figura 3. Ícones das áreas do Day2Day

A seguir serão apresentadas resumidamente as principais características de cada área da aplicação.

Área de Perguntas

Esta área, especificamente, é a que mais se difere em relação a interface e funcionalidades entre o usuário administrador e o usuário tutor. É na área de perguntas que o administrador pode gerenciar as perguntas, criando perguntas relevantes ao seu contexto e do paciente. Para a interface do administrador, consideramos como sendo a responsável pelo conceito coordenação, no que diz respeito ao trabalho de colaboração. Já no caso do tutor, consideramos que é parte da cooperação, pois o tutor é parte fundamental do sistema, cooperando para gerar informações do paciente.

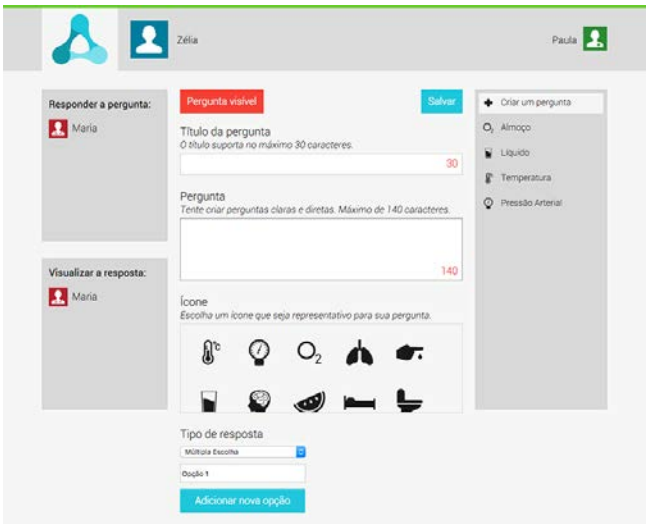

Figura 4. Área de perguntas do usuário Administrador

Ao criar uma pergunta é necessário que sejam preenchidos alguns campos, como: Título da pergunta, Pergunta e Ícone representativo. Existe uma lista de imagens (ícones) que servem para representar de forma lúdica uma pergunta, e isso facilitará o entendimento por parte do tutor quando ele for responder alguma questão (Figura 5 (a)). Outra parte importante da pergunta é a escolha do tipo de resposta. A aplicação permite a escolha de diversos tipos de resposta, sendo:

- Múltipla Escolha: A partir de vários itens, o tutor terá que escolher apenas uma opção;
- Caixa de Seleção: A partir de vários itens, o tutor poderá escolher entre uma ou mais opções;
- Escolha de uma lista: A partir de uma lista, o tutor terá que escolher apenas uma opção;

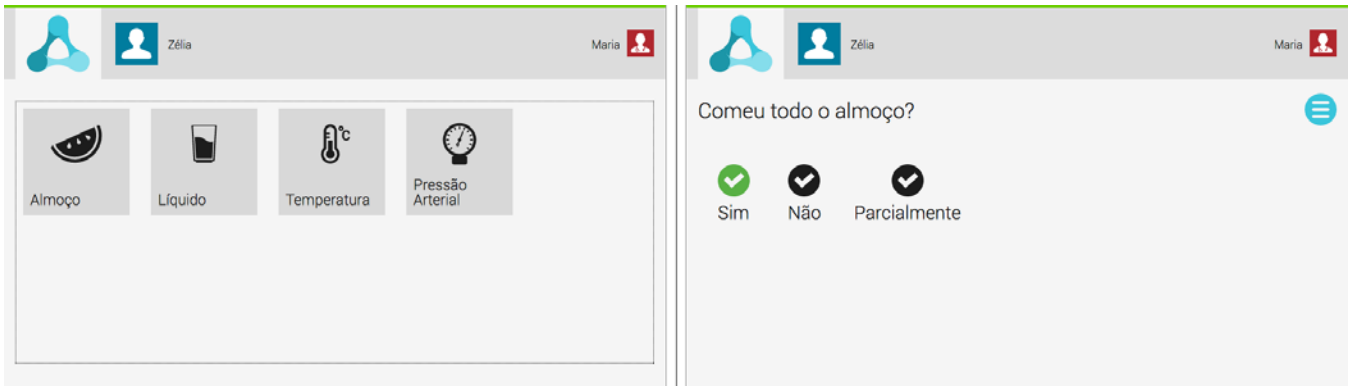

Figura 5. Área de perguntas do usuário tutor

- Escala: É possível criar uma escala numérica que tenha como valor mínimo zero (0) ou um (1) e valor máximo dez (10);
- Numeral: A partir de um limite numérico mínimo e máximo definido pelo administrador, o tutor poderá inserir um número (e.g. pressão arterial);
- Texto: A resposta do tutor poderá ser um texto livre.

Além disso, o administrador deverá indicar quais tutores serão responsáveis por responder cada questão e quais poderão visualizar as respostas sumarizadas. Essa funcionalidade é importante para o gerenciamento dos usuários responsáveis por gerar o conteúdo no sistema (e.g. informações do dia a dia dos pacientes) e a indicação de quem terá acesso as informações. Isso é necessário pois, muitas vezes, os membros da equipe médica precisam de informações em que não são eles os responsáveis por gerarem, mas sim, os cuidadores.

Por outro lado, a interface da área de perguntas do usuário tutor é simples. Normalmente esse usuário deve ser o cuidador do paciente ou alguém da equipe médica. Neste caso, a aplicação foi desenvolvida para ser acessada em *tablet*. São apresentadas ao tutor as perguntas em formato de ícones juntamente com o título da pergunta (Figura 5 (b)). A tela seguinte exibe a pergunta que é facilmente selecionada com um único toque no ícone representativo e que possui também uma interface simplificada, exibindo a pergunta e as opções de resposta logo abaixo. Novamente, com um simples toque é possível selecionar a opção desejada e assim o registro daquela pergunta estará concluído.

Área de Dados

Outra área muito importante da aplicação é a apresentação dos dados, em que os usuários visualizam, em forma de gráficos, as informações decorrentes das respostas dos tutores. Foram utilizadas algumas técnicas de visualização de informação para auxiliar na construção dos gráficos, e esses, são dinâmicos e atualizados em tempo real, de forma que pudesse dar ao usuário suporte necessário para perceber algum problema durante o dia a dia do paciente. Há a possibilidade de auxiliar o médico em alguma tomada de decisão, ao verificar alguma anormalidade nas informações apresentadas.

Uma funcionalidade interessante desta área é que o usuário pode personalizar os gráficos da forma que lhe convir. É possível alterar as posições dos gráficos, colocando as perguntas mais relevante para si no começo da tela, ou ainda, mudar o tipo de gráfico que deseja visualizar as respostas de uma determinada pergunta (Figura 6).

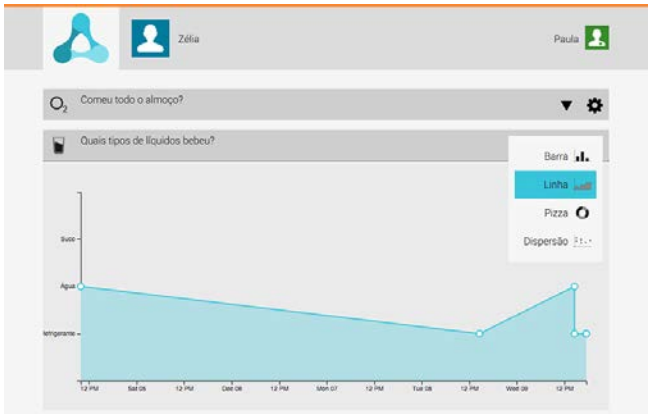

Figura 6. Área de dados para ambos os usuários

Foram implementados cinco tipos de gráficos que o usuário pode escolher, além de um calendário que contém as respostas textuais, derivadas das perguntas com o tipo de resposta Texto. Os tipos de gráficos possíveis são: Barra, Linha, Pizza, Dispersão e Indicador. Essa variação de tipos de gráficos permite ao usuário gerar conhecimentos diferentes de um mesmo dado. Um gráfico de linha pode apresentar oscilações em um determinando período de tempo, e com os mesmos dados, o gráfico de barra pode, por exemplo, apresentar a porcentagem de vezes que cada opção da resposta foi registrada.

Área de Mensagens

Com relação ao trabalho colaborativo e ao modelo 3C, a área de mensagens é relacionado com o conceito de comunicação, onde há a troca de mensagens entre os usuários. Vale ressaltar que essa comunicação está sempre associada ao paciente, uma vez que, a aplicação foi desenvolvida centrada no paciente. Assim como toda a

aplicação, as mensagens podem ser trocadas em tempo real pelo médico e o cuidador, ou entre os membros da equipe médica, o que gera uma comunicação interativa e importante, já que o cuidador pode tirar alguma dúvida diretamente com o médico, ao mesmo tempo que o médico pode obter alguma informação do paciente sem que esse tenha que se deslocar ao consultório ou esperar para a próxima consulta.

Conforme mencionado neste trabalho, o tempo disponível dos usuários para utilizar a aplicação é muito curto, e como forma de facilitar a comunicação, a aplicação possui uma funcionalidade interessante (Figura 7), o usuário pode optar por falar verbalmente a mensagem e que será transcrita em forma de texto automaticamente pela aplicação, ou optar por digitar a mensagem por meio do teclado.

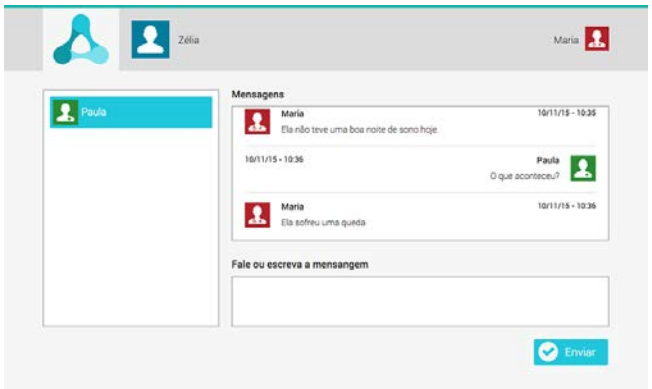

Figura 7. Área de mensagens para ambos os usuários

Relatos dos especialistas

Antes de rodar o questionário, foram feitas reuniões com alguns especialistas de domínio, que deram seus relatos durante a construção da aplicação. Indicando as direções mais apropriadas, para que o Day2Day, pudesse ter maior aceitação por parte dos usuários, assim também como, ajustes em detalhes específicos do contexto em que trabalham, ou seja, o de pessoas diagnosticadas com Alzheimer. Dentre os especialistas que tivemos contato, participaram terapeutas ocupacionais, enfermeiros, psicólogos, cuidadores, entre outros.

A cada reunião realizada, foram levantadas sugestões e opiniões para serem consideradas no desenvolvimento da aplicação. Feito essas alterações, apresentávamos novamente aos especialistas para que verificassem se as alterações estavam de acordo, caracterizando assim vários ciclos de iteração.

AVALIAÇÃO

Nesta seção, serão descritas as formas utilizadas para avaliar a aplicação Day2Day. Avaliamos a aplicação utilizando um questionário desenvolvido por nós, em que parte dele compreendia uma versão simplificada do AttrakDiff [16]. O AttrakDiff é um importante questionário existente na literatura e que tem o objetivo de ajudar a entender como os usuários percebem a usabilidade e a interatividade com determinada aplicação, possibilitando melhorar a qualidade do produto final.

Questionário

O objetivo principal do questionário era avaliar o impacto na utilização das técnicas visuais, elementos gráficos e visualização de informações aplicados em registros diários de pacientes com demência. O questionário contém cinco seções, sendo: Caracterização de si, Visualização de Informações, Ferramentas Computacionais, Nível de Importância e Avaliação Day2Day. A seguir serão descritos brevemente cada uma destas seções.

Caracterização de si

A primeira seção, são perguntas para caracterização do usuário que está respondendo o questionário. Perguntas sobre idade, sexo, área de atuação e também para saber quanto tempo de experiência possui em trabalhos com pessoas com demência.

Visualização de Informações

Em seguida, são apresentadas perguntas sobre as formas de visualização de informação que eles utilizam para gerenciar informações provenientes do paciente, tais como: texto, planilha, gráficos, etc. Outra questão é sobre com qual frequência essas formas são utilizadas.

Ferramentas Computacionais

Nesta seção, os usuários são questionados sobre quais ferramentas computacionais normalmente utilizam para fazer o registro e análise das informações do paciente, além também da frequência em que as ferramentas são utilizadas.

Nível de Importância

Aqui são apresentadas questões direcionadas ao nível de importância que cada usuário considera ter relacionados com alguns conceitos relevantes, como por exemplo: satisfação com ferramentas computacionais utilizadas, a importância de se utilizar elementos gráficos em ferramentas de registro de informações diárias, etc.

Avaliação Day2Day

Na última seção de perguntas, são apresentados 10 conjuntos de pares de palavras, em que, cada conjunto possui uma escala de 1 a 7. Esse tipo de avaliação foi baseado no AttrakDiff, utilizando uma versão reduzida, já que para nosso contexto, não era necessário a utilização da versão original, que contém 28 conjuntos de palavras pares.

RESULTADOS E ANÁLISES

Serão apresentados nesta seção os resultados obtidos através do questionário avaliativo descrito anteriormente. O objetivo principal era perceber qual a devida importância dada pelo usuário na utilização da visualização de informação, ferramentas computacionais e técnicas visuais em ambientes clínicos, especificamente para profissionais que trabalham com pessoas com Alzheimer. Outro objetivo importante do questionário foi avaliar a aplicação Day2Day desenvolvida em relação a usabilidade e interface.

O questionário contou com a participação de 17 profissionais de áreas de atuação clínica diferentes, sendo: dois enfermeiros, seis psicólogos, três terapeutas ocupacionais, um apoio domiciliar, dois nutricionistas, além de um profissional do serviço social e dois profissionais da área administrativa. Importante ressaltar que todos participantes tem ou já teve alguma experiência em trabalhar com pessoas com demência, como pode ser visto na Figura 8. Em sua maioria, cerca de 75% desses profissionais possuem entre um a cinco anos de experiência. Entre os 17 participantes, uma parte deles era composto por profissionais da saúde de Lisboa que participaram também das entrevistas, e outra parte era composta por profissionais de saúde atuantes no Brasil.

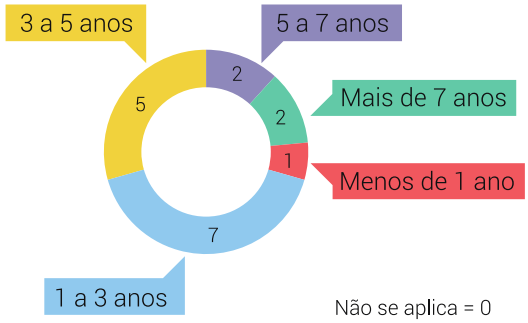

Figura 8. Distribuição de áreas de atuação

Como a maioria dos participantes possuem larga experiência, consideramos que os entrevistados eram qualificados, de forma aceitável, para responder as questões propostas, alinhando também com o objetivo do trabalho. Portanto, criando a possiblidades de *feedbacks* mais concisos e maduros no que diz respeito ao trabalho com pessoas com demência.

Visualização de Informação e Ferramentas Computacionais

Quando questionados sobre as formas mais comuns de se visualizar informações do paciente, 93.8% dos participantes disseram utilizar textos, pouco menos de 20% utilizam planilhas (folha de cálculo) e/ou outras formas de representação. Apenas 6.3%, o que representa (1) uma resposta, demonstrou utilizar gráficos para visualizar informações do paciente. Um número abaixo do esperado, já que os gráficos são amplamente disseminados como uma das boas técnicas de representação da informação. Vale ressaltar que em algumas questões havia a possibilidade de marcar mais de uma opção, o que justifica que os valores em porcentagem somados ultrapassem os 100%. Sobre a frequência em que fazem uso das formas de visualizar as informações, os resultados indicam o quão importante essas formas podem ser para o corpo clínico, já que em sua maioria acessam diariamente ou semanalmente os textos que contêm informações sobre o paciente.

Verificou-se também sobre quais as ferramentas computacionais mais utilizadas para registrar e analisar informações do paciente. Conforme pode ser visto na Figura 9, a ferramenta de planilhas Excel da empresa Microsoft é a mais comum entre os entrevistados, totalizando 76.5%. Percebe-se a preferência de uso em ferramentas no formato de planilhas e tabelas.

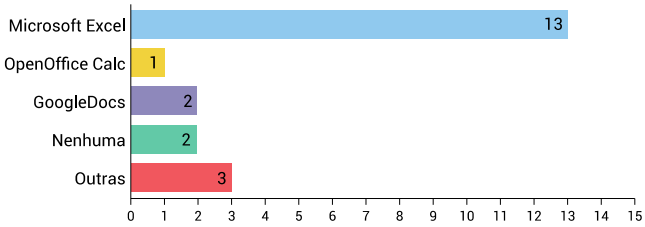

Figura 9. Ferramentas computacionais mais utilizadas

Nível de satisfação e importância

Uma escala foi apresentada aos participantes para que indicassem qual o nível de satisfação consideravam em relação as ferramentas computacionais utilizadas para coleta de informação e para apoio na análise de informações sobre o paciente. Essa escala é baseada em Gliem & Gliem [13] e possui 7 valores possíveis. Inicia-se com o valor 1 indo até o valor 7, em que, 1 significa "Nada Satisfeito" e 7 significa "Muito Satisfeito".

Conforme visto na Figura 10 (a) e Figura 10 (b), nenhum participante se considera altamente satisfeito com as ferramentas computacionais utilizadas, tanto para coleta quanto para apoio a análise. Em relação as ferramentas de coleta de informação, os dados são ainda mais críticos, já que 52.9% dos participantes consideram nada ou muito pouco satisfeitos com as ferramentas utilizadas.

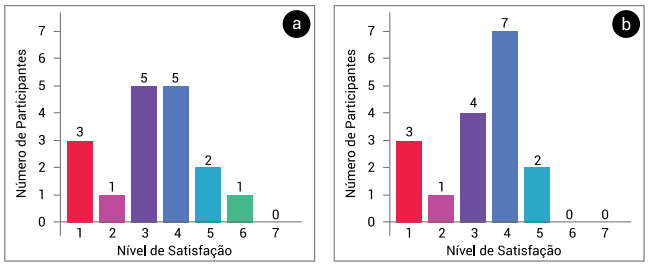

Figura 10. (a) Satisfação em relação as ferramentas computacionais utilizadas para a coleta de informações; (b) satisfação em relação as ferramentas computacionais utilizadas para apoiar a análise de informações

Ainda sobre o nível de importância, os participantes tiveram que indicar o quão importante considera o uso de ferramentas que tenham elementos gráficos (e.g. ícones, imagens, cores) para auxiliar a coleta de informação e apoio a análise de informações sobre o paciente.

Novamente, a escala de resposta vai de 1 a 7, sendo 1 = Nada Importante e 7 = Muito Importante. Contraponto os dados apresentados anteriormente, as respostas demonstram que os participantes consideram como sendo muito importante a utilização de elementos gráficos nas ferramentas computacionais, tanto para auxiliar a coleta de

informações, quando para apoio a análise, como pode ser visto na Figura 11 (a) e Figura 11 (b) respectivamente.

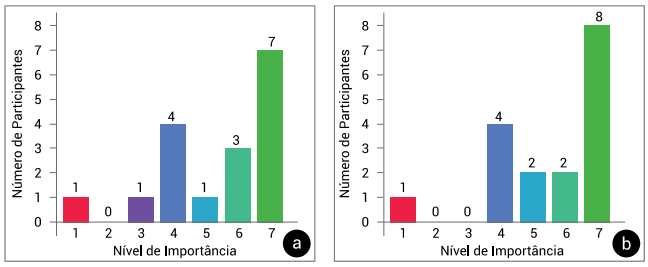

Figura 11. Nível de importante no uso de ferramentas que tenham elementos gráficos para auxiliar na coleta de informações; (b) nível de importante no uso de ferramentas que tenham elementos gráficos para apoiar a análise de informações

Como forma de entender melhor as preferências dos participantes entre algumas das diversas técnicas de visualização de informação, foram apresentados a eles, imagens que possuíam a mesma informação, mas que utilizavam representações diferentes. Na Figura 12, a intenção era comparar informações dispostas entre textos e ícones. À esquerda, são listadas três opções em formato de texto: Alimentação, Medicamentos e Humor. No lado direito, essas mesmas três opções são exibidas em formato de ícones, em que, a opção Alimentação é representada por um desenho de um garfo, uma faca e um prato. A opção Medicamentos é representada por um desenho de um comprimido, e por fim, a opção Humor é representada por dois desenhos da face humana. Como resultado, 76% dos participantes afirmaram que, em comparação entre os dois formatos de exibição, o ícone é considerado melhor como técnica de apresentação da informação.

Figura 12. Comparativo entre a mesma informação disposta em formato de texto e de ícone

Em seguida, outra imagem foi apresentada aos participantes, conforme a Figura 13, com o intuito de comparar tabelas e gráficos. A maioria novamente, com 76% dos participantes consideraram que os gráficos representavam melhor as informações. Ambos os resultados, obtidos no questionário, evidenciam a importância das técnicas de visualização de informação para o contexto clínico.

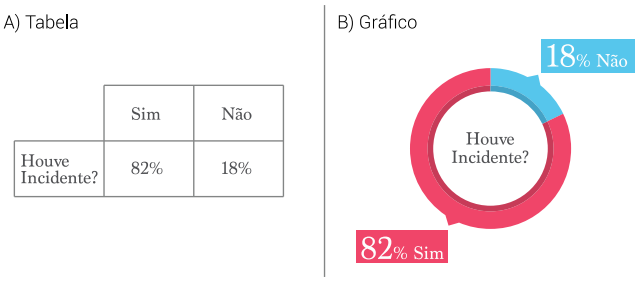

Figura 13. Comparativo entre a mesma informação disposta em formato de tabela e de gráfico

Avaliação da interface do Day2Day

Conforme descrito neste trabalho, o questionário conta com uma parte importante de avaliação da aplicação Day2Day. Para avaliar a aplicação, foi utilizado uma adaptação do questionário AttrakDiff, desenvolvido para avaliação de qualidade e usabilidade de sistemas. O questionário AttrakDiff contém 28 palavras pares e o usuário deve indicar em uma escala que vai de -3 a 3. A título de exemplo, pode-se citar o item "Complicado/Simples", em que a opção -3 está mais próximo de "Complicado", já a opção 3 está mais próximo da palavra par "Simples".

Neste caso, foi utilizado uma versão reduzida com 10 palavras pares, devido a algumas características da aplicação. A seguir, a Figura 14 apresenta o conjunto de palavras pares utilizadas, assim com os resultados obtidos no questionário.

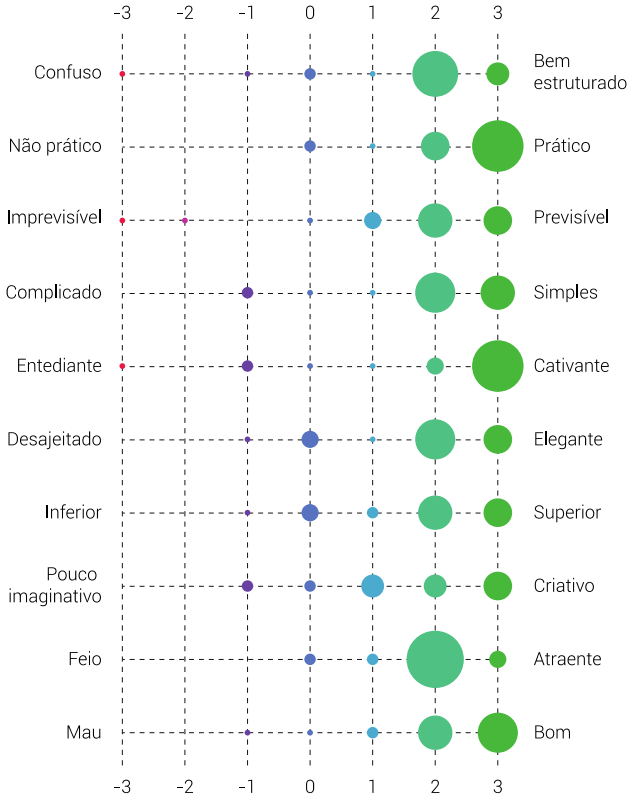

Figura 14. Resultados obtidos do questionário avaliativo da aplicação Day2Day

Os resultados foram sumarizados na Figura 14, de forma que o tamanho dos círculos representassem a quantidade de resposta indicada para cada valor da escala, ou seja, quando maior o círculo significa que mais participantes marcaram determinado valor. Em uma visão geral, percebe-se que a maioria das opções marcadas estão próximas das palavras ditas como positivas a cerca da aplicação. Demonstrando o contentamento dos participantes ao avaliar a aplicação Day2Day, com destaque para os itens Cativante e Prático.

CONCLUSÃO

Este estudo empírico aplicou as técnicas de visualização de informação para desenvolver uma ferramenta computacional para auxiliar cuidadores no registro diário de informações de paciente diagnosticados com Alzheimer. Uma diferente abordagem do que é visto normalmente nas formas utilizadas para esse tipo de registro. A fim de perceber quais as reais necessidades dos usuários desse contexto, foi conduzido uma série de entrevistas com profissionais da saúde. Como resultado dessas entrevistas, foi identificado a carência de tecnologias que apoiasse esses profissionais, especificamente no registro e análise das informações do dia a dia de pessoas com demência. Visto esse cenário, foi desenvolvido o Day2Day de forma que cobrisse, ao máximo, as características apontados pelos profissionais.

A aplicação foi avaliada por meio de um questionário e que foi respondido também por profissionais que tivessem larga experiência com pacientes com demência. Os resultados obtidos no questionário foram considerados positivos e demonstram o potencial que o Day2Day pode exercer nesse contexto. As técnicas de visualização aplicadas ao Day2Day tornam suas funcionalidades mais intuitivas e de fácil assimilação, além de reduzir consideravelmente o tempo para registro das informações. Outro ponto reconhecido sobre o Day2Day é a importância da apresentação dos dados, em forma de gráficos, em que há a possiblidade de encontrar padrões de atividades efetuadas durante a semana. Foram identificados também os benefícios de se prover a colaboração entre os médicos e cuidadores, não apenas com a troca de mensagem, mas também na cooperação para gerar informações relevantes a cerca dos pacientes com demência.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pelo apoio financeiro (Processos: 2013/13056-4 e 2014/12002-0) durante o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Antunes, R., Alves, B., Cruz, W., Isotani, S., Carriço, L., & Guerreiro, T. A terapia de reminiscência em Portugal: oportunidades para ferramentas de suporte digital.
2. Bafoutsou, G. & Mentzas, G. (2002). Review and functional classification of collaborative systems. International Journal of Information Management 22, 4, 281 – 305.
3. Borenstein, N. S. (1992). Computational mail as network infrastructure for computer-supported cooperative work. In Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work - CSCW ’92, ACM, pp. 67–74.
4. Card, S. K.; Mackinlay, J. D. & Shneiderman B. (1999). Readings in Information Visualization: Using Vision to Think. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
5. Clyburn, L. D., Stones, M. J., Hadjistavropoulos, T., & Tuokko, H. (2000). Predicting caregiver burden and depression in Alzheimer's disease. Journals Of Gerontology Series B, 55(1), S2-S13.
6. Cummings, J. L. & Jeste, D. V. (2014). Alzheimer's disease and its management in the year 2010.
7. Ellis, C. A.; Gibbs, S. J. & Rein, G. (1991). Groupware: some issues and experiences. Commun. ACM 34, 1, 39–58.
8. Eppler, M. J. & Platts, K. W. (2009). Visual Strategizing. Long Range Planning, 42, 42-74.
9. Etters, L., Goodall, D., & Harrison, B. E. (2008). Caregiver burden among dementia patient caregivers: a review of the literature. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners, 20(8), 423-428.
10. Feather, M. S.; Cornford, S. L.; Kiper, J. D. & Menzies, T. (2006). Experiences using Visualization Techniques to Present Requirements, Risks to Them, and Options for Risk Mitigation. 10.
11. Felger, W. (1992). How interactive visualization can benefit from multidimensional input devices. Journal of Chemical Information and Modeling, 53, 1689-1699.
12. Fuks, H.; Raposo, A. B. & Gerosa, M. A. (2003). Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).
13. Gliem, R. R., & Gliem, J. A. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach’s alpha reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.
14. Grunfeld, E., Coyle, D., Whelan, T., Clinch, J., Reyno, L., Earle, C. C., & Glossop, R. (2004). Family caregiver burden: results of a longitudinal study of breast cancer patients and their principal caregivers. Canadian Medical Association Journal, 170(12), 1795-1801.
15. Gyselinck, V. & Tardieu, H. (1999). The role of illustrations in text comprehension: what, when, for whom, and why? Lawrence Erlbaum Associates Publishers, p. 195-218.

16. Hassenzahl, M., Burmester, M. & Koller, F. (2003). AttracDiff: A questionnaire to measure perceived hedonic and pragmatic quality. In J. Ziegler & G. Szwillus (Eds.), Mensch&Computer. Interaktion in Bewegung (pp. 187–196).
17. Newman, B. & Newman, P. (2014). Development through life: A psychosocial approach. Cengage Learning.
18. Schrage, M. (1995). No more teams! Mastering the dynamics of creative collaboration. Currency Doubleday, USA.
19. Storey, M-A. D.; Cubranie, D. & German, D. M. (2005). On the use of visualization to support awareness of human activities in software development: a survey and a framework. 193-202.
20. Tory, M. & Moller, T. (2004). Rethinking Visualization: A High-Level Taxonomy. 151-158.