

Avaliação da usabilidade de um sistema computadorizado de epidemiologia nutricional

Assessment of the usability of a nutritional epidemiology computerized system

Bruna Furer Ferri Ruggeri¹

Silvia Maria Voci¹

Camila Aparecida Borges¹

Betzabeth Slater¹

¹Programa Nutrição em Saúde Pública, Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

Correspondência: Bruna Furer Ferri Ruggeri. Avenida Doutor Arnaldo, 715, Cerqueira César, CEP: 01246-904, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: brunaferr@usp.br

Fonte de financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, Processo nº: 2009/05653-7.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Resumo

Introdução: As pesquisas epidemiológicas vêm aderindo a novas tecnologias, tais como sistemas computadorizados, e utilizando a Internet como ferramenta. A usabilidade é uma característica de um determinado produto relativo à facilidade de uso, à rapidez para aprender a usá-lo, ao fato de não gerar erros ou à facilidade de resolução dos mesmos, caso ocorram, oferecendo um alto grau de satisfação para seus usuários. **Objetivo:** Avaliar a usabilidade do “Sistema de monitoramento da saúde e alimentação – nutrição do escolar” (NUTRISIM). **Metódos:** A avaliação do sistema foi realizada pela Lógica *Fuzzy*, através do “Questionário para Usabilidade de Sistemas”, composto por 30 questões que se dividiam em seis métricas, respondido por 17 profissionais de Tecnologia da Informação. A avaliação da usabilidade do sistema consiste em determinar, para cada um dos seis critérios de usabilidade, um conceito na escala *Fuzzy*. **Resultados:** Todas as métricas obtiveram avaliação “muito boa” com exceção da relacionada com o “controle de erros”. As amplitudes referentes às métricas “controle de erros”, “eficiência” e “satisfação” foram consideradas com designação “média», melhor resultado do que para as métricas «facilidade de aprender”, “facilidade de lembrar” e “eficácia”, que apresentaram classificação “alta”. **Conclusão:** Pode-se perceber que o sistema é fácil de aprender e de usar, porém apresenta dispersão entre as respostas. O instrumento mostrou ser uma ferramenta útil para a avaliação e monitoramento da saúde e do consumo alimentar em pesquisas epidemiológicas de pequeno a grande porte.

Palavras-chave: Epidemiologia. Epidemiologia nutricional. Software. Consumo de alimentos. Sistemas de Computação. Lógica *Fuzzy*.

Abstract

Introduction: Epidemiological research has been adhering to new technologies, such as computer systems, and using the Internet as a tool. Usability is a characteristic of a specific product concerning the facility to use it, its speed and the facility to learn how to use it. It should also not present errors, or these must be easy to solve, in case they occur, thus providing high satisfaction to users. **Objective:** To evaluate the usability of the “System of health and nutrition monitoring – nutrition of school children” (NUTRISIM). **Methods:** A sample of 17 Information Technology professionals evaluated the system and answered the “Questionnaire for System Usability”, which determines the level of usability of systems by the Fuzzy Logic. The questionnaire contains 30 questions, which are divided into six metrics. The usability of the system determines six usability criteria in a large Fuzzy scale. **Results:** With the exception of the metric “error control”, all metrics were analyzed as “very good”. The metrics “error control”, “efficiency” and “satisfaction” presented medium amplitude, which is a better result in relation to the metrics “easy to learn”, “easy to remember” and “effectiveness”, which was assessed as “high”. **Conclusion:** The study showed that the system is easy to be learned and used, but the answers are scattered. The instrument proved to be a useful tool to monitor and evaluate health and dietary intake in epidemiologic studies.

Keywords: Epidemiology. Nutritional epidemiology software. Food consumption. Computer Systems. Fuzzy Logic.

Introdução

Cada vez mais os sistemas computadorizados e o meio digital estão sendo utilizados no campo das pesquisas relacionadas à saúde da população. Documentos, dados e imagens podem ser transferidos simultaneamente em um circuito digital, permitindo desta forma o desenvolvimento de aplicativos na promoção da saúde primária e no acompanhamento da dieta dos indivíduos^{1,2}.

Paralelamente, a Internet tem propiciado à epidemiologia, alternativas para a coleta de dados. Novos adeptos da pesquisa epidemiológica estão aderindo a estas novas tecnologias². Entretanto, é evidente que nesta fase, torna-se importante investigar os benefícios, assim como as armadilhas do uso da internet e dos novos instrumentos desenvolvidos para a coleta de dados epidemiológicos.

No decorrer dos anos, inúmeros *softwares* foram desenvolvidos e a literatura mostra que é necessário analisar a relação usuário-sistema. Entende-se por “sistema” todo *software* que apresente uma interação homem *vs* máquina, através de alguma interface, não se restringindo apenas aos programas comumente utilizados em microcomputadores, mas também os sistemas operacionais, editores de texto e planilhas eletrônicas³.

Para avaliar a qualidade dos sistemas foram desenvolvidos testes de usabilidade que permitem descrever características de um determinado produto, ou seja, se o mesmo é fácil de usar, fácil e rápido de aprender, se não provoca erros (e caso ocorram, se são facilmente resolvidos) e se oferece um alto grau de satisfação para seus usuários. Ainda, a usabilidade determina o sucesso de um sistema. Interfaces mal projetadas, principalmente para sistemas que trabalham com informação, podem ser responsáveis pelo desinteresse ou descrédito do usuário, causando prejuízos e perdas, entre outros fatores^{4,5}.

Marchionini⁶ e Nielsen⁷ demonstram em seus estudos que dois tipos de avaliadores devem proceder a avaliação da usabilidade de um sistema: especialistas em interação Homem-Computador e sujeitos

provenientes da mesma população dos futuros utilizadores. Segundo Rubin⁸, um especialista que avalia o sistema pode detectar facilmente problemas de inconsistência do sistema, interfaces confusas, entre outros. Já o usuário poderá verbalizar e registrar as dificuldades em relação à tarefa que está realizando, para que entraves do sistema sejam identificados, inclusive o desempenho e as preferências do usuário.

Assim, os estudos de usabilidade são utilizados para descrever ou classificar, de forma detalhada e gradual, as respostas referentes à capacidade dos usuários, frente ao uso de um sistema operacional. Tal qual na comunicação humana, as respostas dos usuários são expressões verbais imprecisas e vagas, é necessário traduzi-las a valores numéricos. Para melhor interpretação da linguagem verbal, tem sido utilizada a Lógica *Fuzzy* ou lógica nebulosa.

Por meio desta abordagem, é possível resolver os paradoxos gerados a partir da classificação “verdadeiro ou falso”. Na Lógica *Fuzzy*, uma premissa varia em grau de verdade de 0 a 1, o que a leva a ser parcialmente verdadeira ou parcialmente falsa³. Ainda, os valores “verdadeiro/falso”, expressos linguisticamente, são interpretados como um subconjunto fracionário, finito, de zero a um⁹. Neste sentido, a Lógica *Fuzzy* expressa o princípio de dualidade, estabelecendo que dois eventos opostos podem coexistir, ou seja, um elemento pode pertencer, em um certo grau, a um conjunto e, em um outro grau, a um outro conjunto, representado por um valor fracionário dentro de um intervalo numérico. A aplicação desse conceito pode ser verificada em atividades diárias, principalmente quando se trata de conceitos abstratos, por exemplo, definir se uma porção de alimentos é grande ou média³.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a usabilidade de um sistema computadorizado, desenvolvido por pesquisadores da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, que avalia e monitora a saúde e o consumo alimentar de crianças e adolescentes brasileiros.

Métodos

O presente estudo avaliou a usabilidade do *software* “Sistema de Monitoramento da Saúde e Alimentação – Nutrição do escolar” (NUTRISIM)¹⁰, sistema computadorizado para a coleta de dados, avaliação e monitoramento da saúde e estado nutricional de escolares. O sistema engloba diferentes blocos temáticos, entre eles o consumo alimentar, avaliado por meio de um Recordatório de 24 horas estruturado, de autopreenchimento e com atlas fotográfico. O NUTRISIM encontra-se disponível no *website*: <http://www.fsp.usp.br/nutrisim>.

Profissionais da área da tecnologia da informação (TI), tais como: *webdesigner*, analista de sistemas, *designer* de interfaces entre outros, foram convidados para avaliar o sistema. Inicialmente apresentaram-se 20 profissionais, mas ocorreram exclusões e permaneceram 17 participantes, número dentro das recomendações propostas por Nielsen¹¹. O acesso ao sistema foi realizado através de um *link* enviado para os profissionais por correio eletrônico, e para cada um deles, foram enviados um *login* (nome de usuário) e uma senha individuais, previamente definidos. Os profissionais foram monitorados durante todo o acesso pelos desenvolvedores do sistema para garantir que o processo fosse concluído.

Após o cumprimento de todas as etapas propostas para o teste, os profissionais preencheram o “Questionário para Usabilidade de Sistemas” desenvolvido por Santos³.

A primeira parte do questionário corresponde a perguntas que definem o perfil do usuário (sexo, idade, escolaridade, tempo de experiência no uso de computador) e a segunda parte é composta por 30 questões que avaliam a usabilidade do sistema estudado, divididas em seis métricas: “facilidade de aprender”, “facilidade de relembrar”, “controle de erros”, “eficiência”, “eficácia” e “satisfação”. Assim, cada métrica possui várias questões e cada questão possui cinco opções de resposta: muito insatisfeito, insatisfeito, indiferente, satisfeito e muito satisfeito.

A avaliação da usabilidade do sistema consiste em determinar para cada um dos seis critérios, um conceito na seguinte escala *Fuzzy*: “muito ruim”, “ruim”, “média”, “boa” e “muito boa”, associada a um suporte com valores 0, 2, 4, 6 e 8, respectivamente (Figuras 1 e 2). Nesta abordagem deve-se encontrar o Número Nebuloso (NN) e o Conjunto Triangular Fuzzy Normalizado que mais se aproxima à frequência modal de opiniões dos usuários (FOUN). Depois de avaliados os Números Triangulares

Nebulosos (NTN), para cada questão da métrica, é calculado o Número Nebuloso Médio (NNM), que se dá a partir de uma fórmula específica. Depois de encontrado o NNM, o número deve ser normalizado, dividindo todos os valores de pertinência μ pela pertinência máxima desse mesmo número nebuloso, encontrando-se então o número nebuloso médio normalizado (NNNM). O NNMN é comparado com os NTN de mesma moda, encontrando-se assim o NTN final, que determina a classificação da

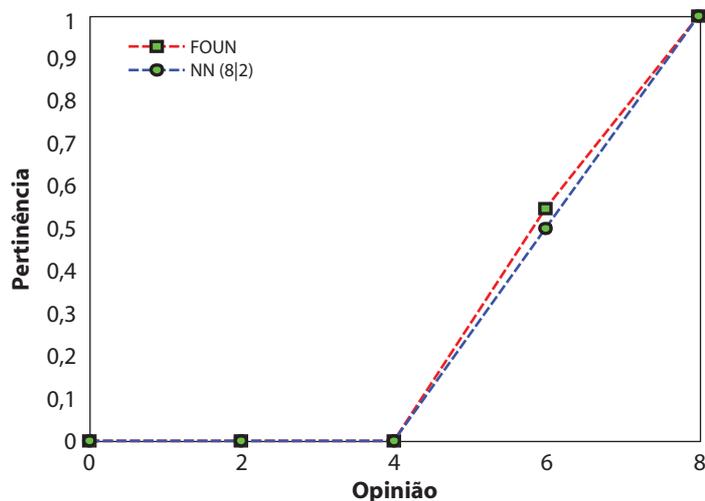


Figura 1 - Gráfico das questões 1, 5, 6, 9 e 10 da métrica “facilidade de aprender”.
Figure 1 - Chart of the questions 1, 5, 6, 9 e 10 of the metric “ease to learn”.

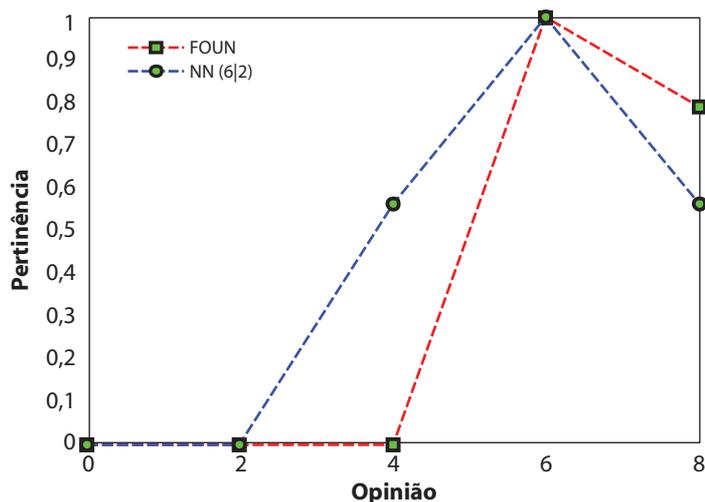


Figura 2 - Gráfico das questões 2, 3 e 7 da métrica “facilidade de aprender”.
Figure 2 - Chart of the questions 2, 3 e 7 of the metric “ease to learn”.

usabilidade para a métrica como um todo, com uso do mesmo suporte e classificação³ (Figuras 3 e 4).

Quanto menor a amplitude do intervalo, maior a confiabilidade dos dados. A Amplitude deve ser interpretada com a adoção de 1, 2, 3 e 4 para Mínima, Média, Alta e Muito Alta, respectivamente. Quando a amplitude encontrada no resultado final da métrica for igual ou maior que dois, recomenda-se que o sistema seja reavaliado sob o ponto de vista desta métrica, e que se aumente o número de especialistas convidados. A amplitude desse NTN final determinará a dispersão das opiniões dos usuários e a qualidade do resultado final.

Para a caracterização dos grupos estudados, realizou-se uma análise descritiva das informações pessoais por meio de frequência, cálculo da média e desvio-padrão. Os resultados do teste de usabilidade foram gerados graficamente pelo programa MatLab.

Os procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa respeitaram o preconizado na resolução n° 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, levando em conta os princípios éticos de respeito pela autonomia das pessoas, bem como a obrigação ética de aumentar ao máximo os benefícios e reduzir ao mínimo os danos. Este projeto de

pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sob protocolo 014/11.

Resultados

A média de idade dos profissionais especialistas corresponde a $33 \pm 8,7$ anos, sendo 70,5% do sexo masculino, com curso superior completo na área de Tecnologia da Informação e tempo médio de experiência de $16 \pm 8,5$ anos.

Neste trabalho, dar-se-á ênfase aos resultados da métrica “Facilidade de Aprender”, sendo as informações das demais métricas apresentadas de forma sumarizada por meio dos gráficos “resultado final” retro mencionados.

A métrica “facilidade de aprender” possui dez questões, sendo que cinco delas apresentaram o NTN 8/2 (Figura 1), a moda oito representou a opinião “muito boa”, com amplitude 2, o que indicou uma dispersão que pode ser classificada como “média”.

A Figura 2 representa o gráfico resultante de três questões que obtiveram o NTN 6/2, que representa a opinião “boa” com amplitude 2, indicando uma dispersão “média”, na opinião dos usuários.

A questão quatro apresentou o NTN 8/1 com amplitude 1, opinião classificada como “muito boa”, com dispersão “mínima”, o que

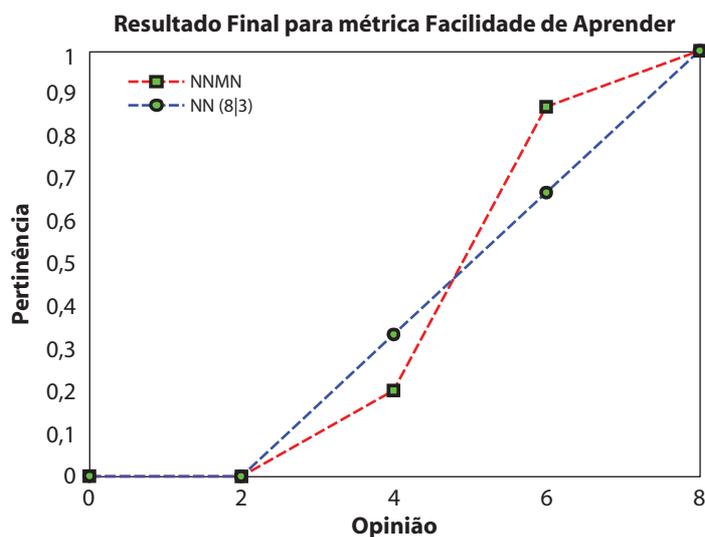


Figura 3 - Gráfico do resultado final para a métrica “facilidade de aprender”.

Figure 3 - Chart of final result of the metric “ease to learn”.

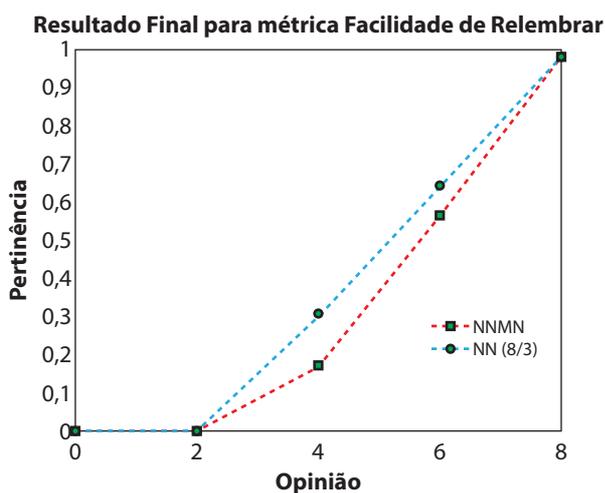
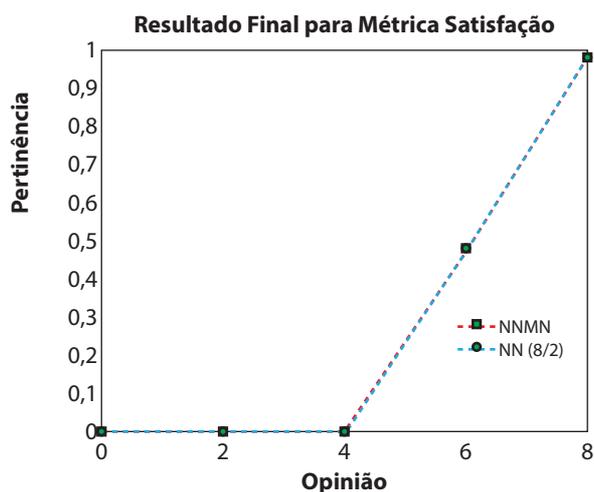
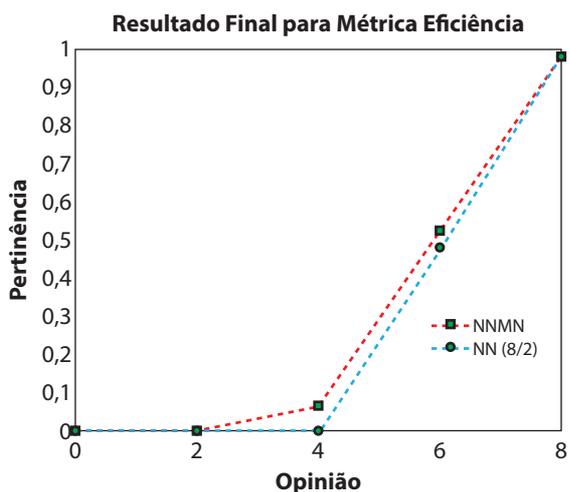
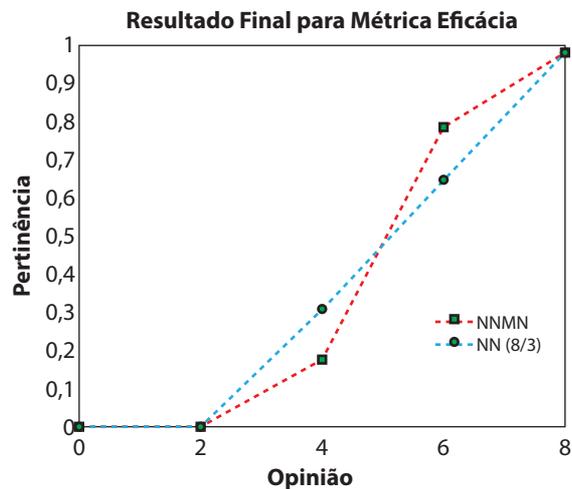
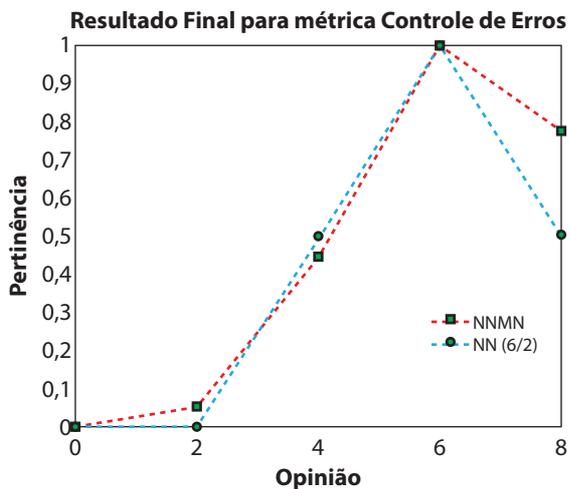


Figura 4 - Gráficos dos resultados finais para as métricas “controle de erros”, “eficácia”, “eficiência”, “facilidade de relembrar” e “satisfação”.

Figure 4 - Chart of finals results of the metrics “error control”, “effectiveness”, “efficiency”, “ease of recall” and “satisfaction”.

Tabela 1 - Resultados das métricas.**Table 1** - Metrics Results.

Métrica	Avaliação	Amplitude
Facilidade de Aprender	8 – Muito Boa	3 – Alta
Controle de erros	6 – Boa	2 – Média
Eficiência	8 – Muito Boa	2 – Média
Facilidade de Relembrar	8 – Muito Boa	3 – Alta
Eficácia	8 – Muito Boa	3 – Alta
Satisfação	8 – Muito Boa	2 – Média

pode ser interpretado que as opiniões dos usuários foram mais concordantes. A questão oito foi categorizada como “boa”, traduzida pelo NTN 6/1 com amplitude 1, dispersão “mínima” entre as respostas.

O resultado final para a métrica “facilidade de aprender” apresentou o NTN 8/3 como resposta, o que, como a metodologia propõe, representa a convergência de todos os resultados das dez questões que compõe essa mesma métrica. O número nebuloso 8/3 representa uma avaliação “muito boa” para a “facilidade de aprender” do sistema analisado, porém com amplitude 3, que representa dispersão “alta” entre as opiniões dos usuários (Figura 3).

Os gráficos finais para as demais métricas são representados na Figura 4. A métrica “controle de erros” apresentou o NTN 6/2 como resposta, o que representa uma opinião “boa”, com dispersão “média”.

Já as métricas “eficiência” e “facilidade de lembrar” apresentaram como resposta os NTNs 8/2 e 8/3, representando uma avaliação “muito boa” com dispersão “média” e “alta” respectivamente, entre a opinião dos usuários.

Assim como a métrica “facilidade de lembrar”, a métrica “eficácia” apresentou o NTN 8/3, refletindo uma avaliação “muito boa”, no entanto com dispersão “alta”.

O resultado final para a métrica “satisfação” obteve o NTN 8/2, representando uma avaliação “muito boa” com uma dispersão “média”.

A Tabela 1 sintetiza os resultados e o trabalho apontou uma avaliação “boa” e “muito boa”. O sistema é fácil de aprender e satisfaz ao usuário. No entanto com amplitudes que indicam um grau de confiança baixo. Esta dispersão poderia ser corrigida convidando mais especialistas, mas se a dispersão persistisse, estas métricas deveriam ser repensadas.

Discussão

Atualmente a Tecnologia da Comunicação e Informação (TCI) oferece um grande potencial para desenvolver instrumentos de levantamento de dados para pesquisas relacionadas à saúde da população. O uso da TCI fornece elementos que permitem relações interativas, isto é, relacionamentos com componentes de igual para igual, dentro de um ambiente ideal para a interatividade e a interação¹². Estudos recentes afirmam que o futuro da pesquisa biomédica envolverá a participação de muitos colaboradores em diferentes localidades, todos estes interligados através de redes de informática de alta velocidade, podendo apresentar, analisar, e compartilhar dados de forma simultânea. Assim, o presente trabalho mostrou por meio do estudo de usabilidade, que o sistema NUTRISIM é um instrumento de fácil compreensão e uso.

A dispersão da métrica “Facilidade de Aprender” pode estar relacionada à dificuldade ou demora em concluir alguma tarefa. A dispersão na métrica “eficácia” pode ser atribuída à quantidade de erros

produzidos e também ao desempenho do sistema em relação à velocidade de operação. Em conjunto, as duas métricas podem estar relacionadas ao tempo de execução e acredita-se que os usuários, quando estão sendo avaliados, podem não concluir tarefas com a produtividade esperada.

Outra métrica que apresentou alta dispersão foi a “facilidade de lembrar”. A memorização está relacionada ao treinamento e/ou repetição, e o sistema foi apresentado uma única vez aos usuários, o que dificulta a possibilidade de lembrar. Diante desta hipótese, considera-se importante que o usuário conheça o sistema, telas e comandos previamente à avaliação.

Uma limitação que deve ser mencionada é a de que ainda são relativamente poucos os estudos que apresentam a usabilidade de sistemas voltados para a avaliação do consumo alimentar (ou ainda mesmo voltados à área da saúde), principalmente direcionados a grupos populacionais na faixa etária estudada. Os estudos encontrados, em geral, são internacionais e dão mais enfoque para a descrição do desenvolvimento e das funcionalidades integrantes do sistema do que para o detalhamento do método utilizado para a avaliação da sua usabilidade¹³⁻²¹.

Dentre os estudos encontrados, pode-se citar o estudo de Foster¹⁶ que desenvolveu e testou um Recordatório de 24 horas computadorizado (SCRAN24), preenchido pelo próprio entrevistado, direcionado à população adolescente com idade entre 11 e 16 anos. Assim como o Recordatório de 24 horas, estruturado que compõe um dos módulos do NUTRISIM, o citado *software* continha divisões de acordo com as refeições principais e lanches, espaço para preenchimento do horário das refeições e fotografias de porções de alimentos para auxiliar a quantificação. Uma diferença entre os sistemas diz respeito à lista de alimentos, sendo que no SCRAN24 o entrevistado tinha espaço para livre digitação e busca do alimento, enquanto no NUTRISIM os alimentos eram organizados em uma pré-lista e também dispunha de campo para pesquisa com livre digitação para alimentos menos comuns não inseridos

na pré-lista. Segundo os autores, o SCRAN24 apresentou acurácia e precisão próximas às observadas em sistemas semelhantes, utilizados em estudos de consumo alimentar, e foi bem recebido pela população usuária e teve preenchimento relativamente rápido.

Outra ferramenta voltada para indivíduos com idades entre 8 e 11 anos é o *Web-based Dietary Assessment Software for Children* (WebDASC), desenvolvida com o objetivo de medir mudanças dietéticas resultantes de intervenções em ambiente escolar. O sistema foi desenvolvido para ser preenchido pelas crianças com a ajuda dos pais. A exemplo do recordatório no NUTRISIM, o referido sistema possui os alimentos organizados em lista ou podem ser acessados por um campo de busca de livre digitação, no entanto, com uma base de alimentos de 1300 itens, mais extensa que a utilizada no NUTRISIM. Também possui imagens de porções de alimentos em quatro diferentes tamanhos¹⁴. Os referidos autores descrevem que, em testes preliminares, o sistema demonstrou boa aceitabilidade pelos entrevistados da referida faixa etária.

O estudo de Riiser¹⁹ testou a usabilidade de um programa de internet voltado para o estímulo de atividade física em adolescentes com excesso de peso, o *Young & Active*. Assim como no NUTRISIM, por meio dos resultados do teste de usabilidade, foram realizados ajustes que tornaram o conteúdo e os objetivos mais visíveis e explícitos. Neste estudo foi realizado um segundo teste de usabilidade e avaliou-se o programa com os ajustes do primeiro teste, revelando que o programa foi bem aceito pelos participantes e apenas pequenos ajustes estéticos tiveram que ser feitos para completar a versão final do programa.

Ademais da limitação no que se refere à comparabilidade externa por escassez de estudos de delineamento semelhante, deve-se citar o fato de que as características do grupo estudado no presente trabalho podem haver interferido nos resultados. Os resultados positivos observados podem estar atrelados ao fato de os usuários serem adultos, com alto grau de escolaridade e, principalmente, habituados ao manuseio de ferramentas

informatizadas, apresentando maior facilidade em operar o sistema.

Vale ressaltar que o trabalho ora apresentado representa um primeiro passo no que se refere aos testes com o mencionado sistema, uma vez que necessariamente se deve realizar uma avaliação técnica, voltada à observação de fluxos de preenchimento, existência e quantificação de erros durante a execução, dentre outros aspectos técnicos, para em continuidade, ser testado pelo público usuário. Testes envolvendo o uso do sistema por escolares e pelos próprios pesquisadores (em relação ao ambiente a eles designado dentro do programa) estão em fase de planejamento e execução em curto prazo.

Conclusão

O estudo de usabilidade com profissionais da TI obteve bons resultados, porém algumas métricas relacionadas ao tempo de uso e treinamento deverão ser reavaliadas em uma amostra maior para obter-se maior precisão dos resultados.

Considerações finais

O instrumento mostrou ser uma ferramenta útil para a avaliação e monitoramento da saúde e do consumo alimentar em pesquisas epidemiológicas de pequeno à grande porte.

Referências

1. Wang DH, Kogashiwa M, Kira S. Development of a new instrument for evaluating individuals' dietary intakes. *J Am Diet Assoc* 2006; 106(10): 1588-93.
2. Smith B, Smith TC, Gray CG, Ryan MAK, Millennium Cohort Study Team. When epidemiology meets the Internet: Web-based surveys in the Millennium Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2007; 166(11): 1345-54.
3. Santos RC. Desenvolvimento de uma metodologia para avaliação de usabilidade de sistemas utilizando a Lógica Fuzzy baseado na ISO. 2007. 115 p [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Faculdade de Economia e Finanças IBMEC; 2007.
4. Nielsen J. Usability Engineering. Boston: Academic Press; 1993.
5. Shneiderman B. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. EUA: Addison Wesley; 1998.
6. Marchionini G. Evaluating Hypermedia-Based Learning. In: Jonassen DH, Mandl H. Designing Hypermedia for Learning. Berlin: Springer-Verlag; 1990. p. 355-73.
7. Nielsen J. Multimedia and Hypertext: the Internet and beyond. Boston: AP. Professional; 1995.
8. Rubin J. Handbook of Usability Testing. New York: John Wiley and Sons; 1994.
9. Gomide FAC, Gudwin RR. Modelagem, controle, sistemas e lógica fuzzy. *SBA Controle & Automação* 1994; 4(3): 97-115.
10. NutriSim - Sistema de Monitoramento da Saúde-Nutrição e alimentação do escolar. [software na internet]. versão 1. São Paulo (SP): Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública - USP; 2011. Disponível em <http://www.fsp.usp.br/nutrisim>.
11. Nielsen J. Why you only need to test with 5 users. Jakob Nielsen's Alertbox, 2000. Disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> (Acessado em 20 de janeiro de 2011).
12. Skinner HA, Maley O, Norman CD. Developing internet-based eHealth promotion programs: the Spiral Technology Action Research (STAR) model. *Health Promot Pract* 2006; 7(4): 406-17.
13. Britto MT, Jimison HB, Munafò JK, Wissman J, Rogers ML, Hersh W. Usability testing finds problems for novice users of pediatric portals. *J Am Med Inform Assoc* 2009; 16(5): 660-9.
14. Biloft-Jensen A, Trolle E, Christensen T, Islam N, Andersen LF, Egenfeldt-Nielsen S, Tetens I. WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8-11-year-old Danish children. *J Hum Nutr Diet* 2012; [Epub ahead of print].
15. Thompson DA, Joshi A, Hernandez RG, Jennings JM, Arora M, Ellen JM. Interactive nutrition education via a touchscreen: is this technology well received by low-income Spanish-speaking parents? *Technol Health Care* 2012; 20(3): 195-203.
16. Foster E, Hawkins A, Delve J, Adamson AJ. Reducing the cost of dietary assessment: Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition for use with children (SCRAN24). *J Hum Nutr Diet* 2013; [Epub ahead of print].
17. Lang AR, Martin JL, Sharples S, Crowe JA. The effect of design on the usability and real world effectiveness of medical devices: a case study with adolescent users. *Appl Ergon* 2013; 44(5): 799-810.
18. Lee MK, Park HA, Yun YH, Chang YJ. Development and formative evaluation of a web-based self-management exercise and diet intervention program with tailored motivation and action planning for cancer survivors. *JMIR Res Protoc* 2013; 2(1): e11.

19. Riiser KP, Løndal K, Ommundsen Y, Sundar T, Helseth S. Development and usability testing of an internet intervention to increase physical activity in overweight adolescents. *JMIR Res Protoc* 2013; 2(1): e7.
20. Vandelanotte C, Caperchione CM, Ellison M, George ES, Maeder A, Kolt GS, et al. What kinds of website and mobile phone-delivered physical activity and nutrition interventions do middle-aged men want? *J Health Commun* 2013; 18(9): 1070-83.
21. Wyatt TH, Li X, Huang Y, Farmer R, Reed D, Burkhart PV. Developing an interactive story for children with asthma. *Nurs Clin North Am* 2013; 48(2): 271-85.

Recebido em: 24/05/12

Versão final apresentada em: 21/05/13

Aceito em: 02/08/13