



APLICATIVO PARA DISPOSITIVO MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS

Mobile application for evaluation the quality of life of elderly people

RESUMO

O envelhecimento populacional, constatado nas últimas décadas, tem sido objeto de pesquisas que envolvem a avaliação da qualidade de vida (QV) desta população. Buscando-se facilitar a avaliação padronizada e sistematizada da QV nesse grupo etário, foi realizado um estudo de desenvolvimento tecnológico para transformar os questionários validados internacionalmente WHOQOL-OLD e WOQOL-BREF em um aplicativo móvel (APP). O sistema foi desenvolvido utilizando a linguagem Java Script no aplicativo e Hypertext Preprocessor (PHP) no servidor central. Para avaliar a usabilidade e funcionalidade do sistema, 40 idosos inseridos e não inseridos na informática, por meio de curso específico, receberam individualmente um smartphone com o APP WHOQOL instalado para avaliação da QV e um questionário impresso para avaliação da satisfação da interação do usuário com o APP. O APP WHOQOL apresentou usabilidade e funcionalidade para avaliação da QV dos idosos tanto inseridos quanto não inseridos na informática, embora o estudo não tenha demonstrado diferenças significativas nas facetas e domínios que avaliam a QV de idosos nos grupos avaliados. Portanto, podemos concluir que o APP WHOQOL desenvolvido neste estudo tem grande potencial de tornar as pesquisas que envolvem a avaliação da QV de idosos mais rápida e com resultados mais confiáveis.

Palavras-chave: Envelhecimento; Indicadores de qualidade de vida; Tecnologia móvel; Atenção à saúde do idoso.

ABSTRACT

The aging population, observed in recent decades, has been the subject of research that involves the evaluation of the quality of life (QoL) of this population. In order to facilitate standardized and systematized evaluation of QoL in this age group, a technological development study was carried out to transform the internationally validated questionnaires WHOQOL-OLD and WHOQOL-BREF into a mobile application (APP). The system was developed using JavaScript language in the application and Hypertext Preprocessor (PHP) on the central server. To evaluate the usability and functionality of the system, 40 elderly individuals, both computer literate and non-computer literate, received an individually provided smartphone with the WHOQOL APP installed to evaluate their QoL, as well as a printed questionnaire to assess user interaction satisfaction with the APP. The WHOQOL APP demonstrated usability and functionality for evaluating the QoL of elderly people, both inserted and not inserted in the informatics technology, although the study did not demonstrate significant differences in the facets and domains that evaluate the QoL of the elderly in the evaluated groups. Therefore, we can conclude that the WHOQOL APP developed in this study has great potential to make research involving the evaluation of QoL in the elderly faster and more reliable.

Keywords: Aging; Indicators of quality of life; Wireless technology; Health services for the aged.

M.S. Grechi

ORCID Id: 0000-0003-1553-9896

Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia,
Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

D.S.F. Magalhães

ORCID Id: 20000-0002-3761-1927

Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia,
Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

R.S. Navarro

ORCID Id: 0000-0003-4351-8048

Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia,
Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

A. Baptista*

ORCID Id: 0000-0003-1591-7009

Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia,
Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

*Autor correspondente

alessandra.baptista@universidadebrasil.edu.br



1 INTRODUÇÃO

A população mundial vem envelhecendo rapidamente em função da queda da taxa de fecundidade em diversas regiões do mundo e do aumento da expectativa de vida, caracterizando o que se chama de Transição de Estrutura Etária (TEE), um conjunto de mudanças oriundas da queda das taxas de fecundidade, ocorrendo de forma extremamente rápida.¹ No ano de 2018, a taxa de fecundidade alcançou 1,77 (filho por mulher) e o número de idosos cresceu 18% em 5 anos, sendo que, entre os anos de 2012 e 2017, a quantidade de idosos cresceu em todas as unidades federativas brasileiras, superando 30,2 milhões de idosos.² É notório em diversas regiões do Brasil o aumento gradativo no número de idosos, independentemente das condições socioeconômicas, portanto, pode-se dizer que o país está envelhecendo e em consonância com as pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em uma década, enquanto a população brasileira cresceu 7,6%, o número de idosos com 65 anos ou mais saltou 41,6% no mesmo período e em 2021, o país passa a ter mais de 10% da população formada por idosos com 65 anos ou mais de idade.³

A necessidade da inclusão digital na terceira idade vem se tornando uma forma de socialização com o mundo contemporâneo, beneficiando as relações familiares, sociais, além da promoção na qualidade de vida, auxiliando nos estímulos cognitivos, musculares e motores. O estabelecimento de ações políticas e programas desenvolvidos no país visando a promoção da saúde e Qualidade de Vida (QV) de idosos, melhorou a possibilidade de inserção desta faixa da população, tornando-o mais ativo nas mais variadas esferas da sociedade.⁴

O grupo *World Health Organization Quality of Life Assessment* define QV como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. A Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveu e testou questionários para avaliar a QV, denominados WHOQOL-BREF e WHOQOL-OLD específicos para avaliação da QV em idosos.⁵

Esses questionários são aplicados na forma impressa e o pesquisador pode usá-los em uma ampla gama de investigações, tais como transculturais, epidemiológicas, monitoramento de saúde e intervenções médicas que busquem respostas às questões sobre qualidade de vida. Os resultados de cada faceta e domínio são inseridos de forma manual em uma planilha Excel para obtenção da QV dos idosos, o que além de trabalhoso pode levar a indução de erro, pois necessita de muita atenção do pesquisador.

Nesse contexto, pesquisas que avaliam a QV dos idosos se tornam cada vez mais importantes



e a criação de um aplicativo móvel (APP) que permite a aquisição e o gerenciamento dos questionários WHOQOL-OLD e WHOQOL-BREF de forma fácil e rápida podem otimizar as pesquisas neste campo.

O objetivo deste estudo foi transformar os questionários WHOQOL-OLD e WHOQOL-BREF em aplicativo móvel para avaliação da qualidade de vida em idosos e criar um módulo WEB para gerenciamento das informações obtidas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa de campo, com abordagem investigativa de caráter qualitativa/quantitativa com idosos que frequentavam o curso de informática e que nunca tiveram contato com aulas de informática.

O APP foi desenvolvido utilizando as heurísticas de usabilidade para o público em foco, linguagem simples e mais próxima do usuário evitando o uso de muitas telas e tamanho da fonte maior que 12 pontos. O APP envia os dados coletados para o servidor apache que guarda no banco de dados MySQL. O desenvolvimento foi feito diretamente no navegador e todos os dados do aplicativo foram salvos na nuvem, vinculados ao e-mail do desenvolvedor. Foram realizados testes no módulo WEB para verificar o armazenamento das informações enviadas via APP. O download e instalação do APP foram realizados em diferentes dispositivos e marcas diversas.

A avaliação da qualidade de vida dos idosos através do aplicativo desenvolvido neste estudo (APP WHOQOL) foi realizada após a liberação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Brasil sob o número do Parecer: 2.867.042.

Para avaliação da usabilidade e funcionalidade do sistema foram selecionados 40 idosos, divididos em 2 grupos: Grupo Idoso não inserido na informática (Grupo GINI; n = 20) e Grupo Idoso Inserido na Informática (Grupo GIII; n = 20).

Os voluntários foram selecionados segundo os seguintes critérios:

- Critérios de inclusão: idosos de ambos os gêneros com idade a partir de 60 anos, alfabetizados que demonstravam estar orientados no tempo e no espaço, capazes de se comunicarem verbalmente e que possuíssem interesse e disponibilidade em participar do estudo. Para o grupo que participava de aulas de informática, estes deveriam participar pelo menos uma vez por semana, as aulas, há pelo menos seis meses.



- Critérios de exclusão: Foram excluídos indivíduos fora da faixa etária estabelecida, com demência, ou doenças degenerativas que resultem em demência, que faziam uso de medicação que contribuem para perda da memória (ansiolíticos, neurolépticos, anticonvulsivantes, antidepressivos, hipnóticos, analgésicos e opióides), incapazes físicos para a realização do teste proposto pelo estudo e que após o convite, não se sentiram seguros ou se sentiram constrangidos e, ou, pressionados a participarem da pesquisa.

Os participantes receberam individualmente um smartphone com o APP WHOQOL para avaliação da QV devidamente instalado. O APP era composto de dois questionários para avaliação da QV: WHOQOL-BREF e WHOQOL-OLD. O WHOQOL-BREF consta de 26 questões, sendo 2 questões gerais (uma sobre a percepção geral do indivíduo sobre sua qualidade de vida e outra sobre avaliação geral da pessoa sobre sua saúde) e 24 questões abordando os domínios físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente. As respostas às questões de cada domínio podem variar de um a cinco. Três itens foram formulados de forma negativa e devem ser invertidos, já que resultados mais elevados caracterizam uma melhor qualidade de vida.⁶

O WHOQOL-OLD é composto por 24 questões divididas em seis facetas: funcionamento do sensorio, autonomia, atividades passadas, presentes e futuras, participação social, morte e morrer e intimidade⁷. Como na versão original, o APP WHOQOL se utilizou da escala de resposta do tipo Likert, de cinco pontos, para as seis facetas. Para cada faceta os valores podem oscilar entre 4 e 20 pontos e é possível obter resultados por faceta e global.

Após o término do preenchimento dos questionários, via APP, os participantes receberam o Questionário para Satisfação da Interação do Usuário (QUIS), validado e disponível em cinco idiomas, de forma impressa, para avaliação da usabilidade e funcionalidade do APP.

Análise Estatística

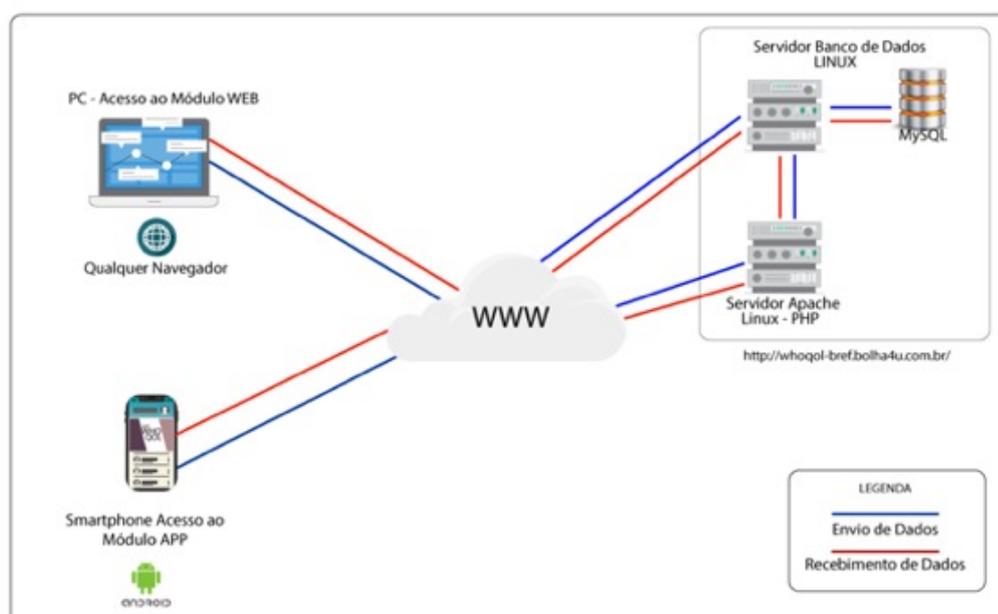
Para a avaliação da QV dos idosos inseridos ou não na informática foram aplicados os testes Mann-Whitney (Wilcoxon rank sum test) devido a distribuição não paramétrica dos dados e a significância estatística foi considerada para $p < 0,05$

Em relação a avaliação da usabilidade e funcionalidade do aplicativo também foram aplicados os testes Mann-Whitney (Wilcoxon rank sum test), uma vez que os dados foram não paramétricos e a significância estatística foi considerada para $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

O APP foi desenvolvido com foco na construção de um questionário capaz de captar as respostas escolhidas pelos participantes. O módulo APP WHOQOL pode ser operado através do sistema operacional para tecnologias mobile. Este módulo ficou encarregado de enviar os dados coletados a partir dos questionários disponibilizados para o servidor Apache que guarda os dados no banco de dados Mysql®. O APP WHOQOL trabalha recebendo e mandando dados para o servidor, desta forma, como o servidor está em nuvem é necessário ter acesso à internet no momento de operá-lo (Figura 1).

Figura 1. Esquema da Arquitetura de Implantação do APP WHOQOL



Fonte: Autor.

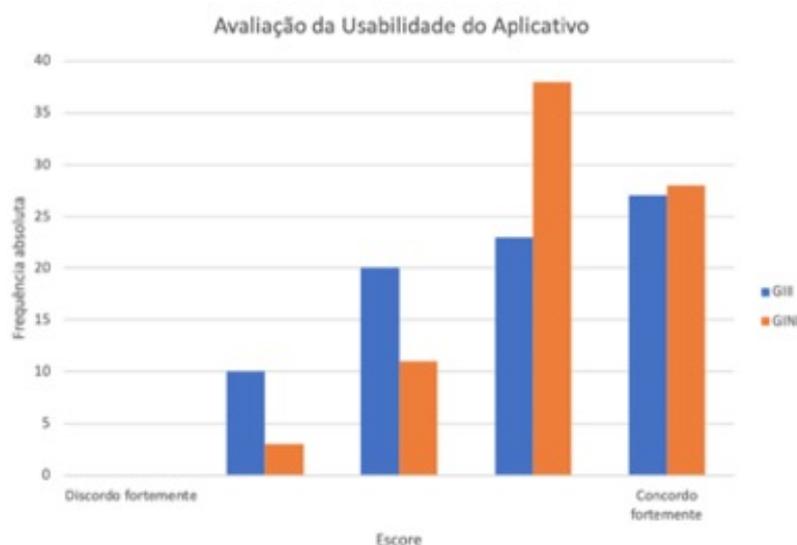
A linguagem utilizada para a implementação do APP foi o JavaScript. As telas foram criadas usando HTML (*Hypertext Markup Language*) e o CSS (*Cascade Style Sheet*). Com isso conseguimos integrar com as bibliotecas do APACHE – CORDOVA (<https://cordova.apache.org/>) e usar o ADOBE – PHONEGAP (<https://phonegap.com/>) para criar os arquivos de instalação e de distribuição para o sistema operacional Android, ou seja, trata-se de uma aplicação híbrida.

No servidor foi utilizada a linguagem PHP para capturar, guarda e enviar os dados tanto para o módulo WEB quanto para o APP WHOQOL.

O aplicativo foi desenvolvido com foco na construção de um questionário capaz de captar as respostas escolhidas pelos participantes. Após a captação os dados foram processados e o resultado foi apresentado na tela do *smartphone*. O gestor poderá ter os dados processados nos relatórios

gerenciais dispostos no módulo web. Apenas o gestor da pesquisa pode ter acesso aos dados processados nos relatórios gerenciais dispostos no módulo WEB, por meio de *login* e senha. Os dados do APP da página WEB não foram compatíveis com os resultados apresentados na tela do APP WHOQOL no final do preenchimento dos questionários pelos voluntários. Durante os testes iniciais foram necessárias atualizações do APP WHOQOL para correções dos questionários, correções de bug (erro) ao selecionar data de nascimento, correções de bug (erro) ao selecionar o nome e correções do cálculo da escala de avaliação dos questionários, que podem ter comprometido a geração dos relatórios no modo WEB. Para acessar o APP WHOQOL são requisitos básicos necessários: *smartphone* ou *tablet*, com sistema operacional *Android* a partir da versão 4.1 (Jelly Bean) ou superior, acesso à internet para o download do aplicativo, através da *Play Store*, uma loja multilíngue de downloads de aplicativos mobile para *Android*. O teste de usabilidade mostrou que ambos os grupos avaliados concordaram que o APP oferece ajuda de forma clara e mostraram facilidade em operar e controlar o APP WHOQOL, como mostra a Figura 2. Esses resultados podem ser explicados, uma vez que, o grupo de voluntários que nunca fizeram aulas de informática, são indivíduos acostumados a manusear smartphones com frequência, mesmo sem participar de aulas de informática.

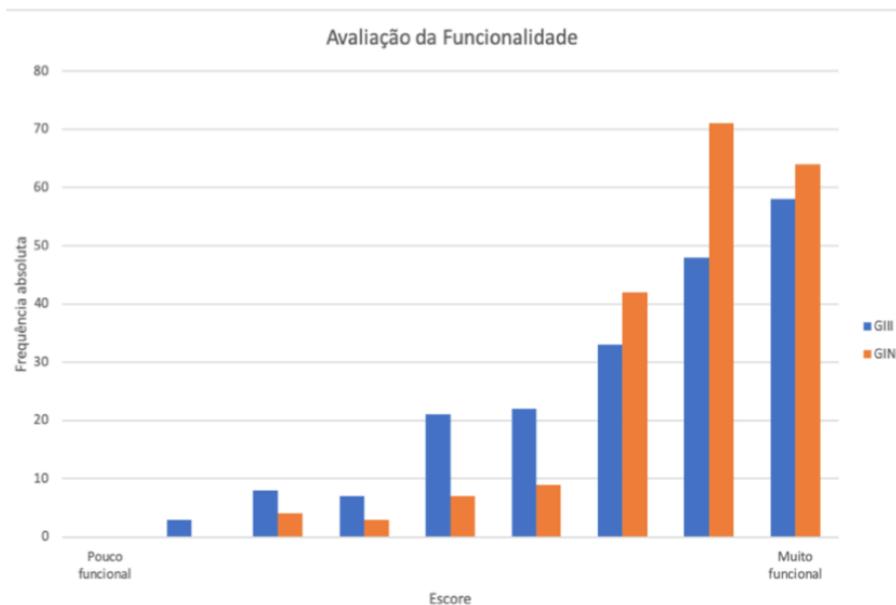
Figura 2. Avaliação da usabilidade do APP. (GIII- grupo inserido na informática); (GINI –grupo não inserido na informática). O eixo x representa as respostas na escala Likert de escore



Fonte: autor

Da mesma forma, os resultados da avaliação da funcionalidade do APP mostraram que a aceitabilidade do APP WHOQOL foi alta por parte dos dois grupos (Figura 3).

Figura 3. Avaliação da funcionalidade do APP. (GIII- grupo inserido na informática); (GINI – grupo não inserido na informática). O eixo x representa as respostas na escala Likert de escore.



Fonte: Autor.

Na comparação total dos questionários WHOQOL-OLD e WHOQOL-BREF ambos questionários não apresentaram significância estatística ($p > 0,05$), uma vez que os valores obtidos foram de $p = 0,86$ e $p = 0,66$ respectivamente. Na comparação dos valores parciais do questionário WHOQOL-OLD todas as facetas não apresentaram significância estatística ($p > 0,05$), conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Valores de “p” das facetas do questionário WHOQOL-OLD.

| Facetas do WHOQOL-OLD | Valor de “p” |
|--|--------------|
| Funcionamento do sensorio (FS) | $p = 0,5969$ |
| Autonomia (AUT) | $p = 0,5692$ |
| Atividades passadas, presentes e futuras (PPF) | $p = 0,7416$ |
| Participação social (PSO) | $p = 0,5477$ |
| Morte ou morrer (MEM) | $p = 0,7861$ |
| Intimidade (INT) | $p = 0,8229$ |

Fonte: Autor



A faceta FS do WHOQOL-OLD avalia o funcionamento dos sentidos (audição, visão, paladar, olfato e tato), suas perdas podem influenciar no cotidiano, de modo que interfira nas atividades realizadas em família e na sociedade e, ainda, na capacidade de interação com outras pessoas. Tal achado pode ser justificado pela faixa etária predominante de idosos jovens no estudo. Sabe-se que as alterações nas habilidades sensoriais em idosos jovens não são tão notáveis, em relação aos idosos de idades mais avançadas.⁷

Na comparação dos valores parciais do questionário WHOQOL-BREF todos os domínios não apresentaram significância estatística ($p > 0,05$), conforme mostra a tabela 2. O domínio das “Relações Sociais” ajuda a avaliar o quão satisfeito o indivíduo está com a relação que mantém com as pessoas, com a sua atividade sexual, e com a sua rede de apoio. O resultado encontrado demonstra inserção de atividades satisfatórias ou ocupacionais no cotidiano dos idosos pesquisados, o que reduz o isolamento e aumenta a participação do idoso no meio social. Avaliar este domínio é importante, pois ajuda a compreender se o idoso está recebendo o apoio social devido, o qual é essencial para que o mesmo se sinta acolhido e para a manutenção das relações com a comunidade e as pessoas que o rodeiam.

Tabela 2. Valores de “p” das facetas do questionário WHOQOL-BREF

| Domínios do WHOQOL-BREF | Valor de “p” |
|--------------------------|--------------|
| D 1: Domínio Físico | p=0,4594 |
| D 2: Domínio Psicológico | p=0,7831 |
| D 3: Relações sociais | p=0,5335 |
| D 4: Meio ambiente | p=0,4483 |

Fonte: Autor

4 DISCUSSÃO

A inclusão social do idoso é um aspecto importante para garantir que as pessoas idosas possam continuar a participar plenamente da vida em suas comunidades e sejam valorizadas por suas contribuições e experiências. A tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa para ajudar os idosos a se manterem conectados com suas comunidades. Isso pode incluir acesso à internet e treinamento em tecnologia para ajudá-los a se comunicar com amigos e familiares, acessar informações e serviços, e participar de atividades *online*⁴.



O desenvolvimento de aplicativos móveis voltados para idosos pode ser uma forma eficaz de melhorar a qualidade de vida dessa população, ajudando-os a se tornarem mais independentes, conectados e saudáveis e a avaliação da qualidade de vida é um aspecto importante para entender e melhorar o bem-esta desta faixa etária⁹.

A avaliação da tecnologia desenvolvida quando realizada pelo usuário final, é de grande valia e pode ser ponto crucial para seu sucesso, implementação ou usabilidade, de modo que permite aos desenvolvedores o conhecimento de problemas encontrados no decorrer do uso, permitindo uma elaboração mais profunda e específica de melhoras⁸.

A transformação dos questionários WHOQOL-OLD e WHOQOL-BREF em aplicativo móvel foi uma experiência pioneira para facilitar de forma padronizada e sistematizada a avaliação da QV do idoso. O aplicativo se mostrou funcional, correspondendo às expectativas iniciais do projeto adotado. No entanto, o módulo WEB precisou de ajustes para acompanhar as atualizações do APP WHOQOL e gerar relatórios confiáveis. O APP WHOQOL apresentou usabilidade e funcionalidade para avaliação da QV dos idosos tanto inseridos quanto não inseridos na informática.

5 CONCLUSÃO

A transformação dos questionários WOQOL-OLD e WOQOL-BREF em aplicativo móvel foi uma experiência pioneira para facilitar de forma padronizada e sistematizada a avaliação da QV do idoso. O aplicativo mostrou-se funcional, correspondendo às expectativas iniciais do projeto adotado. No entanto, o módulo WEB precisou de ajustes para acompanhar as atualizações do APP e gerar relatórios confiáveis.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não apresentar qualquer conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Wong LLR, Carvalho JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *Revista Brasileira de Estudos de População*. 2006. 23(1):5-26.
2. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2010-2060. Rio de Janeiro: IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- Sistema de informação estatística [Internet]. [citado em 2018]. Disponível em: Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-eultrapassa-30-milhoes-em-2017> .
3. Estatísticas do Registro Civil. Rio de Janeiro: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- Sistema de informação estatística [Internet]. [citado em 2021]. Disponível em: Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36308-em-2021-numero-de-obitos-bate-recorde-de-2020-e-numero-de-nascimentos-e-o-menor-da-serie>
4. Bizelli MHSS, Barrozo S, Tanaka JS, Sandron DC Informática para a Terceira Idade – Características de um Curso Bem-Sucedido. *Ver. Ciênc.* 2009. 5(2):4-14.
5. World Health Organization Quality of Life Assessment. WHOQOL User Manual. Division of Mental Health and Prevention of Substance Abuse, 2012. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77932>
6. Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, Pinzon V. Aplicação da versão em português do instrumento WHOQOL-bref. *Rev. saúde pública*. 2000. 34(2), 178-183.
7. Fleck MP, Chachamovich E, Trentini C. Desenvolvimento e validação da versão em português do módulo WHOQOL-OLD. *Rev. saúde pública*. 2006. 40(5), 785-791.
8. Bacellar SLF, Leite JCSP. Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do Sistema Submarino. *Rev. Adm. Contemp.* 2003. 7(2).
9. Bertoletti E, Junges JR. O autocuidado de idosas Octogenárias: desafios a Psicologia. *Rev. Kairós Gerontologia*. 2014. 17(3), 285-303