

Artigo Original**Avaliação do *software* QualiVida: Uso de indicadores de saúde para planejamento e controle de ações em comunidade tradicional****Evaluation of QualiVida software: Use of health indicators for planning and controlling actions in a traditional community**<http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v10i3.9204>

Valéria Rodrigues Neves^{1*} ORCID 0000-0001-8026-9402, Bernat Viñolas Prat^{2,3} ORCID 0000-0002-0002-2811, Rosana Passos Cambraia³ ORCID 0000-0003-2555-5830.

RESUMO

Apoiado em indicadores de requerimento ambiental, social e de saúde, construídos segundo o formulário utilizado por Agentes Comunitários de Saúde na Estratégia de Saúde da Família, o software de análise multicritério à decisão QualiVida avalia as condições de vida de famílias agrupadas em comunidades tradicionais, possibilitando a identificação dos índices de desenvolvimento local. Este trabalho objetivou avaliar a funcionalidade deste software e a sua aplicabilidade em ações de intervenção, evidenciando os seus potenciais usuários e contribuições. Trata-se de um estudo exploratório-descritivo, apoiado em um teste de usabilidade. A coleta de dados ocorreu via questionário, documentos e observação não-participante. Os dados quantitativos foram analisados por meio de medida de tendência central e os qualitativos pelo método descritivo. Dentre os resultados, destacam-se que os Agentes Comunitários de Saúde e Enfermeiros aprovaram o software com média de 4,5 e que o software permitiu evidenciar que o índice de qualidade de vida da comunidade em estudo não está dentro de uma faixa mínima aceitável. O software sob avaliação possui utilidade e relevância pública, pois pode ser base para o alcance de objetivos traçados pelo Ministério da Saúde, além de potencializar ações de outras organizações na tomada de decisão e no direcionamento de políticas públicas.

Palavras-chave: Comunidades tradicionais; Estratégia de Saúde da Família; Indicadores; Qualidade de Vida; Software de análise multicritério à decisão.

1 Administradora. Mestre em Saúde, Sociedade e Ambiente pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Minas Gerais, Brasil.

2 Professor do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Minas Gerais, Brasil..

3 Professora do Departamento de Farmácia da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Minas Gerais, Brasil.

*Autor correspondente: R. Princesa Isabel, 345/204, Jardim Imperial, Diamantina, 39100-000, Minas Gerais, Brasil. E-mail: valeria.rodrigues@ufvjm.edu.br

ABSTRACT

Supported by environmental, social and health requirement indicators, built according to the form used by Community Health Agents in the Family Health Strategy, the multicriteria decision analysis software QualiVida evaluates the living conditions of families grouped in traditional communities, enabling the identification of local development indices. This work aimed to evaluate the functionality of this software and its applicability in intervention actions, highlighting its potential users and contributions. This is an exploratory-descriptive study, supported by a usability test. Data collection took place via questionnaire, documents and non-participant observation. Quantitative data were analyzed using the central tendency measure and qualitative data using the descriptive method. Among the results, it is highlighted that the Community Health Agents and Nurses approved the software with an average of 4.5 and that the software made it possible to show that the quality of life index of the community under study is not within an acceptable minimum range. The software under evaluation has utility and public relevance, as it can be the basis for achieving goals set by the Ministry of Health, in addition to enhancing actions by other organizations in decision-making and in directing public policies..

Keywords: Traditional communities. Family Health Strategy. Indicators. Quality of life. Multicriteria decision analysis software.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS)¹ definiu *One Health*, ou Saúde Única em tradução livre, como uma abordagem para projetar e implementar programas, políticas, legislação e pesquisa, na qual vários setores se comunicam e trabalham juntos para o alcance de melhores resultados de saúde pública. Nesta conjuntura interdisciplinar, diversos profissionais com conhecimentos ativos em setores complementares, como saúde pública, saúde animal, diversidade botânica e qualidade ambiental, devem unir forças para apoio às abordagens da Saúde Única.

As três últimas décadas vêm rompendo com a visão estritamente biológica da saúde, entendendo-a como qualidade de vida². Nesta perspectiva, saúde e qualidade de vida são equivalentes. Ou seja, saúde e qualidade de vida reúnem aspectos ambientais, culturais, econômicos e sociais, compreendendo que as relações do homem com o saneamento, a ocupação, a moradia, a renda e a educação são indissociáveis da saúde, adotando-a a partir desse conceito ampliado³.

A partir dessas concepções e do pressuposto de que as comunidades tradicionais brasileiras, especialmente aquelas rurais, diante da grave expropriação, exploração e violência a que foram submetidas por meio de uma colonização que se deu em regime escravocrata, possuem baixos indicadores de qualidade de vida, foi desenvolvido o *software* denominado QualiVida, no Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

A base do *software* surgiu do trabalho de Laughton⁴ cujo objetivo foi o de “investigar espacialmente os indicadores socioambientais, os agravos de saúde e a utilização dos serviços de saúde em comunidades quilombolas na Serra do Espinhaço Meridional” para facilitar o diagnóstico, o planejamento e o controle de ações de intervenção em comunidades rurais tradicionais, por parte de organizações governamentais e não governamentais. Foi então desenvolvida a estrutura de uma árvore de tomada de decisão, empregando a estratégia de Análise Multicritério à Decisão (AMD).

A árvore de tomada de decisão de Laughton avalia a qualidade de vida a partir dos diferentes requerimentos, critérios e indicadores que a compõe, em aspectos ambientais, sociais e de saúde⁴. Para a construção dos indicadores e a alimentação de dados sobre as famílias de uma comunidade, este autor utilizou, como principal fonte de informações, as Fichas A preenchidas até então pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) na Estratégia de Saúde da Família (ESF).

Laughton vislumbrou que seu método de análise pudesse avaliar a mesma família e a mesma comunidade no futuro, bem como ser aplicado em outras famílias e outras comunidades, a fim de compará-las entre si e identificar aquelas com maior vulnerabilidade⁴. Além de calcular o índice geral de qualidade de vida, o método permite obter resultados parciais e conhecer a evolução dos aspectos ambientais, sociais e de saúde⁵. Assim, é possível monitorar as famílias e as comunidades ao longo do tempo e estimular políticas públicas com foco na melhoria dos indicadores, especialmente das populações identificadas como as mais carentes³.

A partir dessa concepção, Costa⁶ desenvolveu o QualiVida para o cálculo do índice de qualidade de vida e a geração de relatórios que permitam auxiliar na identificação, na visualização e na tomada de decisão de modo mais automatizado e rápido. A ferramenta conta com dois módulos: 'Comunidades' e 'Recursos Naturais'. O primeiro módulo avalia o índice de qualidade de vida em comunidades tradicionais rurais. O segundo módulo, por sua vez, visa o levantamento de recursos naturais locais utilizáveis de forma sustentável para melhoria das condições de habitação e, visa também, evidenciar alternativas econômicas e de renda⁶.

Ao avaliar a qualidade de vida das comunidades tradicionais, especialmente as rurais, a partir dos critérios estabelecidos no aplicativo, o módulo 'Comunidades' do QualiVida promete ser um importante instrumento de auxílio aos gestores públicos, associações, organizações não-governamentais e pesquisadores no diagnóstico, na tomada de decisão e no conhecimento das carências de uma dada comunidade, ou conjunto de comunidades³. Entretanto, com a reestruturação do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB), a Ficha A utilizada pelos ACS foi substituída⁷, demandando assim a reavaliação e adequação da ferramenta para processamento de dados a partir do formato dessa fonte de coleta.

Além disso, apesar de terem sido realizados os principais testes de *software* pela equipe de desenvolvimento do QualiVida, Paula Filho⁸ recomenda que os testes de sistema sejam especificados e executados por uma equipe de testes, independente da equipe de desenvolvimento. Por seu turno, de acordo com Souza e Gasparotto⁹, por ser a última etapa antes da entrega ao cliente/usuário, a fase de teste tem a responsabilidade de encontrar as falhas. Esses são alguns motivos que justificam a realização deste estudo, ou seja, garantir a qualidade do produto antes da sua disponibilização.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a funcionalidade do módulo 'Comunidades' do *software* QualiVida e a sua aplicabilidade no diagnóstico, planejamento e controle de ações de intervenção em comunidades rurais tradicionais, evidenciando os potenciais usuários e suas contribuições.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa exploratória-descritiva, de natureza quantitativa e qualitativa, respeitando as normas referentes à pesquisa com seres humanos. Para tanto, houve aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFVJM, parecer consubstanciado n. 3.071.736 (CAAE: 95683218.2.0000.5108).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ISO/IEC 25062¹⁰ recomenda-se para testes de *software*, no mínimo oito participantes. Por isso, foram selecionados, aleatoriamente, quatro ACS e quatro enfermeiros, que trabalhassem há, pelo menos, um ano numa ESF e tivessem conhecimento básico de informática. Este teste consistiu no preenchimento de dados, a partir da Ficha A de uma família hipotética, no QualiVida.

Terminada a atividade proposta, os ACS e os enfermeiros responderam a um questionário de avaliação de *software*, desenvolvido com base na escala Likert, validado por Tibes¹¹ e adaptado para este estudo. O questionário constava de dez afirmativas sobre o *software* com pontuação de 1 a 5, cujos extremos significavam, respectivamente, 'discordo totalmente' e 'concordo totalmente'. Foram consideradas satisfatórias as respostas iguais ou superiores a quatro, pois a opção três devia ser marcada quando o avaliador ficasse em dúvida ou não tivesse condições de responder.

A fim de permitir rigor na interpretação do comportamento do *software*, concomitantemente à realização do teste, foi usada a técnica da observação não-participante. Para isso, o *software* Camtasia foi utilizado para geração de vídeo de captura da série de comandos realizados na tela e para a gravação dos diálogos durante o teste. Os vídeos foram observados e os comportamentos no QualiVida durante o teste foram comparados às notas de cada avaliador, com a finalidade de encontrar relações entre alguma dificuldade enfrentada pelo examinador e a nota pontuada.

O teste permitiu a avaliação dos quesitos funcionalidade, usabilidade, confiabilidade e eficiência do *software* conforme recomendado por Pressman¹². A análise das respostas ao questionário foi realizada por meio da estatística descritiva, através da técnica de medida de tendência central. Portanto, foi calculada a média das respostas a cada assertiva e a todos os quesitos, para cada avaliador e para todos os avaliadores.

A fim de assegurar o anonimado dos ACS e enfermeiros participantes, esses foram representados, respectivamente, como ACS1 a ACS4 e ENF1 a ENF4.

O *software* também foi abastecido, por conveniência, com dados da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz, comunidade rural tradicional localizada as margens do Rio Jequitinhonha, sendo de um lado do rio ligada ao município de Serro e, do outro, geograficamente ao distrito do Vau no município de Diamantina (Minas Gerais, Brasil).

Os dados referentes às famílias que abasteceram o módulo 'Comunidades' do *software* foram obtidos das fichas de cadastro preenchidas por ACS, com autorização da Secretaria Municipal de Saúde de Diamantina (Minas Gerais, Brasil), instituição coparticipante desta pesquisa. Foram inseridos no QualiVida os dados das fichas das famílias moradoras da área pertencente a Diamantina, ou seja, o abastecimento de dados foi referente a 15 famílias, contabilizando 52 pessoas.

Os indicadores de saúde das famílias e o índice geral de qualidade de vida foram avaliados com base nos critérios e parâmetros adotados no módulo 'Comunidades' do *software* de AMD, QualiVida, em uso para processamento dos dados. Ou seja, a avaliação considerou a árvore de tomada de decisão de Laughton⁴, em conformidade com o Tabela 1.

Tabela 1. Árvore de tomada de decisão do *software* QualiVida

A metodologia de cálculo do índice geral de qualidade de vida final, conforme a árvore de tomada de decisão de Laughton, foi definida conforme consta no Tabela 2.

Requerimentos	Crítérios	Indicadores
Ambiental	Condições de espaço (habitação)	Nº de pessoas por cômodo
	Instalações elétricas e hidráulicas	Energia elétrica
		Abastecimento de água
		Tratamento de água
	Dejetos	Esgoto
		Destino do lixo
Social	Educação	Grau de alfabetização (6 a 15 anos)
		Grau de alfabetização (16 a 30 anos)
		Grau de alfabetização (acima de 31 anos)
		Distância/Tempo até a escola
	Atuação em grupo	Participação ou existência de algum tipo de associação ou cooperativa local
	Comunicação e apoio social	Meios de comunicação
Transporte		
Existência de cadastro (Bolsa Família)		
Saúde	Doenças existentes	Doenças crônicas
		Doenças endêmico-infecciosas
		Alcoolismo
	Assistência médica	Distância/Tempo até o hospital
		Tipo de assistência procurada em caso de doença

Tabela 2. Forma de avaliação do índice geral de qualidade de vida no QualiVida

O cálculo e os pesos dos requerimentos que compõem o índice geral de qualidade de vida foram definidos em consonância com o Tabela 3.

Cálculo	Peso de cada requerimento
(requerimento ambiental + requerimento social + requerimento saúde)/3	33%

Tabela 3. Forma de avaliação dos requerimentos no QualiVida

Por seu turno, foram estabelecidos como forma de avaliação e como peso dos critérios que compõe o índice geral de qualidade de vida, as operações que constam no Tabela 4.

Requerimento	Cálculo	Peso de cada critério
Ambiental	(critério condições de espaço + critério instalações elétricas e hidráulicas + critério resíduos)/3	33%
Social	(critério educação + critério ajuda de associações + critério comunicação)/3	33%
Saúde	(critério enfermidades existentes + critério assistência médica)/2	50%

Tabela 4. Forma de avaliação dos critérios no QualiVida

Finalmente, o último desdobramento da árvore de tomada de decisão e do cálculo do índice geral de qualidade de vida – os indicadores – tiveram como fórmulas as operações do Tabela 5.

Critério	Cálculo	Peso de cada indicador
Avaliação do critério condição de espaço	Indicador número de pessoas de pessoas por cômodo	100%
Instalações elétricas e hidráulicas	(Indicador energia elétrica + indicador tratamento de água + indicador abastecimento de água)/3	33%
Resíduos	(Indicador saneamento + indicador destino de resíduos)/2	50%
Educação	(Indicador alfabetização de 6 a 14 anos + indicador alfabetização de 15 a 29 anos + indicador alfabetização de mais de 30 anos + indicador tempo a escola)/4	25%
Ajuda de associações	Indicador de participação em associações locais x 1	100%
Comunicação existente	(Indicador meios de comunicação + indicador meios de transporte + indicador existência registro)/3	33%
Enfermidades existentes	(Indicador enfermidades crônicas + indicador enfermidades endêmicas + indicador dependências químicas)/3	33%
Assistência médica	(Indicador tempo até hospital + indicador assistência procurada)/2	50%

Tabela 5. Forma de avaliação dos indicadores no QualiVida

Os parâmetros estabelecidos para obtenção do índice geral de qualidade de vida consideraram que

essas medidas se referem a necessidades básicas de atendimento à população³. Por isso, considerou-

Indicador	Forma de avaliação
Número de pessoas x número de cômodos	$X = (n^{\circ} \text{ cômodos} - 3) / (\text{número de pessoas})$ sendo X no máximo 1
Energia elétrica	Mediante % de famílias com energia elétrica. 100% pontua 1; 0% pontua com 0
Abastecimento de água	Oriunda de rede pública, pontua 1; oriunda de poço ou nascente, pontua 0,25; caso não exista abastecimento, pontua 0
Saneamento	Sistema de saneamento, a pontuação será de 1; fossa séptica, a pontuação será 0,66; caso não tenha nada, a pontuação será 0
Destino dos resíduos sólidos	Céu aberto, a pontuação será de 0; queimado ou enterrado, a pontuação será de 0,33; caso o resíduo seja coletado, a pontuação será 1
Alfabetização de 6 a 14 anos; de 15 a 29 anos; maiores de 30 anos:	Cada faixa etária é avaliada em função da % de alfabetizados: 100% de alfabetizados pontua 1; 0% pontua 0
Tempo até a escola	$1 - \text{tempo médio de ida (minutos)} / 160 \text{ minutos}$
Participação em associações locais:	Pontuação de 0,33, no caso de participar de cooperativa, adicionando a pontuação de 0,66 caso pertença também a uma associação
Meios de comunicação	Sem meios de comunicação, a pontuação será 0; um meio de comunicação, a pontuação será 0,5; dois meios de comunicação, a pontuação será de 1
Meios de transporte	Para pessoas que dispõem de carro, a pontuação será de 1, para pessoas que se movimentam de caminhão ou moto, a pontuação será de 0,66; e as pessoas que dispõem de carroças ou cavalo, a pontuação será de 0,33
Existência de registro	Avaliada em função da % de pessoas registradas: 100% de registrados pontua 1 0% pontua 0
Doenças crônicas, endêmicas, químicas	Avaliada em função da % de pessoas doentes: 100% das doenças citadas pontua 0; 0% pontua 1
Tempo até o hospital	$1 - \text{tempo médio de ida (minutos)} / 170 \text{ (minutos)}$
Tipo de assistência procurada	Somam-se os seguintes valores: 0,75 no caso de procurar hospital + 0,5 no caso de procurar uma unidade de saúde + 0,25 no caso de procurar farmácia ou benzedeiro, sendo a soma sempre menor que 1

se como faixa aceitável o atingimento da pontuação 1 (um) tanto no índice geral de qualidade de vida, quanto nos requerimentos, critérios e indicadores. Ou seja, qualquer valor abaixo de 1 (um) indica carência de políticas públicas essenciais³.

Para a avaliação da empregabilidade das fórmulas de cálculo de cada indicador à realidade local, também foram empreendidas pesquisas bibliográficas e visitas *in loco*.

A antiga ficha A também foi comparada, pelo método observacional, com os formulários que a substituiu, quais sejam, a Ficha de Cadastro Domiciliar e Territorial e a Ficha de Cadastro Individual. Essa análise teve a finalidade de avaliar se o *software* ainda podia funcionar utilizando-se deste

instrumento de coleta de dados.

Pretendeu-se observar se o *software* QualiVida atendia adequadamente conforme a proposta pela qual foi desenvolvido, apresentando resultados satisfatórios, confiáveis e representativos da realidade. Para tanto, os cálculos também foram realizados em uma planilha eletrônica e comparados com os resultados obtidos por meio do QualiVida.

RESULTADOS

A partir da observação dos vídeos, notou-se que os examinadores da plataforma hesitavam no preenchimento de alguns campos e, por isso, alguns recursos de tecnologia da informação, para melhoria e conforto ao usuário, podem ser adicionados ou melhorados. São eles: mensagem de alerta para inserção de dados inválidos, disposição das opções de escolha padronizada (preferencialmente em formato *checklist*), clareza quanto a dispor ou não da informação, identificação dos campos que são de preenchimento obrigatório e instruções de preenchimento para campos abertos.

Ao final da inserção dos dados da ficha hipotética no QualiVida, ao serem apresentados à funcionalidade dos indicadores, destacaram-se os seguintes comentários dos avaliadores favoráveis à ferramenta: “*Ver quais são as famílias de risco mesmo, né!? Bem interessante! Bem legal!*”; “*Seria muito interessante!*”; “*Esse sistema seu tá bom demais, moça, ocê tá doida! O sistema e-SUS, quase a gente não tá conseguindo cadastrar [...]*”. Essas manifestações de satisfação foram confirmadas pela pontuação atribuída ao *software* no questionário de avaliação. Apenas duas assertivas não apresentaram o conceito dentro da faixa aceitável (Tabela 1).

Tabela 1. Média dos conceitos atribuídos pelos avaliadores a cada assertiva

Aspecto	Assertiva	Média
Funcionalidade	1.1) O <i>software</i> dispõe das funções necessárias para realizar as atividades propostas.	4,87
	1.2) O <i>software</i> é preciso na execução de suas funções.	4,75
	1.3) O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso através de senhas.	3,00
Confiabilidade	2.1) O <i>software</i> reage adequadamente quando ocorrem falhas.	4,12
	2.2) O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos.	3,87
Usabilidade	3.1) É fácil entender o conceito e a aplicação do <i>software</i> .	5,00
	3.2) É fácil aprender a usar o <i>software</i> .	5,00
	3.3) O <i>software</i> oferece ajuda de forma clara.	4,62
Eficiência	4.1) O tempo de execução do <i>software</i> é adequado.	5,00
	4.2) Os recursos disponibilizados no <i>software</i> são adequados.	4,75

A afirmativa 1.3 apresentou conceito médio 3. Foi observado pelos participantes que o QualiVida ainda não dispõe de acesso por meio de senhas, requisito de segurança que todo sistema da informação deve possuir para garantia do sigilo e a proteção dos dados que são registrados na plataforma, principalmente neste caso de inserção de dados pessoais e sensíveis.

A assertiva 2.2 também não atingiu o esperado. Entretanto, durante a observação dos vídeos, percebeu-se que, na maioria dos casos, não houve ocorrência de entrada de dados inválidos, motivo pelo qual alguns deles ofereceram o conceito 3 (indica dúvida). Portanto, este não pode ser considerado um fator negativo, já que os examinadores se apresentaram sem condições de responder.

De modo geral, todos os avaliadores aprovaram o QualiVida com média final de 4,5 (Tabela 2). Ou seja, todos consideraram que a ferramenta é confiável, funcional, prática e eficiente. Não houve discrepância considerável na avaliação entre os ACS e os enfermeiros, sendo a média de 4,55 e de 4,45, respectivamente. Isso indica que houve consistência na avaliação e, conseqüentemente, na percepção sobre o *software*, tanto por ACS quanto por enfermeiros.

Tabela 2. Conceito médio do QualiVida de acordo com cada examinador

Avaliador	Média das respostas
ACS1	4,6
ACS2	4,4
ACS3	4,4
ACS4	4,8
ENF1	4,1
ENF2	4,9
ENF3	4,7
ENF4	4,1
Média final	4,5

Por sua vez, após a inserção dos dados das fichas de cada uma das 15 famílias da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz no QualiVida, este sistema gerou um relatório com os dados processados, conforme os indicadores adotados no *software*, com a síntese de cada critério e, por último, com a indicação do índice geral de qualidade de vida da comunidade. É possível a visualização, dessa forma, da situação de cada família diante de cada indicador, conforme o exemplo da Imagem 1.

Imagem 1. Resultado do cálculo do indicador meios de transporte da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz extraído do QualiVida.

	Nº de Pessoas	Pontuação Individual	Pontuação da família
	1	1	1
	2	1	2
	3	1	3
	4	0	0
	4	1	4
	2	0	0
	6	1	6
	3	0	0
	3	0	0
	4	1	4
	3	1	3
	3	0	0
	4	1	4
	2	0.33	0.66
	8	0	0
	Total de Pessoas: 52		Pontuação total: 27.66
	Pontuação média : 0.532		

Observa-se que a comunidade não atinge a pontuação média ideal (1) nesse indicador, pois 6 famílias não possuem nenhum meio de transporte e as demais possuem apenas um (carro ou moto).

Assim, para cada um dos indicadores, é possível a visualização da situação de cada família de forma específica. Na sequência, o relatório aponta a síntese de cada indicador por cada requerimento de forma a avaliar os resultados da comunidade diante de cada um deles, em conformidade com a Imagem 2.

Imagem 2. Resultado síntese dos indicadores do requerimento ambiental da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz extraído do QualiVida.

SÍNTESE AMBIENTAL					
Nº de Pessoas / Cômodos	Energia	Abastecimento de Água	Tratamento de Água	Saneamento	Destino dos Resíduos Sólidos
0.788	1.000	0.250	0.500	0.692	0.330

Resumo		
Condições de espaço	Instalações Elétricas e hidráulicas	Resíduos
0.788	0.583	0.511

Avaliação Ambiental Final: 0.627

Pelo exemplo do requerimento ambiental, visualiza-se facilmente que a comunidade atinge a pontuação ideal (1) apenas para o indicador energia elétrica, pois todas as famílias possuem acesso a ela, e que existem deficiências nos demais indicadores.

Na síntese social (Imagem 3), por seu turno, observamos que a comunidade atinge a pontuação ideal apenas no indicador de alfabetização entre o público de 6 a 14 anos de idade.

Imagem 3. Resultado síntese dos indicadores do requerimento social da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz extraído do QualiVida.

SÍNTESE SOCIAL							
% Alfabe. (6 a 14 anos)	% Alfabe. (15 a 29 anos)	% Alfabe. (mais de 30 anos)	Tempo até escola	Participação em associações	Meios de Comunic.	Meios de Transporte	Existência de Registro
100	63.6	43.8	0.84	0.203	0.952	0.532	0.654

Resumo		
Educação	Ajuda de associações	Comunicação existente
0.729	0.203	0.713

Avaliação Social Final: 0.76

No requerimento de saúde a população atinge o ideal nos indicadores doenças endêmicas, dependências químicas e assistência procurada em caso de doença, pois não houve registro de nenhuma dessas condições de saúde nas fichas e todas as famílias declararam procurar a Unidade Básica de Saúde (UBS) ou hospital em caso de doença. Nesses três indicadores, portanto, a pontuação média ideal deveria ser 1, mas o *software* processa inadequadamente esse indicador positivo, conforme pode ser visto na Imagem 4.

Imagem 4. Resultado síntese dos indicadores do requerimento de saúde da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz extraído do QualiVida.

SÍNTESE SAÚDE				
Doenças Crônicas	Doenças Endêmicas	Dependências químicas	Tempo até hospital	Assistência procurada
0.1346	0	0	0.71	1.192

Por outro lado, o indicador é negativo para as doenças crônicas. Na comunidade, 13% dos moradores possuem esse tipo de enfermidade. Trata-se de um caso de diabetes e seis de hipertensão arterial.

Após a apresentação da situação de cada família diante de cada indicador e a síntese da comunidade em cada critério e requerimento, o QualiVida traz o índice de qualidade de vida geral da comunidade. As fórmulas de cálculo de cada indicador, critério e requerimento reproduzidas em planilha eletrônica indicaram que houve falha do *software* ao processar a avaliação social final e a avaliação de saúde final. Por isso, o QualiVida trouxe como índice geral de qualidade de vida da comunidade o valor de 0,78 mas deveria retornar o valor de 0,69.

As informações referentes aos indicadores tipo de assistência procurada em caso de doença, meios de comunicação e transporte não são mais coletadas pelos formulários que substituíram as fichas A. Portanto, estão indisponíveis para abastecimento do aplicativo por meio de dados secundários. Em contrapartida, novas informações são coletadas, permitindo o desenvolvimento e a introdução de novos indicadores no *software*.

DISCUSSÃO

Com relação aos recursos de tecnologia da informação a serem acrescentados ao QualiVida identificados, exceto a necessidade de acesso ao sistema com o uso de senha também observada, são recursos de menor relevância, a depender do tipo de usuário da ferramenta. Usuários frequentes não terão dificuldades com a falta deles, ao contrário de usuários esporádicos. Mas isso pode ser equacionado com um manual de instruções e, portanto, foram consideradas comodidades acessórias, pois suas ausências não impediram que o *software* fosse avaliado positivamente por todos os participantes da pesquisa.

No requerimento *ambiental*, o indicador energia elétrica da comunidade quilombola Fazenda Santa Cruz foi o único que atingiu a pontuação ideal, pois todas as residências possuem a energia. Considera-se adequada a definição de acesso à energia elétrica por 100% das famílias para atingimento da média ideal, pois conforme Neves³ a maioria dos indicadores de desenvolvimento humano, tais como os educacionais, os hospitalares, os de comunicação e de renda, dependem do acesso à energia elétrica, pois é a base mínima e necessária para o provimento de outras condições que determinam o índice de qualidade de vida geral de uma dada comunidade. Diante da sua importância, pelo Decreto nº 9.357/2018¹³, prorrogou-se o Programa Luz para Todos, até 2022, em busca da universalização do acesso.

Com relação ao indicador número de pessoas por cômodo, o QualiVida adotou o indicador de Laughton⁴: atingimento da pontuação ideal caso exista um dormitório por morador. Entretanto, a Fundação João Pinheiro¹⁴ considera densidade excessiva de moradores por dormitório quando o domicílio apresenta um número médio de moradores superior a três por dormitório. Este número médio também é adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁵. Caso o critério estivesse conforme as instituições retromencionadas, a comunidade atingiria a pontuação mínima aceitável neste indicador, visto que não há mais de dois ou três moradores ocupando o mesmo dormitório, o que poderia aumentar o índice geral de qualidade de vida da comunidade em estudo.

Neves³ considerou satisfatória a metodologia de cálculo dos indicadores abastecimento de água, tratamento de água, saneamento e destino de resíduos sólidos (lixo) adotados pelo QualiVida, mas apontou os riscos à saúde a que as famílias da comunidade Fazenda Santa Cruz estão sujeitas. É possível notar que a comunidade não atinge a faixa de pontuação adequada nestes indicadores, pois todas as famílias fazem consumo de água oriunda de poço ou nascente, portanto, sem tratamento; a água de consumo passa por apenas um tipo de tratamento, a filtração, sendo que o ideal para o consumo seria o tratamento por mais de um procedimento¹⁶; a comunidade utiliza fossa rudimentar, pois não há rede de esgoto pública; e, os resíduos sólidos são enterrados ou queimados, pois a coleta seletiva não contempla esta comunidade.

No requerimento *social*, a alfabetização entre os adultos e idosos indica um deficit no desenvolvimento humano desta comunidade. Esse indicador negativo, a evasão escolar entre os maiores de 14 anos de idade, conforme Neves³ pode estar relacionado ao fato de não existir escola na própria comunidade e a distância/tempo até as instituições de ensino. Nesta comunidade, a partir da 5ª série do ensino fundamental, os moradores precisam se deslocar até o distrito mais próximo, num percurso com duração de cerca de 40 minutos, via veículo automotor.

Com relação a fórmula utilizada para o cálculo do indicador tempo até a escola, considerou-se como ideal o tempo de 1 minuto na árvore de tomada de decisão de Laughton, mas esse tempo proposto não corresponde a uma realidade factível. Para um trajeto de 2 km, de acordo com o Google Maps, leva-se cerca de 4 minutos de carro e 25 minutos a pé para percorrê-lo. Delgado¹⁷ identificou que 82% dos estudantes da capital de Minas Gerais está a menos de 2km da escola. Portanto, a equiparação desse percentual e desse tempo para populações rurais é ainda mais desafiante.

O indicador meios de transporte não considera o transporte público como uma das opções. Caso considerasse, a comunidade poderia apresentar uma avaliação ainda mais negativa já que não há acesso direto a esse meio de locomoção. Em caso de necessidade, é preciso percorrer cerca de 7 km caminhando até o distrito mais próximo. Desse modo, Neves³ aponta a necessidade de disponibilização de transporte público a esta comunidade, pois a distância até os centros comerciais, os serviços educacionais, de saúde e hospitalares impactam negativamente na qualidade de vida dessas famílias e pode, inclusive, contribuir com o êxodo rural.

Apesar de relatos de que a comunidade tem alta participação na associação comunitária, nas fichas essa informação não foi prestada pelos moradores e o *software* considerou esse indicador negativo para a comunidade. A comunidade só atingiria a pontuação ideal se cada família tivesse ao menos um integrante que participasse de associação e/ou cooperativa. No entanto, existem outros grupos sociais importantes para o desenvolvimento humano que poderiam ser considerados positivos nesta fórmula, tais como os grupos religiosos e as organizações não-governamentais (ONG's). Ou seja, a participação social pode não ser, de fato, um fator negativo para esta comunidade.

Com relação ao indicador meios de comunicação, a comunidade se aproxima do ideal de Laughton⁴: acesso a pelo menos dois meios de comunicação, rádio e televisão. No entanto, também recomendamos a revisão deste indicador para acoplar como ideal o acesso à internet que hoje é um dos meios de comunicação de mais potencial no mundo. Por isso, o indicador pode ser mais baixo do que o apontado pelo QualiVida, pois o guia da OMS¹⁸ para políticas e práticas em comunicação de risco de emergência, indica como um desafio a comunicação após a penetração quase universal dos

telemóveis e o uso e a influência crescente dos meios digitais.

O indicador existência de registro refere-se ao Programa Bolsa Família. O QualiVida adotou como mínimo aceitável o recebimento deste benefício por 100% das famílias. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico¹⁹ (OCDE) considera esse programa como o único gasto social verdadeiramente progressivo na redução das desigualdades sociais, pois é bem direcionado e ajuda as famílias a saírem da pobreza ao longo do tempo, ao condicionar a transferência à presença das crianças na escola e aos exames básicos de saúde.

No entanto, Neves³ critica este indicador. De acordo com a autora, este não pode ser o único fator a ser considerado como representativo das condições econômicas e financeiras da comunidade. As famílias podem receber outros benefícios como aqueles oriundos da previdência social ou possuírem trabalhos formais. Para este indicador, devem ser acopladas as demais fontes de renda existentes para que se defina um valor mínimo de recursos para a subsistência de cada família. Além disso, o Bolsa Família, pelo contrário, pode indicar situação de extrema pobreza se comparadas a outras fontes de renda.

No requerimento *saúde*, por seu turno, a presença de doenças crônicas evidencia a necessidade de serem feitas campanhas, pela equipe de ESF que atende essa comunidade, com foco na prevenção, no diagnóstico e no tratamento, em consonância com o plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil 2011-2022 do Ministério da Saúde²⁰. Especialmente para esta comunidade que é afrodescendente, alguns cientistas já alertam para a forte presença da hipertensão arterial entre este público e, portanto, predisposição à enfermidade.

O tempo até o hospital também é um indicador negativo apontado pelo QualiVida, pois os moradores gastam cerca de 50 minutos, via veículo automotor, para chegar ao hospital. A fórmula utilizada para este indicador no *software*, no entanto, parece ser inadequada. Isso porque foi considerado como faixa aceitável somente quando a distância fosse de 1 minuto. No entanto, nos casos de urgência e emergência, Ball e Lin²¹ afirmam que o tempo de resposta nesses casos é de 10 minutos para as áreas urbanas, podendo estender-se para 30 minutos para as áreas rurais. Ou seja, este indicador deve considerar como faixa aceitável a média regional ou nacional do tempo de resposta do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e/ou ambulâncias.

Apesar do processamento incorreto de alguns cálculos pré-estabelecidos e das propostas de melhor desenvolvimento de alguns indicadores apresentados, com a imprescindível colaboração do QualiVida, foi possível observar, de modo rápido, racional e prático, que existem famílias com carência de atendimento em necessidades básicas nos três requerimentos, possibilitando a identificação de quais são essas famílias mais vulneráveis e quais são as prioridades de intervenção. Consequentemente, nota-se que o índice geral de qualidade de vida da Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz não está contido em uma faixa mínima aceitável.

Os indicadores de saúde nos três requerimentos e o índice geral de qualidade de vida são úteis na comparação de uma família com outra, bem como uma comunidade com outra, evidenciando aquelas que possuem necessidades básicas reprimidas, estão mais vulneráveis a contraírem doenças e que apresentam menos oportunidade de desenvolvimento humano²². Dessa forma, investimento, planejamento e controle de ações de intervenção devem ser direcionados para onde existem prioridade e carência, ao identificá-las pela representação numérica.

O módulo 'Comunidades' do QualiVida, ao propor a adoção desses parâmetros, possibilita, conforme notado por Laughton, Cambraia e Prat⁵, a evidência da qualidade de vida a partir dos vários aspectos que a compõe, possibilitando a obtenção de resultados parciais em cada aspecto e evidencia a evolução desses indicadores ao longo do tempo. Caso esses dados sejam divulgados para a sociedade civil, tornar-se-ia possível que a própria população local conheça como estão as principais demandas sociais locais, envide esforços de melhoria e possa acompanhar, por meio do monitoramento dessas medidas, se os investimentos públicos ocorrem onde realmente estão as maiores necessidades.

O Ministério da Saúde já conta com o aplicativo de coleta de dados denominado e-SUS AB

Território. No entanto, este não realiza a análise dos dados conforme propõe o QualiVida. Os dados coletados pelos ACS no âmbito da ESF são divulgados pelo DATASUS por totais gerais²³. Neves³ critica essa forma de disponibilização de dados, pois de acordo com a autora, nota-se que há famílias com necessidades básicas reprimidas, mas não é possível identificar em que bairro residem, qual a comunidade e qual a família enfrenta os maiores riscos e possuem prioridade de intervenção, dificultando o direcionamento de esforços coletivos para as famílias e comunidades mais carentes.

Caso o Ministério da Saúde adotasse o uso de indicadores e disponibilizasse as informações de modo mais transparente em âmbito local, seria possível o geoprocessamento dos principais pontos de controle em termos ambientais, sociais e de saúde. Isso contribuiria com o planejamento de ações específicas para a família e o monitoramento das áreas menos desenvolvidas pela sociedade civil, criando, conforme o entendimento de Matias-Pereira²⁴, uma nova relação entre o poder público, o privado e o terceiro setor, contemplando não somente o desenvolvimento econômico, mas também o social e o ambiental, que exigem ações complexas que não dependem de apenas um ator, no caso o gestor público.

O Tribunal de Contas da União²⁵ (TCU) relatou que cerca de 54 bilhões de reais de auxílio emergencial, em função da pandemia de Covid-19, foram pagos indevidamente e uma das causas do pagamento inapropriado foi a insuficiência de bancos de dados, pois não havia cadastro, por exemplo, das mães solteiras que perceberam uma cota extra do benefício. Esta é mais uma evidência da necessidade da coleta e disponibilização de dados mais detalhados sobre as famílias, sendo que a ESF possui um formato compatível com essa perspectiva, podendo ser ainda mais determinante na execução de variados tipos de políticas públicas.

O Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) teve início no Nordeste brasileiro no fim da década de 1980²⁶ e, desde então, não havia registro de que as fichas utilizadas tenham sido atualizadas em acompanhamento das mudanças que ocorreram no país. Por isso, nota-se que o QualiVida, ao adotar a antiga Ficha A como base para a construção dos indicadores, está mais voltado para a avaliação da qualidade de vida de comunidades rurais.

Com a reestruturação do modelo de Atenção Básica, instituindo-se o SISAB pela Portaria GM/MS 1.412/2013²⁷ nota-se que as fichas de Cadastro Domiciliar e Territorial e o Cadastro Individual que substituíram a Ficha A, coletam mais detalhadamente as informações sobre os indivíduos e as famílias. A antiga ficha A não coletava, por exemplo, informações sobre obesidade, uso de drogas, depressão e câncer. Condições de saúde estas cuja incidência é cada vez mais crescente e preocupa a OMS. Ao reestruturá-la, nota-se a busca de adequação à realidade e aos problemas de saúde pública atuais.

Com a introdução da coleta de dados sobre a posse da terra, localização do imóvel (área urbana ou rural), tipo de domicílio (apartamento, cômodo ou casa), tipo de acesso ao domicílio (pavimentado, chão batido ou pluvial), presença de animais no domicílio, renda, dentre outros, nota-se que a coleta de dados passa a ser mais abrangente e visa adequar-se também às características das comunidades urbanas e das diferentes regiões geográficas do país. Dessa forma, o QualiVida tem a possibilidade de construção de novos indicadores, visto o seu potencial para ser usado em âmbito nacional, tanto nas comunidades rurais como nas urbanas.

Com relação aos indicadores tipo de assistência procurada em caso de doença, transporte e meios de comunicação que não são mais coletados pelas novas fichas cadastrais, compreende-se que não prejudica o funcionamento do QualiVida. No entanto, deve-se buscar outras fontes de coleta desses dados, caso se decida pela manutenção desses indicadores no *software*, pois não estão mais disponíveis por meio de dados secundários. Neves³ entretanto, lamenta a retirada da coleta desses três últimos dados mencionados; porque, por exemplo, caso a comunidade conte com benzedeiros, pode representar limitação no acesso aos serviços públicos de saúde; a *internet* deveria ser incluída no rol meios de comunicação, pois é mais potente no oferecimento de instrução e informação; assim como a ausência de meio de transporte afeta a qualidade de vida das famílias; dentre outros motivos.

O aplicativo pode ser utilizado por diversos atores como profissionais de saúde, pesquisadores,

gestores públicos, ONG's e as associações, para coleta e processamento de dados que permitam, de forma organizada e prática, demonstrar o índice de qualidade de vida de uma determinada família, de uma comunidade/bairro e ainda comparar umas com as outras. Entretanto, a coleta dos dados de cada família, individualmente ou pela mesma metodologia utilizada neste trabalho, consome tempo, apesar do processamento e a geração de informações serem mais facilitados.

No entanto, como a maioria dos dados que compõem os indicadores do QualiVida já são coletados pelos ACS que, posteriormente, os direcionam para o SISAB por meio de recursos informatizados, a possibilidade de migração dos dados da plataforma do SIAB para o QualiVida o transformaria em um potente sistema de processamento e disponibilização de informações de forma rápida e eficaz. Por isso, deve-se verificar a possibilidade de se realizar parceria com o Ministério da Saúde para analisar a possibilidade de execução dessa ideia que tem utilidade e relevância pública; e, ainda, verificar se, porventura, o próprio Ministério já não pretende divulgar essas informações de forma mais detalhada em âmbito local, podendo esta pesquisa servir de apoio para suas ações.

Ainda de acordo com o Ministério da Saúde²⁴ o Sistema Único de Saúde Eletrônico (e-SUS) Atenção Básica (AB) (e-SUS AB) é uma estratégia para reestruturação das informações em nível nacional, entendendo que a qualificação da gestão da informação é fundamental para ampliação da qualidade no atendimento à população em busca de um e-SUS, que tem como objetivo um modelo de gestão da informação que apoie os municípios na gestão efetiva. Portanto, as ideias desenvolvidas ao longo deste trabalho estão em consonância com essa estratégia nacional, podendo servir de embasamento e fonte de apoio para as suas ações e o atingimento dos seus objetivos estratégicos.

CONCLUSÃO

Apesar de ser um *software* ainda em desenvolvimento, com necessidade de ajustes, tanto no que se refere aos parâmetros adotados para a avaliação quanto para sua segurança e desempenho, foi possível a identificação de que a Comunidade Quilombola Fazenda Santa Cruz não possui índice de qualidade de vida dentro de uma faixa mínima aceitável, sendo possível a identificação de quais são as principais prioridades de intervenção nos requerimentos ambiental, social e de saúde.

ACS e enfermeiros, que evidenciaram que o *software* poderia contribuir com o seu trabalho ao identificar as famílias mais vulneráveis, com prioridade de atenção, aprovaram o QualiVida e, portanto, apresentam-se como potenciais usuários da ferramenta. Considerando que o sistema permite conhecer aspectos socioambientais e de saúde, pode também auxiliar outras organizações, como as prefeituras, na tomada de decisão, no planejamento e no controle de políticas públicas direcionadas para onde estas se fazem mais necessárias, possibilitando o acompanhamento e a colaboração da população local para a melhoria do índice de qualidade de vida de sua comunidade ou bairro.

Assim sendo, o desenvolvimento do *software* QualiVida apresenta utilidade e relevância pública, podendo ser adaptado para o uso também nas comunidades urbanas e em outras regiões do território nacional, servindo de base para o atingimento dos objetivos e estratégias gerais traçados pelo Ministério da Saúde dentro da perspectiva ampliada de saúde.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Saúde, Sociedade e Ambiente (PPGSaSA) da UFVJM e ao Programa de Atração de Jovens Talentos, Bolsa Jovens Doutores (BJT, Ciências sem Fronteiras), edital 08/2014, processo 88881.062122/2014-01 e a FAPEMIG, Demanda Universal 01/2014, Processo CSA APQ 002294-14, que apoiaram o desenvolvimento do software QualiVida.

Contribuição dos autores

Valéria Rodrigues Neves: Contribuição em todas as etapas do desenvolvimento do manuscrito.

Bernat Viñolas Prat: Contribuição em todas as etapas do desenvolvimento do manuscrito.

Rosana Passos Cambraia: Contribuição em todas as etapas do desenvolvimento do manuscrito.

Conflito de Interesse

Todos os autores declaram não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial de Saúde. Saúde Única [Internet]. [citado em 2020 fev. 29]. Disponível em: <https://www.who.int/features/qa/one-health/en/>.
2. Velloso M, Guimarães, MB, Rodrigues C, Neves T. Trabalho, Educação e Saúde. Interdisciplinaridade e formação na área de saúde coletiva. 2016; 14(1):257–71.
3. Neves V. Avaliação do software QualiVida: uso de indicadores de saúde para planejamento e controle de ações em comunidade tradicional [Dissertação de Mestrado Profissional]. [Programa de Pós-graduação em Saúde, Sociedade, Ambiente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)]; 2019. p. 1–178.
4. Laughton JC. Geografia da saúde: Indicadores de saúde e aspectos socioambientais na qualidade de vida de algumas comunidades remanescentes de quilombos da Serra do Espinhaço Meridional [Dissertação de mestrado profissional]. [Programa de Pós-graduação em Saúde, Sociedade, Ambiente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)]; 2014. p. 1–94.
5. Laughton JC, Cambraia R, Prat B. Economía, Sociedad y Territorio. Método de evaluación de la calidad de vida de los quilombolos en Brasil. 2017; XVII(55):647–82.
6. Costa R. Governança da informação na construção de aplicativo de avaliação da qualidade de vida e recursos naturais em comunidades tradicionais [Dissertação de mestrado profissional]. [Programa de Pós-graduação em Saúde, Sociedade, Ambiente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)]; 2016. p. 1–141.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB [Internet]. [citado em 2019 mar. 29]. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/siab.php>.
8. Paula Filho W. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
9. Souza K, Gasparotto A. A importância da atividade de teste no desenvolvimento de software. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos [Internet]. [citado em 2019 mar. 29]; 1–17. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_007_23030.pdf.
10. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR ISO/IEC 25062:2011. Requisitos e avaliação de qualidade de produto de software (SQuaRe) - Formato comum da Indústria (FCI) para relatórios de teste de usabilidade [Internet]. [citado em 2018 jun. 8]. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br>.
11. Tibes C. Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão [Dissertação]. [Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos]; 2015. p. 1–118.
12. Pressman RS. Engenharia de software: uma abordagem profissional. Porto Alegre (Rs): Amgh; 2011.
13. Brasil. Decreto n o 9.357, de 27 de abril de 2018. Altera o Decreto n o 7.520, de 8 de julho de 2011, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - “Luz para Todos” [Internet]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9357.htm.

14. Fundação João Pinheiro. Diretoria de Estatística e Informações. Déficit Habitacional no Brasil 2015. Belo Horizonte, FJP, 2018 [Internet]. [citado em 2019 fev. 12]; Disponível em: <http://fjp.mg.gov.br/index.php/docman/direi-2018/871-6-serieestatistica-e-informacoesdeficit-habitacional-no-brasil-2015291118/file>.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Educação 2017. [citado em 2019 jan. 11]; Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101576_informativo.pdf.
16. Fernandes C, Carla M, Filipe C, Josiele S, Juan C, Suênia V. Estudo da qualidade das águas processadas em filtros de barro tradicionais contrapondo os filtros modernos. Blucher Chemistry Proceedings [Internet]. 2015 [citado em 2022 dez. 8]; 3(1). Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/chemistryproceedings/5erq4enq/qan1.pdf>.
17. Victor D. Alocação dos alunos nas escolas: uma abordagem de algoritmos de pareamento para análise do efeito do cadastro escolar de Belo Horizonte na proficiência dos estudantes. Belo Horizonte, UFMG/ Cedeplar, 2013.
18. Organização Mundial De Saúde - OMS. Comunicação de riscos em emergências de saúde pública: Um guia da OMS para políticas e práticas em comunicação de risco de emergência. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2018. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [Internet]. [citado em 2019 jan. 12]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259807/9789248550201-por.pdf?ua=1>
19. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Relatórios Econômicos OCDE: Brasil [Resumo]. Fevereiro de 2018 [Internet]. [citado em 2019 jan. 11]. Disponível em: <https://www.oecd.org/eco/surveys/Brazil-2018-OECDeconomic-survey-overviewPortuguese.pdf>.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022, 160 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília, 2011.
21. Ball M, Lin F. A reliability model applied to emergency service vehicle location, Operations Research, 1993, apud Barreto B, Alexandrino F, Coelho O. Posicionamento de ambulâncias do SAMU através de Programação Inteira e Teoria de Filas. Gestão e Produção, 2016; 23(4): 828–41.
22. Costa R, Prat B, Loughton JC, Carvalho M, Cambraia R. Brazilian Journal of Development. Desenvolvimento de ferramenta multicritério para avaliação de condições de vida em comunidades rurais tradicionais. 2020; 6(6): 59738–59.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Informações de Saúde. SIAB. DATASUS [Internet]. [citado em 2021 dez. 01]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?siab/cnv/SIABCMG.def>.
24. Matias-Pereira J. Manual de gestão pública contemporânea. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Estratégia de Saúde da Família. Agente Comunitário de Saúde [Internet]. [citado em 2019 mar. 29]. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_esf.php?conteudo=agente_comunitario_saude.
26. Brasil. Tribunal de Contas da União. Balanço da Fiscalização do Auxílio Emergencial [Internet]. [citado em 2020 jun. 26]. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/data/files/2D/A7/DA/DA/1C5D771082725D77F18818A8/00_cartilha_acomp_auxilio-emergencial_TCU_v3.pdf.
27. Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. e-SUS Atenção Básica. Manual de uso do sistema com prontuário eletrônico do cidadão – PEC (versão 3.1). Brasília, 2018.