

Instrumento para implementação do Plano de Segurança da Água em comunidades rurais: validação em um acampamento de agricultores no município de São Carlos, SP

Instrument for implementing the Water Safety Plan in rural communities: validation at a farmers' camp in São Carlos, SP

Instrumento para la implementación del Plan de Seguridad del Agua em comunidades rurales: validación en un campamento de agricultores em São Carlos, SP

Rony Felipe Marcelino Corrêa

Mestrando em Engenharia Urbana, UFSCar, Brasil
ronycorrea@hotmail.com

Katia Sakihama Ventura

Professora PPGEU, UFSCar, Brasil
katiaventura@yahoo.com



RESUMO

O Plano de Segurança da Água (PSA) é um instrumento proposto pela Organização Mundial da Saúde para prevenir contaminação da água em sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água por meio de análise de risco. O presente trabalho tem como objetivo realizar a validação científica de instrumento para aplicação do PSA em comunidades rurais. A validação do instrumento foi realizada em visita de campo no Acampamento Capão das Antas, em São Carlos, SP. Foram analisados 5 (cinco) locais na área de estudo, composto por área de captação e lotes de famílias acampadas. As informações foram coletadas com auxílio de planilha de campo e, posteriormente, foram processadas no software. O software desenvolvido permitiu a análise de risco para cada componente, de forma independente entre si. A avaliação de risco contemplou 2 etapas do modelo de avaliação do PSA para comunidades rurais, analisando 3 componentes do sistema e soluções alternativas de abastecimento de água. Pode-se constatar a presença de diversos eventos perigosos que oferecem risco ao consumo de água pelos moradores. O processo de validação foi realizado e o instrumento atendeu às expectativas de aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de riscos. Segurança da água. Software.

ABSTRACT

The Water Safety Plan (WSP) is a tool proposed by the World Health Organization to prevent water contamination in alternative water supply systems and solutions through risk analysis. The present work aims to perform the scientific validation of an instrument for WSP application in rural communities. The instrument was validated during a field visit at "Acampamento Capão das Antas", in São Carlos, SP. Five (5) sites were analyzed in the study area, composed by catchment area and lots of camping families. The information was collected with the aid of a field spreadsheet and subsequently processed in the software. The developed software allowed the risk analysis for each component, independently of each other. The risk assessment included 2 steps of the WSP assessment model for rural communities, analyzing 3 system components and alternative water supply solutions. Several dangerous events can be found that pose a risk to residents' water consumption. The validation process was performed and the instrument met the application expectations.

KEYWORDS: Risk management. Water safety. Software.

RESUMEN

El Plan de Seguridad del Agua (PSA) es una herramienta propuesta por la Organización Mundial de la Salud para prevenir la contaminación del agua en sistemas y soluciones de suministro de agua alternativos a través del análisis de riesgos. El presente trabajo tiene como objetivo realizar la validación científica de un instrumento para la aplicación de PSA en comunidades rurales. El instrumento fue validado durante una visita de campo en el "Acampamento Capão das Antas", en São Carlos, SP. Se analizaron cinco (5) sitios en el área de estudio, compuestos por área de captación y parcelas de tierras de familias del campamento. La información se recopiló con la ayuda de una hoja de cálculo de campo y posteriormente se procesó en el software. El software desarrollado permitió el análisis de riesgos para cada componente, independientemente uno del otro. La evaluación de riesgos incluyó 2 pasos del modelo de evaluación de PSA para comunidades rurales, analizando 3 componentes del sistema y soluciones alternativas de suministro de agua. Se pueden encontrar varios eventos peligrosos que representan un riesgo para el consumo de agua de los residentes. Se realizó el proceso de validación y el instrumento cumplió con las expectativas de la aplicación.

PALABRAS CLAVE: Gestión de riesgos. Seguridad del agua. Software.

1. INTRODUÇÃO

A garantia e acesso à água potável é essencial para a saúde, além de ser um direito humano básico. Água potável segura é necessária para todos os fins domésticos usuais, incluindo para beber, preparar alimentos e realizar higiene pessoal. Investimentos em abastecimento de água podem gerar benefícios econômicos, visto que reduz custos com saúde (WHO, 2011).

O Plano de Segurança da Água (PSA) é um instrumento com objetivo de organizar e sistematizar as práticas de gestão aplicadas à água potável para consumo humano. Suas diretrizes visam apoiar o desenvolvimento e a implementação de estratégias de gerenciamento de riscos, as quais garantirão a segurança da água potável através do controle de componentes perigosos da água (BARTRAM *et al.*, 2009 e WHO, 2017).

Esse instrumento é relevante para garantir fornecimento seguro da água, auxiliando autoridades de saúde pública na vigilância da qualidade da água para o consumo humano (BRASIL, 2012).

O abastecimento de água potável em áreas rurais e pequenas cidades é um desafio e motivo de preocupação em diversos países; melhorar a situação do abastecimento de água em pequena escala deve ser uma prioridade. O acesso seguro à água potável em pequenas comunidades contribui com melhora na saúde da comunidade e aumenta oportunidades de meios de vida sustentáveis, redução da pobreza e desenvolvimento educacional e econômico, contribuindo assim com o desenvolvimento de comunidades resilientes (RICKERT *et al.*, 2014).

Em comunidades rurais, o abastecimento de água é comumente realizado por meio de formas individualizadas (geralmente poços e captação superficial); portanto é necessário observar distâncias da captação e das fontes poluidoras, entre outros eventos (BRASIL, 2009).

A presente pesquisa foi desenvolvida em um acampamento de agricultores sem-terra, denominado “Acampamento Capão das Antas”, no município de São Carlos.

A ocupação das terras iniciou-se no ano de 2011, sendo criados dois grupos denominados “ocupação 22 de Abril” e “ocupação 3 de Janeiro” – datas referentes ao dia das ocupações. O local faz parte de área que foi destinada à empresa Volkswagen e, posteriormente, devolvida ao município pela mesma. Oito famílias iniciaram a ocupação e hoje este número já ultrapassa centenas de famílias (SÃO CARLOS, 2016).

O objetivo da presente pesquisa foi realizar a validação científica do instrumento proposto (modelo de avaliação e software) para avaliação de risco no Acampamento Capão das Antas, no município de São Carlos - SP.

2. METODOLOGIA

Estes resultados fazem parte de uma pesquisa de mestrado, cujo processo de investigação das informações qualitativas (indicadores para situação de risco) permitiu a elaboração de 166 variáveis de análise. Os resultados aqui tratados representam parte do conjunto de dados

organizados nessa pesquisa, com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O instrumento para validação é composto por modelo de avaliação de risco em Sistema e Soluções Alternativas de Abastecimento de Água (SSAAA) e software com interface gráfica.

A literatura científica de suporte acadêmico, para estruturação do modelo de avaliação, foi baseada em 18 publicações científicas nacionais e internacionais, entre elas: Beuken et al. (2008), ITN-BUET (2006), Maynilad Water Services (2015), Rondi (2014) e Vieira; Morais (2005).

O software foi elaborado em linguagem *Python* a fim promover interface gráfica amigável, ao mesmo tempo que favorece a gestão dos riscos observados *in loco*.

Com os indicadores estruturados no modelo de avaliação e o software elaborado, durante o período de 12 meses, foi necessário realizar a validação do instrumento desenvolvido, visto que não há no país a listagem dos eventos identificados, bem como não há ferramenta de cunho científico consolidada para isto.

O intuito desta validação foi subsidiar a elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA), tendo como base os elementos do SSAAA em comunidades rurais (Quadro 1) e software (Figura 1).

Quadro 1. Elementos do SSAAA considerados em comunidades rurais no modelo de avaliação do PSA

Etapa	Componente	Elemento
Captação	Captação de água superficial	Manancial superficial: rio; nascente; lagos
	Captação de água subterrânea	Manancial subterrâneo: poço escavado (poço caipira)
		Manancial subterrâneo: poço tubular semi-artesiano
		Manancial subterrâneo: poço tubular artesiano
	Armazenamento de água bruta	Reservatório de água bruta
Reservatório de água de chuva: cisterna		
Tratamento	Processo de tratamento	Tratamento químico/físico
	Armazenamento de água tratada	Reservatório de água tratada
Distribuição	Distribuição canalizada	Operação e distribuição canalizada
	Veículo transportador	Caminhões pipa e outros
Usuário	Utilização de água bruta ou tratada	Coleta de água
		Armazenamento e manuseio doméstico

Fonte: Elaborado pelos autores (2019) com base em Vieira e Morais (2005); Beuken *et. al.* (2008); Rickert *et al.* (2014); WHO (2017).

Figura 1. Página inicial do software desenvolvido.



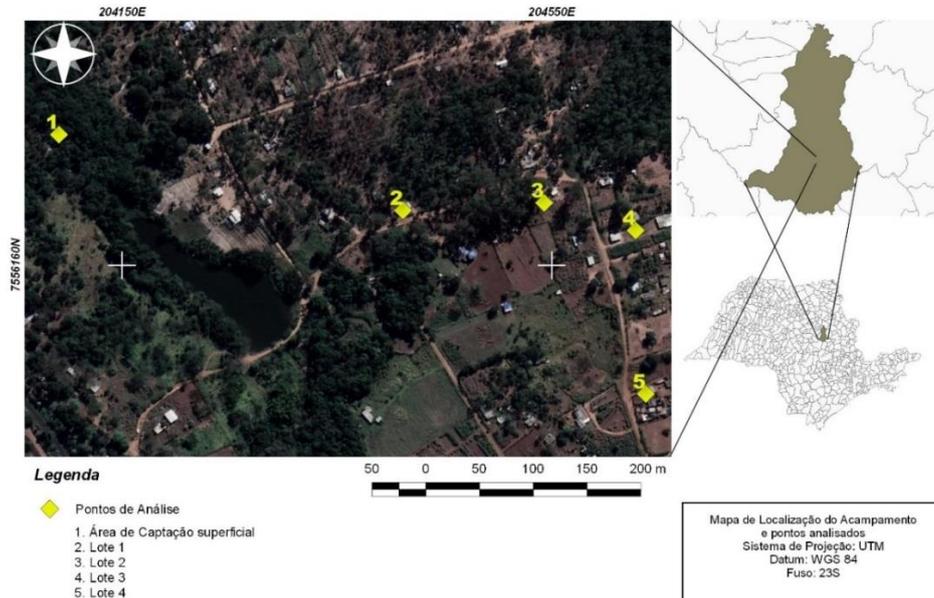
Fonte: próprios autores, 2019.

Para validação do instrumento elaborado, a visita a campo foi realizada no dia 10/09/2019 e compreendeu 5 (cinco) pontos (1, 2, 3, 4 e 5), compostos por área de captação superficial e lotes de famílias acampadas (Figura 2).

A Figura 2 ilustra a vista aérea da comunidade rural Acampamento Capão das Antas, localizada no município de São Carlos/SP. O ponto 1 representa a captação superficial e os demais (2, 3, 4 e 5) os lotes das famílias acampadas (Figura 2).

Cabe observar que o ponto 1 dista, aproximadamente, cerca de 250 metros do ponto 2.

Figura 2. Mapa de localização da área e pontos analisados.



Fonte: próprios autores, 2019.

Para auxiliar a avaliação em campo, foram elaboradas planilhas de campo com os aspectos a serem analisados e, posteriormente, serem processados no software (Figura 1).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O assentamento compreende centenas de moradores e todos abastecem de água para consumo humano no ponto 1, pois se trata de uma nascente de água (Figura 3) que flui por um córrego, sendo também reservada em um lago dentro do acampamento.

Figura 3. Área de captação de água superficial.



Fonte: próprios autores, 2019.

Os moradores do assentamento captam a água desta nascente por meio de bombas que são acionadas, de forma intermitente, e por meio de recipientes diversos (Figura 4), os quais são transportados pelos moradores da área de captação até suas propriedades. A carruola (carrinho de mão) é comumente utilizada para transporte dos recipientes com água (Figura 5).

Figura 4. Coleta de água na nascente com recipientes diversos.



Fonte: próprios autores, 2019.

Figura 5. Carruola utilizada para transporte de recipientes de água para consumo humano.



Fonte: próprios autores, 2019.

As casas são precárias, construídas com materiais rudimentares (muitas vezes madeiras e materiais reaproveitados), e sem saneamento básico adequado (Figura 6).

Figura 6. Casas construídas nos lotes do acampamento.



Fonte: próprios autores, 2019.

No ponto 1 foram analisados os riscos potenciais para o componente “Captação de Água Superficial (C1)”, avaliando o elemento “Manancial Superficial: rio; nascente; lagos (C1.1)”.

O software desenvolvido permitiu a análise de risco para cada componente, de forma independente entre si. Conforme apresentado no Quadro 2, foram identificados 17 eventos perigosos para a etapa “Captação”, com avaliação de risco classificada como “baixo”, “médio” e “alto”.

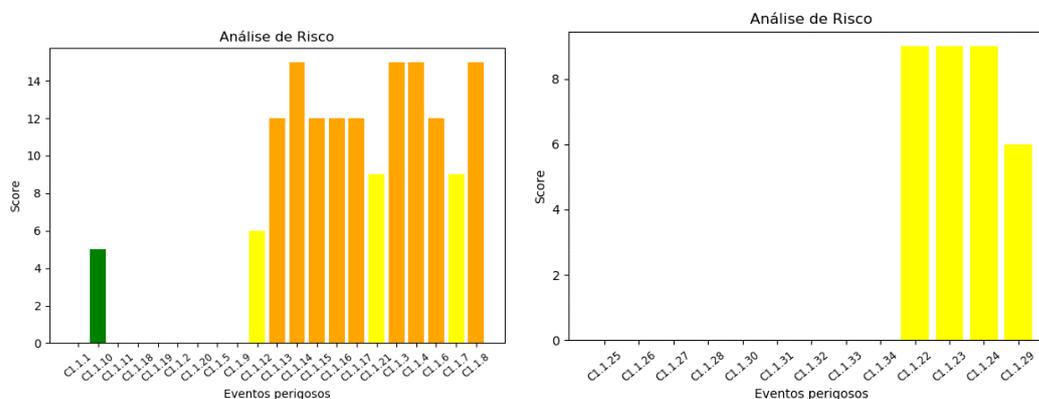
Quadro 2. Análise de risco referente ao componente “Captação de água superficial: rio; nascentes; lagos. (C1.1)”, no ponto 1

Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
C1.1.3	Falta de proteção (cerca imprópria), permitindo acesso de animais e pessoas	15	Alto
C1.1.4	Falta de placa de aviso sobre captação	15	Alto
C1.1.6	Falha elétrica	12	Alto
C1.1.7	Presença de depósito de resíduos sólidos em torno da fonte (APP) e/ou recebe seus lixiviados	9	Médio
C1.1.8	Contaminação fecal através de lixiviação de resíduos humanos ou de animais	9	Médio
C1.1.10	Vandalismo ou ação terrorista (danificação de equipamentos, obstrução de operação e adição de químicos)	5	Baixo
C1.1.12	Ocorrência de inundação; inviabilização temporária na captação de água	6	Médio
C1.1.13	Presença de pessoas com comportamento inadequado e falta de higiene em torno da fonte (APP)	12	Alto
C1.1.14	Presença de animais em torno da fonte (até 10 metros)	15	Alto
C1.1.15	Lavagem de roupas e banho na área de captação	12	Alto
C1.1.16	Lançamento de efluentes na área de captação	12	Alto
C1.1.17	Lançamento inadequado de águas residuárias (domésticas ou industriais) em torno da fonte (APP)	12	Alto
C1.1.21	Chuvas intensas com elevação na turbidez da água	9	Médio
C1.1.22	Falha mecânica e estrutural no sistema de captação	9	Médio
C1.1.23	Ocorrência de seca e/ou cheias prolongadas, inviabilizando a captação	9	Médio
C1.1.24	Entupimentos e/ou assoreamento na área de captação	9	Médio
C1.1.29	Escoamento de resíduos agrícolas e/ou de áreas urbanizadas na área de captação	6	Médio

Fonte: próprios autores, 2019.

Os resultados estão elucidados pelos gráficos de priorização de risco gerados pelo próprio software (Figura 7).

Figura 7. Resultado gráfico para priorização de riscos no componente “captação de água superficial” - ponto 1



Fonte: próprios autores, 2019.

Os riscos que mais se destacam (Figura 7), com avaliação de risco alto no ponto 1, foram: (i) falta de proteção (cerca imprópria), permitindo acesso de animais e pessoas; (ii) falta de placa de aviso sobre captação e presença de animais em torno da fonte; (iii) falha elétrica; (iv) presença de pessoas com comportamento inadequado e falta de higiene em torno da fonte (v) lavagem de roupas e banho na área de captação; (vi) lançamento de efluentes na área de captação e; (vii) lançamento inadequado de águas residuárias em torno da fonte. Outros 8 (oito) eventos perigosos merecem atenção com análise de risco médio.

Nos pontos de 2 a 5, foram analisados riscos potenciais apenas para o componente “utilização de água bruta ou tratada (U.1)”, sendo que foram analisados os elementos “coleta de água (U1.1)” e “armazenamento e manuseio domésticos (U1.2)”. Os resultados para os 4 pontos são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3. Análise de risco realizada nos pontos de 2 a 5 para o componente “utilização de água bruta ou tratada (U.1)”

Elemento: “Coleta de Água (U1.1)”				
	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
Ponto 1: primeiro lote	U1.1.1	Coleta com recipiente inadequado, danificado ou sujo	15	Alto
	U1.1.2	Contaminação da água durante manipulação da água, por falta de higiene humana	15	Alto
	U1.1.5	Utilização de recipientes oriundos de armazenamento de produtos químicos	16	Muito Alto
	U1.1.7	Presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros	20	Muito Alto
	Elemento: “Armazenamento e manuseio domésticos (U1.2)”			
Ponto 2: primeiro lote	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
	U1.2.1	Acesso de animais domésticos ao local de armazenamento	15	Alto
	U1.2.2	Utilização de utensílios sujos como recipientes	12	Alto
	U1.2.3	Manipulação da água com mão sujas e falta de higiene adequada	12	Alto
	U1.2.4	Armazenamento em recipiente sem tampa e/ou danificados	12	Alto
	U1.2.5	Ambiente sujo próximo ao local de armazenamento e/ou armazenamento próximo ao solo	15	Alto
	U1.2.6	Estagnação da água devido ao baixo consumo, uso intermitente ou longos períodos sem uso	12	Alto
	U1.2.8	Utilização de copos sujos para consumir água	12	Alto
Ponto 3: segundo lote	Elemento: “Coleta de Água (U1.1)”			
	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
	U1.1.1	Coleta com recipiente inadequado, danificado ou sujo	15	Alto
	U1.1.7	Presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros	15	Alto
	Elemento: “Armazenamento e manuseio domésticos (U1.2)”			
Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação	

				de risco
	U1.2.1	Acesso de animais domésticos ao local de armazenamento	15	Alto
	U1.2.4	Armazenamento em recipiente sem tampa e/ou danificados	12	Alto
	U1.2.5	Ambiente sujo próximo ao local de armazenamento e/ou armazenamento próximo ao solo	9	Médio
	U1.2.8	Utilização de copos sujos para consumir água	6	Médio
	U1.2.9	Utilização de recipientes oriundos de armazenamento de produtos químicos	8	Médio
Ponto 4: terceiro lote	Elemento: "Coleta de Água (U1.1)"			
	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
	U1.1.1	Coleta com recipiente inadequado, danificado ou sujo	12	Alto
	U1.1.2	Presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros	12	Alto
	U1.1.4	Torneira ou acessórios (mangueiras; canos de coleta) insalubres	12	Alto
	U1.1.7	Presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros	20	Muito Alto
	Elemento: "Armazenamento e manuseio domésticos (U1.2)"			
	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
	U1.2.1	Acesso de animais domésticos ao local de armazenamento	12	Alto
	U1.2.2	Utilização de utensílios sujos como recipientes	12	Alto
	U1.2.3	Manipulação da água com mão sujas e falta de higiene adequada	12	Alto
	U1.2.4	Armazenamento em recipiente sem tampa e/ou danificados	6	Médio
	U1.2.5	Ambiente sujo próximo ao local de armazenamento e/ou armazenamento próximo ao solo	12	Alto
	U1.2.6	Estagnação da água devido ao baixo consumo, uso intermitente ou longos períodos sem uso	12	Alto
	U1.2.8	Utilização de copos sujos para consumir água	12	Alto
Ponto 5: quarto lote	Elemento: "Coleta de Água (U1.1)"			
	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
	U1.1.1	Coleta com recipiente inadequado, danificado ou sujo	12	Alto
	U1.1.2	Contaminação da água durante manipulação da água, por falta de higiene humana	12	Alto
	U1.1.4	Torneira ou acessórios (mangueiras; canos de coleta) insalubres	12	Alto
	U1.1.5	Utilização de recipientes oriundos de armazenamento de produtos químicos	20	Muito alto
	U1.1.6	Vazamento na torneira	15	Alto
	U1.1.7	Presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros	20	Muito Alto
	Elemento: "Armazenamento e manuseio domésticos (U1.2)"			
	Ident.	Evento perigoso	Score	Avaliação de risco
U1.2.1	Acesso de animais domésticos ao local de armazenamento	12	Alto	
U1.2.2	Utilização de utensílios sujos como recipientes	9	Médio	

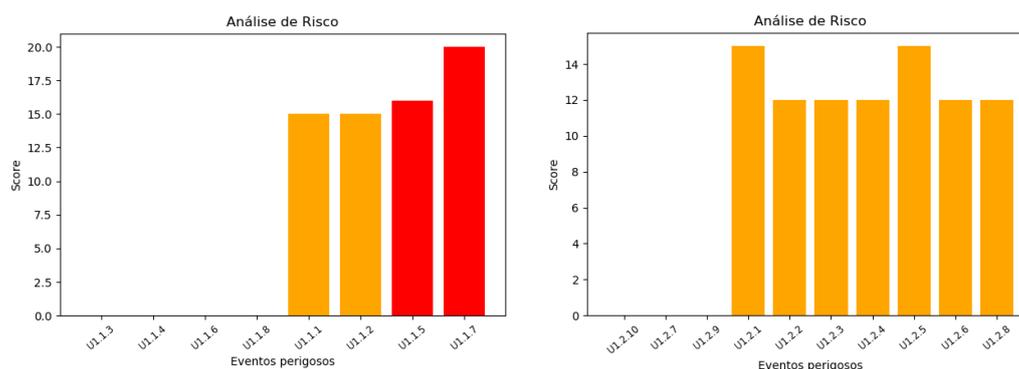
U1.2.3	Manipulação da água com mão sujas e falta de higiene adequada	12	Alto
U1.2.4	Armazenamento em recipiente sem tampa e/ou danificados	12	Alto
U1.2.5	Ambiente sujo próximo ao local de armazenamento e/ou armazenamento próximo ao solo	20	Muito Alto
U1.2.8	Utilização de copos sujos para consumir água	9	Médio
U1.2.9	Utilização de recipientes oriundos de armazenamento de produtos químicos	12	Alto

Fonte: próprios autores, 2019.

De acordo com resultados apresentados no Quadro 3, no primeiro lote (ponto 2) foram identificados 11 eventos perigosos para a etapa “Usuário”, com avaliação de risco classificada como “alto” e “muito alto”.

Os resultados são elucidados pelos gráficos de priorização de risco, apresentados na Figura 8.

Figura 8. Resultado gráfico de priorização de riscos para componentes “Utilização de água bruta ou tratada” e “Coleta de água” - ponto 2



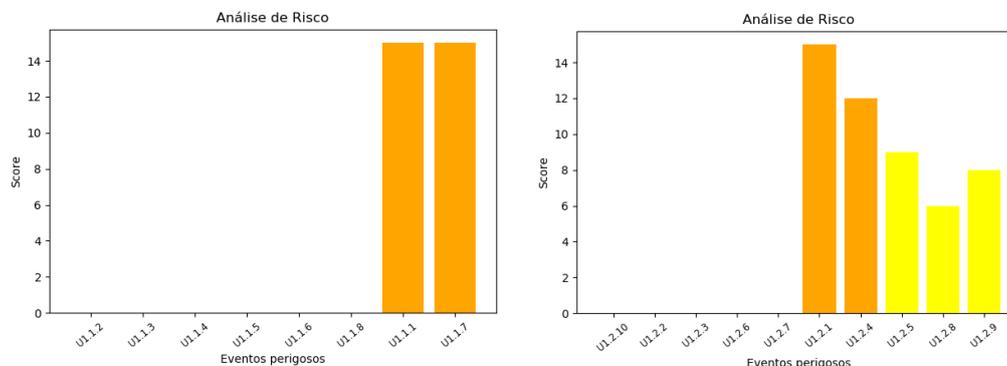
Fonte: próprios autores, 2019.

Conforme a Figura 8, os riscos que mais se destacam no ponto 2, com avaliação de risco muito alto, são: (i) utilização de recipientes oriundos de armazenamento de produtos químicos; (ii) presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros. Outros 9 (nove) eventos perigosos foram classificados com risco “alto”.

No segundo lote (ponto 3), foram identificados 7 eventos perigosos, sendo que 4 (quatro) foram classificados com risco “alto” e 3 (três) “médio”.

Nesta análise, destacaram-se 4 (quatro) eventos: (i) coleta com recipiente inadequado, danificado ou sujo; (ii) presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros; (iii) acesso de animais domésticos ao local de armazenamento; (iv) armazenamento em recipiente sem tampa e/ou danificado (Figura 9).

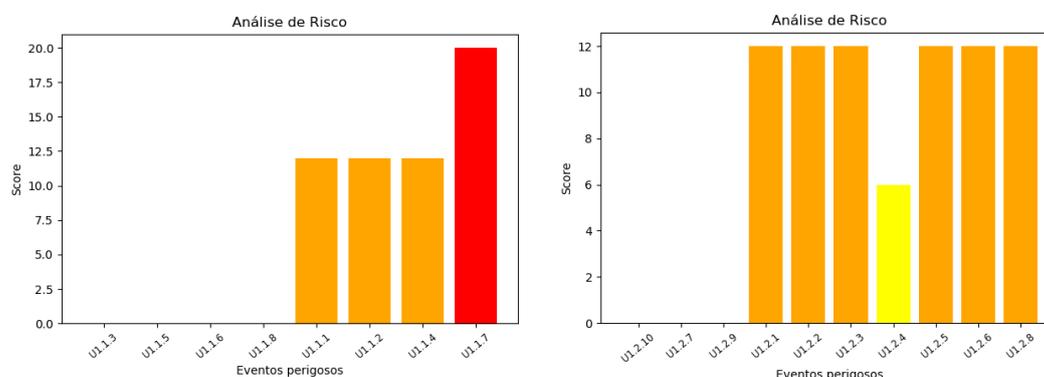
Figura 9. Resultado gráfico de priorização de riscos para componentes “Utilização de água bruta ou tratada” e “Coleta de água” - ponto 3



Fonte: próprios autores, 2019.

O terceiro lote (ponto 4), foram identificados 11 eventos perigosos, sendo que 9 (nove) foram classificados como “alto”, 1 (um) como “médio” e 1 (um) como “muito alto”. Neste lote, destaca-se a “presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros” com classificação de risco “muito alto” e a maior parte dos eventos classificados com risco “alto”, conforme apresenta-se na Figura 10.

Figura 10. Resultado gráfico de priorização de riscos nos componentes “Utilização de água bruta ou tratada” e “Coleta de água” no ponto 4

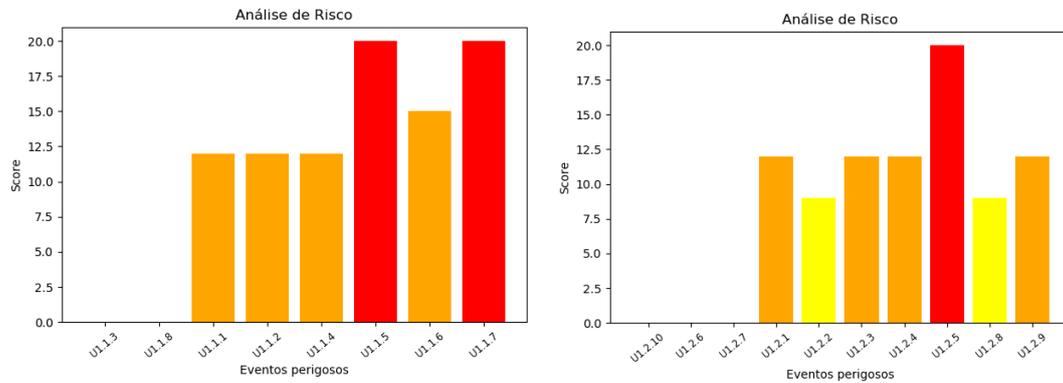


Fonte: próprios autores, 2019.

A avaliação no quarto lote (ponto 5) revelou a presença de 13 eventos perigosos classificados como “muito alto”, “alto” e “médio”.

O ponto 5 teve destaque (Figura 11) para 3 (três) eventos classificados como “muito alto”: (i) Utilização de recipientes oriundos de armazenamento de produtos químicos; (ii) Presença de latrina (fossa negra) ou local de defecação a menos de 30 metros; (iii) Ambiente sujo próximo ao local de armazenamento e/ou armazenamento próximo ao solo. Outros 8 (eventos) foram classificados como “alto” e outros 2 (dois) como “médio”.

Figura 11. Resultado gráfico de priorização de riscos para os componentes “Utilização de água bruta ou tratada” e “Coleta de água” - ponto 5



Fonte: próprios autores, 2019.

Entre os lotes analisados, o ponto 5 apresentou 13 eventos perigosos, o maior número listado. A avaliação de risco contemplou 2 etapas do modelo de avaliação do PSA para comunidades rurais: (i) Captação; (ii) Usuário. Foram analisados 3 (três) componentes dessas etapas para os 5 (cinco) pontos analisados no local de estudo. As outras etapas e componentes não contemplados neste estudo têm potencial de serem contemplados em estudos posteriores. Observou-se, com os resultados de análise de risco, que existem diversos eventos perigosos que trazem risco ao consumo de água pelos moradores do local de estudo. Algumas medidas de controle devem ser adotadas para mitigarem ou eliminarem esses riscos. A interface do software desenvolvido foi de fácil compreensão e utilização, permitindo identificar e corrigir erros na geração do gráfico de priorização de risco. As planilhas de campo auxiliaram o levantamento das informações.

4. CONCLUSÕES

Com o presente trabalho, pôde-se verificar que o processo de validação foi realizado e não foi necessária alteração das informações idealizadas pelos pesquisadores. O instrumento atendeu às expectativas do estudo, permitindo realizar pequenas alterações de ajuste no software.

A área de validação surpreendeu os pesquisadores, devido à precariedade das condições sanitárias e ambientais para acesso e uso da água nas atividades básicas para higiene, limpeza e consumo humano. Circunstâncias como estas não estavam supostamente imaginadas pelos pesquisadores, mas o conteúdo validado abrangeu tais situações.

O fato da inserção de dados e análises terem sido feitas na sala de estudo não inviabilizou o uso do instrumento proposto. Por fim, conclui-se que o uso do instrumento (modelo de avaliação e software) foi validado e pode ser aplicado no objeto de estudo do mestrado em fase de finalização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTRAM, J.; CORRALES, L.; DAVISON A; et al. Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua. Metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedorea de agua de consumo. , 2009. Ginebra.

BEUKEN, R.; REINOSO, M.; STURN, S.; et al. Identification and description of hazards for water supply systems. **TECHNEAU**, p. 79, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. Transversal : saneamento básico integrado às comunidades rurais: e populações tradicionais: guia do profissional em treinamento : nível 2. , 2009. Brasil: Ministério das Cidades.

BRASIL. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E SAÚDE DO TRABALHADOR (DSAST). Plano de Segurança da Água: Garantindo a qualidade e promovendo a saúde - Um olhar do SUS. , 2012. Brasília. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/editora>>. .

ITN-BUET. **Water Safety Plan for Handtubewell in Rural Water Supply System**. Bangladesh, 2006.

MAYNILAD WATER SERVICES. Water Safety Plan. Managing Drinking- Water Quality from Catchment to Consumer. , 2015. Disponível em: <<http://www.mayniladwater.com.ph>>. .

RICKERT, B.; SCHMOLL, O.; RINEHOLD, A.; BARREBERG, E. Water safety plan: a field guide to improving drinking-water safety in small communities. , 2014.

RONDI, L. **The Water Safety Plan approach: elaboration, implementation and evaluation in rural contexts of sub-Saharan Africa**. Brescia, 2014.

SÃO CARLOS, S. Diagnóstico Social , Econômico e Produtivo do Acampamento Rural Capão das Antas. , 2016. São Carlos, SP: Núcleo de Pesquisa e Extensão Rural (NuPER/UFSCar) Observatório de Conflitos Rurais do Estado de São Paulo.

VIEIRA, J. M. P.; MORAIS, C. Planos de Segurança da Água para Consumo Humano em Sistemas Públicos de Abastecimento. , 2005. Braga.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for Drinking-water Quality. Fourth edition. , 2011.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. , 2017. . Ginebra.