

## I-167 – ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO: O USO DO MÉTODO DELPHI PARA DEFINIÇÃO DE FATORES DE RISCO E VULNERABILIDADE

### **Luis Henrique Batista Gois<sup>(1)</sup>**

Biólogo pelo Centro Universitário Jorge Amado; Qualificação em Saneamento Ambiental pelo SENAI-BA; Especialização em Gerenciamento Ambiental pela Universidade Católica do Salvador; Mestre em Meio Ambiente, Águas e Saneamento pela Escola de Politécnica da Universidade Federal da Bahia.

### **Aline Coelho Nogueira**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental na Universidade Federal da Bahia.

### **Luiz Roberto Santos Moraes**

Engenheiro Civil (EP/UFBA) e Sanitarista (FSP/USP); M.Sc. em Engenharia Sanitária (IHE/Delft University of Technology); PhD em Saúde Ambiental (LSHTM/University of London); Realizou Estágio Pós-Doutoral em Gestão de Saneamento Básico (Universidade do Minho/PT); Professor Titular em Saneamento e Participante Especial do Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica e do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento da Escola Politécnica da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Aristides Novis, 2 - Federação - Salvador - BA - CEP: 40.210-630 - Brasil - Tel: (71) 3283-9783 - e-mail: [luis.henriquegois@hotmail.com](mailto:luis.henriquegois@hotmail.com).

### **RESUMO**

O trabalho apresenta uma revisão bibliográfica crítica sobre o tema e os principais aspectos associados à água para consumo humano que podem representar um risco para saúde da população, bem como os principais aspectos que podem representar um fator para redução da vulnerabilidade da população aos riscos associados à água destinada ao consumo humano com a utilização do método Delphi. Para o envio dos formulários foi utilizada a ferramenta *online Qualtrics®*, que foi escolhida por possibilitar aos painelistas receberem os formulários a serem preenchidos por meio de um *link* da internet.

A primeira rodada contou com a participação de 65 painelistas, o que representa 42% dos contatados inicialmente (153 nomes).

Todas as indicações de fator de risco apresentadas aos painelistas foram aceitas e teve suas respectivas categorias atribuídas. 77% das indicações foram categorizadas como fator de risco crítico, 20% como fator de risco moderado e 3% fator de risco leve. As categorias de riscos apresentadas têm relação à probabilidade deste gerar um dano à saúde humana, sendo, portanto, os fatores de risco crítico o que representa maior possibilidade de dano e o fator de risco leve o que representa menor possibilidade, sendo que o fator de risco moderado representa uma condição intermediária. Para as indicações de fator de vulnerabilidade quanto às categorias das indicações, foi considerado que 96% diminuí muito a vulnerabilidade da população diante dos riscos e 4% diminuí pouco. Nenhuma indicação foi considerada com capacidade de aumentar a vulnerabilidade da população.

Os fatores de vulnerabilidade têm papel fundamental na diminuição dos efeitos dos riscos quando esses se manifestam. Torna-se necessário, porém, aprofundar essa análise, pois ela está também associada a fatores culturais, sociais e políticos. O sucesso dos fatores de vulnerabilidade está diretamente associado à ação de todos os fatores atuando de forma conjunta, pois um fator de risco tratado de forma individual não é suficientemente capaz de garantir a proteção à saúde da população.

Por esse ser apenas o primeiro consenso, resultado da aplicação da primeira rodada do método Delphi, é necessário observar a coleta de dados da segunda rodada, além de observar outras informações fornecidas pelos painelistas, tais como, novas indicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água de Consumo Humano, Fatores de Risco, Vulnerabilidade, Método Delphi.

### **INTRODUÇÃO**

As populações atuais tem se tornado cada vez mais expostas a diversas modalidades de riscos associados à vida nos aglomerados urbanos. Esses riscos são geralmente fruto de uma soma de problemas relacionados com a infraestrutura e mobilidade urbana, poluição e, principalmente, aqueles associados à segurança e aos serviços públicos de saneamento básico. Não é novidade que uma considerável parcela da população adquire

enfermidades ou pode até morrer em decorrência de problemas de saneamento básico no ambiente urbano, principalmente, aqueles relacionados ao consumo de água contaminada e ao manejo inadequado dos esgotos sanitários e resíduos urbanos, que, de forma similar, atuam como meios de transmissão de diversas doenças.

Segundo Brasil (2006), os riscos à saúde associados à água no ambiente urbano podem ser resumidamente definidos em três mecanismos de exposição:

- Aqueles associados à qualidade da água: por meio da ingestão de água contaminada por componente nocivo à saúde e a presença desse componente no organismo humano causar uma doença.
- Aqueles associados à quantidade – a água quando não está disponível em quantidade suficiente pode gerar na população hábitos higiênicos insatisfatórios e, conseqüentemente, provocar doenças relacionadas a falta de higiene do corpo, de utensílios domésticos e do ambiente domiciliar.
- Aqueles associados à água no ambiente físico – proporcionando condições propícias à vida e à reprodução de vetores transmissores de doenças.

Um quarto mecanismo de exposição, não menos importante, está associado às formas de abastecimento de água, geralmente realizado por um sistema de abastecimento de água e/ou por soluções alternativas, tais como: poços, fontes públicas, minadouros, chafarizes, cisternas, rios, lagoas, carro transportador (caminhão pipa) e outros.

Esses mecanismos de exposição à risco podem se manifestar na população a partir de uma série de fatores gerados como consequência de comportamentos, atitudes, práticas, inadequações tecnológicas e outros motivos, que fazem com que a água se torne uma via importante de transmissão de doenças para a população.

Por ser o risco uma probabilidade de ocorrer um dano, no contexto do consumo de água, essa probabilidade nem sempre se manifesta como um efeito negativo real à saúde da população. Um fator relevante nessa relação entre os riscos e saúde humana é a situação da vulnerabilidade. A vulnerabilidade é a resposta da população diante do risco, podendo ser entendida também como os mecanismos de defesa e proteção utilizados em resposta a possibilidade de ser prejudicado a partir do consumo de água.

É imprescindível, a partir da análise da relação estabelecida entre a população e o consumo de água, identificar fatores que podem representar risco para a saúde da população, bem como os mecanismos que são mais preponderantes para a minimização do seu efeito, ou seja, os fatores que tendem a aumentar ou diminuir a condição de vulnerabilidade da população aos riscos identificados.

O conhecimento dos riscos associados à água destinada ao consumo humano tem sido foco do desenvolvimento de políticas públicas e de medidas de prevenção mediadas por ações no âmbito da saúde. Com essa finalidade procedimentos e normas vem sendo desenvolvidas para garantir a proteção da saúde da população no consumo e manejo da água potável. Atualmente a Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, estabelece o padrão de potabilidade e procedimentos necessários para garantia de um abastecimento de água seguro para a população.

Levando em consideração que os riscos associados ao consumo de água se distribuem ao longo de todo o processo de abastecimento, do manancial até o ponto de consumo domiciliar, este trabalho tem como objetivo identificar fatores de riscos associados ao consumo de água e fatores que influenciam na vulnerabilidade da população com a utilização do método Delphi.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para definição dos fatores de riscos e de vulnerabilidade associadas ao consumo de água foi utilizada uma consulta a *experts*/especialistas neste tema por meio da aplicação do método Delphi.

A escolha do método Delphi como uma ferramenta de pesquisa para este trabalho se justificou pela sua reconhecida eficácia na geração de consenso em temas complexos (ILJAZ; MEGLIC; SVAB, 2011). Com a aplicação do método Delphi foi possível formalizar que condições ou eventos associados ao consumo de água são possíveis geradores de riscos à saúde, bem como que fatores são preponderantes para seu controle ou para

tornar uma população mais ou menos vulnerável ao risco. Tanto para os fatores de risco como para os de vulnerabilidade foi solicitado ao painalista, caso confirmasse a indicação, que atribuísse uma categoria dentre as opções fornecidas.

O método foi desenvolvido respeitando a realização de algumas etapas conforme apresentado a seguir:

1. A escolha dos especialistas: a escolha levou em consideração a relevância ou associação de três critérios básicos: formação acadêmica; área de atuação e proximidade com o tema do objeto de estudo.
2. Elaboração e envio dos formulários: a coleta de opiniões e a construção do consenso entre os painelistas participantes foram obtidos a partir da aplicação de um formulário estruturado. Nesse formulário constaram diversas indicações de fatores de riscos e vulnerabilidades. Para o envio dos formulários foi utilizada a ferramenta *online Qualtrics®*, que foi escolhida por possibilitar aos painelistas receberem os formulários a serem preenchidos por meio de um *link* da internet.
3. Desenvolvimento das rodadas: o método Delphi aplicado nesta pesquisa prevê a realização de duas rodadas de consultas junto aos painelistas. Essas rodadas possibilitam que as informações coletadas na primeira rodada sejam revisadas e/ou confirmadas pelos painelistas em uma segunda rodada, estabelecendo assim o consenso sobre as informações.

O formulário enviado aos painelistas constou de um total de 10 blocos de indicações divididos em 5 blocos de fatores de riscos, com 35 indicações no total e 5 de fatores de vulnerabilidade, com 25 indicações de fator no total.

Os temas apresentados nos blocos e indicações tiveram a intenção de contemplar os principais fatores de risco e vulnerabilidades associados diretamente com as formas de abastecimento de água, quer seja por meio de um sistema de abastecimento ou de uma solução alternativa, com as condições das instalações hidráulicas dos domicílios e com a qualidade da água consumida.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de água para fins de consumo humano pode trazer consigo diversas situações que representam algum risco para a saúde da população. Esses riscos podem ser classificados, dentre muitos outros fatores de exposição, entre aqueles: **A** - associados diretamente com o abastecimento de água realizado pelo sistema público; **B** - associados ao abastecimento realizado por meio de soluções alternativas, sendo essa última toda e qualquer forma de abastecimento diferente do sistema de abastecimento de água tais como fontes, poços, cisternas e outros; **C** - aqueles associados com as condições sanitárias das instalações hidráulicas dos domicílios; e **D** - os associados ao padrão de qualidade ou potabilidade da água. O Quadro 1 apresenta alguns aspectos ou situações associadas ao consumo de água que podem ser consideradas como um fator de risco.

A partir da análise dos fatores de risco apresentados no Quadro 1 é possível perceber que muitos deles estão associados diretamente à precariedade ou problemas com o abastecimento de água, tanto o realizado por um Sistema de Abastecimento de Água - SAA (**A.1 - A.8**), tanto os provenientes de formas alternativas de abastecimento tais como poços, fontes, cisternas (**B.1 - B.4**). Os fatores de risco associados ao SAA se distribuem ao longo de todo sistema, desde a captação até a distribuição, e estão ligados a inadequações ou deficiências no serviço. Os fatores presentes nas soluções alternativas vão variar de acordo com o tipo da solução utilizada. Por exemplo, a utilização de água de poços subterrâneos que estão expostos a contaminação por substâncias químicas ou excretas humanos, que podem ter a qualidade da água comprometida, representando dessa forma um risco à saúde da população consumidora.

Os fatores associados às instalações domiciliares (**C**) são aqueles ligados diretamente ao comportamento da população quanto ao manejo da água para fins de consumo, tendo destaque à forma como a água é reservada e a manutenção dos reservatórios, a presença de ligações clandestinas comprometendo a integridade da rede de distribuição, bem com a presença de ligação cruzadas, que é a intercomunicação entre a tubulação de água com a de esgotos sanitários.

Os fatores de risco associados à qualidade da água (**D**) podem estar relacionados a todos os fatores de riscos acima citados uma vez que todos podem promover a alteração na qualidade da água, o que a configura como uma água não potável e inadequada ao uso humano, uma vez que as alterações nos padrões de qualidade da água podem representar também riscos à saúde humana.

Esses fatores de risco quando reproduzidos no consumo de água das populações humanas podem representar um aumento do acometimento por doenças relacionadas à água.

**Quadro 1: Principais aspectos associados à água para consumo humano que podem representar um risco para a saúde da população**

<b>A - Associados ao sistema de abastecimento de água</b>	<b>B - Associados ao abastecimento por soluções alternativas</b>	<b>C - Associados às instalações domiciliares</b>	<b>D - Associados à qualidade da água</b>
A.1 Tipo da tubulação utilizado na malha de distribuição A.2 Estado de conservação da tubulação utilizada na malha de distribuição A.3 Existência de tubulações expostas às intempéries A.4 Estado de conservação dos reservatórios da distribuidora A.5 Atendimento à demanda quanto ao volume de água fornecido A.6 Atendimento à demanda quanto ao número de ligações domiciliares A.7 Intermitência no abastecimento A.8 Ligações cruzadas (Intercomunicação água - esgoto)	B.1 Conservação da estrutura física das soluções alternativas B.2 Conservação ambiental do entorno das Soluções alternativas B.3 Proximidade a focos de poluição B.4 Procedimento de captação da água	C.1 Tipo de reservação domiciliar C.2 Estado de conservação dos reservatórios domiciliares C.3 Estado de conservação da instalação hidráulica do domicílio C.4 Ligações cruzadas C.5 Ligações clandestinas	D.1 Qualidade Microbiológica D.2 Qualidade Físico-química

Sendo a vulnerabilidade um fator associado diretamente à susceptibilidade de sofrer um dano caso o risco se manifeste, é possível identificar alguns fatores que reduzem a condição de vulnerabilidade da população diante desses riscos, conforme apresentados no Quadro 2.

É notável que o controle dos riscos, ou vulnerabilidades, associados ao abastecimento de água tanto pelo SAA quanto pelas formas alternativas (A e B) depende de um rigoroso controle de qualidade e adequação na tecnologia empregada para captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água, além de um constante controle da qualidade da água realizada por meio de análise periódica de amostras e indicadores. É possível perceber também que em todas as formas de exposição a vulnerabilidade da população está diretamente associada a sua capacidade de mobilizar para entender, cobrar e promover um consumo de água de forma a garantir o controle de fatores intervenientes. Uma questão igualmente importante diz respeito à percepção de risco da população, que é um fator preponderante para redução da vulnerabilidade uma vez que, quanto maior for essa percepção, maior será a capacidade de se proteger de possíveis efeitos indesejados provocados pelo consumo de água. A redução da vulnerabilidade também se mostra atribuída a ações de saúde

e do saneamento ambiental, tanto no campo da Vigilância da Qualidade da Água, quanto em trabalhos de Educação em Saúde e Controle de Vetores, a fim de promover para a população o conhecimento dos riscos e as ações e condutas

**Quadro 2: Principais aspectos que podem representar um fator para redução da vulnerabilidade da população aos riscos associados à água destinada ao consumo humano**

<b>A - Associados ao sistema de abastecimento de água</b>	<b>B - Associados ao abastecimento por soluções alternativas</b>	<b>C - Associados às instalações domiciliares</b>	<b>D - Associados à qualidade da água</b>
A.1 Existência de monitorização do sistema de abastecimento por técnico da distribuidora	B.1 Percepção de risco da população com relação ao estado físico da solução alternativa	C.1 Tratamento domiciliar da água	D.1 Percepção da população para alterações de parâmetros visuais na qualidade da água
A.2 Existência de monitorização da qualidade da água pelo prestador do serviço	B.2 Percepção de risco da população com relação à qualidade da água	C.2 Limpeza e conservação dos reservatórios	D.2 Percepção da população para alterações de parâmetros olfativos na qualidade da água
A.3 Existência de monitorização da qualidade da água pela Vigilância Sanitária e Ambiental	B.3 Proteção física das soluções alternativas	C.3 Percepção de risco da população quanto às Instalações hidráulicas domésticas	D.3 Percepção da população para alteração no gosto da água
A.4 Percepção de risco da população com relação à quantidade de água distribuída	B.4 Tratamento da água captada	C.4 Ações de educação à saúde	D.4 Capacidade de rejeição da população para águas com não conformidades
A.5 Percepção de risco da população com relação à qualidade da água distribuída	B.5 Controle da qualidade da água captada	C.5 Ações de controle de zoonoses	D.5 Tratamento domiciliar da água consumida
A.6 Mobilização social para demanda de quantidade de água			D.6 Limpeza e conservação dos reservatórios
A.7 Mobilização social para o padrão de qualidade da água			D.7 Percepção de risco da população
			D.8 Ações de educação em saúde ou sanitária e ambiental

As informações dos Quadros 1 e 2 contribuíram para a elaboração dos formulários aplicados na primeira rodada de consulta Delphi que estabeleceu de forma preliminar o primeiro consenso entre os painelistas na escolha e categorização das indicações cujos resultados são apresentados a seguir. A moda foi o critério utilizado para obtenção do consenso uma vez que em uma distribuição de frequências, como é caso dessa pesquisa, tende a considerar a opção que é mais frequente no conjunto dos dados analisados. A primeira rodada contou com a participação de 65 painelistas, o que representa 42% dos contatados inicialmente (153 nomes).

Todas as indicações de fator de risco apresentadas aos painelistas foram aceitas e teve suas respectivas categorias atribuídas. Conforme apresenta o Quadro 3, 77% das indicações foram categorizadas como fator de risco crítico, 20% como fator de risco moderado e 3% fator de risco leve. As categorias de riscos apresentadas têm relação à probabilidade deste gerar um dano à saúde humana, sendo, portanto, os fatores de risco crítico o que representa maior possibilidade de dano e o fator de risco leve o que representa menor possibilidade, sendo que o fator de risco moderado representa uma condição intermediária.

**Quadro 3: Fatores de risco associados ao consumo humano de água**

<b>Fatores de risco associados ao consumo de água do sistema público de abastecimento</b>	
<b>Fator indicado</b>	<b>Categoria Atribuída</b>
1. Tipo de tubulação utilizado na malha de distribuição	Fator de risco moderado
2. Estado de conservação da tubulação utilizada na malha de distribuição	Fator de risco crítico
3. Existência de tubulações expostas à intempéries	Fator de risco crítico
4. Estado de conservação dos reservatórios da distribuidora	Fator de risco crítico
5. Atendimento à demanda quanto o volume de água fornecido	Fator de risco crítico
6. Atendimento à demanda quanto ao número de ligações domiciliares	Fator de risco moderado
7. Intermittência no abastecimento	Fator de risco crítico
8. Existência de ligações cruzadas	Fator de risco crítico
<b>Fatores de risco associados ao consumo de água das soluções alternativas</b>	
<b>Fator indicado</b>	<b>Categoria Atribuída</b>
1. Conservação da estrutura física das soluções alternativas	Fator de risco crítico
2. Conservação ambiental do entorno das soluções alternativas	Fator de risco crítico
3. Proximidade à focos de poluição	Fator de risco crítico
4. Procedimento de captação da água	Fator de risco crítico
<b>Fatores de risco associados ao consumo de água nas instalações domiciliares ligadas ao sistema público</b>	
<b>Fator indicado</b>	<b>Categoria Atribuída</b>
1. Tipo de reservação domiciliar	Fator de risco crítico
2. Estado de conservação dos reservatórios domiciliares	Fator de risco crítico
3. Estado de conservação da instalação hidráulica do domicílio	Fator de risco crítico
4. Ligações cruzadas	Fator de risco crítico
<b>Fatores de risco associados à qualidade da água proveniente do sistema público de abastecimento</b>	
<b>Fator indicado</b>	<b>Categoria Atribuída</b>
1. Qualidade Microbiológica	Fator de risco crítico
2. Coliformes Totais	Fator de risco crítico
3. Coliformes Termotolerantes	Fator de risco crítico
4. Qualidade Físico-Química	Fator de risco crítico
5. Cor	Fator de risco moderado
6. Odor	Fator de risco moderado
7. pH	Fator de risco leve
8. Turbidez	Fator de risco crítico
9. Cloro Residual	Fator de risco crítico
<b>Fatores de risco associados à qualidade da água proveniente das Soluções Alternativas</b>	
<b>Fator indicado</b>	<b>Categoria Atribuída</b>
1. Qualidade Microbiológica	Fator de risco crítico
2. Coliformes Totais	Fator de risco crítico
3. Coliformes Termotolerantes	Fator de risco crítico
4. Qualidade Físico-Química	Fator de risco crítico
5. Cor	Fator de risco moderado



6. Odor	Fator de risco moderado
7. pH	Fator de risco moderado
8. Turbidez	Fator de risco crítico
9. Cloro Residual	Fator de risco crítico
10. DBO	Fator de risco crítico

Para as indicações de fator de vulnerabilidade todas as indicações foram aceitas e tiveram suas respectivas categorias atribuídas (Quadro 4). Quanto às categorias das indicações, foi considerado que 96% diminuí muito a vulnerabilidade da população diante dos riscos e 4% diminuí pouco. Nenhuma indicação foi considerada com capacidade de aumentar a vulnerabilidade da população.

#### Quadro 4: Fatores de vulnerabilidade associados ao consumo humano de água

Fatores de vulnerabilidade associados ao sistema público de abastecimento de água	
Fator indicado	Categoria Atribuída
1. Existência de monitoramento do sistema de abastecimento por técnicos da distribuidora	Diminuí muito a vulnerabilidade
2. Existência de monitoramento da qualidade da água pela distribuidora	Diminuí muito a vulnerabilidade
3. Existência de monitoramento da qualidade da água pela Vigilância Sanitária	Diminuí muito a vulnerabilidade
4. Percepção de risco da população com relação à quantidade de água	Diminuí pouco a vulnerabilidade
5. Percepção de risco da população com relação à qualidade da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
6. Mobilização social para demanda de quantidade de água	Diminuí muito a vulnerabilidade
7. Mobilização social para padrão de qualidade da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
Fatores de vulnerabilidade associados às soluções alternativas	
Fator indicado	Categoria Atribuída
1. Percepção de risco da população com relação ao estado físico da solução alternativa	Diminuí muito a vulnerabilidade
2. Percepção de risco da população com relação à quantidade da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
3. Proteção física das soluções alternativas	Diminuí muito a vulnerabilidade
4. Tratamento de água captada	Diminuí muito a vulnerabilidade
5. Controle da qualidade da água captada	Diminuí muito a vulnerabilidade
Fatores de vulnerabilidade associados às instalações domiciliares	
Fator indicado	Categoria Atribuída
1. Tratamento domiciliar da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
2. Limpeza e conservação dos reservatórios	Diminuí muito a vulnerabilidade
3. Percepção de risco da população quanto às instalações hidráulicas domésticas	Diminuí muito a vulnerabilidade
4. Ações de educação à saúde	Diminuí muito a vulnerabilidade
5. Ações de controle de zoonoses	Diminuí muito a vulnerabilidade
Fatores de vulnerabilidade associados a qualidade da água do sistema público de abastecimento de água	
Fator indicado	Categoria Atribuída
1. Percepção da população para alterações de parâmetros visuais na qualidade da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
2. Percepção da população para alterações de parâmetros olfativos na qualidade da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
3. Percepção da população para alteração no gosto da água	Diminuí muito a vulnerabilidade
4. Capacidade de rejeição da população para águas com não conformidades	Diminuí muito a vulnerabilidade
Fatores de vulnerabilidade associados a qualidade da água das soluções alternativas	
Fator indicado	Categoria Atribuída

1. Percepção da população para alterações de parâmetros visuais na qualidade da água	Diminui muito a vulnerabilidade
2. Percepção da população para alterações de parâmetros olfativos na qualidade da água	Diminui muito a vulnerabilidade
3. Percepção da população para alteração no gosto da água	Diminui muito a vulnerabilidade
4. Capacidade de rejeição da população para águas com não conformidades	Diminui muito a vulnerabilidade

## CONCLUSÕES

Os riscos associados ao consumo de água apesar de expressarem uma probabilidade de um evento indesejado ocorrer deve ser encarado de forma objetiva uma vez que o seu efeito na saúde da população tem conduzido a altas taxas de morbi-mortalidade amplamente conhecidas. Os fatores de risco apresentados trazem uma contribuição ao entendimento da questão, porém ainda com limitação, pois não contemplam todos os possíveis fatores de risco, tornando-se necessário um estudo mais aprofundado para identificar o máximo possível de situações associadas ao consumo de água que podem ser consideradas como um fator de risco.

O conhecimento da vulnerabilidade de populações a questões complexas é um campo da ciência em desenvolvimento e ampla ascensão, logo é importante também que sejam identificados novos fatores, além da contribuição trazida pelos apresentados no trabalho, que sejam preponderantes para a redução da vulnerabilidade e que possam contribuir para a proteção e promoção da saúde de populações mais expostas.

Os fatores de riscos estão distribuídos em todos os processos que envolvem o consumo de água e quando se manifestam tem grande possibilidade de gerar algum dano à saúde da população. Além disso, é necessário aprofundar o conhecimento sobre esses fatores, principalmente, sobre as formas de abastecimento que tendem a apresentar fatores de riscos específicos para cada tipo (SAA, Poços, Açudes, Caminhão transportador, etc.). Outros fatores devem ser agregados, tais como, a bactéria *Escherichia coli* como indicador microbiológico e alguns metais pesados.

Os fatores de vulnerabilidade têm papel fundamental na diminuição dos efeitos dos riscos quando esses se manifestam. Torna-se necessário, porém, aprofundar essa análise, pois ela está também associada a fatores culturais, sociais e políticos. O sucesso dos fatores de vulnerabilidade está diretamente associado à ação de todos os fatores atuando de forma conjunta, pois um fator de risco tratado de forma individual não é suficientemente capaz de garantir a proteção à saúde da população.

Por esse ser apenas o primeiro consenso, resultado da aplicação da primeira rodada do método Delphi, é necessário observar a coleta de dados da segunda rodada, além de observar outras informações fornecidas pelos painelistas, tais como, novas indicações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
2. ILJAZ, R.; MEGLIC, M.; SVAB, I. Building consensus about e Health in Slovene primary health care: Delphi study. **Journal BMC Medical Informatics and Decision Making**, v.11, n.1, p.11-25. 2011.