

NOTA TÉCNICA - SEI IBAMA nº 18852598

1. ASSUNTO

1.1. **Atualização da Resolução Conama nº 420, de 2009**, sobre valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e sobre diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas.

2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009
- 2.2. Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005
- 2.3. Resolução Conama nº 454, de 1 de novembro de 2012
- 2.4. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981
- 2.5. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002
- 2.6. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000
- 2.7. Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021
- 2.8. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH
- 2.9. Australian Government – *National Environment Protection (Assessment of Site Contamination) Measure*, 1999 – *Tabulated investigation and screening levels* – Volume 2: Schedule B1. Disponível: <<https://www.legislation.gov.au/F2008B00713/latest/text/12>>.
- 2.10. Australian Government Initiative – *Guidelines for Fresh and Marine Water Quality – Australian and New Zealand – Toxicant default guideline values for sediments quality*. Disponível em: <<https://www.waterquality.gov.au/anz-guidelines/guideline-values/default/sediment-quality-toxicants>>.
- 2.11. Australian Government Initiative – *Guidelines for Fresh and Marine Water Quality – Australian and New Zealand – Toxicant default guideline values for water quality in aquatic ecosystems*. Disponível: <<https://www.waterquality.gov.au/anz-guidelines/guideline-values/default/water-quality-toxicants/search>>
- 2.12. British Geological Survey – *Normal background concentrations (NBCs) of contaminants in English soils: Final project report – Science Facilities Directorate Commissioned Report CR/12/035*. C C Johnson, E L Ander, M R Cave and B Palumbo-Roe, 2012. Disponível em: <<https://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/19946/1/CR12035N.pdf>>.
- 2.13. Canadian Government – *Minister of Environment and Climate Change Canada – Section 76 of the Canadian Environmental Protection Act, 1999 (CEPA) – Priority substance list – List 1*

(1994) and List 2 (1995). Disponível em: <<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/canadian-environmental-protection-act-registry/substances-list/priority-list.html>>.

2.14. CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment) – *Canadian Environmental Quality Guidelines – Summary Tables, Update 2002*. Disponível: <<https://ccme.ca/en/summary-table>>.

2.15. Netherlands Government – *Soil remediation circular, 2013* – Anexo 1. Disponível em: <<https://wetten.overheid.nl/BWBR0033592/2013-07-01>>.

2.16. People's Republic of China Government – *Minister of Ecology and Environment; Minister of Industry and Information Technology; Minister of Agriculture and Rural Affairs; Minister of Commerce; General Administration of Customs and State Administration of Market Regulation – Order No. 28 – 2022 – List of new pollutants under key control*. Disponível em: <https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/30/content_5734728.htm>.

2.17. United Kingdom Government – Department for Environment, Food and Rural Affairs – *UK Pollutant Release and Transfer Register*. Disponível em: <<https://prtr.defra.gov.uk/pollutant-list>>.

2.18. United Kingdom Government – *The Water Supply (Water Quality) Regulations, 2016 - SCHEDULE 1 – Prescribed concentrations and values*. Disponível em: <<https://www.legislation.gov.uk/uksi/2016/614/contents>>.

2.19. United States Environmental Protection Agency (USEPA) – Clean Water Act program - 40 CFR Part 423 – Priority Pollutant List, Appendix A, 2014. Disponível em: <<https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-09/documents/priority-pollutant-list-epa.pdf>>.

2.20. United States Environmental Protection Agency (USEPA) – *Regional Screening Levels (RSLs) – Generic Tables – 2023*. Disponível em: <<https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>>.

3. SUMÁRIO EXECUTIVO

3.1. Conceitualmente, o **gerenciamento de áreas contaminadas (GAC)** é definido como o conjunto de ações relacionadas a **identificação, avaliação, intervenção e monitoramento** de uma contaminação em determinado local. Neste aspecto, o GAC se constitui em ferramenta que subsidia tanto a geração de informação, como a articulação entre diferentes entes da federação

em um sistema de cooperação integrado, a responsabilização do poluidor e determina o estabelecimento de ações objetivando a redução dos potenciais riscos à saúde humana e ao meio ambiente, proveniente de atividades antrópicas.

3.2. A **Resolução Conama nº 420, de 2009**, dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo (valores de prevenção e valores de intervenção) quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de solos contaminados por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Assim, a referida Resolução estabelece as diretrizes e os critérios que são utilizados para o GAC no Brasil.

3.3. No entanto, devido à complexidade dos métodos e técnicas envolvidos no processo de análise, é necessário o **aperfeiçoamento contínuo das diretrizes do GAC**, não só por se tratar de matéria que envolve a mobilização de diversos setores da sociedade, como também pela **abrangência** das ações relacionadas a investigação, caracterização e remediação de áreas contaminadas.

3.4. A atual Resolução em seu artigo 40 previu a sua revisão após **5 anos** da sua publicação original. Nesse período houve apenas alteração parcial do artigo 8º, pela Resolução Conama nº 460, de 2013. No entanto, não houve análise pormenorizada dos demais aspectos relacionados a referida normativa. Considerando a defasagem tanto cronológica quanto técnica da Resolução o Ibama apresenta uma minuta de nova redação para a Resolução Conama nº 420, de 2009. Portanto, uma **revisão da norma completa** está ocorrendo somente após **15 anos** da publicação dela.

3.5. Considerando o lapso temporal, nota-se a necessidade de **atualização** de conceitos, classificações e fluxos previstos na norma para se acompanhar as inovações técnicas da área nos últimos anos, bem como os novos entendimentos metodológicos.

3.6. Para assegurar o conhecimento da área contaminada, a norma atual prevê o mapeamento das fontes de poluição tendo como foco as matrizes **solo** e **água subterrânea**, negligenciado a matriz **água superficial**, que acaba, muitas vezes, não sendo considerada nos projetos de intervenção.

3.7. De forma semelhante, a inclusão da matriz **sedimento** entre os ambientes a serem gerenciados também é necessária, uma vez que são recorrentemente contaminados junto com os ambientes aquáticos. Propõem-se nesta norma que seja considerado sedimento *“material sedimentar que varia de argila a cascalho (ou de granulometria maior), que é transportado em*

água corrente e que se deposita ou tende a se depositar em áreas onde o fluxo hídrico desacelera.” Desta forma, os sedimentos contaminados podem também ser carreados para outros locais, percorrendo longas distâncias, em decorrência das ações antrópicas.

3.8. Considerando os aspectos elencados acima, o gerenciamento de áreas contaminadas deve ser realizado de forma **integrada**, considerando a caracterização dos sistemas físicos, biológicos e químicos de determinada área. Desta forma, as **rotas potenciais de exposição** devem incluir as matrizes **água superficial** e **sedimento**.

3.9. Além disso, entende-se que a atual redação da Resolução traz destaque aos riscos associados à saúde dos seres humanos ao serem expostos aos estressores químicos, mas trata pouco dos efeitos adversos que estes podem causar ao meio ambiente. Nesse sentido, a nova redação proposta busca destacar os riscos ao meio ambiente- ampliando o conjunto de bens a proteger -, bem como enfatizar a realização da **avaliação de risco ecológico (ARE)**, trazendo diretrizes mais detalhadas para que ela seja realizada.

3.10. Na minuta, houve a inclusão de artigos e anexos que minuciam procedimentos previstos do GAC, mas que não tinham detalhamento na resolução, tais como o **modelo conceitual** e as diretrizes gerais para avaliação de risco à saúde humana e a avaliação de risco ecológico.

3.11. Outra inovação proposta foi a retirada dos conceitos Valor de Referência (VR) e Valor de Investigação (VI), que foram substituídos pelo termo **Valor Orientador (VO)** – que é a concentração de determinada substância acima da qual existem riscos potenciais **à saúde humana e ao meio ambiente**, sendo determinado para diferentes matrizes e diferentes usos. Porém, manteve-se a concepção de que a partir de um determinado limite de concentração de uma substância haverá intervenção na área, apenas aglutinando dois conceitos em um, a fim de simplificar o procedimento. Ainda, a nova redação trouxe ênfase à possibilidade de uso de valores de referência internacionais, na ausência de valores orientadores nacionais, uma vez que há normativas bem consolidadas e cientificamente validadas em outros países, que trarão ganho quando incorporadas ao ordenamento ambiental brasileiro.

3.12. Na revisão da norma, também foi relevante a percepção da necessidade de fomentar a **participação das instituições de pesquisa e universidades**, tanto para **elaboração dos VORs**, como para aceitabilidade dos estudos que sejam **cientificamente validados**. Importante destacar, que os critérios de validação de estudos serão detalhados posteriormente em guias técnicos.

3.13. Pretende-se adotar a Portaria GM/MS nº 888, de 2021; a Resolução Conama nº 357, de 2005, a Resolução Conama nº 454, de 2012, como referências para **Valores Orientadores Nacionais** para **água subterrânea, superficial e sedimento**, respectivamente, pois elas são desenvolvidas por especialistas qualificados nos temas e são atualizadas frequentemente, especialmente a primeira.

3.14. Tendo em vista a necessidade de dar maior ênfase **aos procedimentos de análises laboratoriais** e considerando que as análises serão feitas para diferentes matrizes ambientais e não apenas o solo foi criado um capítulo específico para esse tema, considerando a não menção do tema na redação atual.

3.15. Além disso, também é proposta a criação de **quatro guias técnicos** que serão publicados pelo Ibama, sendo que um tratará sobre as **etapas do gerenciamento de áreas contaminadas**, outro, sobre a **comunicação de risco**, e outros dois trarão o detalhamento dos **procedimentos de avaliação de risco ecológico e à saúde humana**. A intenção de trazer tais temas para um guia, e não os contemplar na norma, é a possibilidade de maior detalhamento e atualizações mais frequentes que o guia proporciona, sendo adaptado juntamente com os novos conhecimentos sobre o tema.

3.16. Outra novidade foi a possibilidade de o órgão ambiental, a seu critério e quando justificado, preceder com um fluxo de gerenciamento diferente do da resolução, em casos de **eventos extraordinários de grande proporção ambiental**. Viu-se a necessidade de inclusão deste artigo porque há eventos ambientais bastante ímpares, singulares e fora do comum, que necessitam de procedimentos específicos.

3.17. Em substituição ao Banco de Dados Nacional sobre Áreas Contaminadas, nesta revisão normativa é proposta a criação do **Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Áreas Contaminadas (Singac)**. Também foi dada ênfase à adesão dos Estados ao Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Áreas Contaminadas (Singac), implementado pelo Ibama.

3.18. Essa minuta pretende reforçar a importância dos órgãos estaduais de meio ambiente promoverem seus próprios procedimentos em áreas contaminadas e dá mais subsídios para que isso aconteça, entre outras modificações.

3.19. Após 15 anos da publicação da Resolução Conama nº 420, de 2009, percebeu-se que muitos dos comandos previstos na norma não foram atendidos, ou por inaplicabilidade do texto ou por deficiência de recursos técnicos e financeiros das unidades federativas do país, como o

parágrafo único do Art. 1º; Art. 8º *caput* e § 2º; Art. 11; Art. 12; Art. 14 § 1º; Art. 23 *caput*; Art. 26 § 2º; Art. 29; Art. 30; Art. 31 § 1º; Art. 32; Art. 37 parágrafo único; Art. 38; Art. 40.

3.20. Por fim, foi necessária a reorganização de alguns artigos, que se encontravam desconexos em relação ao capítulo no qual estavam inseridos, especialmente as definições das classificações das áreas.

4. MODIFICAÇÕES À RESOLUÇÃO CONAMA Nº 420, DE 2009, PROPOSTAS PELA MINUTA DE RESOLUÇÃO

4.1. Na ementa da norma, a segunda aparição do termo “substâncias químicas” foi substituído por “**estressores**”, a fim de adequar as terminologias utilizadas na minuta.

4.2. No preâmbulo, houve inclusão do termo “**águas superficiais**” entre as matrizes ambientais a serem consideradas na prevenção da contaminação ambiental, conforme segue: *“Considerando a necessidade de prevenir a contaminação das **águas superficiais**, subsolo e das águas subterrâneas que são bens públicos e reservas estratégicas para o abastecimento público e o desenvolvimento ambientalmente sustentável”*.

4.3. Buscou-se enfatizar que é responsabilidade dos órgãos ambientais **definirem** ou **darem diretrizes** para os Valores Orientadores no texto: *“Considerando a necessidade de o órgão ambiental competente **definir** ou **estabelecer diretrizes** para designação de **valores orientadores** da qualidade do solo na ausência de valores estabelecidos em norma.”* Há situações específicas e singulares para as quais a norma ambiental não prevê valores de referência, especialmente em regiões com geologia singular. Além disso, a norma será direcionada para **substâncias químicas prioritárias**.

4.4. Houve adição da frase *“Considerando a Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e suas atualizações”*, tendo em vista a existência de uma resolução, também em revisão, que trata de valores máximos admissíveis para determinadas substâncias em águas superficiais; não há necessidade, portanto, de haver em duas normas as mesmas diretrizes, possivelmente apresentando valores divergentes.

4.5. No *caput* do art. 1º, o termo “substâncias” foi substituído por “**estressores**”, incorporando a sugestão de alteração de definições proposta na norma. Já no § 1º, houve a inclusão dos termos “e ao meio ambiente” e “para mitigá-los”, considerando a relevância da preservação ambiental e conseqüente manutenção do equilíbrio ecológico no contexto do GAC. Apesar de a norma

ênfatizar a avaliação da contaminação por estressores químicos, foi incluído o § 2º, em que se confere ao órgão ambiental competente a possibilidade de se avaliar, ainda, os agentes estressores físicos e biológicos.

4.6. Houve necessidade de se alterar o termo “restaurar” por “**à recuperação**” no art. 3º, pois aquele visa ao retorno ao estado original da área, da mesma forma que era antes de ser modificada, e este visa restituir as condições de um ambiente natural degradado ou alterado a um estado próximo ao seu original, estando mais alinhado com os objetivos e a realidade da proteção de uma área contaminada.

4.7. Houve, também, necessidade de se prever os compartimentos ambientais “**solo, subsolo, sedimento, água superficial e subterrânea**” no *caput* do art. 4º, uma vez que os compartimentos capazes de armazenar substâncias contaminantes não se restringem somente ao solo e subsolo, e que esta interação prevê diferentes rotas de exposição do contaminante com o meio ambiente, podendo-se atingir múltiplos receptores.

4.8. No art. 5º, foi incluída a frase “**das águas superficiais**”, levando em conta a existência de outras normas que regulam os temas água superficial (Resolução Conama nº 357, de 2005) e subterrânea (Portaria GM/MS nº 888, de 2021) e que trazem critérios e valores de qualidade dessas matrizes. Assim, mostra-se mais adequado utilizar os critérios dessas normas, que foram desenvolvidos tecnicamente e especificamente para proteção das águas.

4.9. Foram incluídos muitos termos e definições no art. 6º, a fim de atribuir mais clareza ao público-alvo. As inclusões e alterações incluíram:

4.10. “**Agente estressor**” - incluído em substituição ao termo “substância química”, haja vista que aquele provoca um estímulo negativo que leva a uma resposta do meio ambiente ou dos receptores humanos. Além disso, a manutenção do termo “substâncias químicas” desconsidera os agentes físicos e biológicos, que também podem causar efeitos negativos. Os agentes são capazes de alterar a fisiologia e o comportamento e podem causar efeito adverso;

4.11. “**Avaliação de risco**” - inclusão de “meio ambiente” na definição, haja vista que essa expressão denota não apenas os bens ambientais *stricto sensu* ou biótico, mas inclui o meio ambiente cultural, artificial, do trabalho, patrimônio genético e natural;

4.12. “**Área de influência direta**” - definição considerada importante de se constar na lista, no que diz respeito ao novo cenário de água superficial, que terá sua área de influência delimitada pelas áreas que sofrem os impactos do empreendimento de maneira primária;

- 4.13. **“Área com Potencial de Contaminação (APC)”**; **“Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)”**; **“Área Contaminada Crítica (AC crítica)”**; **“Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)”**; **“Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)”**; **“Área Contaminada sob Investigação (AI)”**; **“Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)”**; **“Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)”**; **“Área Suspeita de Contaminação (AS)”** - inclusão dos conceitos, utilizando-se como referência o Decreto nº 59.263, de 2013;
- 4.14. **“Área de influência indireta”** - conceito adaptado das definições do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema)/ES;
- 4.15. **“Área Contaminada Órfã (ACO)”** - conceito adaptado das definições da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb)/SP;
- 4.16. **“Avaliação preliminar”**; **“Bens a proteger”**; **“Cenário de exposição”**; **“Contaminação”**; **“Fase livre”**; **“Investigação detalhada”**; **“Risco”** - objetivou-se trazer mais elementos aos conceitos, a fim de deixar mais claro ao administrado em que consiste cada um, bem como adequá-los a outras legislações;
- 4.17. **“Investigação confirmatória”** - incluiu-se a possibilidade de realização de teste de triagem ecotoxicológica;
- 4.18. **“Classificação de área”** - buscou-se deixar claro que tal ato é realizado pelo poder público, após a avaliação e conclusão da etapa em que se encontra o processo de GAC;
- 4.19. **“Limite de Detecção do Método (LD)”**; **“Limite de Quantificação Praticável”** - optou-se pelo uso do termo **“analito”** na definição, por este ser mais adequado para componentes de interesse para ensaios de análise. Além disso, o método analítico deve ser validado para que se gere informações confiáveis e padronizáveis;
- 4.20. **“Medidas de controle institucional”**; **“Medidas de engenharia”**; **“Medidas de intervenção”**; **“Medidas de remediação”**; **“Responsável técnico”** - inclusão de conceitos baseados no Decreto nº 59.263, de 2023;
- 4.21. **“Perigo”** - adequação do termo para as metodologias de avaliação de risco;
- 4.22. **“Situação de risco”** - mudança da definição do termo “perigo” para situação de risco;
- 4.23. **“Substância Química de Interesse (SQI)”** - compatibilização com a ABNT NBR 155515-1, 2021;

4.24. “**Valor Orientador (VO)**” - alteração da definição para se ter um valor de *screening* (triagem) genérico, estabelecido em âmbito nacional, que pode ser adaptado para a realidade local e pode ser determinado para água superficial, água subterrânea, sedimento e solo e seus diferentes usos;

4.25. “**Modelo Conceitual**”; “**Parâmetro de toxicidade (ou endpoint)**”; “**Receptor**”; “**Responsável legal**”; “**Risco aceitável**”; “**Sedimento**”; “**Serviços ecossistêmicos**”; “**Substância Química Prioritária (SQP)**”; “**Valor Orientador Nacional (VON)**” “**Valor Orientador Regional (VOR)**” - inclusão de conceitos considerados relevantes para o escopo da norma.

4.26. Além disso, a nova redação propõe **excluir** os termos: Limite de Quantificação da Amostra; Regional; Remediação (e sua substituição pelo conceito de medidas de remediação); Valor de Referência de Qualidade-VRQ; Valor de Prevenção-VP; Valor de Investigação-VI.; No art. 7º, houve ajuste de terminologia de acordo com a nova redação, retirando-se “Valores Orientadores de Referência de Qualidade, de Prevenção e de Investigação” e incluindo-se “Valor Orientador Nacional, para substâncias prioritárias listadas no anexo XX, derivados conforme o uso do solo”.

4.27. Optou-se pela inclusão dos § 1º, 2º e 3º no art. 7º, pois o **Valor Orientador Regional** pode ser derivado pelos **Estados**, considerando as características do local; além disso, foi reforçada a possibilidade do uso de valores das normas internacionais e de estudos científicos válidos, caso a norma nacional ou regional não tenha valores para o agente estressor.

4.28. Houve troca da palavra “VRQs” por “**Valores Orientadores**”, para ajuste com os termos utilizados na minuta no art. 8º *caput*, bem como “VORs” nos § 1º e 2º. O prazo do *caput* não foi cumprido em decorrência possivelmente da carência de pessoal e/ou financeira dos órgãos de meio ambiente estaduais, ou mesmo a ausência de apoio de outras entidades governamentais. Ainda, a definição dos VORs pelos Estados e DF é essencial para a construção de uma legislação condizente com a realidade local.

4.29. Foram acrescentados os § 3º, 4º, 5º e 6º no art. 8º. Os acordos garantem a **participação de todos os Estados**, mesmo aqueles com insuficiência de recursos financeiros, humanos e técnicos capazes de iniciar pesquisa para definição dos VORs. Os VORs separados são em decorrência da diversidade de materiais de origem dentro da mesma região, que podem variar em locais diferentes dentro do mesmo estado. Por fim, a consideração dos valores mais restritivos tem o objetivo de incentivar os Estados e o DF a estabelecerem seus Valores Regionais.

- 4.30. Exclusão do art. 9º da redação da Resolução Conama nº 420, de 2009, pois não serão mais adotados na nova redação os VPs como referência.
- 4.31. A partir do próximo artigo, as numerações foram alteradas em razão da exclusão e inclusão de artigos na minuta.
- 4.32. Foi necessária alteração do *caput* do art. 10, que se tornou art. 9º, para a seguinte redação **“Serão adotados como Valor Orientador Nacional para água subterrânea os valores máximos permitidos para cada substância listados na Portaria GM/MS nº 888, 4 de maio de 2021, bem como de suas atualizações”**, haja vista que o valor orientador para água subterrânea passará a ser o parâmetro publicado pelo Ministério da Saúde em portaria específica.
- 4.33. O parágrafo único prevê a possibilidade de utilizar os valores do Anexo de valores orientadores nacionais, caso não estejam listados na Portaria GM/MS nº 888, de 2021.
- 4.34. Um novo artigo foi adicionado e denominado como art. 10 para abranger os valores orientadores para água superficial, ficando da seguinte forma: **“Serão adotados como Valor Orientador Nacional para água superficial os valores de proteção da vida aquática listados na Resolução Conama nº 357, de 2005, bem como de suas atualizações, ou o Limite de Quantificação Praticável estabelecido em norma.”**
- 4.35. O parágrafo único prevê a possibilidade de utilizar os valores do Anexo de valores orientadores nacionais, caso não estejam listados na Resolução Conama nº 357, de 2005.
- 4.36. No art. 11, que previa a revisão dos valores pelos órgãos ambientais, foi excluída a previsão de revisão dos VPs e VIs e acrescida a revisão dos VORs, quando tecnicamente justificada e com base em metodologia cientificamente válida.
- 4.37. O art. 12 adicionado na revisão deixa ainda mais clara a possibilidade de o órgão ambiental definir Valores Orientadores na ausência de valor estabelecido em norma, bem como do uso de normas nacionais de outras unidades federativas e normas internacionais, na ausência de valores orientadores. Adicionalmente, sabe-se da dificuldade de alguns órgãos ambientais criarem suas normas no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas e, nesse sentido, busca-se incentivar que tais iniciativas sejam feitas; porém, tal processo pode levar tempo considerável. Enquanto as normas locais não são definidas, alternativas devem estar claras e disponíveis na Resolução.
- 4.38. As classes de qualidade dos solos constam no art. 13, passando de quatro classes para apenas duas, haja vista que serão excluídos os VRQs, VPs e VIs e todos serão substituídos pelo

Valor Orientador, ficando na classe 1 os solos que apresentam concentrações de substâncias químicas menores ou iguais ao Valor Orientador e na classe 2, os solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior que o Valor Orientador.

4.39. Adicionou-se um novo artigo numerado como 14, com dois parágrafos, que prevê a exceção em casos de gerenciamento de áreas contaminadas e dá a possibilidade de o órgão ambiental requerer análise de sedimentos.

4.40. O antigo art. 14 passou a ser o art. 15, com a inclusão do termo “**das águas superficiais**”, pois este compartimento ambiental faz parte dos ambientes que podem ser afetados por agentes estressores e, por essa razão, também necessita de controle. Pelo mesmo motivo, no inciso II, adicionou-se “das águas superficiais, na sua área de influência direta”.

4.41. Houve alteração do art. 15, que passou a ser o art. 16, com retirada de “VPs” e inclusão de “**Valores Orientadores.**”

4.42. Alterou-se a posição do art. 20, que na minuta passou a ser o art. 17, bem como excluíram-se quatro classificações de controle e qualidade do solo para substituir-se por **apenas duas**, a classe 1, que não requer ações, e a classe 2, que requer ações estabelecidas no Capítulo V.

4.43. O art. 16 passou a ser o art. 18 com a nova redação, retirando-se do *caput* a frase “e controle da qualidade do solo” para se incluir “**em matrizes ambientais**”, pois as análises podem ser realizadas em diferentes matrizes e não apenas solo. Nos incisos I, II e III, houve ajuste de numeração de citação dos artigos.

4.44. O art. 17 passou a ser art. 19, havendo a inclusão de “das águas superficiais”. No inciso II, foi incluído “**normas nacionais e/ou**”. Os incisos III e IV foram excluídos da redação da norma, tendo em vista que os resultados analíticos reportados de acordo com sistema de qualidade já incluem esses procedimentos. Já os incisos V e VI passaram a ser os incisos III e IV com a nova escrita, alterando-se a frase “período de carência dos mesmos” por “**intervalo de reentrada**”.

4.45. O que deixou de ser o art. 18 e passou a ser o art. 20 necessitou de ajuste nos termos dos incisos III (troca de “LQAs” por “LQ e LD”); IV e VI (exclusão do termo em inglês “*surrogates*” e “*spike*”, respectivamente); e no parágrafo único (troca de “Outros documentos, tais como cartas-controle, cromatogramas” por “**Todos os dados brutos referentes as análises**”), a fim de apresentar um termo mais genérico em vez de um rol exemplificativo.

4.46. Houve a inclusão das matrizes ambientais sedimento e água superficial no art. 21, que antes era o art. 19. Já o parágrafo único foi totalmente reescrito, a fim de dar maior flexibilidade

em relação aos laboratórios que os órgãos ambientais podem utilizar para validar as análises, sendo que a decisão ainda caberá ao órgão ambiental. Os critérios de análise serão definidos posteriormente em normas complementares do Ibama.

4.47. Em relação aos princípios para o gerenciamento de áreas contaminadas, foi adicionado um inciso no novo art. 22, que passou a ser o inciso III, com a redação **“A articulação junto a instituições de fomento à pesquisa para geração de dados que contribuam e fortaleçam as bases técnicas do gerenciamento”**. A inclusão se deve à necessidade de se gerar bancos de dados e informações que auxiliem na determinação de *background*. Os incisos seguintes deste artigo foram renumerados.

4.48. Quanto aos objetivos do GAC no art. 23, houve apenas a inclusão da palavra **“reduzir”** no inciso I e a eliminação do inciso II, que foi agregado ao primeiro inciso.

4.49. O art. 23 passou a ser o art. 24, e foi revista a numeração da citação do anexo. No inciso I, incluiu-se **“áreas com potencial”**; no II, substituiu-se **“valor de investigação”** por **“Valor Orientador para a matriz em análise”**; e no III, retirou-se **“perigo”** para adicionar **“a eliminação ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos”**.

4.50. No mesmo artigo, houve a inclusão dos § 1º, 2º e 3º, para indicar a importância de se ter um **responsável técnico** e a necessidade de haver **orientações gerais a nível federal a respeito do gerenciamento de áreas contaminadas**, sem retirar a autonomia dos Estados e do DF para indicarem seus próprios procedimentos.

4.51. Houve inclusão do art. 25 para se dar relevância ao **modelo conceitual**, bem como seus pontos fundamentais.

4.52. Ainda, incluiu-se o art. 26 para se detalhar a **avaliação de risco ecológico** e a **avaliação de risco à saúde humana**, que terão os procedimentos pormenorizados em **guias específicos**. Os parágrafos destacam que a avaliação de risco é um processo **iterativo**, que necessita de rastreabilidade, e que pode se utilizar de dados da literatura e de estudos sem protocolos internacionalmente reconhecidos ou que não tenha BPL, em casos específicos, com apresentação de todos os dados brutos que sejam rastreáveis.

4.53. A classificação das áreas contaminadas passou a constar no art. 27. Da antiga redação, foram excluídas a Área Contaminada sob Intervenção-ACI e Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação-AI, mas mantidas a **Área Suspeita de Contaminação – AS** e a **Área Contaminada sob Investigação – AI**, com mudanças na redação dos conceitos. Adicionalmente,

foram incluídas as classificações **Área com Potencial de Contaminação (APC)**; **Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)**; **Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)**; **Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)**; **Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)**; **Área Reabilitada para o Uso declarado (AR)**; **Área Contaminada Crítica (AC crítica)**; **Área Contaminada Órfã (ACO)**.

4.54. O parágrafo único do art. 23 passou a ser o § 1º do art. 27, com a inclusão do “**meio ambiente**”, e o § 2º foi reposicionado para este artigo.

4.55. Os art. 24 *caput* e 25 *caput* foram excluídos pela definição ter sido apresentada na parte conceitual; o parágrafo único dos art. 25 e 26 foram reposicionados; o art. 26 *caput* e § 1º foram excluídos, bem como o seu § 2º, pois a avaliação de risco ecológico deve ser minimamente realizada.

4.56. O art. 28 sofreu ajuste de conceito para “**situação de risco**”.

4.57. Foi adicionado um novo artigo com numeração 29, com a redação “***Em eventos de grande proporção/contaminação ambiental, o órgão ambiental poderá, a seu critério e quando tecnicamente justificado, definir procedimentos e fluxo diferente dos desta resolução para o gerenciamento da área.***” Historicamente no Brasil, houve eventos de contaminação complexos e de grandes proporções, de modo que se entende que o fluxo de GAC da Resolução Conama nº 420, de 2009, não foi suficiente para atender a complexidade do problema.

4.58. O art. 29 tornou-se o art. 30, com ajuste dos termos para “**AI, ACRi ou ACRe**”.

4.59. Foram incluídos o art. 31 e seu parágrafo único, para se evidenciar a necessidade de comunicar aos receptores as etapas de GAC.

4.60. No artigo art. 32, sobre o planejamento das ações dos órgãos ambientais, foi incluído o inciso II sobre a **proteção dos serviços ecossistêmicos**, e os demais incisos sofreram alteração na numeração, sendo que, no novo inciso IV, foram incluídas as palavras “**proximidade**” e “**proteção**”.

4.61. No artigo que se tornou o art. 33, foram substituídos os “**Vis**” pelos “**Valores Orientadores Nacionais**” para água subterrânea, bem como a lista de substâncias deixou de constar no “Anexo II” e passou a constar na “legislação sobre os padrões de potabilidade para risco à saúde humana, definidos pelo Ministério da Saúde”; ou seja, os valores serão estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde para o valor orientador nacional.

4.62. Foi criado o § 1º para se apresentar um anexo que irá conter a **lista de substâncias prioritárias** a serem consideradas para o compartimento água subterrânea. Também foi criado o § 2º para se dar possibilidade de uso de dados regionais. O antigo § 1º tornou-se o § 3º e, ainda, foi criado o § 4º para se dar possibilidade de fazer uso de referências internacionais e estudos científicos válidos. Deve-se considerar que está prevista a inclusão no Guia Técnico do detalhamento dos critérios para classificar um estudo como cientificamente válido.

4.63. Já no § 5º, sobre a hipótese de revisão da legislação específica que define os padrões de potabilidade para risco à saúde humana, a citação ao “Anexo II” foi substituída por “os Valores de Orientadores Nacionais para água subterrânea”.

4.64. Adicionou-se o art. 34, que trata dos Valores de Orientadores Nacionais para água superficial, que são os valores de proteção para vida aquática estabelecidos em legislação ambiental específica. A matriz de análise água superficial não constava na antiga redação da Resolução Conama nº 420, de 2009.

4.65. Foram criados, também, o § 1º, que trata de um anexo específico que irá conter uma lista de substâncias prioritárias para água superficial, o § 2º, que considera a área de influência direta e busca trazer racionalidade ao processo, o § 3º para uso de valores regionais, quando disponíveis, o § 4º, sobre a definição de ações específicas pelo órgão ambiental e o órgão gestor de recursos hídricos para substâncias não listadas e nas áreas onde as condições naturais apresentem valores anômalos de substâncias químicas, o § 5º, para dar a possibilidade de se fazer uso de referências internacionais e estudos científicos válidos, e o § 6º, sobre a revisão da norma específica, em que os Valores Orientadores Nacionais para água superficial ficam automaticamente alterados.

4.66. Para o antigo art. 32 e atual art. 35 na nova minuta, houve alterações no inciso I (troca de “ações emergenciais” por “**ações imediatas para controle**” e troca de “condições de perigo” por “**situações de risco**”), pois, em GAC, o tratamento é dado nas situações de risco, e não em situações de perigo/emergenciais.

4.67. Houve a criação do inciso IV sobre **plano de comunicação de risco**, pois a avaliação de risco é etapa anterior à declaração da área para intervenção, além de ser responsabilidade do poluidor contar com equipe técnica qualificada para informar a população dos riscos envolvidos. Criou-se, também, o inciso VII sobre a necessidade de se observar as medidas de remediação e as normas que regulamentam tais medidas. Os demais incisos tiveram numeração alterada.

4.68. No art. 37, inclui-se o inciso IV, pois a avaliação de risco ecológico está pouco enfatizada na Resolução Conama nº 420, de 2009, devendo, por esse motivo, ser mais detalhada. O inciso IV foi alterado para inciso V, e a palavra “alternativas” substituída por “**medidas**”. Houve inclusão do inciso VI para enfatizar a necessidade de se observar a legislação aplicável aos produtos remediadores.

4.69. Quanto ao parágrafo único, em seu inciso I, foi incluída a palavra “**redução**”, para adequação da terminologia de risco, que deve ser eliminado ou reduzido; nos incisos II, “**medidas de controle institucional**” e, no III, “**projetos de engenharia**”; ainda, o enunciado do inciso II da redação anterior foi excluído por se tratar de medida de controle institucional e, desse modo, foi abrangido de forma ampla no inciso II da nova redação. Os demais incisos receberam novas numerações.

4.70. O art. 35 se tornou o art. 38 e recebeu adequação da terminologia de classificação, deixando de ser “monitoramento para reabilitação – AMR” e passando a ser “**monitoramento para encerramento – AME**”.

4.71. O art. 36 se tornou o art. 39 e foi parcialmente alterado para definir a obrigatoriedade de **período mínimo para monitoramento**, não se limitando a ele, e esse período sendo definido pelo órgão ambiental em cada caso. Tal medida visa evitar que o tempo de monitoramento seja insuficiente para decisão segura de encerramento da remediação e dar mais autonomia aos órgãos ambientais para poderem ampliar ou declinar o prazo, a depender do caso concreto, haja vista que muitos períodos de monitoramento se limitam ao disposto na norma ou ao que foi definido na decisão inicial.

4.72. O § 1º do art. 40, anteriormente parágrafo único do art. 37, sofreu alteração na redação a fim de atribuir ao Ibama a produção de um **Guia para auxiliar nas orientações relacionadas à comunicação de risco**. Também se criou o § 2º, a fim de dar abertura para órgãos estaduais terem recomendações próprias.

4.73. Do novo art. 41, anteriormente art. 38, foi excluído os termos “observando o sigilo necessário, previsto em lei, deverão dar publicidade principalmente em seus portais institucionais na rede mundial de computadores” e adicionada a expressão “**deverão fazer registro**”. Já no inciso IV, foram incluídas as novas classificações de áreas “**ACRe, ACRu, ACRi, AC, APC, AS, AI, AME e ACO**”. No inciso IX, foi ajustada a terminologia, trocando-se a palavra “formas” por “**medidas**”.

4.74. Ainda no art. 41, foram incluídos oito parágrafos, a fim de se detalhar como será a cadeia de responsabilidades no sistema (quem faz o registro), definir-se prazo para adesão ao sistema, avaliar-se a possibilidade de os estados validarem registro feito por terceiros e possibilitar-se que as informações sejam apresentadas de forma resumida. Os § 1º e 2º foram excluídos por já terem sido detalhados na nova proposta.

4.75. Quanto aos Anexos da normativa, foram criados **fluxos para realização da avaliação de risco ecológico e seus procedimentos básicos e da avaliação de risco à saúde humana**. Também foi incluído um anexo com os **Valores Orientadores Nacionais das substâncias prioritárias por compartimento**.

4.76. O anexo referente aos Valores Orientadores Nacionais de substâncias químicas é apresentado no formato de lista de substâncias prioritárias para os compartimentos **solo** em ambiente **agrícola, residencial e industrial, água subterrânea, água superficial e sedimento**.

4.77. A proposta de minuta de resolução pretende incluir substâncias que abarcam todas as realidades do país, considerando os diferentes contextos e atividades poluidoras, que geram diversos tipos de contaminantes. Ainda, pretende-se incluir **novas substâncias** que passaram a ser investigadas como contaminantes ambientais com o decorrer dos anos e a desatualização da norma.

4.78. Para considerar tais atualizações e priorizar substâncias contaminantes relevantes, os valores obtidos foram retirados de referências normativas nacionais e internacionais, a saber, *Screening Levels* (USEPA), disponível em <https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>; Portaria GM/MS nº 888, de 2021; *Protection of Environmental and Human Health - Canadian - CCME*, disponível em <https://ccme.ca/en/summary-table>; *Australian National Environment Protection* 1999; DD nº 256, de 2016 - Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo; Lista Holandesa; Resolução Conama nº 357, de 2005; *Australian & New Zealand Government Initiative*; Resolução Conama nº 454, de 2012; Resolução Conama nº 420, de 2009, e *Guidance Document for Sediment Assessment*.

4.79. O principal critério de escolha dos valores orientadores foi o de valor mais restritivo dentre aqueles constantes nas normas acima citadas, com algumas ressalvas. A ausência de valores indica que não foram encontradas referências sobre a substância. Para água subterrânea, água superficial e sedimento, foram priorizadas a portaria GM/MS nº 888, de 2021; a Resolução Conama nº 357, de 2005 e Resolução Conama nº 454, de 1 de novembro de 2012

respectivamente; no entanto, na ausência de valores nessas normas, foram utilizadas outras referências, bem como mantidos os valores já existentes na Resolução Conama nº 420, de 2009.

4.80. Em se tratando de **metais**, segue descrição das propostas para a minuta de resolução.

4.80.1. **Alumínio**: inclusão dos valores orientadores para solo com uso residencial e industrial. Manutenção do valor de investigação para água subterrânea como valor orientador ainda que ele não esteja previsto na Portaria GM/MS nº 888, de 2021.

4.80.2. **Antimônio**: manutenção dos valores de intervenção em solo como valores orientadores para o solo e alteração do valor orientador de água subterrânea de $5 \mu\text{g.L}^{-1}$ para $6 \mu\text{g.L}^{-1}$, de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 2021. Inclusão de valor orientador para sedimento.

4.80.3. **Arsênio**: alteração dos valores orientadores do solo de 35, 55 e 150mg.Kg^{-1} para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente, para 12mg.Kg^{-1} , considerando todos os seus usos, e manutenção do valor orientador para água subterrânea. Inclusão de valor orientador para sedimento.

4.80.4. **Bário**: manutenção como valores orientadores para solo os atuais valores de investigação. Adequação do valor orientador de água subterrânea para $6 \mu\text{g.L}^{-1}$ de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.80.5. **Berílio**: inclusão dos valores orientadores de solo 4, 4 e 8mg.Kg^{-1} para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente. A substância não consta na atual resolução.

4.80.6. **Boro**: inclusão dos valores orientadores de solo para 1.600 e $230.000 \text{mg.Kg}^{-1}$ para os usos residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de investigação para água subterrânea como valor orientador ainda que não esteja previsto na PORTARIA GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão de valor orientador para água superficial.

4.80.7. **Cádmio**: manutenção dos valores orientadores para solo os atuais valores de investigação. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.8. **Chumbo**: alteração dos valores orientadores do solo para 70, 140 e 600mg.Kg^{-1} para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para

água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão de valor orientador para sedimento.

4.80.9. **Cianeto**: inclusão dos valores orientadores de solo 0,9 , 0,9 e 8 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão dos valores orientadores de água subterrânea, água superficial e sedimento. Não há previsão dessa substância na atual resolução.

4.80.10. **Cobalto**: manutenção como valores orientadores para solo os atuais valores de investigação de uso agrícola e industrial. Alteração do valor orientador do solo para uso residencial para 50 mg.Kg⁻¹. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.11. **Cobre**: mudança para o valor orientador de solo de 63, 63 e 91 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente, e manutenção do valor orientador para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.12. **Cromo**: mudança para o valor orientador de solo de 64, 64 e 87 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente, e manutenção do valor orientador para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.13. **Cromo III**: inclusão dos valores orientadores de solo 8.500 e 36.000 mg.Kg⁻¹ para os usos residencial e industrial, respectivamente. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e superficial. Não existe essa substância na redação atual.

4.80.14. **Cromo VI**: inclusão dos valores orientadores de solo 0,4 , 0,4 e 1,4 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e superficial. Não existe essa substância na redação atual.

4.80.15. **Estanho**: inclusão dos valores orientadores de solo 5 , 50 e 300 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea, superficial e sedimento. Essa substância está sendo inclusa com a minuta.

4.80.16. **Ferro**: inclusão do valor orientador para solo de 5.500 e 82.000 mg.Kg⁻¹ para os usos residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água

subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.80.17. **Manganês**: inclusão do valor orientador para solo residencial e industrial nos valores de 14.000 e 60.000 mg.Kg⁻¹, respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.80.18. **Mercúrio**: alteração do valor orientador do solo para 1,2, 0,9 e 7 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão de valor orientador para sedimento. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.19. **Molibdênio**: alteração como valor orientador do solo de 50, 100 e 120 mg.Kg⁻¹ para 5, 10 e 40 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial, respectivamente, e 70 µg.L⁻¹ para água subterrânea.

4.80.20. **Níquel**: alteração do valor orientador do solo para 45, 45 e 89 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para sedimento. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.21. **Nitrato**: inclusão como valor orientador do solo para 130.000 e 190.000 mg.Kg⁻¹ para os usos residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.80.22. **Prata**: alteração do valor orientador do solo para 20, 20 e 40 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.80.23. **Selênio**: inclusão como valor orientador do solo 1, 1 e 3 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.80.24. **Vanádio**: inclusão como valor orientador do solo 130 e 130 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial respectivamente. Alteração do valor orientador do solo para 130 mg.Kg⁻¹ para o uso industrial. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e superficial.

4.80.25. **Zinco**: alteração do valor orientador do solo para 250, 250 e 410 mg.Kg⁻¹ para os usos agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.81. Já em relação aos **hidrocarbonetos aromáticos voláteis**, foram propostas as seguintes alterações e inclusões:

4.81.1. **Benzeno**: alteração como valor orientador do solo de 0,06 mg.Kg⁻¹ para 0,02 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola. Inclusão de valor orientador para água superficial e sedimento.

4.81.2. **Estireno**: alteração como valor orientador do solo de 15, 35 e 80 mg.Kg⁻¹ para 0,1 , 5 e 50 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão de valor orientador para água superficial e sedimento.

4.81.3. **Etilbenzeno**: alteração do valor orientador do solo para 0,2 , 0,6 e 1,4 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento

4.81.4. **Tolueno**: alteração como valor orientador do solo de 30 e 30 mg.Kg⁻¹ para 5,6 e 14 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola e residencial, respectivamente. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 2021. Inclusão de valor orientador para água superficial e sedimento.

4.81.5. **Xilenos**: alteração como valor orientador do solo de 25, 30 e 70 mg.Kg⁻¹ para 12, 3,2 e 19 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.82. As alterações para os **Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos - HPA** foram as seguintes:

4.82.1. **Antraceno**: inclusão como valor orientador do solo 2.300, 4.600 e 10.000 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.82.2. **Benzo(a)antraceno**: alteração como valor orientador do solo de 9, 20 e 65 mg.Kg⁻¹ para 1,6 , 7 e 22 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Adequação do

valor orientador de água subterrânea para 1,75 $\mu\text{g.L}^{-1}$. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.82.3. **Benzo(b)fluoranteno**: inclusão de valor orientador do solo para 2, 1,1 e 21 mg.Kg^{-1} para o uso agrícola, residencial e industrial respectivamente e 4,1 $\mu\text{g.L}^{-1}$ para água subterrânea. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.82.4. **Benzo(b)fluoranteno**: inclusão de valor orientador do solo para 27, 11 e 210 mg.Kg^{-1} para o uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.82.5. **Benzo (g,h,i) perileno**: exclusão da lista prioritária.

4.82.6. **Benzo (a) pireno**: alteração como valor orientador do solo de 0,4, 1,5 e 3,5 mg.Kg^{-1} para 0,2, 0,11 e 2,1 mg.Kg^{-1} para o uso agrícola, residencial e industrial, respectivamente e de 0,7 $\mu\text{g.L}^{-1}$ para 0,4 $\mu\text{g.L}^{-1}$ para água subterrânea. adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.82.7. **Criseno**: inclusão como valor orientador do solo para 95, 110 e 1600 mg.Kg^{-1} para o uso agrícola, residencial e industrial respectivamente e 41 $\mu\text{g.L}^{-1}$ para água subterrânea. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.82.8. **Dibenzo(a,h)antraceno**: alteração do valor orientador do solo para 0,11 mg.Kg^{-1} para o uso residencial. Manutenção como valores orientadores para solo os atuais valores de investigação de uso agrícola e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.82.9. **Fenantreno**: manutenção como valores orientadores para solo os atuais valores de investigação de uso agrícola, residencial e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para sedimento.

4.82.10. **Indeno(1,2,3-c,d)pireno**: manutenção como valor orientador para solo o atual valor de investigação de uso agrícola. Alteração do valor orientador do solo para 8 e 30 mg.Kg^{-1} para o uso residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.82.11. **Naftaleno**: alteração do valor orientador do solo para 1,1 , 1,8 e 5,9 mg.Kg⁻¹ para o uso agrícola, residencial e industrial respectivamente e 60 µg.L⁻¹ para água subterrânea. Inclusão do valor orientador para sedimento.

4.83. Para os **benzenos clorados**, temos:

4.83.1. **Clorobenzeno (Mono)**: alteração do valor orientador do solo para 1,6, 1,3 e 8,3 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial e 120 µg.L⁻¹ para água subterrânea. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.83.2. **1,2-Diclorobenzeno**: alteração do valor orientador do solo para 9,2 , 11 e 84 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro.

4.83.3. **1,3-Diclorobenzeno**: inclusão do valor orientador do solo para 0,1, 1 e 10 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.4. **1,4-Diclorobenzeno**: alteração do valor orientador do solo para 0,3 , 0,6 e 2,1 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.5. **1,2,3-Triclorobenzeno**: alteração do valor orientador do solo para 0,4, 1,1 e 6,1 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.6. **1,2,4-Triclorobenzeno**: alteração do valor orientador do solo para 0,4, 1 e 8,4 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.7. **1,3,5-Triclorobenzeno**: inclusão do valor orientador do solo para 0,05, 2 e 10 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.8. **1,2,3,4-Triclorobenzeno**: inclusão do valor orientador do solo para 0,05 , 2 e 10 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.9. **1,2,3,5-Triclorobenzeno**: inclusão do valor orientador do solo para 0,05 , 2 e 10 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.10. **1,2,4,5-Triclorobenzeno**: inclusão do valor orientador do solo para 0,3 , 0,6 e 3,6 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente e 1,8 µg.L⁻¹ para água subterrânea. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.83.11. **Hexaclorobenzeno**: manutenção dos valores orientadores do solo considerando todos os seus usos. Alteração do valor orientador para água subterrânea para 0,2 µg.L⁻¹. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.84. As alterações realizadas nos valores dos **etanos clorados** são as que seguem:

4.84.1. **1,1-Dicloroetano**: alteração do valor orientador do solo para 0,1, 0,6 e 1,7 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão de valor orientador para sedimento.

4.84.2. **1,2-Dicloroetano**: alteração do valor orientador do solo para 0,01, 0,03 e 0,09 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial e sedimento.

4.84.3. **1,1,1-Tricloroetano**: manutenção como valores orientadores para solo os atuais valores de investigação de uso agrícola, residencial e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.85. Já nos **etenos clorados** ocorreram as seguintes mudanças:

4.85.1. **Cloreto de vinila**: alteração do valor orientador do solo para 0,001 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.85.2. **1,1-Dicloroetano**: alteração do valor orientador do solo para 2,8 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.85.3. **1,2-Dicloroeteno – cis**: alteração do valor orientador do solo para 0,08, 0,2 e 1,1 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão de valor orientador para sedimento.

4.85.4. **1,2-Dicloroeteno – trans**: alteração do valor orientador do solo para 0,7, 1 e 5,4 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão de valor orientador para sedimento.

4.85.5. **Tricloroeteno – TCE**: alteração do valor orientador do solo para 0,03, 0,04 e 0,2 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão de valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.85.6. **Tetracloroeteno – PCE**: alteração do valor orientador do solo para 0,6, 0,8 e 4,6 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão de valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.86. Em se tratando de **metanos clorados**, ocorreram as alterações:

4.86.1. **Cloreto de Metileno**: alteração do valor orientador do solo para 0,1, 0,4 e 2,1 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão de valor orientador para água superficial.

4.86.2. **Clorofórmio**: alteração do valor orientador do solo para 0,1, 0,8 e 4,5 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Incluir valor para água superficial para 370 µg.L⁻¹. Inclusão de valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.86.3. **Tetracloroeto de carbono**: alteração do valor orientador do solo para 0,03, 0,1 e 0,4 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão de valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.87. Os valores orientadores propostos para os **fenóis clorados** são:

4.87.1. **Clorofenol (o)**: manutenção como valores orientadores para solo os atuais valores de investigação de uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão de valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.87.2. **2,4-Diclorofenol**: alteração do valor orientador do solo para 0,5, 1,5 e 8,5 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Adequação do valor orientador de água subterrânea de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão valor orientador para água superficial.

4.87.3. **3,4-Diclorofenol**: manutenção dos valores de intervenção como valores orientadores.

4.87.4. **2,4,5-Triclorofenol**: inclusão de valor orientador do solo para 68, 170 e 960 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro.

4.87.5. **2,4,6-Triclorofenol**: alteração do valor orientador do solo para 0,6, 1,6 e 9,6 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.87.6. **2,3,4,5-Tetraclorofenol**: manutenção dos valores de intervenção como valores orientadores.

4.87.7. **2,3,4,6-Tetraclorofenol**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água subterrânea como valores orientadores. Inclusão do valor orientador para água superficial.

4.87.8. **Pentaclorofenol (PCP)**: alteração do valor orientador de solo para 0,07, 0,6 e 1,9 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial e sedimento.

4.88. Os **fenóis** não clorados também receberam alterações e inclusões na nova minuta:

4.88.1. **Cresóis**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água subterrânea como valores orientadores. Inclusão do valor orientador para sedimento.

4.88.2. **Cresol-p**: inclusão de valor orientador do solo de 130 e 1.600 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.88.3. **Fenol**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água subterrânea como valores orientadores. Inclusão de valores orientadores para água subterrânea e sedimento.

4.89. Há no anexo de valores orientadores aqueles referentes aos **éteres ftálicos**:

4.89.1. **Dietil ftalato**: inclusão de valor orientador do solo de 33, 100 e 550 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.89.2. **Dietilexil ftalato (DEHP)**: manutenção dos valores de intervenção para solo como valores orientadores. Adequação do valor orientador para água superficial e inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e sedimento.

4.89.3. **Dimetil ftalato**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água superficial como valores orientadores. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e sedimento.

4.89.4. **Di-n-butil ftalato**: inclusão de valor orientador do solo de 44, 140 e 850 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial, respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.90. Quanto aos **agrotóxicos organoclorados**, essas foram as inclusões:

4.90.1. **Aldrin**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água superficial como valores orientadores. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e sedimento.

4.90.2. **Clordano**: inclusão de valor orientador do solo de 1,7 e 7,7 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.90.3. **Dieldrin**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água superficial como valores orientadores. Inclusão dos valores orientadores para água subterrânea e sedimento.

4.90.4. **Endossulfam**: inclusão de valor orientador do solo de 47 e 700 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.90.5. **Endrin**: manutenção dos valores de intervenção para solo e água subterrânea como valores orientadores. Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.90.6. **DDT**: manutenção dos valores de intervenção para solo como valores orientadores. Adequação do valor orientador para água subterrânea (1 µg.L⁻¹ considerando o somatório com DDD e DDE). Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.90.7. **DDD**: manutenção dos valores de intervenção para solo. Adequação do valor orientador para água subterrânea ($1 \mu\text{g.L}^{-1}$ considerando o somatório com DDT e DDE). Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.90.8. **DDE**: manutenção dos valores de intervenção para solo. Adequação do valor orientador para água subterrânea ($1 \mu\text{g.L}^{-1}$ considerando o somatório com DDD e DDT). Inclusão dos valores orientadores para água superficial e sedimento.

4.90.9. **HCH alfa**: inclusão de valor orientador do solo de 0,002 , 0,02 e 0,04 mg.Kg^{-1} para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea e sedimento.

4.90.10. **HCH beta**: alteração do valor orientador de solo para 0,01, 0,06 e 0,2 mg.Kg^{-1} para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para sedimento.

4.90.11. **HCH gama**: alteração do valor orientador de solo para 0,008, 0,06 e 0,2 mg.Kg^{-1} para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro de acordo com o estabelecido na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Inclusão do valor orientador para água superficial e sedimento.

4.90.12. **Heptacloro**: inclusão de valor orientador do solo de 0,13 e 0,63 mg.Kg^{-1} para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água superficial, água subterrânea e sedimento.

4.90.13. **Metolacloro**: inclusão de valor orientador do solo de 950 e 12.000 mg.Kg^{-1} para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água superficial e água subterrânea.

4.90.14. **Mirex**: inclusão de valor orientador do solo de 0,036 e 0,17 mg.Kg^{-1} para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água superficial e água subterrânea.

4.90.15. **Permetrina**: inclusão de valor orientador do solo de 320 e 4.100 mg.Kg^{-1} para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água superficial, água subterrânea e sedimento.

4.90.16. **Toxafeno**: inclusão de valor orientador do solo de 0,49 e 2,1 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água superficial, água subterrânea e sedimento.

4.91. As substâncias **perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas (PFAS)** são apresentadas como novidade da minuta de resolução, pois não constam na atual redação, são elas:

4.91.1. **Ácido perfluorooctanoico (PFOA)**: inclusão de valor orientador do solo de 0,019 e 0,25 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.91.2. **Ácido perfluorobutanessulfônico (PFBS)**: inclusão de valor orientador do solo de 1,9 e 25 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.91.3. **Ácido perfluorodecanoico (PFUDA)**: inclusão de valor orientador do solo de 1,9 e 25 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.91.4. **Ácido perfluorohexano sulfônico (PFHxS)**: inclusão de valor orientador do solo de 0,13 e 1,6 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.91.5. **Ácido perfluorononanoico (PFNA)**: inclusão de valor orientador do solo de 0,019 e 0,25 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.91.6. **Ácido perfluorooctano sulfônico (PFOS)**: inclusão de valor orientador do solo de 0,01, 0,01 e 0,01 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.91.7. **Fluoreto de perfluorooctano sulfonila / Perfluorooctano de sulfonila (PFOS-F/POSF)**: inclusão de valor orientador do solo de 0,013 e 0,16 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.92. Também foram incluídos uma lista de **agrotóxicos**:

4.92.1. **Atrazina**: inclusão de valor orientador do solo de 2,4 e 10 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.92.2. **Bifentrina**: inclusão de valor orientador do solo de 16, 1,7 e 270 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea.

4.92.3. **Carbofurano**: inclusão de valor orientador do solo de 0,3 , 0,7 e 3,8 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.92.4. **Clorpirifós**: inclusão de valor orientador do solo de 16 , 1,7 e 270 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea e água superficial.

4.92.5. **Malationa**: inclusão de valor orientador do solo de 130 e 1.600 mg.Kg⁻¹ para uso residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.92.6. **TBT e seus compostos**: inclusão de valor orientador do solo de 16 , 1,7 e 270 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.93. As substâncias **não categorizadas** anteriormente foram incluídas no tópico denominado **outros**:

4.93.1. **PCBs TOTAL**: manutenção dos valores de intervenção solo como valores orientadores para o solo. Manutenção do valor de intervenção para água subterrânea como valor orientador para este parâmetro. Inclusão do valor orientador para água superficial e sedimento.

4.93.2. **Anilina**: inclusão de valor orientador do solo de 16 , 1,7 e 270 mg.Kg⁻¹ para uso agrícola, residencial e industrial respectivamente. Inclusão de valor orientador para água subterrânea, água superficial e sedimento.

4.94. Outro anexo apresentado refere-se à avaliação de risco ecológico. Por entender que não é razoável a realização da ARE em todos os locais onde há gerenciamento de área contaminada, por muitos deles estarem em ambientes urbanos e antropizados, está sendo proposta uma **árvore de decisões**, em que apenas **algumas áreas serão contempladas com a realização da ARE**.

4.95. Nesse sentido, há áreas que ensejam diretamente a realização da ARE, sem a necessidade de considerar outros aspectos locais; em contrapartida, alguns locais necessitam passar por uma série de critérios para que se tome a decisão pela realização da ARE ou por sua dispensa.

4.96. As áreas que motivarão a realização da ARE sem a necessidade de se passar por um fluxo de tomada de decisão são as **Unidades de Conservação de Proteção Integral** (Lei nº 9.985, de

2000), **Áreas de Proteção Permanente** (Lei nº 12.651, de 2012), **Território quilombola** (Decreto nº 4.887, de 2003) e/ou **terra indígena** (Lei nº 14.701, de 2023) e **Área prioritária para biodiversidade** (Portaria nº 463, de 2018), desde que não inseridas em área urbana.

4.97. Já as áreas que observarão o fluxo da árvore de decisões para realização da ARE são as **UC de Uso Sustentável** (Lei nº 9.985, de 2000) e os **outros Povos e comunidades tradicionais** (Decreto nº 6.040, de 2007) que não façam parte de Área prioritária para biodiversidade acima citada.

4.98. Caso a área de intervenção esteja inserida, total ou parcialmente, em algum desses locais, o fluxo de decisões segue e o responsável deve responder se há no local **espécie de interesse especial**, se há **espécie ameaçada de extinção** ou se há presença de **poluentes orgânicos persistentes** (POP's) entre as substâncias. Sendo alguma dessas perguntas respondidas positivamente, mais outros três questionamentos são feitos para que, enfim, conclua-se pela realização ou dispensa da ARE. Desse modo, deve-se saber se os **danos têm ligação com o contaminante**, se os **danos causam mudança adversa irreversível**, ou se é possível **haver escalonamento dos danos**. Sendo alguma das respostas **positiva**, deve-se realizar a **ARE**.

4.99. Criou-se, também, um anexo para o **fluxo de ARE**, pois a Resolução Conama nº 420, de 2009, então vigente, não dispunha de um anexo específico para o tema. Para tanto, ele teve como referencial a Norma Técnica P4.001: Avaliação de Risco Ecológico (ARE) - Áreas Contaminadas (CETESB.Outubro/2022) e a *Ecological Risk Assessment Guidance: Federal Contaminated Sites Action Plan - FCSAP* (Canada. March/2012).

4.100. O anexo foi dividido em 3 passos (**formulação do problema, análise e caracterização do risco**), sendo que há etapas a serem realizadas no contexto de cada um desses passos. O primeiro passo, formulação do problema, se dá por meio da compilação de informações existentes e complementações necessárias. Já o passo dois se dá com a coleta de dados de campo e dele resulta a aprovação do plano de trabalho e amostragem. Ressalta-se que durante todo o processo de ARE as incertezas serão analisadas.

4.101. Por fim, outro anexo que foi adicionado é referente à Avaliação de Risco à Saúde Humana. Como referências para sua elaboração, foram utilizadas as metodologias de ARSH empregadas nos documentos *Risk Characterization Handbook* – USEPA; 9000 Avaliação de Risco à Saúde Humana – CETESB; e Diretrizes para Elaboração de Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana por Exposição a Contaminantes Químicos - Ministério da Saúde.

4.102. Nele, há 4 fases necessárias para que a avaliação seja realizada, sendo um processo iterativo. Essas fases são a **identificação do perigo; a avaliação da exposição e a avaliação da toxicidade** que ocorrem mutuamente; e a **caracterização do risco**. Ainda, dentro de cada uma dessas fases, há alguns passos que devem ser realizados. Por fim, as incertezas devem ser analisadas em todas as fases do fluxo.

5. DOCUMENTOS RELACIONADOS

5.1. Minuta da proposta do Ibama para revisão da Resolução Conama nº 420 (SEI Ibama 18852624, processo Ibama nº 02001.010329/2024-80).

5.2. Análise de impacto regulatório (SEI Ibama 18852652).

6. CONCLUSÃO

6.1. A minuta de Resolução, a que se refere a presente Nota Técnica, foi editada com o objetivo de **atualizar** a Resolução Conama nº 420, de 2009, quanto a seus aspectos técnicos, a fim de adaptar o procedimento de gerenciamento de áreas contaminadas com os avanços ocorridos no Brasil e inspirados na evolução técnico científica ocorrida em outros países nos últimos anos.

ANDRE AFONSO GONÇALVES
Matrícula SIAPE nº 1254200

**ELIZABETH CRISTINA ARANTES DE OLIVEIRA
MIRANDA**
Matrícula SIAPE nº 3301840

FABIOLA EMANUELE SILVA FERREIRA
Matrícula SIAPE nº 3299713

NATALINO DE MORAIS LUCENA
Matrícula SIAPE nº 3369806

NÍVEA NAGAMINE PINHEIRO
Matrícula SIAPE nº 3296354

RAFAELA MACIEL REBELO
Matrícula SIAPE nº 1512445

REGIS DE PAULA OLIVEIRA
Matrícula SIAPE nº 1512166

VITOR SOUSA DOMINGUES
Matrícula SIAPE nº 2223769