

A capacidade de monitorar o Tratado de Proibição Completa de Testes Nucleares (CTBT) deve ser expandida, concluída e mantida

The Capability to Monitor the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT) Should be Expanded, Completed, and Sustained

A rede global de estações de monitoramento exigidas pelo CTBT atende às metas internacionais de verificação e cumprimento de tratados e contribui para a segurança nacional, bem como para a mitigação de terremotos e outros perigos naturais.

Em setembro de 1996, os Estados Unidos foram o primeiro país a assinar o Tratado de Proibição Completa de Testes Nucleares (CTBT), um acordo internacional para proibir todas as explosões nucleares¹, agora assinado por 185 nações. O tratado visa impedir o desenvolvimento de armas nucleares como parte do regime internacional de não proliferação. O tratado ainda não está em vigor porque não foi ratificado por todos os países necessários – incluindo os Estados Unidos. Como resultado, suas disposições de verificação ainda não foram totalmente implementadas. Quando implementadas, a União Geofísica Americana (AGU) e a Sociedade Sismológica da América (SSA) estão confiantes de que os recursos de monitoramento mundial combinados, atenderão às metas de verificação do CTBT.

O CTBT será monitorado por: 1) meios técnicos nacionais de vários países, 2) pelo Sistema Internacional de Monitoramento (IMS) negociado no âmbito do CTBT que consiste em redes sísmicas, hidroacústicas, radionuclídicas e infra-sonoras, juntamente com inspeções in loco, e 3) pelos esforços de vários cientistas e instituições independentes em todo o mundo. É essa combinação de recursos que gera confiança na capacidade de descobrir violações do CTBT. O sistema de monitoramento internacional amadureceu consideravelmente, com mais de 326 das 377 instalações concluídas². A AGU e a SSA esperam que essa capacidade geral de monitoramento continue a se fortalecer à medida que mais dados forem sendo coletados, mais pesquisas forem sendo realizadas e com a expansão de redes de comunicações globais.

O componente sismológico do Sistema Internacional de Monitoramento será composto por 170 estações sismográficas. Esta rede (que em 2021 teve mais de 89% de construção e certificação) é capaz de detectar eventos sísmicos de magnitude 4 ou superior em qualquer parte do mundo e localizá-los em 1.000 quilômetros quadrados (um círculo com um diâmetro de aproximadamente 35 km), que é a área máxima

¹ A CTBT bane “...any nuclear weapon test explosions or any other nuclear explosions...”

² Ver National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NAS) 2021 CTBT relatório provisório Figure 3-4

permitida pelo tratado para inspeção in loco. Uma magnitude sísmica 4 corresponde a um rendimento explosivo de aproximadamente 1 quiloton (rendimento explosivo de 1.000 toneladas de TNT). A AGU e a SSA estão confiantes de que o IMS, quando concluído e mantido conforme o planejado, pode ser confiável para continuar a detectar e localizar qualquer evento desse tamanho globalmente.

Um dos maiores desafios para o monitoramento do CTBT é a possibilidade de que os testes possam ser ocultados com sucesso ao conduzir explosões nucleares de maneira evasiva. A preocupação é baseada parcialmente em experimentos dos EUA e da Rússia que demonstraram que os sinais sísmicos podem ser abafados ou desacoplados se uma explosão nuclear for detonada em uma grande cavidade subterrânea. O cenário de desacoplamento, no entanto, assim como outros cenários de evasão, exige conhecimentos técnicos extraordinários e a probabilidade de detecção é alta. A AGU e a SSA consideram tais cenários técnicos credíveis apenas para nações com extensa experiência em testes práticos e apenas para rendimento de no máximo alguns (ou seja, 1 ou 2) quilotons³. Além disso, nenhuma nação poderia confiar em ocultar com sucesso um programa de testes nucleares, mesmo com baixos rendimentos.⁴

Os dados do sistema de monitoramento do tratado contribuirão ainda mais para nossa compreensão científica coletiva sobre a Terra e sobre os esforços para entender e mitigar mais profundamente uma ampla variedade de perigos, incluindo terremotos, erupções vulcânicas e mudanças climáticas. O Artigo IV.A.10 do tratado declara que “As disposições deste tratado não devem ser interpretadas como restrições do intercâmbio internacional de dados para fins científicos”. A AGU e a SSA apoiam a interpretação mais ampla deste artigo, incluindo a distribuição aberta e acessível de dados e de metadados para todos os possíveis usuários.

As nações, incluindo os Estados Unidos, contam com programas de monitoramento de alta qualidade para vigiar o mundo em busca de explosões nucleares, independentemente dos méritos do controle de armas nucleares em geral ou do CTBT em particular. Os Estados Unidos monitoram o cumprimento do tratado nuclear e utilizam dados registrados pelo Sistema Internacional de Monitoramento e distribuídos

³ Ver National Research Council (NRC) 2012 CTBT Report Finding 4-7: “...methods of evasion based on decoupling and mine masking are credible only for device yields below a few kilotons worldwide and at most a few hundred tons in well monitored locations”, e texto associado.

⁴ Ver NRC 2012 CTBT Report Finding 4-6: “With the inclusion of regional monitoring, improved understanding of backgrounds, and proper calibration of stations, an evasive tester in Asia, Europe, North Africa or North America would need to restrict device yield to levels below 1 kiloton (even if the explosion were fully decoupled) to ensure no more than a 10 percent probability of detection for IMS and open monitoring networks”, e texto associado.

pelo International Data Center (IDC) nos escritórios da Organização CTBT em Viena⁵. Os Estados Unidos pagam cerca de 20% das despesas operacionais⁶ da CTBTO. Como os custos são compartilhados, esse esforço internacional é vantajoso para todas as nações participantes.

Adotado pela União Geofísica Americana em colaboração com a Sociedade Sismológica da América em setembro de 1999; Reafirmado em dezembro de 2003, dezembro de 2007; Revisado e reafirmado em fevereiro de 2012; Revisado e reafirmado em abril de 2017 e abril de 2022.

⁵ Ver NRC 2012 CTBT Report Finding 2-2: “The International Monitoring System provides valuable data to the United States, both as an augmentation to the U.S. National Technical Means (NTM) and as a common baseline for international assessment and discussion of potential violations when the United States does not wish to share NTM data”, e texto associado.

⁶ Ver NAS 2021 CTBT relatório provisório section 3.3.1.