

PORTARIA Nº 144/2019/SEI-CEMADEN, DE 02 DE DEZEMBRO DE 2019

Institui Programa Cemaden Educação, define sua estrutura e formas de implementação, e dá outras providências.

O DIRETOR do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden, unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC, nomeado por meio da Portaria nº 998, de 03 de junho de 2015, publicada no DOU de 05 de junho de 2015, seção 2, página 1, e em conformidade com as competências delegadas pela Portaria nº 5.141, de 14 de novembro de 2016, Art. 20, inciso XXXV, e, **CONSIDERANDO:**

I - Que o Cemaden tem como missão realizar o monitoramento das ameaças naturais em áreas de riscos em municípios brasileiros suscetíveis à ocorrência de desastres naturais, além de realizar pesquisas e inovações tecnológicas que possam contribuir para a melhoria de seu sistema de alerta antecipado, com o objetivo final de reduzir o número de vítimas fatais e prejuízos materiais em todo o país;

II - Que a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022, na área de Ciências e Tecnologias Sociais, tem como um de seus objetivos desenvolver e difundir conhecimento e soluções criativas para a inclusão produtiva e social, a melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania, possuindo como uma das estratégias associadas para seu alcance a promoção da melhoria da educação científica, a popularização da C&T e a apropriação social do conhecimento;

III - Que o Marco de Ação de Sendai indica como uma das áreas prioritárias de ação para redução de riscos de desastres a compreensão do risco de desastres, sendo um dos desafios a construção de sistema de alertas centrado em pessoas;

IV - Que o Cemaden desenvolve, desde 2014, o projeto Cemaden Educação: Rede de Escolas e Comunidades na prevenção de desastres, o qual integra a linha de pesquisa Cemaden na Sociedade, do Plano Institucional de Pesquisa e Operação (PIPO), que foi aprovado pelo Conselho Técnico-Científico em 28 de março de 2018, e está previsto no Plano Diretor 2019-2022, por meio do objetivo de contribuição “desenvolver pesquisas em ciência cidadã na prevenção de riscos e desastres”, definido para alcance do objetivo estratégico de “priorizar pesquisas interdisciplinares e interinstitucionais para aumentar o conhecimento de riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres”;

V - Que o Cemaden tem recebido uma crescente demanda para ampliação das atividades relacionadas ao projeto Cemaden Educação, implicando a necessidade de novas ações e de novos aportes de recursos;

RESOLVE:

Art. 1º. Instituir o Programa Cemaden Educação no âmbito institucional, com o objetivo de gerar conhecimentos e metodologias para uma cultura da percepção de riscos de desastres, no contexto da educação científica e ambiental para a construção de sociedades sustentáveis e resilientes.

Art. 2º. O Programa Cemaden Educação será estruturado por meio de projetos e ações integrados, envolvendo:

I - popularização da ciência e tecnologia no contexto da prevenção dos desastres naturais com a geração de uma cultura da percepção de riscos na sociedade brasileira;

II - utilização de metodologias participativas e de formação para promoção de sistemas de alerta centrados nas pessoas;

III - desenvolvimento de softwares, aplicativos, dispositivos, sensores e sítio eletrônico com disponibilização de materiais paradidáticos que engajem estudantes em aprender a aprender (coleta e análise de dados);

IV - ações de mobilização, difusão e comunicação como campanhas educacionais para redução de

riscos de desastres (RRD) para diferentes públicos;

V - contribuição para a gestão de riscos, redução de vulnerabilidades, fortalecimento de capacidades e estratégias de resiliência.

Art. 3º. O Programa Cemaden Educação adotará como uma de suas formas de execução o termo de referência do *Programa Wash - Workshop Aficionados em Software e Hardware*, conforme consta do Anexo I da Portaria nº 178/2018/SEI-CTI, de 12 de novembro de 2018, promovendo a integração das temáticas de ciência, tecnologia, matemática, arte e engenharia, inerentes a aquele Programa, com as demais características e temáticas do Cemaden Educação, realizando adaptações didáticas quando couber, conforme previsto no Anexo I desta Portaria.

Art. 4º. A adoção da metodologia do Cemaden Educação por outras instituições ou em outras localidades é permitida, mas não vincula o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais à sua execução.

Art. 5º. Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação.

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES
Diretor

ANEXO DA PORTARIA Nº144/2019/SEI-CEMADEN

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA CEMADEN EDUCAÇÃO

1. Contextualização

Nas últimas décadas, muitos esforços científicos e políticos têm sido despendidos para identificar os possíveis impactos das mudanças climáticas na sociedade. Estudos recentes já mostram que houve alterações na frequência e magnitude de eventos extremos (IPCC, 2007; 2013; 2014) com efeitos desastrosos para as comunidades mais pobres que geralmente se concentram em áreas de alto risco e, portanto, são mais vulneráveis a essas mudanças. Ao longo da última década, as discussões científicas e governamentais têm destacado a capacidade social em lidar com cenários de perdas e danos, de modo a fazer frente à situação, superá-la ou adaptar-se, isto é, tornar-se resiliente. Apesar da compreensão sobre como alcançar sociedades preparadas para enfrentar e conviver com os desastres ainda ser um tema pouco aprofundado na literatura, o tema requer a urgência de se colocar em prática o conhecimento que já se tem e investir na inovação para a construção de sociedades sustentáveis e resilientes.

Dentre as medidas prioritárias para a prevenção de riscos e desastres inserem-se ações socioeducativas, conforme recomendado nos Marcos de Ação de Hyogo 2005-2015 (UNISDR, 2005) e de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 - 2030 (UNISDR, 2015), na Convenção sobre Mudança do Clima, na Nova Agenda Urbana Habitat III (UN-HABITAT, 2016) e na Agenda 2030. Tais recomendações atentam para a urgência de se ampliar a capacidade das comunidades mais vulneráveis aos riscos de desastres e aos eventos extremos associados às mudanças climáticas, de preparar-se, responder e reduzir impactos (UNISDR, 2015). O Marco de Ação de Sendai destaca que as ações para a redução de riscos de desastres (RRD) exige engajamento e cooperação de toda a sociedade, bem como o empoderamento e participação inclusiva, acessível e não-discriminatória, com especial atenção para as pessoas desproporcionalmente afetadas por desastres, em especial, os mais pobres, incluindo considerar a redução de riscos de desastres na perspectiva de gênero, idade, deficiência e cultura em todas as políticas e práticas (UNISDR, 2015).

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), Unidade de Pesquisa da Estrutura Regimental do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

– MCTIC pelo Decreto nº 8.877, de 18 de outubro de 2016, que revogou o Decreto nº 7.513, de 1º de julho de 2011, tem a missão fundamental de monitorar e emitir alertas para municípios prioritários de todo o território nacional da provável ocorrência de desastres associados a fenômenos naturais para os órgãos de Defesa Civil. Para isso o Cemaden utiliza tecnologias de monitoramento e previsões hidro-geo-meteorológicas visando antecipar, de forma mais eficiente e eficaz possível, os impactos decorrentes de desastres naturais na sociedade, infraestrutura e ambiente. O Cemaden desenvolve diferentes pesquisas e ferramentas tecnológicas voltadas para o monitoramento e envio de alertas de desastres naturais de origem hidrometeorológica. Em complemento, o Centro tem envidado esforços para a geração de conhecimento e desenvolvimento de tecnologias e ferramentas voltadas para a geração de informações relevantes para subsidiar tomadores de decisão e de políticas públicas, assim como a construção da cultura de percepção de riscos de desastres, cujos resultados são relevantes para a sociedade. Neste contexto, a pesquisa e o desenvolvimento para aprimorar o monitoramento e a emissão de alertas antecipados de desastres naturais associados a movimentos de massa, inundações e enxurradas, além de outros produtos, integram o rol de atividades rotineiras do Cemaden.

Para cumprir sua missão, o Cemaden tem investido em conhecer e caracterizar a população vulnerável aos desastres naturais em todas as regiões do Brasil, o que contribuirá para a identificação de áreas de especial atenção e, também, para o entendimento da capacidade de resposta dos moradores expostos ao risco. No entanto, destaca-se que as análises das vulnerabilidades não são suficientes se não forem criadas formas de reduzi-las, isto é, de fortalecer as capacidades, a fim de fazer frente aos riscos. Desenvolver ou aumentar a percepção de risco de desastres naturais nas áreas suscetíveis - gerando uma cultura de prevenção dos impactos socioambientais por meio da educação ambiental e da construção de escolas sustentáveis e resilientes - constitui ação de relevância com vistas à construção de políticas públicas de mitigação e adaptação às variabilidades e mudanças do clima, assim como na formação educadora para a sustentabilidade.

Nesse contexto, esforços têm sido feitos para criar interfaces entre ciência e cidadania, como ocorreu quando da criação do projeto Cemaden Educação, que está sendo agora elevado a Programa.

2. Histórico

Em 2014, o Cemaden concebeu o projeto Cemaden Educação, com o objetivo de atuar junto a escolas e comunidades localizadas em municípios com áreas de riscos de desastres de origem hidroclimáticos, com vistas a atender os compromissos de governo assumidos em instrumentos internacionais e também em marcos legais nacionais. Considerando que sistemas de monitoramento e alertas de desastres devem ser implementados levando-se em conta esforços com foco na educação e caminhando *pari passu*, o Cemaden priorizou a construção do conhecimento voltado para a redução de vulnerabilidades.

Com base nos resultados do projeto piloto realizado junto a três escolas da região do Vale do Paraíba e Litoral Norte, o Centro tem envidado esforços para promover uma rede de prevenção de riscos de desastres envolvendo escolas e outros atores sociais, com a finalidade de construir pontes para reduzir as barreiras existentes entre a ciência, os conhecimentos tradicionais e as experiências locais. Assim sendo, o Cemaden Educação foi ampliado e inserido no Projeto Integrado de Pesquisa e Operação do Cemaden (PIPO), na linha de pesquisa Cemaden na Sociedade. Vale destacar, que o Cemaden na Sociedade visa desenvolver política de interação com a sociedade, contemplando estratégias de educação, comunicação e mobilização para gestão de risco e redução de vulnerabilidades a desastres no contexto de adaptação às mudanças climáticas.

3. Objetivos

Considerando a relevância do tema educação em desastres, a abrangência que o projeto adquiriu nos últimos anos e a demanda crescente de aumento das parcerias, tanto interna como externamente, em nível nacional e internacional, a instituição do Programa Cemaden Educação tem por objetivos:

- desenvolver novas práticas e metodologias educacionais em disseminação de ciência e

tecnologia nas escolas e comunidades,

- desenvolver pesquisas e atuar nas escolas junto aos municípios monitorados, especialmente;
- contribuir para a disseminação e a popularização da ciência por meio de oficinas temáticas e de iniciação científica;
- possibilitar a multiplicação da aplicação da metodologia desenvolvida em Educação para RRD.
- empregar métodos STEAM (“Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics”) sempre que pertinente.

4. Estrutura e organização

O Cemaden Educação atua em três eixos complementares:

- **Ciência cidadã:** iniciação científica na escola contemplando a produção de conhecimentos sobre seu território (coleta e análise de dados socioambientais, ameaças, vulnerabilidades locais).
- **Compartilhamento de informações,** por meio do sistema colaborativo (*crowdsourcing*) e App PegaChuva.
- **Mobilização:**
 - Campanha #aprenderparaprevenir;
 - Com-Vidação - Comissão de Prevenção de Desastres e Proteção da Vida.

A partir do conceito de Ciência Cidadã (*Citizen Science*), definido grosso modo como o envolvimento de voluntários em Ciência com o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), o projeto preconiza práticas interdisciplinares nas escolas. Utilizam-se metodologias das ciências naturais, sociais e humanas para propor atividades de pesquisa em três níveis de complexidade, trabalhando não somente com “medir e pesar”, como também observar, mapear, cartografar e narrar como os acontecimentos tecem valores, saberes e fazeres para uma cultura de proteção da vida.

Nesse escopo, visa-se: (i) atuar considerando novos papéis sociais da escola, de professores e de estudantes; (ii) possibilitar aos jovens que observem, pesquisem, conheçam e compartilhem informações sobre o seu território abre oportunidades ímpares de vivenciá-lo e transformá-lo em favor das comunidades das quais fazem parte; (iii) construir o conhecimento que permita acessar formas de pensamento complexas, a partir de centros de interesse, da aprendizagem colaborativa e da autonomia. Assim, a chamada aprendizagem significativa se torna fundamental para o processo de construção da ciência na escola.

A partir da interação com escolas de ensino básico, tem sido possível a criação de atividades sobre temas relacionados a percepção de risco, monitoramento e Com-Vidação, com roteiro para auxiliar a reflexão sobre os assuntos e os questionamentos impulsionadores do conhecimento, com a proposta de exercícios e experimentos. Essas atividades ficam disponíveis para acesso pelo endereço <http://educacao.cemaden.gov.br>, estando já disponíveis as seguintes:

Lista de atividades - Portal Cemaden Educação

Módulo	Atividade
--------	-----------

Percepção de risco	- Cartografia social: espacializando os riscos socioambientais - História oral: memória e percepção das mudanças no clima - Nossa escola é vulnerável? Avaliação de ameaças e riscos estruturais
Monitoramento	- Bacia hidrográfica: como unidade de gestão de risco - Pluviômetros: monitoramento e alertas de chuvas
Com-Vidação	- Como formar uma Com-Vidação

4.1 Cemaden Educação e a abordagem STEAM

O Cemaden Educação pauta-se por princípios como orientação a projeto, promoção da iniciação científica com ênfase no aprendizado tecnológico e nos valores do método científico, estímulo à autonomia e ao protagonismo dos educandos. As abordagens inovadoras, as convergências das metodologias ativas e do STEAM (Science, Engeneering Technology, Arts, Mathematics) e da Ciência Cidadã com foco em iniciação científica, pesquisa e orientação a projetos em escolas são ferramentas importantes para o processo de ensino-aprendizagem.

A oportunidade de desenvolver habilidades relacionadas às áreas de ciência, tecnologia e inovações por meio da utilização da aprendizagem da programação de computadores, como porta de entrada para variadas práticas envolvendo tecnologia e valores do método científico, possibilitará ampliar o alcance do Cemaden Educação.

Além disso, a possibilidade de desenvolvimento de ações a partir da situação local e a oferta de oportunidades de vivência por meio de oficinas de cultura digital, experimentação e cidadania são fatores com potencial para impulsionar as temáticas abordadas no Cemaden Educação. A partir da utilização do STEAM, pretende-se que as oficinas a serem realizadas se constituam como espaços de interação para convivência e o desenvolvimento colaborativo de projetos de pesquisa, com vários níveis de complexidade.

Essa nova abordagem está em consonância com a missão do MCTIC no que diz respeito à “popularização da ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) e melhoria do ensino de ciências”. As práticas de difusão, disseminação e multiplicação de conhecimentos científicos, tecnológicos, educacionais, socioambientais e culturais, especialmente no que se refere à oferta de vivências para a escola pública.

A complementaridade de propósitos e ações destes dois programas promoverá a pesquisa e as práticas educacionais, oferecendo oficinas de cultura digital com a temática integrada de sustentabilidade e resiliência. A redução de riscos de desastres será abordada em uma perspectiva de cidadania socioambiental voltada para o currículo e gestão das escolas públicas de Ensino Básico e Graduação. A parceria contribui para o desenvolvimento da pesquisa e extensão, bem como de iniciação e disseminação científica.

5. Gestão e Operação do Programa Cemaden Educação

O Programa Cemaden Educação será coordenado por profissional capacitado, que tenha conhecimento das áreas integradas de Educação Ambiental e de Educação para a Redução de Riscos de Desastres.

Poderão participar do Programa, especialmente, mas não exclusivamente, escolas situadas nas proximidades de áreas de risco, em municípios monitorados pelo Cemaden.

Nos casos de participação de ações previstas no Cemaden Educação com abordagem STEAM, editais de chamamento público poderão ser lançados contendo as diretrizes específicas de acesso em cada caso.

Os Institutos Federais de Ciência e Tecnologia, ou outras entidades externas com missão equivalente, poderão aderir ao programa, adotando as metodologias desenvolvidas pelo Cemaden Educação. A busca por financiamento para a realização do programa será de responsabilidade de cada entidade interessada e poderá contar com o apoio do Cemaden Educação. As entidades que

aderirem ao programa ficam responsáveis pelos frequentadores das oficinas sob sua responsabilidade. A participação de entidades externas focalizará a oferta de bolsas de iniciação científica para estudantes, professores e pesquisadores, para atuarem como multiplicadores junto às escolas públicas de Ensino Básico de seu entorno. Professores coordenadores do projeto nas escolas e alunos de ensino Médio que aderirem também poderão receber bolsas, de acordo com os critérios normativos de seus regimentos internos ou outra legislação de pessoal pertinente.

A adesão à metodologia do Cemaden Educação, e conseqüente uso da identidade institucional, requer que todos os bolsistas/multiplicadores envolvidos recebam formação aprofundada no início e durante as atividades; bem como requer o compartilhamento, acompanhamento e avaliação constante das atividades desenvolvidas.

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES

Diretor