

# Tecnologias Emergentes para Encontrar Novas Soluções em Áreas Prioritárias da Saúde Global

XXIII Rodada do Grand Challenges Explorations  
Fevereiro de 2019

## A OPORTUNIDADE

Um conjunto de tecnologias em rápida evolução está mudando o mundo e expandindo possibilidades. Estas tecnologias emergentes incluem, entre outras, **inteligência artificial, ciência dos materiais, sensores vestíveis, biologia sintética, nanotecnologia, microscopia, realidade aumentada e virtual, mapeamento geoespacial, robótica e sequenciamento de DNA**. As capacidades de algumas dessas tecnologias estão aumentando em ritmo exponencial, e o seu potencial de impacto vem se tornando evidente em um conjunto cada vez mais diversificado de áreas. Existe agora uma oportunidade para aproveitar tais avanços e explorar novas aplicações dessas tecnologias – de modo isolado ou combinado – para encontrar novas formas de resolver os principais desafios da saúde mundial.

## O DESAFIO

Procuramos propostas que usem uma tecnologia emergente – ou uma combinação de tecnologias emergentes – para soluções novas e potencialmente transformadoras em áreas prioritárias de saúde global. Para obter informações sobre as áreas prioritárias financiadas pela Fundação Bill & Melinda Gates, leia os resumos das estratégias empregadas atualmente pelas equipes dentro da divisão de saúde global da Fundação Gates: [Descoberta e Ciências Translacionais](#); [Doenças Entéricas e Diarréicas](#); [HIV](#); [Malária \(Paludismo\)](#); [Descoberta e Ferramentas para Saúde Materna, Neonatal e Infantil](#); [Doenças Tropicais Negligenciadas](#); [Pneumonia](#); [Tuberculose](#) e [Desenvolvimento de Vacinas e Vigilância](#). Essas áreas prioritárias abrangem resultados de doenças infecciosas, resultados da gravidez e parto, crescimento e desenvolvimento infantil, vigilância epidemiológica e pesquisa para o desenvolvimento de novas vacinas, medicamentos (incluindo contraceptivos não hormonais) e diagnósticos.

Abaixo encontram-se exemplos dos tipos de aplicações de tecnologias emergentes que consideraríamos – mas lembre-se que estes são apenas exemplos ilustrativos, e outras aplicações que não constam na lista seriam consideradas, assim como outras tecnologias emergentes que não constam na lista. O objetivo deste desafio é promover e apoiar utilizações inovadoras de tecnologias emergentes que possam ter impacto na saúde global.

### Algumas das muitas opções que consideraremos incluem (mas não estão limitadas a):

- *Inteligência artificial* para análise de imagens de pacientes humanos (por exemplo, ultrassom fetal, neuroimagem óptica infantil ou dados de vídeo de bebês) ou bioamostras humanas (por exemplo, microscopia de amostras de tecidos ou morfologia placentária) para revelar biomarcadores preditivos de resultados adversos para a saúde ou correlatos de resiliência.
- *Ciência dos materiais* para a concepção de sistemas-modelo de laboratório que permitam investigar novos aspectos de mecanismos epidemiológicos (incluindo a persistência de agentes patogênicos) ou da resposta a terapias, ou que permitam análises de triagem de alto rendimento (incluindo sistemas de cultura para recapitulação de sistemas biológicos complexos).
- *Sensores vestíveis* para fornecer indicadores precoces da resposta ao tratamento, para identificar fatores causais subjacentes a resultados adversos da gravidez e do nascimento, ou para monitorar

continuamente os metabólitos sistêmicos para compreender as linhas de base e a flutuação temporal dos biomarcadores de saúde e doença

- Abordagens de *biologia sintética* para desenvolver diagnósticos altamente sensíveis (por exemplo, diagnósticos de doenças infecciosas baseados na tecnologia CRISPR)
- *Nanotecnologia* para a criação de biossensores sensíveis e específicos
- *Microscopia* para imagiologia intravital de sistemas de órgãos para revelar mecanismos acionáveis a fim de prevenir a patogênese de doenças infecciosas ou promover uma resposta imune robusta
- *Realidade aumentada* para melhorar a qualidade do atendimento ao paciente através de orientação interativa em procedimentos diagnósticos
- *Realidade virtual* para simular interações hospedeiro-patógeno e aplicar o conhecimento obtido no design de agentes para proteger contra doenças infecciosas
- *Mapeamento geoespacial* para compreender e prever as mudanças temporais na carga da doença e projetar intervenções direcionadas geograficamente
- *Robótica* para permitir novos sistemas de triagem de drogas
- *Sequenciamento de DNA* combinado com métodos analíticos de dados para facilitar uma visão de várias espécies da microbiota em todos os locais do corpo, incluindo potenciais interações mediadas por microbiota entre locais do corpo

**Daremos a máxima prioridade a abordagens que:**

- Sejam potencialmente transformadoras e que não sejam financiadas por mecanismos centrados em tecnologias ou áreas temáticas específicas
- Representem novas perspectivas sobre o problema em questão, incluindo a aplicação de conhecimentos provenientes de domínios externos às áreas prioritárias da saúde global que são objeto deste desafio
- Alavanquem dados existentes ou bioamostras de coortes humanas ou biorrepositórios de valor comprovado

**Não serão consideradas para financiamento abordagens que:**

- Não estejam alinhadas com as áreas e estratégias prioritárias da Fundação Gates
- Não sejam diretamente relevantes para países em desenvolvimento
- Não tenham uma hipótese claramente articulada e passível de teste
- Não tenham um planejamento convincente para chegar a uma prova de princípio
- Não tenham um indicador claro de sucesso dentro do escopo do prêmio da Fase 1 do GCE (US\$100.000 em 18 meses)
- Sejam melhorias incrementais de soluções convencionais
- Sejam programas de pesquisa básica sem uma relevância clara para os objetivos deste tópico
- Apresentem riscos de segurança inaceitáveis
- Prejudiquem ou interfiram com práticas benéficas