

PROGRAMA DE BOLSAS EM GENÓMICA DE PATÓGENOS E BIOINFORMÁTICA

Folheto Informativo

Iniciativa de Genômica de Patógenos da África (Africa PGI)
Divisão de Sistemas e Redes Laboratoriais
Centros Africanos de Controle e Prevenção de Doenças (Africa CDC)

Em colaboração com



Abril de 2023
Adis Abeba, Etiópia

1. Antecedentes

Nos últimos dois anos, a necessidade de uma rápida ampliação da vigilância genómica para a COVID-19 revelou a escassez de mão-de-obra competente na área genómica e bioinformática em África. Desde o lançamento da Africa Pathogen Genomics Initiative (Africa PGI) em 2020, o Africa CDC, e os seus parceiros conduziram uma agenda de formação agressiva através de cursos curtos sobre sequenciamento genómico e bioinformático com a duração de uma a duas semanas. Por muito que esta abordagem tenha sido adequada no âmbito da resposta à pandemia continental do COVID-19 devido a restrições de viagem, ela tem sido largamente limitada tanto pela falta de interações sustentadas entre formadores e formandos, que é uma parte fulcral da formação de qualidade, como por durações curtas que limitam a quantidade de aprendizagem que pode ser alcançada. Além disso, a falta de um currículo de formação padronizado e o nível misto de conhecimentos dos participantes foram outras limitações da formação a curto prazo. Para colmatar estas lacunas, o África CDC em colaboração com a ASLM e com o apoio da Africa CDC Saving Lives and Livelihoods Initiative (SLL) está a lançar o Programa de Bolsas em Genómica de Patógenos e Bioinformática da Africa PGI em Pesquisa Genómica e Bioinformática para criar um ambiente de aprendizagem abrangente que irá preparar os formandos para uma variedade de experiências na vigilância genómica de patógenos na saúde pública em África.

2. A razão de ser de um programa de bolsas de investigação

A bolsa é uma oportunidade de formação feita à medida, destinada a formar mão-de-obra e conhecimentos especializados em genómica e bioinformática de patógenos para melhorar a detecção de surtos e a vigilância de doenças em África. O programa de bolsas oferece um currículo central baseado em competências, proporcionando a oportunidade de padronizar os processos, ao mesmo tempo que permite aos bolsiros obter uma compreensão profunda das áreas temáticas centrais. O programa permitirá a imersão em cenários de trabalho para além da vigilância genómica do SRA-CoV-2. Irá igualmente proporcionar oportunidades para uma rede de ex-formandos que inclui a oportunidade de permanecer em contacto mútuo e manter a aprendizagem individual, bem como criar relações profissionais entre os bolsiros e os seus mentores, fomentando assim futuras oportunidades de investigação

colaborativa. A bolsa será o primeiro passo para um programa de formação profissional institucionalizado em África realizado por africanos.

3. Visão geral e prioridades da Bolsa

No final de 2022, havia pelo menos 39 Estados-Membros da União Africana que tinham capacidade NGS a ser implantada para a vigilância de doenças. Isso está a reformular a detecção, investigação e vigilância de surtos, como já se tinha observado na resposta à pandemia COVID-19, quando duas variantes da SRA-CoV-2 de preocupação foram detectadas e notificadas pela primeira vez a partir do continente africano. Além disso, vários centros expandiram e reforçaram a capacidade e especialização em genómica de patógenos e bioinformática e estão posicionados para apoiar o programa de bolsas da Africa PGI Pathogen Genomics & Bioinformatics. À medida que o continente transita para a utilização eficaz do NGS para informar a tomada de decisões em matéria de saúde pública, pretendemos utilizar um modelo que utilize eficazmente as plataformas NGS existentes e a infraestrutura computacional, bem como a perícia continental, para proporcionar uma experiência de formação prática presencial de competências. Isto será feito através de palestras, trabalhos de curso pessoais orientados, discussões de grupo, e mentoria próxima e contínua e avaliação dos formandos durante um período de 3 meses num dos centros de genómica e bioinformática colaboradores do CDC em África. No final do período de formação, os bolseiros receberão formação experimental em investigação de surtos, vigilância genómica, incluindo análises de dados, interpretação de dados de sequência para identificar e caracterizar agentes patogénicos. Serão capazes de aplicar as suas competências genómicas e bioinformáticas a uma série de ameaças importantes e emergentes de doenças sob a nova ordem de saúde pública em África.

4. Descrição do programa de bolsas

A bolsa é um programa de doze semanas concebido para promover o desenvolvimento da carreira dos beneficiários da bolsa e fomentar a colaboração entre instituições em diferentes países.

Os bolseiros serão formados numa das duas vertentes i) sequenciação de nova geração (NGS); e ii) bioinformática básica de saúde pública e análise de dados. Os bolseiros obterão formação e experiência à medida, através de uma abordagem padronizada e baseada na parceria com Centros de Excelência seleccionados em

genómica de patógenos e bioinformática em toda a África (ver Apêndice 1). Os bolsеiros trabalharão de perto com os respectivos mentores para fornecer um relatório progressivo da sua formação (ver Apêndice 1). Podem ser concedidas até 20 bolsas por ano a bolsеiros de instituições nacionais de saúde pública, e laboratórios nacionais de referência em África.

5. Concepção e entrega de conteúdos

As actividades específicas de projecto e formação serão concebidas em colaboração com as instituições de acolhimento, através de uma abordagem padronizada (ver Apêndice 2). Para que o programa corresponda às expectativas dos bolsеiros, como parte do processo de candidatura, os bolsеiros terão de apresentar uma declaração de motivação que inclua uma breve descrição da sua formação, interesse de investigação, e planos futuros. As duas áreas temáticas abaixo referidas integram-se nas prioridades para o CDC África e nas necessidades de capacidade em todo o continente.

Curso 1: Sequenciação de nova geração de patógenos

Este curso cobrirá a base da sequenciação de nova geração para a detecção de surtos e vigilância de doenças. Isto inclui recolha de amostras, transporte de amostras, manipulação de amostras, biossegurança e bio vigilância, biobanca; controlo de qualidade, padrões e requisitos de metadados; métodos de extracção de ácidos nucleicos; técnicas de preparação de bibliotecas para diferentes plataformas e ensaios; etapas internas de controlo de qualidade; purificação e quantificação de bibliotecas; e a utilização e manutenção de instrumentos de sequenciação. Os bolsеiros serão também treinados na optimização de ensaios de sequenciação de patógenos virais, microbianos e parasitas.

Curso 2: Bioinformática da saúde pública, análise de dados, interpretação e relatórios

Neste curso, os bolsеiros serão formados em competências básicas de dados e análise de dados sequenciais, com ênfase nas melhores práticas e reprodutibilidade. A bolsa fornecerá formação prática em aplicações NGS, mapeamento ou montagem de genomas, análise de dados dependente do caso de utilização, interpretação de análises de sequências, visualização de dados, relatórios, boas práticas de gestão de

dados, e controlo de qualidade. Além disso, os bolsеiros receberão formação sobre normas de metadados; harmonização, armazenamento e partilha de dados

6. Organizações de acolhimento

Os bolsеiros são colocados num dos centros especializados ou regionais listados no Anexo 1. O supervisor deve orientar e acompanhar de perto o bolsеiro durante o período da bolsa, actuando como mentor. O local de formação concederá ao bolsеiro acesso a actividades supervisionadas, formações laboratoriais e/ou conjuntos de dados, a fim de alcançar os objectivos da bolsa. O CDC África e a ASLM, fornecerão orientação aos bolsеiros e ajudarão os supervisores sobre a melhor forma de desenvolver as competências necessárias. O supervisor deve notificar imediatamente o CDC Africa e a ASLM sobre quaisquer incidentes significativos ocorridos durante a bolsa (em particular incompetência profissional, ausências prolongadas, doenças, acidentes, comportamento não profissional, ou interrupção da bolsa).

7. Requisitos para a participação

Os candidatos devem comprometer-se a trabalhar a tempo inteiro num dos centros de excelência seleccionados durante 12 semanas. Espera-se, portanto, que os bolsеiros permaneçam no emprego das suas instituições de origem durante todo o período de duração da bolsa.

8. Critérios de elegibilidade

Para ser elegível para a Africa PGI Pathogen Genomics & Bioinformatics Fellowship, o candidato deve

- ser cidadão de um Estado Membro da União Africana;
- ser funcionário a tempo inteiro de uma instituição nacional de saúde pública ou de um laboratório nacional de referência em África;
- possuir uma licenciatura em disciplinas relevantes e experiência em biologia molecular, genómica, sequenciação de nova geração, bioinformática, ciência de dados, ou outras disciplinas que possam ser aplicadas à genómica de patógenos e à bioinformática;
- demonstrar capacidade de se envolver em genómica e bioinformática patogénica num contexto de saúde pública;

- juntar uma carta de aceitação de uma instituição de acolhimento;
- Os candidatos devem ter um conhecimento fluente adequado na língua falada na instituição de acolhimento;
- Não há limite de idade superior para elegibilidade; no entanto, a preferência será dada a candidatos do sexo feminino e jovens - aqueles em estágios iniciais de suas carreiras.

9. Informação logística

- **Subsídio de subsistência:** A bolsa não oferece salário ou benefício; em vez disso, os destinatários receberam um subsídio de subsistência
- **Viagens:** Passagem aérea de ida e volta, classe económica entre a residência do bolseiro e a instituição de acolhimento do bolseiro;
- **Seguros de saúde e de viagem:** A cobertura abrange o período da bolsa;
- **Custos dos vistos para o país de acolhimento:** Os custos de visto aplicáveis ao bolseiro enquanto estiver no país de acolhimento serão cobertos durante o período de duração da bolsa;
- **Subsídio Institucional:** O prémio irá conceder um subsídio ao mentor da instituição de acolhimento para cobrir os custos de espaço de bancada, pessoal, Internet, custos de informática, material de laboratório e de escritório, e outros custos da formação. Para os bolseiros do curso 1, o custo dos reagentes de sequenciação será coberto através dos acordos existentes entre as instituições de acolhimento e a IGP África e será fornecido *em espécie*;

10. Processo de candidatura

Apresentação de candidatura: Os limites do número de páginas serão rigorosamente aplicados, e as orientações gerais relativas à extensão de cada secção são fornecidas abaixo. A candidatura deve utilizar o formulário de candidatura fornecido (Ver Apêndice 3), e incluirá as seguintes secções:

1. **Plano de bolsa e de formação (duas páginas no máximo):** A candidatura deve incluir um plano detalhado de mentoria e formação desenvolvido em consulta com a instituição de acolhimento, descrevendo i) os detalhes do projecto e os casos de uso genómico; ii) detalhes das actividades de formação

e mentoria, incluindo os principais marcos e datas relacionadas dentro do período da bolsa; iii) os recursos afectados pela instituição de acolhimento e instituição de origem do candidato - isto inclui uma descrição dos espécimes, isolados, ou recursos que o bolseiro irá utilizar durante o período de formação; e iv) os resultados esperados da bolsa, incluindo o curso que irá fazer avançar a genómica e bioinformática de patógenos no país de origem do candidato.

2. **Declaração sobre as prioridades do CDC e da ASLM para África (500 palavras):** Os candidatos devem identificar qual dos dois cursos se alinha com o plano do projecto e descrever como o seu projecto aborda os agentes patogénicos prioritários declarados e as áreas focais.
3. **Declaração pessoal (500 palavras):** Os candidatos devem descrever como os seus antecedentes, experiência, e planos futuros os preparam para esta bolsa, com ênfase no seu papel na sua instituição de origem.
4. **Anexos adicionais requeridos:**
 - CV do candidato e transcrição académica;
 - Carta da instituição do candidato a recomendar o candidato para a bolsa, dando a aprovação do projecto proposto e o compromisso de tempo; e
 - Carta de aprovação da instituição de acolhimento, indicando que a instituição de acolhimento concorda em acolher o bolseiro durante o período de duração da bolsa, com uma data de início e fim. O África CDC e ASLM apoiarão os bolseiros na identificação das instituições de acolhimento

Não são permitidos anexos adicionais para além daqueles aqui listados.

Sessões de Informação do Candidato: O África CDC e a ASLM irão organizar um webinar informativo. Consulte, por favor, os sítios web do Africa CDC (www.africacdc.org) e da ASLM (www.aslm.org) para anúncios. A participação numa das sessões de informação é fortemente recomendada.

Submissão: As candidaturas devem ser submetidas através do preenchimento dos formulários de candidatura online:

- Formulário de inscrição – inglês - <https://bit.ly/3ztLuaQ>
- Formulário de inscrição – francês - <https://bit.ly/3KqnQ5o>

É da responsabilidade do candidato seguir as regras, procedimentos e prazos para a apresentação de uma proposta. O prazo para apresentação de propostas será rigorosamente cumprido. Os modelos de candidatura estão disponíveis nos sítios web do CDC e ASLM para referência. O África CDC e a ASLM serão responsáveis pela supervisão de um processo de recrutamento justo, transparente, e robusto. Além disso, o Africa CDC e a ASLM darão a aprovação final para planos de trabalho personalizados e controlarão o desempenho da bolsa.

Línguas de aplicação

Os candidatos podem apresentar a sua candidatura em inglês ou francês

11. Datas-chave

Data de lançamento RFA	03 de abril de 2023
Sessões de Informação do Programa	18 de abril de 2023
Data de vencimento da candidatura	28 de abril de 2023

12. Critérios de selecção

Todas as submissões elegíveis serão avaliadas pelo CDC África e pela Academia ASLM. A revisão da candidatura será baseada nos critérios de pontuação listados abaixo e avaliará o mérito científico do trabalho proposto. A selecção dos bolseiros que receberão apoio ficará exclusivamente ao critério do CDC e da ASLM de África.

- **Qualidade da Aplicação:** Os resultados esperados da bolsa devem estar directamente relacionados com o impacto esperado na genómica de patógenos e no trabalho bioinformático na instituição de origem e serem viáveis no prazo proposto. A cronologia deve indicar marcos claros para a conclusão no período da bolsa. O projecto proposto e os planos futuros do bolseiro terão uma classificação de 25% e 25% atribuídos aos seus antecedentes e experiência educacional.
- **Qualificações do Candidato e Experiência:** A adequação dos antecedentes educacionais e experiência comprovada do candidato em genómica e/ou bioinformática de patógenos para a saúde pública (15%).

- **Alinhamento com os objetivos do África CDC e prioridades temáticas (10%).**
- Será dada prioridade aos candidatos do sexo feminino e aos candidatos dos Estados-Membros com capacidade limitada em genómica e bioinformática, tal como identificado pela recente avaliação do CDC África sobre a capacidade genómica e bioinformática em África (15%).
- Os candidatos mais bem classificados serão convidados para uma entrevista virtual com a comissão de selecção. O número de candidatos deverá ser suficiente em relação ao número de postos de bolsa disponíveis para o respectivo curso.
- As decisões finais e a selecção serão feitas conjuntamente pelo CDC Africa e pela ASLM. Os candidatos serão notificados por escrito no prazo de quatro semanas após a apresentação de uma candidatura completa. Após recepção do aviso de atribuição da bolsa, a bolsa poderá ser activada no prazo de quatro semanas após a data de atribuição. A atribuição está condicionada à disponibilidade de financiamento.

13. Administração da Bolsa

A bolsa será administrada pelo CDC África e pela Academia da ASLM. Os bolseiros terão de apresentar relatórios de progresso 6 semanas após o início da bolsa. No final da bolsa, os bolseiros deverão apresentar um relatório final da actividade realizada na instituição de acolhimento, utilizando um modelo específico, no prazo de duas semanas após a conclusão da bolsa. O relatório deve ser assinado pela instituição de acolhimento. Além disso, este relatório deve também incluir uma declaração da instituição de origem confirmando que o bolseiro regressou ao país de origem após a conclusão da bolsa.

14. Exame e Certificação

No final da bolsa, o bolseiro apresentará um relatório e sujeita-se a um exame padrão para cada curso. O CDC e a ASLM apresentarão um certificado de conclusão num evento adequado, marcando a conclusão bem sucedida da bolsa.

15. Branding e comunicação

O apoio do Africa CDC, ASLM, e SLL deve ser reconhecido em qualquer trabalho publicado relacionado com os artigos de notícias da bolsa, blogs, publicações, e apresentações pelas instituições de acolhimento e dos bolseiros. Para mais informações sobre marca e comunicação, por favor contactar SofoniasT@africa-union.org e EShumba@aslm.org.

16. Informação de contacto

- Para questões sobre o âmbito e as prioridades da bolsa, contactar por favor africapgi@africa-union.org uma cópia para SofoniasT@africa-union.org e MboowaG@africa-union.org
- Para questões administrativas relativas ao processo de candidatura e questões técnicas relacionadas com o uso da ASLM, por favor contacte: EShumba@aslm.org e nvere@aslm.org

Apêndice 1: Centros de Excelência Participantes

Curso 1: Sequenciação de nova geração do SRA-CoV-2 e outros agentes patogénicos e/ou			
Curso 2: Bioinformática da saúde pública, análise de dados, interpretação, e relatórios			
Região	País	Instituição	Pessoa de contacto
África Ocidental	Nigéria	Centros Africanos de Excelência para as Doenças Infecciosas (ACEGID)	Prof. Christian Happi
África Ocidental	Nigéria	Universidade de Ibadan	Prof Iruka Okeke
África Central	RDC	Institut National de Recherche Biomédicale (INRB, Kinshasa)	Prof. Placide Mbala
África Ocidental	Senegal	Institut Pasteur de Dakar (IPD)	Dr. Amadou Sall
África Ocidental	Gana	Instituto Noguchi Memorial de Investigação Médica (NMIMR)	Prof. Dorothy Yeboah-Manu
África Austral	África do Sul	Instituto Nacional de Doenças Transmissíveis (NICD)	Prof. Anne von Gottberg
África Austral	Botsuana	Parceria com o Botswana Harvard AIDS Institute Partnership (BHP)	Dr. Shikulele Moyo
África Oriental	Quênia	Programa de Investigação KEMRI-Wellcome Trust	Dra. Isabella Oyier
África do Norte	Marrocos	Institut Pasteur du Maroc (IPM) Marrocos	Dr. Abdelhamid Barakat
África Ocidental	Gana	Centro de Biologia Celular da África Ocidental de Patógenos Infecciosos (WACCBIP)	Prof. Gordon Awandare
África Austral	África do Sul	Centro de Resposta Epidemiológica e Inovação	Prof. Tulio de Olivera
África Oriental	Quênia	ILRI	Dr. Sam Oyola
Faixa 2: Bioinformática da saúde pública, análise de dados, interpretação, e relatórios			
África Austral	África do Sul	O Instituto Nacional Sul-africano de Bioinformática	Prof. Alan Christoffels
África Oriental	Etiópia	Instituto de Investigação Armauer Hansen (AHRI)	Dr. Markos Abebe
África Oriental	Uganda	Centro Africano de Excelência em Bioinformática e Ciências com grande intensidade de dados (ACE)	Dr. Daudi Jjinga

Apêndice 2: Áreas prioritárias e competências nucleares para a bolsa

O programa inaugural África PGI Pathogen Genomics & Bioinformatics Fellowship Program cobrirá os seguintes casos de utilização prioritária e áreas de foco. Espera-se que os bolsheiros desenvolvam as suas competências, as revisões serão feitas de seis em seis semanas.

Pista	Casos de utilização prioritária	Competências principais a desenvolver
Faixa 1	<ul style="list-style-type: none"> • Genómica viral com foco na vigilância integrada da variante SARS-COV-2 • Detecção e resposta a surtos • Genómica microbiana com foco em RAM, Cólera e outros agentes patogénicos bacterianos • Resistência aos medicamentos e ao diagnóstico da malária 	<p>Recolha, manipulação e armazenamento de amostras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar estratégias de amostragem apropriadas • Identificar técnicas adequadas de investigação laboratorial e preparação de amostras • Embalar e transportar com segurança materiais infecciosos através de fronteiras nacionais e internacionais, de acordo com os regulamentos locais, regionais e internacionais • Compreender e aplicar os princípios e práticas de biossegurança e biossegurança de acordo com as directrizes regionais e internacionais <p>Gestão da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os princípios e práticas de garantia de qualidade para testes e sequenciação de agentes patogénicos • Compreender e aplicar os conceitos de garantia de qualidade interna e externa • <p>Laboratório</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar métodos apropriados para a detecção de patogénicos/causa de eventos involgares • Preparar um SOP e executar um protocolo padrão de sequenciação que inclua métodos de extracção de ácidos nucleicos; técnicas e ensaios de preparação de bibliotecas; etapas internas de controlo de qualidade; purificação e quantificação de bibliotecas; e a utilização e manutenção de instrumentos de sequenciação • Capaz de resolver problemas técnicos e práticos <p>Análises de dados e Bioinformática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever o papel da genómica de patógenos na vigilância, investigação de surtos, investigação aplicada na saúde pública • Compreender o princípio e as práticas da bioinformática e análises de sequência • Definir o tipo de análise em função da metodologia de sequenciação utilizada
		Basic bioinformatics competencies

Faixa 2		<ul style="list-style-type: none">• Understand the role of computation and bioinformatics in hypothesis-driven processes within the public health space• Understand computational concepts used in bioinformatics, e.g., meaning of algorithm, bioinformatics file formats• Know basic statistical concepts used in bioinformatics, e.g., E-value, z-scores• Know how to upload and access pathogen genomic data, e.g., in NCBI nucleotide databases, GISAID or other databases• Able to use bioinformatics tools to analyze pathogen genomic data• Be able to use bioinformatics tools to detect outbreaks, detect mutation of public health interest, detect variants, and monitor evolution of pathogens• Be able to use bioinformatics tools to examine metagenomics data,• Be able to use software packages to manipulate and analyze bioinformatics data• Use bioinformatic tools to extract, present and report useful and relevant pathogen genomic data for public health utility
---------	--	--

Apêndice 3: Formulários e Modelos de Candidatura

Os formulários de candidatura podem ser encontrados nos seguintes links

- Formulário de inscrição – inglês - <https://bit.ly/3ztLuaQ>
- Formulário de inscrição – francês - <https://bit.ly/3KqnQ5o>