

ORION

Project Orion will be a laboratory complex for advanced pathogen research and will include Latin America's first maximum biological containment level facilities (BSL-4), the only laboratory of its kind in the world connected to a synchrotron light source, Sirius. This project of the Brazilian Center for Research in Energy and Materials (CNPEM) is under construction in the city of Campinas, São Paulo, and will combine analytic techniques and advanced bioimaging competencies which will be available to the scientific community and public agencies. By permitting advances in knowledge on pathogens and related diseases, Orion will support health surveillance activities and policies, as well as the development of diagnostic methods, vaccines, treatments, and epidemiological strategies. Orion will reinforce national sovereignty in facing health

crises, and has the potential to benefit various areas such as health, science and technology, defense, and the environment. Even before the inauguration of Project Orion, CNPEM has begun a training and qualification program for work in high and maximum level biosafety containment facilities, which is groundbreaking in Brazil. This line of activity is intended to train potential users of Orion in the future and refine training for teams that already work in research and development involving pathogens. The program includes theoretical activities and practical sessions to be held in a simulated training laboratory, an accurate replica of real facilities inside high and maximum containment biosafety facilities (BSL-3 and BSL-4, respectively), which is already available on the CNPEM campus.

A execução do projeto Orion é de responsabilidade do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), uma organização social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O Projeto integra o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, é financiado com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) do MCTI e apoiado pelo Ministério da Saúde (MS).

A iniciativa faz parte da Nova Indústria Brasil (NIB), política industrial do Governo Federal, atuando como um instrumento de soberania, competência e segurança nacional nos campos científico e tecnológico para pesquisa, defesa, saúde humana, animal e ambiental. A concepção do Orion deve ainda fortalecer o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), iniciativa coordenada pelo MS, voltada ao atendimento de demandas prioritárias do Sistema Único de Saúde (SUS).

Implementation of Project Orion is overseen by the Brazilian Center for Research in Energy and Materials (CNPEM), a social organization linked to the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI). The project is part of the federal government's New Growth Acceleration Program (PAC) and funded with resources from MCTI's National Scientific and Technological Development Fund (FNDCT), with support from the Ministry of Health (MS).

This initiative is part of the federal government's New Industry Brazil (NIB) stimulus policy and will serve as an instrument of national sovereignty, competence, and security in the fields of science and technology for research, defense, and human, animal, and environmental health. Orion was also planned to strengthen the Health Economic-Industrial Complex (CEIS), an initiative coordinated by the Ministry of Health and intended to meet priority demands from the Brazilian Unified Health System (SUS).



Saiba mais sobre o Orion
Learn more about Orion

Orion saúde, vigilância, pesquisa & inovação

complexo
laboratorial
para pesquisas
avanzadas em
patógenos

laboratory
complex for
advanced
pathogen
research



O ORION

O projeto Orion será um complexo laboratorial para pesquisas avançadas em patógenos, que compreenderá instalações de máxima contenção biológica (NB4) inéditas na América Latina, sendo as primeiras do mundo conectadas a uma fonte de luz síncrotron, o Sirius.

Este é o reinício do Projeto Orion, que programou a reinauguração da infraestrutura de alta e máxima contenção biológica inédita no Brasil. Essa fase de construção visa apoiar a formação de potenciais futuros usuários do Orion, aprimorar a capacitação de equipamentos e quebrar o ato de pesquisas e desenvolvimentos com patógenos. O Programa incluiatividades teóricas e sessões práticas, realizadas em um laboratório de treinamento, espaço que inclui - uma cópia fiel das instalações reais de um laboratório de alta e máxima contenção biológica (NB3 e NB4, respectivamente) - já disponível no campus do CNPEM.

Biossegurança

Os agentes biológicos são classificados por autoridades em saúde em diferentes classes de risco. Essa classificação considera diversos critérios, como infectividade, patogenicidade e virulência dos agentes biológicos, disponibilidade de medidas terapêuticas e profiláticas eficazes, modo de transmissão, dose infectante, entre outros.

Cada classe de risco sugere um nível de biossegurança (NB) dos laboratórios dedicados a lidar com os agentes biológicos. Esses níveis se diferenciam, principalmente, pela estrutura de construção das instalações, equipamentos de segurança, procedimentos e práticas laboratoriais.

As abreviações para cada nível de biossegurança são descritas como NB1, NB2, NB3 e NB4, e cada um deles atende a rigorosos regulamentos de segurança, consolidados internacionalmente. O Orion abrigará laboratórios dos níveis 2, 3 e 4 de contenção biológica.

Biological agents are classified by health authorities according to different risk classes. This classification considers various criteria such as the infectiousness, pathogenicity, and virulence of the biological agents, availability of effective therapies and prophylactic measures, mode of transmission, and infective dose.

Each risk class indicates the biosafety containment level (BSL) of the laboratories dedicated to handling these biological agents. These levels mainly differ according to the way the facilities are constructed, the safety equipment, and laboratory practices and procedures.

The different levels are abbreviated as BSL-1, BSL-2, BSL-3, and BSL-4, and each must meet rigorous internationally established safety requirements. Orion will include biosafety level 2, 3, and 4 laboratories.

Biosafety



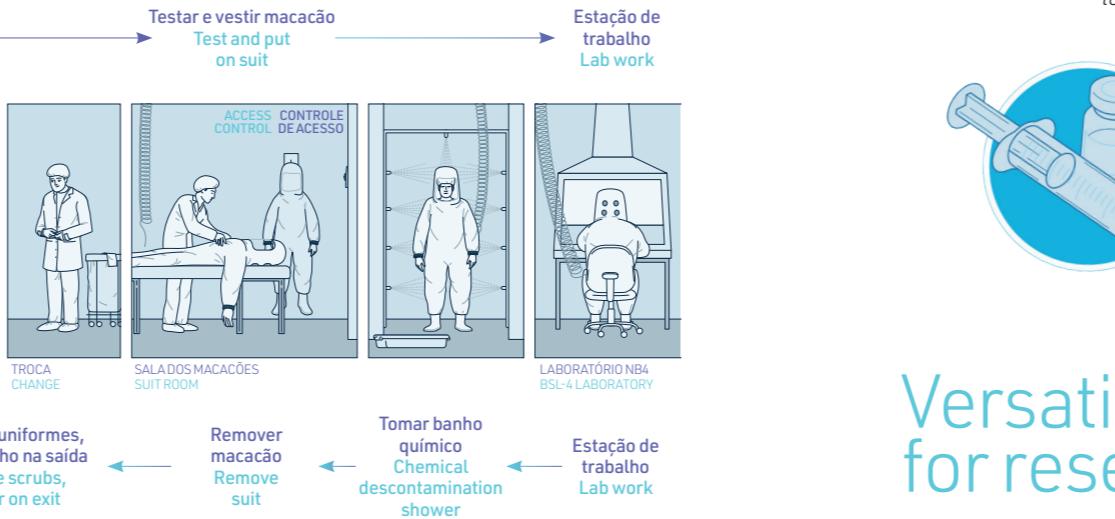
Saiba mais sobre os níveis de biossegurança
Learn more about biosafety categories

NB4: MÁXIMA CONTENÇÃO BIOLÓGICA

Laboratórios NB4 reúnem diferentes medidas de segurança, que visam conter os agentes de classe 4 de risco biológico, preservando, assim, os trabalhadores destas instalações, assim como a saúde comunitária e ambiental. Entre as medidas de biossegurança de um ambiente NB4, estão:

- Diferentes pontos de controle de acesso;
- Uso de macacão inflável;
- Mangueira com ar respirável conectada ao macacão;
- Banho químico;
- Duplo tratamento de efluentes;
- Dupla filtragem de ar;
- Esterilização de materiais de descarte.

Veja a seguir as etapas que um pesquisador deve cumprir para entrar e sair de um ambiente de máxima biossegurança:

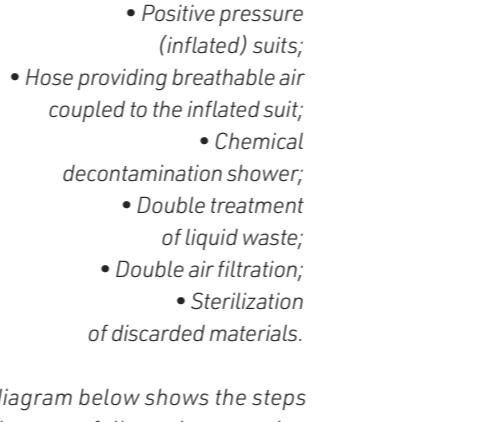


BSL-4: MAXIMUM BIOLOGICAL CONTAINMENT

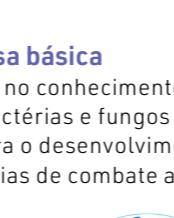
BSL-4 laboratories combine different safety measures intended to contain group 4 pathogens in order to protect those who work in these facilities, along with the health of the community and the environment.

The measures in a BSL-4 environment include:

- Different access control points;
- Positive pressure (inflated) suits;
- Hose providing breathable air coupled to the inflated suit;
- Chemical decontamination shower;
- Double treatment of liquid waste;
- Double air filtration;
- Sterilization of discarded materials.



Versatilidade para pesquisa



Pesquisa básica

Avanços no conhecimento sobre vírus, bactérias e fungos são a base para o desenvolvimento de estratégias de combate a doenças.



Vetores artrópodes

Investigação de infecções transmitidas por vetores artrópodes.



Cell, molecular, and structural biology

Offering different bioimaging techniques so one single problem can be studied on various scales.

Os requisitos técnico-científicos do projeto Orion foram concebidos para atender necessidades diversas.



Surveillance and diagnostics

Handling and deactivation of unknown biological agents or those known to be problematic.



Testes de vacinas e potenciais compostos terapêuticos

Realização de testes pré-clínicos exigidos por agências de saúde para o desenvolvimento de vacinas e novos fármacos.

The technical and scientific requirements for Project Orion were designed to meet a variety of needs.

Infraestrutura aberta

O Orion abrigará uma variedade de instalações, e incluirá laboratórios de pesquisa básica e dos níveis de biossegurança 2, 3 e 4, técnicas analíticas, competências avançadas de bioimagem, biotérios, laboratório de treinamento que simula instalações de alta e máxima contenção biológica, setores de conexão com as linhas de luz do Sirius (Sibipiruna, Timbó e Hibisco), entre outras dependências de apoio previstas.

A seguir, algumas das competências científicas que serão reunidas no Orion:

