



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**RESOLUÇÃO N.º 1504/2021-CEPE/UEMA**

Aprova a proposta de Criação e institucionalização do Museu Dokuchaev - Solos, Minerais e Rochas do Centro de Ciências Agrárias - CCA, Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

O REITOR DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA, na qualidade de Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, tendo em vista o prescrito no Estatuto da UEMA, em seu artigo 46, inciso XVII, e;  
considerando o que consta no Processo n.º 23129025904/2021-30;

**RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar a proposta de criação e institucionalização do Museu Dokuchaev - Solos, Minerais e Rochas do Centro de Ciências Agrárias - CCA, Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Cidade Universitária Paulo VI, em São Luís - MA, 13 de dezembro de 2021.

**Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa**  
**Reitor**



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**ANEXO DA RESOLUÇÃO N.º 1504/2021-CEPE/UEMA**



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**



**MUSEU DOKUCHAEV**  
Solos, Minerais e Rochas

**PROJETO DE CRIAÇÃO DO MUSEU DOKUCHAEV DE SOLOS,  
MINERAIS E ROCHAS**



**MUSEU DOKUCHAEV**  
Solos, Minerais e Rochas

**PROPONENTE:  
MARLEN BARROS E SILVA**

**São Luís (MA)  
2021**



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**ROPONENTE:**

**MARLEN BARROS E SILVA**

**PROJETO DE CRIAÇÃO DO MUSEU DOKUCHAEV DE SOLOS,  
MINERAIS E ROCHAS**

Projeto apresentado ao Departamento de Engenharia Agrícola (DEAG) e ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA como pré-requisito para a criação do **Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas** para fins de Ensino, Pesquisa e Extensão.

**São Luís (MA)  
2021**



## 1. NOME DO MUSEU

MUSEU DOKUCHAEV DE SOLOS, MINERAIS E ROCHAS.

### 1.1. Natureza e Categoria do Museu

O Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas apresenta as seguintes particularidades:

- Visa apoiar as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da UEMA, bem como dos outros cursos das Ciências Agrárias e Ciências da Terra.
- Divulga a importância dos solos e meio ambiente para estudantes e professores de Ensinos Fundamental e Médio da Grande São Luís.
- Propõe-se a realizar atividades de popularização da Ciência do Solo e Educação Ambiental.

## 2. PROPONENTE

**Nome:** MARLEN BARROS E SILVA.

**Titulação:** Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia - Ciência do Solo.

**Área de conhecimento:** Agronomia/Gênese dos Solos.

**Lotação:** Departamento de Engenharia Agrícola – DEAG/CCA/UEMA.

**E-mail:** [marlenbarros2012@gmail.com](mailto:marlenbarros2012@gmail.com)

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo Geral

O Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas tem como principal objetivo apoiar o ensino, a pesquisa e a extensão visando a divulgação e a popularização da Ciência do Solo e suas relações ambientais, sociais e econômicas com a sociedade.

### 3.2. Objetivos Específicos

- Proporcionar aos estudantes de Graduação e/ou Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão e de outras Universidades, bem como a estudantes e professores do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas e privadas e sociedade em geral, a oportunidade de conhecer de perto os diversos tipos de solos que constituem a cobertura pedológica do estado do Maranhão, suas potencialidades e limitações.



- Proporcionar aos seus visitantes o contato visual e sensorial com os solos, seus constituintes e material parental, de forma a estabelecer relações de causa e efeito entre os fatores e processos pedogenéticos através da visualização de características morfológicas dos solos como: profundidade, sequência de horizontes, cor, entre outras.

- Despertar o interesse pela temática solos de forma a promover o seu uso racional e sustentável.

- Fomentar o desenvolvimento de pesquisas na área de solos e meio ambiente.

- Promover iniciativas de Educação Ambiental.

- Desenvolver aptidões para o ensino, pesquisa e extensão pelos bolsistas e estagiários do Museu.

- Proporcionar maior visibilidade da UEMA junto à sociedade como um todo pela disponibilização de informações que podem se transformar em produtos úteis para a mesma.

#### **4. PÚBLICO ALVO**

- Estudantes de Graduação e Pós-Graduação dos Cursos de Ciências Agrárias (Agronomia, Engenharia de Pesca, Zootecnia), Biologia, Geografia, Engenharia Civil, Agronegócios e Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão.

- Estudantes e professores dos Ensinos Fundamental e Médio da Grande São Luís.

- Produtores rurais, técnicos agrícolas, tecnólogos ou bacharéis que atuam na área e solos e meio ambiente.

- Comunidade em geral.

#### **5. JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO MUSEU DOKUCHAEV DE SOLOS, MINERAIS E ROCHAS**

As discussões sobre a questão ambiental adquirem uma importância cada vez maior frente ao processo de degradação do meio ambiente provocado pelo uso intensivo e indiscriminado dos seus recursos naturais. Um desses recursos naturais é o solo - meio vivo e dinâmico com uma multiplicidade de funções essenciais ao equilíbrio dos ecossistemas, cuja importância é normalmente desconsiderada ou pouco valorizada (Muggler et al., 2006).



Para que os solos desempenhem suas funções é mister o seu uso de maneira equilibrada e racional, o que exige antes de mais nada, o conhecimento acerca do assunto. Para Lima (2002), o estudo científico do solo, a aquisição e a disseminação de informações dos papéis que o mesmo exerce na natureza e a sua importância no equilíbrio dos ecossistemas e na vida do ser humano são condições primordiais à sua proteção e conservação.

Nesse sentido, visando desenvolver desde a mais tenra idade a percepção sobre os solos e o meio ambiente, de forma que sua importância seja plenamente assimilada e incorporada por todos ao longo da vida, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (Brasil, 1997) determinam a abordagem de tais temáticas ainda no primeiro e segundo ciclo do Ensino Fundamental, sobretudo no contexto das ciências naturais.

O estudo dos solos e de seu comportamento frente a diferentes usos é, portanto, de grande interesse para a sociedade em geral e para a comunidade científica. Entretanto, durante o aprendizado de estudantes em diversos níveis de escolaridade, os conhecimentos sobre os solos são meramente repassados para os estudantes, comumente de forma estanque.

Com o objetivo de proporcionar a estudantes de Graduação e/ou Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão e de outras Universidades, bem como a estudantes e professores do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas e privadas da Grande São Luís, a oportunidade de conhecer de perto os diferentes tipos de solos que constituem a cobertura pedológica do Estado do Maranhão, suas potencialidades e limitações de modo a permitir o seu uso de forma mais racional e sustentável, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas apresenta-se como importante ferramenta pedagógica.

Para despertar o interesse dos seus visitantes sobre as temática solos e meio ambiente e levá-los a um posicionamento crítico frente ao processo de apropriação do espaço pelo homem, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas utiliza diversas metodologias e materiais capazes de tornar os conteúdos inteligíveis e atraentes.

Dentre esses materiais, encontra-se uma coleção de macromonólitos - cortes verticais (em tamanho natural) de perfis representativos de solos coletados em campo, cuja exposição permite ao observador perceber a variação espacial e temporal dos solos sem que para isso necessite se deslocar a campo ou percorrer grandes distâncias. Como representações fidedignas das diversas classes de solos presentes em uma região ou bioma,



os macromonólitos despontam como excelentes instrumentos didáticos, sendo de grande interesse para a comunidade científica e a sociedade em geral como banco de dados de referência para o desenvolvimento de pesquisas sobre os solos, particularmente sobre a sua gênese, distribuição espacial, potencial agrícola e degradação dos mesmos, considerando as perspectivas de expansão da produção de alimentos, a necessidade de recuperação de áreas degradadas e a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas terrestres (Marques et al., 2011).

Além da coleção de macromonólitos de solos, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas conta com uma experimentoteca de solos e com um acervo de cerca de 150 (cento e cinquenta) amostras de minerais e rochas. A experimentoteca de solos proporciona a realização de experimentos didáticos sobre solos através de atividades lúdicas e prazerosas que estimulam o interesse pela temática, enquanto que o acervo de minerais e rochas permite aos visitantes do Museu uma melhor compreensão entre a relação existente entre os solos e o seu material de origem - constituído por rochas ou sedimentos delas derivados. A maioria das amostras de minerais e rochas do acervo é oriunda de doações de Museus Geológicos brasileiros que gentilmente concordaram em colaborar com a criação desse tão importante espaço de ensino, pesquisa e extensão. Recentemente iniciou-se o registro fotográfico de todo o acervo para a organização de um banco de dados e sua divulgação em um website, que divulgará também as atividades do Museu.

### **5.1. Justificativa da característica do Museu junto as Diretrizes Curriculares Nacionais**

A Resolução CNE/CES nº 1, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia e dá outras providências estabelece, em seu Artigo 4º que o Projeto Pedagógico do Curso deve contemplar: “modos de integração entre teoria e prática; modos da integração entre graduação e pós-graduação, quando houver; incentivo à pesquisa, como necessário prolongamento da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica”.

Nesse contexto, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas visa atender os pontos destacados das Diretrizes Curriculares Nacionais ao proporcionar aos seus



visitantes, estagiários e bolsistas a integração entre os ensinamentos teóricos relacionados à pedologia e a vivência prática através do contato visual e sensorial com os solos, seus constituintes e material parental. Além disso, o Museu tem sido procurado para a realização de estágios por alunos de graduação, o que tem fomentado o desenvolvimento de pesquisas na área de Pedologia que já culminaram em Trabalhos de Conclusão do Curso de Graduação em Agronomia.

## **5.2. Histórico e Contexto Atual**

Tendo sido criado inicialmente para proporcionar aos alunos da disciplina de Gênese, Morfologia e Classificação de Solo do Curso de Agronomia a oportunidade de conhecer de perto alguns minerais e rochas presentes no estado de forma a melhor compreender a cobertura pedológica do Maranhão, sua gênese e distribuição espacial, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas teve início com a iniciativa da professora Marlen Barros e Silva de contactar com diversos outros Museus do Brasil, pedindo doações de rochas e minerais. Posteriormente, através de projetos de pesquisa, extensão e/ou da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, lenta e gradativamente foram sendo incorporados ao Museu diversas ferramentas e equipamentos, além de terem sido produzidas diversos materiais didáticos, entre os quais cartilhas educativas, jogos e banners.

Funcionando inicialmente em uma pequena sala no prédio do Curso de Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias – CCA, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas mudou-se posteriormente para a Fazenda Escola de São Luís, onde passou a ocupar um espaço maior que permitiu a exposição de seus acervos e a sua abertura para visitação para públicos externos à UEMA.

Dentre as atividades realizadas até o momento, destacam-se as participações nas Semanas Nacionais de Ciência e Tecnologia nos anos de 2015, 2016 e 2017, voltadas, sobretudo, a alunos dos Ensinos Fundamental e Médio da Grande São Luís, onde foram desenvolvidas atividades pedagógicas que compreenderam a realização de jogos educativos, exposição de banners, exposição de maquetes, mostra de macromonólitos e micromonólitos de solos e distribuição de cartilhas educativas, além de experiências sobre diversos aspectos relacionados aos solos e ao meio ambiente.



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

Durante a Mostra das Profissões promovida pela Universidade Estadual do Maranhão e a Semana da Agronomia, promovida pelo Curso de Agronomia da UEMA, bem como ao longo de todo o período letivo, o Museu esteve aberto para visitação não somente pela comunidade universitária, como pela comunidade em geral, tendo recebido turmas dos Ensinos Fundamental e Médio de escolas públicas do município de São Luís por diversas oportunidades.

O Museu ainda tem sido procurado por alunos de gradua o do Curso de Agronomia desta IES para a realiza o de estágios, o que tem fomentado o desenvolvimento de pesquisas na área de Pedologia que já culminaram em Trabalhos de Conclusão do Curso de Gradua o em Agronomia.

Após a inaugura o, prevista para acontecer após o fim da pandemia de corona vírus, o Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas ficará aberto para visita o permanente por alunos e professores dos Cursos de Gradua o e Pós-Gradua o da Universidade Estadual do Maranhão, sobretudo dos Cursos de Agronomia, Engenharias, Geografia e áreas af ns, dando-lhes a oportunidade de conhecer de perto os diferentes tipos de solos que constituem a cobertura pedológica do Estado do Maranhão, suas potencialidades e limita es, permitindo o seu uso racional e sustentável. Também alunos dos Ensinos Fundamental e Médio de escolas públicas e particulares da Grande São Luís, bem como a sociedade em geral poderão visitar as instala es do Museu, com o objetivo principal de se despertar de maneira lúdica e prazerosa o interesse destes sobre os solos e sua importância para a manuten o do ecossistema terrestre, potencializando a compreensão sobre a temática e a necessidade do manejo dos solos de forma sustentável.

Todas as visitas serão monitoradas por alunos dos Cursos de Gradua o em Agronomia, Geografia ou áreas af ns que participarão das atividades do Museu como estagiários ou bolsistas, oportunidade em que serão confrontados com o exercício do trabalho coletivo e participativo, o que contribuir , sem d vida, na sua forma o acad mica.

O Museu oferecer  ainda oficinas e minicursos de temas ligados aos temas solos e meio ambiente para públicos diversos e apoiar  o desenvolvimento de projetos de gradua o e p s-gradua o ligados aos referidos temas.



## 5. ATIVIDADES

- Exposição permanente de macromonólitos de solos, rochas, minerais, experimentos, maquetes, banners e mapas.
- Desenvolvimento de banners, cartilhas e jogos educativos para Educação em Solos e Meio Ambiente.
- Participação em feiras e exposições.
- Campo de estágio para alunos de Graduação.
- Realização de pesquisas, orientação de estágios e TCC's na área de solos e meio ambiente.
- Recepção de grupos de estudantes ou professores para ações de popularização da Ciência do Solo e Educação Ambiental.

## 6. RELAÇÃO DA EQUIPE DO LABORATÓRIO

<b>Pesquisadora</b>	Marlen Barros e Silva
<b>Lotação</b>	Departamento de Engenharia Agrícola - DEAG/CCA/UEMA
<b>Currículo Lattes</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/2987548492756530">http://lattes.cnpq.br/2987548492756530</a>

<b>Pesquisador</b>	João Firminiano da Conceição Filho
<b>Lotação</b>	Núcleo Geoambiental - NUGEO/UEMA
<b>Currículo Lattes</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/4777710037314485">http://lattes.cnpq.br/4777710037314485</a>

<b>Pesquisadora</b>	Ana Maria Silva de Araújo
<b>Lotação</b>	Departamento de Engenharia Agrícola - DEAG/CCA/UEMA
<b>Currículo Lattes</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/2318095256140938">http://lattes.cnpq.br/2318095256140938</a>

## 8. RELAÇÃO DE APOIO TÉCNICO

O Museu Dokuchaev de Solos, Minerais e Rochas não dispõe de apoio técnico até o momento.



## 8. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Item	Fonte Financiadora
Desumidificador	FAPEMA
GPS	FAPEMA
Ferramentas de campo (pá, enxada, facão, cavador, chibanca, facas)	FAPEMA
Trado holandês	FAPEMA
Penetrômetro de Impacto	FAPEMA
Carta de Munsell	FAPEMA
Balança digital	FAPEMA
Destilador de água	FAPEMA
Estufa	FAPEMA
Estantes de vidro	FAPEMA
Ímãs	FAPEMA
Anéis de Kopeck	FAPEMA
GPS	FAPEMA
Tripés para macromonólitos	FAPEMA

## 10. REQUISITOS NECESSÁRIOS À SEGURANÇA DO MUSEU

Por estar instalado na Fazenda Escola de São Luís onde vários furtos já aconteceram, faz-se necessária a instalação de câmeras de segurança no prédio da Fazenda Escola, bem como a colocação de um grade de ferro na porta do Museu, a fim de garantir a segurança do seu acervo e equipamentos ali existentes. Além disso, todas as instalações da Fazenda Escola carecem de equipamentos de proteção contra incêndios.

## 11. REFERÊNCIAS

- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.
- LIMA, M. R. O solo no ensino fundamental: Situação e proposições. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2002. 33p.
- MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. de A. P.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. R. Bras. Ci. Solo, v. 30, p. 733-740, 2006.



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO

MARQUES, F. A.; RIBEIRO, M. R.; LIMA, J. F. W. F; JACOMINE, P. K. T.; CORRÊA, M. M. Procedimentos para coleta e preparo de perfis de solos preservados (macromonólitos) / Flávio Adriano Marques et al. Dados eletrônicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 22 p. (Documentos / Embrapa Solos, ISSN, 1517-2627; 134).

Resolução nº 1 de 02 de fevereiro de 2006. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia Agrônoma ou Agrônomo e dá outras providências. Presidente da Câmara de Educação Superior. DOU de 03/02/2006, Seção I, pág. 31-32.