



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Cidade Universitária PAULO VI - C.G.C. 06.352.421/0001-68 - FONE: 245 1500 - FAX:(098) 245 5882

Criada nos Termos da Lei Nº 4.400 de 30.12.81. da Ciência e Tecnologia

- Caixa Postal 09 - São Luís - Maranhão

### Resolução Nº 097/99- CEPE/UEMA

Aprova o Projeto de Pesquisa: “ Avaliação dos índices de contaminação por metais pesados em crianças de São Luís, utilizando – se amostras de cabelo”, do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN.

O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão –UEMA, na qualidade de Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE/UEMA, tendo em vista o prescrito no Estatuto da UEMA, em seu Art. 58, inciso VIII, e

considerando a importância desta pesquisa a fim de verificar a ocorrência da contaminação por metais pesados nas crianças da Ilha de São Luís;

considerando o deliberado em reunião nesta data.

### RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar o Projeto de Pesquisa: “ Avaliação dos índices de contaminação por metais pesados em crianças de São Luís, utilizando –se amostras de cabelo”, do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – Departamento de Química e Biologia.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Cidade Universitária Paulo VI, em São Luís (MA), 27 de maio de 1999.

**Prof. César Henrique Santos Pires**

**Presidente**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO**

**PROJETO DE PESQUISA – PARECER DA PPGE**

**1. TÍTULO**

**Avaliação dos índices de contaminação por metais pesados em crianças de São Luís, utilizando-se amostras de cabelo.**

**2. COORDENADOR (conforme o projeto)**

**Profa. Zélia Maria Gadelha Costa Araújo**

**3. OBJETIVO/BENEFÍCIOS**

**3.1. Objetivo geral:**

Verificar a ocorrência da contaminação por metais pesados nas crianças da Ilha de São Luís.

**3.2. Objetivos específicos:**

- coletar amostras de cabelo em crianças de 0 a 5 anos para determinação analítica de metais pesados;
- determinar os teores de metais pesados nas amostras de cabelo por métodos espectrométricos;
- avaliar estatisticamente os resultados obtidos.

**4. VINCULAÇÃO**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS - CECEN  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA**

Obs: a atividade mereceu aprovação da Assembléia Departamental e do Conselho de Centro.

## 5. CRONOGRAMA

**INÍCIO:** ... [a definir após aprovação do projeto] **TÉRMINO:** em 24 meses

## 6. ORÇAMENTO

TOTAL: -

CUSTEIO: -

INVESTIMENTO: -

## 7. FINANCIAMENTO

Especificações	Fonte
	UEMA* / Proponente**
Equipamentos e material permanente:	<ul style="list-style-type: none"><li>- destilador*;</li><li>- estufa**;</li><li>- balança analítica*;</li><li>- geladeira**;</li><li>- forno de microondas**;</li><li>- bombas de teflon**;</li><li>- câmaras retentoras de vapores**;</li><li>- capela com exaustão**;</li><li>- vidrarias**;</li><li>- liquidificador*;</li><li>- espectrofotometro de absorção atômica*.</li></ul>
Material de consumo:	<ul style="list-style-type: none"><li>- ácido nítrico – Votec**;</li><li>- ácido nítrico – Merck**;</li><li>- extran MaO2 neutro – Merck**.</li></ul>

### ESQUEMA DE FINANCIAMENTO INTERNO (fontes)

O material permanente e de consumo a ser utilizado durante a execução do projeto encontra-se em parte disponibilizado nos laboratórios de química e de solos da UEMA, além daquele adquirido pela proponente durante a execução de dissertação de mestrado.

## 8. RELATÓRIO E PARECER DA PPGE

### 8.1. Relatório


A proposta em apreço justifica-se pelo crescente desenvolvimento da Ilha de São Luís e suas conseqüências, entre estas, a contaminação por metais pesados originados do ar, dos gases, da fumaça, dos metais particulados, da água, dos alimentos, entre outros fatores. No caso particular de crianças deve-se considerar outros fatores de risco como brinquedos, artefatos plásticos ou de madeira portadores de chumbo ou outros metais, tintas e corantes, etc.

Os efeitos toxicológicos de metais pesados presentes no organismo são sentidos especialmente nas vias respiratórias, no sistema nervoso central, no sistema cardiovascular e problemas de visão.

O projeto consistirá de um estudo característico, por amostragem, dos índices de contaminação por metais pesados em crianças da Ilha de São Luís. Considerando que o cabelo concentra a maior quantidade de metais por unidade de peso, as determinações serão realizadas em extrato ácido de cabelo, digerido em microondas caseiro e utilizando-se técnicas espectrofotométricas. As amostras de cabelo do público alvo serão coletadas ao acaso, em salões de beleza ou barbearias de São Luís, em número tecnicamente aceitável para química analítica. Os resultados das análises serão submetidos a tratamento estatístico usual.

O projeto de pesquisa "Avaliação dos índices de contaminação por metais pesados em crianças de São Luís, utilizando-se amostras de cabelo" será coordenado pela Profa. Zélia Maria Gadelha Costa Araújo, contando com a participação da Profa. Maria do Socorro Ribeiro Nahuz na execução da pesquisa, a quem competem a elaboração de relatórios e documento final, e deverá contar com a participação de alunos dos cursos de graduação da UEMA [em fase de estágio ou elaboração de monografias].

O projeto será executado em 24 meses consoante as etapas a seguir especificadas:

- coleta das amostras;
  - homogenização das amostras;
  - lavagem e acondicionamento das amostras;
  - pesagem das amostras;
  - pré-tratamento das amostras;
  - desgaseificação e filtração dos digeridos;
  - determinação dos teores de metais em digeridos de cabelo;
  - tabulação dos dados;
  - avaliação estatística dos resultados;
  - publicação dos resultados.
- 

### 8.2. Parecer

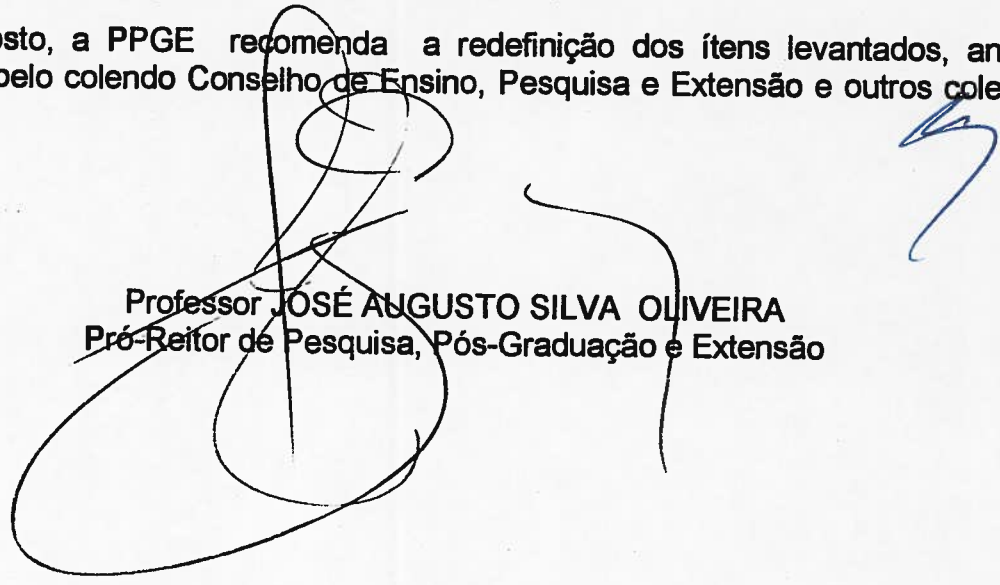
Considerando os aspectos relevantes do curso, como a possibilidade de geração de conhecimento e como instrumental para o avanço de outros ramos do saber, mas não descuidando dos aspectos formais e necessários à consolidação da UEMA como uma instituição de qualidade, destacamos algumas questões necessárias ao bom funcionamento do curso:

1. aspectos pedagógicos: sem discutir o mérito dos docentes, recomendamos que seja anexado o curriculum vitae de cada docente. Ainda neste aspecto sugerimos a redução de especialistas na composição do corpo docente. A seleção mediante provas escritas e práticas, para um curso de especialização, poderia dificultar a formação de uma turma.

2. aspectos gerenciais: outros cursos de clientela tão específica como este, tiveram dificuldades de formar uma turma, em função, entre outros fatores, de seu elevado custo (exemplos recentes: Termoflúidos, Avaliação e Manejo de Solos Tropicais). Sugerimos portanto, que sejam estudadas as condições mercado/clientela, mediante por exemplo uma pré-inscrição. Também precisa ser definido o pagamento de hora-aula a docentes: no projeto existem professores com o título de Especialista com remunerações diferentes (Prof. Clayton: R\$ 18,00 e Prof. Marconi: R\$ 25,00). Sendo a FACT a entidade a administrar financeiramente o curso, sugerimos que sejam anexados minutos de termos de convênio/contrato que explicitem as taxas de remuneração e outras condições da parceria.

3. outros aspectos: sugerimos que seja definido um período singular para o curso. A realização do curso em caráter permanente ainda é prematura.

Pelo exposto, a PPGE recomenda a redefinição dos itens levantados, antes da apreciação pelo colendo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e outros colegiados superiores.



Professor JOSÉ AUGUSTO SILVA OLIVEIRA  
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão