

**ADILSON BAZACHI**

**GEOPOLIMERIZAÇÃO DE METACAULINITA  
DE SOLOS ARGILOSOS**

Monografia apresentada como parte dos requisitos necessários para a conclusão do curso de Bacharelado em Física da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Dr. Jusmar Valentin Bellini

MARINGÁ  
2014

**ADILSON BAZACHI**

**GEPOLIMERIZAÇÃO DE METACALINITA  
DE SOLOS ARGILISOS**

Monografia apresentada como parte dos requisitos necessários para a conclusão do curso de Bacharelado em Física da Universidade Estadual de Maringá.

Aprovada em \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA



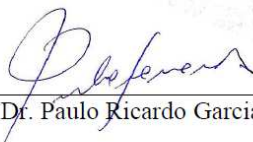
---

Prof. Dr. Jusmar Valentin Bellini  
(Orientador)



---

Prof. Dr. Luciano Gonsalves Costa



---

Prof. Dr. Paulo Ricardo Garcia Fernandes

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus e ao Universo, pela oportunidade.

Agradeço à minha mãe Lídia Bazachi, meu irmão Alexandre Bazachi e minha avó Izaura M. Bazachi pelo apoio e confiança.

Agradeço ao Prof. Dr. Jusmar Valentin Bellini (orientador) e ao Prof. Dr. Fábio Rogério Longen (co-orientador) pela orientação, amizade e paciência.

Agradeço aos professores do Departamento de Física, pelo auxílio na minha formação.

Agradeço aos colegas do Laboratório de Espectroscopia Mössbauer, pelo incentivo e amizade.

Agradeço a todos os colegas do curso, pela companhia.

Agradeço aos meus amigos: Pedro L. Castellini, Mauricio H. V. Leal, Viviana T. Lissoni, Cyndi R. Lissoni, Eder Jr.(Junin), Claudia R.G. Parisato, Franklin P. Paixão, Jeisiane S. Oliveira, Jakeline de Carvalho e Milayra S. Enokida, pelos momentos prazerosos e difíceis que passamos juntos ao longo desta caminhada.

“– Gato Cheshire... quer fazer o favor de me dizer qual é o caminho que eu devo tomar?”

– Isso depende muito do lugar para onde você quer ir – disse o Gato.

– Não me interessa muito para onde... – disse Alice.

– Não tem importância então o caminho que você tomar – disse o Gato.

– ...Contanto que eu chegue a algum lugar – acrescentou Alice como uma explicação.

– Ah, disso pode ter certeza – disse o Gato – desde que caminhe bastante.”

Lewis Carroll

## RESUMO

Latossolo Vermelho distroférico rico em argila caulinita da região de Maringá (PR) foi avaliado como matéria prima para a síntese de ligantes geopoliméricos. Geopolímeros podem ser produzidos através de: i) produção de metacaulinita através da ativação térmica (calcinação) da caulinita objetivando sua dehidroxilação e o aumento da sua reatividade (amorfização); ii) álcali-ativação onde soluções de hidróxidos álcali (p. ex.  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  ou  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) desintegram a rede sólida para produzir monômeros de silicatos e aluminatos; iii) cura reativa para a condensação dos monômeros em uma rede polimérica inorgânica estável (geopolímero). Amostras de solo foram caracterizadas por termogravimetria e análise térmica diferencial (TG/DTA) e tratadas termicamente (300, 450, 600, 750, 900, 1000, 1100°C). Para diferentes razões de solo/hidróxidos as amostras foram caracterizadas por difratometria de raios-X (DRX). Após cura, identificou-se a fase ligante geopolimérica strätlingita ( $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ) e uma fase geopolimérica amorfa não identificada na difratometria de raios-X. A reatividade da metacaulinita do solo foi máxima em 750°C.

---