



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO



Uso de Plástico como Resíduo Alternativo para o Concreto

Adrian Yarlei Silva Gois

CIDADE
Mossoró, 2025



INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA: O crescimento populacional, aliado ao desenvolvimento industrial, tem contribuído significativamente para a geração de resíduos, especialmente plásticos. Entre eles, o politereftalato de etileno (PET) se destaca por sua alta produção e resistência à degradação. A construção civil, sendo uma das maiores consumidoras de matérias-primas, pode utilizar esses resíduos como alternativa sustentável. Dentre as aplicações possíveis, destaca-se a incorporação de resíduos plásticos no concreto para a produção de pavimentos intertravados, o que contribui para a redução do impacto ambiental e viabiliza novas tecnologias de reaproveitamento de resíduos sólidos.

OBJETIVOS

GERAL: Avaliar os efeitos da substituição parcial do agregado miúdo por politereftalato de etileno (PET) reciclado na produção de concreto para pavimentos intertravados, considerando aspectos de desempenho físico-mecânico, durabilidade e impacto ambiental.

ESPECÍFICOS: Avaliar as propriedades físicas e mecânicas do concreto com adição de PET.

Investigar a durabilidade e o comportamento microestrutural do concreto com substituição parcial por PET.

Avaliar o impacto ambiental da incorporação de resíduos plásticos na produção de pavimentos intertravados.

Verificar a viabilidade técnica da utilização de PET como substituto parcial do agregado miúdo em concretos.

METODOLOGIA:



O estudo será realizado com a substituição parcial do agregado miúdo por PET triturado em diferentes proporções (2,5%, 5%, 7,5% e 10%). Para cada traço, serão moldados três corpos de prova cilíndricos por proporção, totalizando 15 corpos de prova, utilizando traços padronizados de concreto com diferentes fatores água/cimento (a/c), de acordo com a norma ABNT NBR 5738.

Após 28 dias de cura em câmara úmida, os corpos de prova serão submetidos a ensaios de resistência à compressão axial (ABNT NBR 5739), absorção de água (ABNT NBR 9778), módulo de elasticidade (ABNT NBR 8522), e tração na flexão (ABNT NBR 12142). Também será realizada análise microestrutural por microscopia eletrônica de varredura (MEV) para avaliar a interação entre o PET e a matriz cimentícia.

Os resultados obtidos serão comparados com um concreto de referência (sem PET) e analisados estatisticamente por meio de análise de variância (ANOVA), a fim de identificar diferenças significativas entre os grupos e validar a confiabilidade dos dados.

HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS:

Ao longo do desenvolvimento do projeto, o discente será capacitado a elaborar e conduzir experimentos científicos no contexto da engenharia civil, compreendendo desde o planejamento até a análise crítica dos resultados. Será incentivado o domínio de técnicas laboratoriais para a caracterização física, mecânica e microestrutural de materiais cimentícios, com base em normas técnicas consolidadas e metodologias adequadas. A interpretação de dados experimentais será desenvolvida com embasamento teórico, promovendo análises coerentes e fundamentadas. O projeto também proporcionará o desenvolvimento de uma postura investigativa voltada à sustentabilidade e à inovação tecnológica, com ênfase na **aplicação prática de conceitos de reaproveitamento de resíduos sólidos na construção civil**, alinhando o conhecimento científico às demandas ambientais e sociais atuais. Por fim, será estimulada a redação científica orientada à divulgação de resultados em relatórios técnicos e artigos acadêmicos, ampliando as competências comunicativas e a inserção do discente no meio científico.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALMEIDA, S. P. de. *Uso de politereftalato de etileno (PET) como agregado em peças de concreto para pavimento intertravado*. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016.

RODRIGUES, J. K. G.; ALMEIDA, S. P.; MENDONÇA, A. M. G. D. Evaluation of mechanical properties and durability of concrete produced with PET blocks for the production of floor interlocked. In: NOCMAT – NON-CONVENTIONAL MATERIALS AND TECHNOLOGIES, 16., 2015, Winnipeg. *Anais [...]*. Winnipeg: [s.n.], 2015.

SANTOS, E. F. dos. *Pavimentos intertravados: conceitos, dimensionamento e desempenho*. Brasília: DNIT, 2013.

SILVESTRE, R. M. A reciclagem do PET no Brasil: panorama e desafios. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, São Paulo, v. 7, n. 3, p. [não informado], 2013.

GORNI, A. A. *Ciência dos materiais: uma introdução à estrutura e propriedades dos materiais*. São Paulo: Elsevier, 2013.

AQUINO, A. R. *Caracterização térmica e estrutural de polímeros PET reciclados*. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

TAPKIRE, G. et al. Recycled plastic used in concrete paver block. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, [S.l.], v. 3, n. 9, p. [não informado], 2014.

TAHERKHANI, H. Effect of waste PET bottles on mechanical properties of concrete. *Construction and Building Materials*, [S.l.], v. 78, p. [não informado], 2014.



CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO:

Etapas do Projeto	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8
Levantamento bibliográfico e definição do metodológico	✓	✓						
Coleta, preparo e caracterização dos materiais (PET, agregados, cimento)		✓	✓					
Dosagem, moldagem e cura dos corpos de prova			✓	✓				
Ensaaios físicos e mecânicos após 28 dias				✓	✓			



(compre
ensão,
tração,
absorção
)

Ensaio
comple
mentare
s (MEV,
módulo
de
elasticid
ade,
abrasão,
durabili
dade)



Análise
estatístic
a e
interpret
ação dos
resultad
os



Redação
do
relatório
parcial e
preparaç
ão da
apresent
ação
oral



Finaliza
ção e
entrega
do
relatório
final
(PIBIC/
UFERS
A)





UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

