

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE RESÍDUO DE VIDRO COMO SUBSTITUTO PARCIAL DO CIMENTO PORTLAND EM CONCRETO ESTRUTURAL

Pedro Augusto Stadler Santos, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete
Letícia de Souza Cassimiro Lima, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete
Rubens Silveira Meichtry, discente, Universidade Federal do Pampa
Simone Dornelles Venquiaruto, docente, Universidade Federal do Pampa
Chiara Valsecchi, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail primeiro autor- pedrostadler.aluno@unipampa.edu.br

e-mail segundo autor- leticialima.aluno@unipampa.edu.br

e-mail terceiro autor- rubensMeichtry.aluno@unipampa.edu.br

e-mail orientador- chiaravalssechi@unipampa.edu.br

e-mail orientador- simonevenquiaruto@unipampa.edu.br

A construção civil cresce ano após ano de forma exponencial, sendo a indústria mais lucrativa no mercado brasileiro. Entretanto, esse retorno monetário é atribuído a um elevado custo ambiental, pois a principal matéria prima nos canteiros de obra é o cimento, responsável pela maior parcela de emissão de CO₂, e relacionado a um elevado consumo de fontes hídricas e minerais em sua fabricação. Dessa forma, é imprescindível que sejam tomadas medidas e desenvolvidas tecnologias que visem diminuir o consumo de cimento, a fim de amenizar os efeitos negativos do mesmo à natureza. Por outro lado, o vidro, apesar de ser 100% reciclável, ainda possui uma pequena parcela de seus resíduos inviáveis para reutilização. Isso porque as indústrias vidreiras precisam tratar o vidro que vem de reciclagem, e durante este tratamento há geração de escórias de vidros misturadas com outros particulados que não podem ser utilizados no reaproveitamento do vidro. A sílica presente no vidro reage fortemente com o hidróxido de cálcio, durante o processo de hidratação do cimento, formando CSH. O CSH é o fator que promove resistência ao concreto, assim, a adição de vidro pode promover uma resistência adicional ao concreto, sendo assim considerado como adição pozolânica. Baseado nisso, o presente trabalho visa adicionar o resíduo de vidro (RV) como material cimentício, a fim de diminuir o uso de cimento e reaproveitar completamente o vidro reciclado, contribuindo duplamente para o meio ambiente e para o desenvolvimento da construção civil. Para a produção dos corpos de prova (CP) foram utilizados os seguintes materiais: areia (granulometria de acordo com a norma ABNT NBR NM 248:2001); aditivo superplastificante (AS), Silicon ns High 200, da Tecnosil, SP; brita (granulometria determinada conforme a norma ABNT NBR NM 248:2001; Cimento CP V- ari; Resíduo de vidro (Marcon Embalagens de vidro, Ipê, RS). Primeiramente, o RV foi moído em um moedor de bolas até ficar com dimensões passantes na peneira com abertura de 75 µm; o material retido na peneira foi submetido novamente ao moedor de bolas e o processo foi repetido até ser acumulado uma quantidade de 3 kg de resíduo de vidro. No processo de montagem dos corpos de

prova, foram feitas duas substituições, de 8% e 16% de resíduo de vidro no lugar do cimento. Foram montados 3 CPs para cada traço, conforme a norma ABNT NBR 7215:2019, logo após, em conformidade com a normativa ABNT NBR 5751:2015 os mesmos foram mantidos fechados em seus próprios moldes pelas primeiras 24 horas em ambiente com temperatura de ca.23 °C; nas 144 horas seguintes, os corpos de prova foram mantidos em estufa de secagem em temperatura de aproximadamente 55 °C, e logo em seguida, mantidos em temperatura ambiente de 23 °C por ca. 2 horas. A partir disso, os CPs foram rompidos conforme o acordo ABNT NBR 7215:2019 e submetidos a testes de tração (NBR 7222:2011) e compressão (NBR 5739:2018). Como resultado, foi constatado que em 7 dias o traço com substituição de resíduo de vidro apresentou resultados comparáveis, embora um pouco abaixo, com o traço controle, (média de 37,49MPa); com 28 dias, infelizmente, os traços romperam com resistência abaixo do esperado (média de 35,48MPa). Foi verificada uma baixa homogeneidade dos CPs, devido a uma insuficiente distribuição do material nos moldes, o que pode ter ocasionado a baixa resistência. Com isso, não é possível determinar a usabilidade desta substituição no momento, pois será preciso refazer os testes, bem como determinar o índice de reatividade pozolânica do material.

Agradecimentos: Os agradecimentos são direcionados às instituições que fomentaram o trabalho: CAPES, CNPq, FAPERGS, UNIPAMPA.

Palavras-chave: pó de vidro; meio ambiente; reaproveitamento