

INTEGRAÇÃO DA CASCA DE SEMENTE DE GRAMÍNEAS NA PRODUÇÃO DO CONCRETO

Flavio Roman FERRARI¹

RESUMO: Com a modernização do mundo da construção, pesquisas sobre como reduzir os impactos no meio ambiente vem ganhando grande destaque. A utilização de resíduos é uma alternativa muito utilizada pelos atuantes no setor da engenharia, como cinzas de casca de arroz utilizada na produção do concreto. Baseado em semelhanças entre a casca de arroz e a de semente de grama foi inspirado o seguinte artigo que busca saber se os efeitos da integração da casca de grama, serão positivos como a casca de arroz.

Palavras-chave: Economia; Sustentabilidade; casca de gramínea; concreto.

1 INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais resultantes da ação humana para manutenção da vida na terra são insustentáveis. Muito antes da revolução industrial, nunca houve uma preocupação na utilização de recursos naturais, tampouco no seu descarte. Logo, os materiais eram depositados sem preocupação com os danos dos lugares e efeitos na biosfera.

O mundo contemporâneo da engenharia moderniza-se continuamente, á tempos que novos conhecimentos e tecnologias são usados na prática neste seguimento.

Os mais recentes estudos, que estão recebendo destaque na prática da construção é voltada para o aspecto sustentável. Por exemplo, o uso de resíduos gerados na construção (saldos de telhas, madeiras para fabricação de formas, tijolos, entulhos entre outros), podem ser utilizados para fabricação de concretos, cerâmicas, isolantes térmicos, argamassa, utensílios de artesanato, visando a diminuição dos danos ao meio ambiente.

Entretanto, isso não é aplicado apenas com elementos presentes na área da construção, podem ser usados materiais inusitados como raspas de pneu, lodo de ETAs (Estações de Tratamento de Água), casca de coco, garrafa PET, dentre outros.

¹ Discente do 1º ano do curso de engenharia civil do Centro Universitário "Antonio Eufrásio de Toledo" de Presidente Prudente. flavioferrari.filho@gmail.com Bolsista do Programa de Iniciação Científica.....

Na fabricação de novos materiais com a utilização de resíduos geram os compósitos que têm por definição a junção de materiais para atuarem de maneiras sinérgica de modo que um complemente o outro, formando um material com melhor qualidade. As cinzas geradas a partir de cascas de arroz tem propriedades pozolânicas, na qual comportam-se como aglomerantes diminuindo a utilização do cimento quando implementadas no concreto, geram especialidades mecânicas de maior durabilidade, resistência a compressão, maior trabalhabilidade, menor permeabilidade e custo benefício.

Considerando os estudos realizados da interação das cinzas de casca de arroz, surge o presente estudo na influência da casca de gramínea pela sua semelhança morfológica da estrutura física, química e biológica.

Sendo assim, com a finalidade de contribuição para com o meio ambiente a vigente pesquisa busca determinar as características da casca de gramínea e os resultados na implementação no concreto de forma a diminuir a utilização de recursos naturais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Verificar informações do comportamento do concreto com a implementação da casca de gramíneas.

3 DISCUSSÃO SOBRE O RESÍDUO DA CASCA DE GRAMÍNEA

3.1 Morfologia

A família das gramíneas (Poaceae ou Gramineae) é uma das principais famílias na divisão Angiospermas e da classe Monocotiledoneas. Essa denominação vem do embrião com um só cotilédone por ocasião da germinação. Nessa família estão as gramas (capins) que possuem folhas lineares e flores nuas.

O epicótilo (primeiro nó formado nas plantas, acima do cotilédone) perfura a casca da semente e cresce para cima alcançando a superfície do solo na qual se desenvolve um colmo com folhas. O cotilédone permanece no pericarpo,

servindo de reserva para o embrião e o restante da semente, mas durante sua próxima fase de desenvolvimento as raízes passam a sair da semente, enquanto seu cotilédone passa a se degradar. Esse processo ocorre por exemplo no milho, cana de açúcar, arroz e etc.

As gramas rizomatosas possuem grande capacidade de regeneração onde o tráfego é intenso, abaixo da superfície do solo por exemplo: bermuda e esmeralda.

Contudo, as gramas estoloníferas são sensíveis ao pisoteio, um exemplo desta espécie é a São Agostinho e São Carlos. As características que influenciam nos fatores da estrutura é a densidade e a textura.

A densidade depende do hábito de crescimento, da quantidade, do tamanho das folhas e dos entre nós das espécies formadoras de gramados. Entretanto, dependendo do cultivo pode haver variação de densidade.

A textura é a medida da largura da lâmina foliar (UNSUG 2004) varia pela espécie, cultivo, densidade e estresse ambiental. A textura influencia na compatibilidade das gramas.

3.2 Comparação com o arroz

Como fazem parte da mesma família biológica, as cascas do arroz e das sementes de grama possuem diversas semelhanças, tanto em suas características morfológicas quanto em sua organização molecular.

Tendo conhecimento dessas semelhanças, surgiu então a curiosidade se a casca de semente de grama teria as mesmas características pozolânicas da casca de arroz, podendo ser usada para diminuir o uso de cimento no concreto.

As cinzas foram obtidas através da queima e moagem controlada dos resíduos, e tiveram suas características químicas e físicas analisadas. Além do "compósito referência" (0% de substituição), os compósitos fibrosos foram produzidos com teores de substituição de cimento Portland de 10%, 15% e 20%, e os concretos leves foram produzidos com 10% de substituição. Foram realizados ensaios físicos e mecânicos nos compósitos fibrosos e concreto leve. Os resultados mostraram que as cinzas de casca de arroz apresentaram propriedades pozolânicas

e que podem ser empregadas para a produção dos compósitos fibrosos e concretos leve. No estudo com compósitos fibrosos, os resultados físicos e mecânicos em sua maioria indicaram que a cinza de casca de arroz apresentou os melhores resultados.

3.3 Utilização da casca de gramínea

A Principal utilização da semente de gramíneas é a de plantio na qual é bastante empregada em paisagismo em áreas residenciais e de comércio. Suas vantagens incluem: Maximização de cores, lazer e conforto térmico.

O potencial energético das cascas de grama as fazem ser utilizadas para balanceamento de refeições de animais (ovinos, suínos e bovinos), sendo moídas junto com os demais ingredientes para a produção de rações, funcionando como um suplemento alimentar. Mas também são utilizadas em fornos de cerâmicas para produção de energia térmica com sua queima.

As sementes de grama ainda não possuem uma utilização específica para a engenharia. Porém, seu potencial energético a torna um item de interesse para os pesquisadores e esta pesquisa busca explorá-la para o meio da construção civil como resistência no concreto.

As fibras celulósicas de origem vegetal têm grande potencial de aplicação, tanto na indústria de alimentos, como na produção de materiais biodegradáveis, quando são adicionadas às matrizes poliméricas como materiais de reforço. Muitos tipos de fibras vegetais são resíduos de processos industriais, com possibilidades de aplicação a serem exploradas e estudadas, a fim de prevenir o seu descarte inadequado. (MALI, SUEIO; 2013)

3.4 Fabricação

O conhecimento de uso de gramados se deu nos EUA e Europa. No Brasil é uma cultura recente. Entretanto, o custo é inferior comparado a outros métodos de plantio. A descendência veio através da espécie São Carlos e Batatais nos anos 80 normalmente vindo da Austrália.

Para fabricação de gramíneas primeiramente é necessário a preparação do solo retirando todos os itens indesejáveis do local como entulhos, pedras, madeiras e pragas. Posteriormente é fundamental o uso do calcário, em que

com o estudo de solo gera as necessidades dos nutrientes adequados e qual tipo de calcário que será utilizado podendo ser o Dolomítico ou o Calcítico.

O terceiro passo é a parte de adubação na qual não se recomenda-se o uso de nitrogênio, porque nesta fase a grama não formou raízes, sendo assim não consegue absorver a substância. É essencial que na embalagem do produto do adubo contenha a especificação da fórmula “NPK” cujo os dois primeiros dígitos sejam “00” no que significa que existe a ausência de nitrogênio.

Desta forma, em seguida é feito a colocação das sementes ou placas pulverizando um pouco de terra adubada e livres de ervas daninhas com objetivo de retenção de umidade e pega da grama.

Por fim, é feito a irrigação que deve ser realizada logo após o plantio e mantida constante durante os trinta primeiros dias de semeadura pelo menos duas vezes ao dia.

3.5 Descarte da casca de gramínea

As sementes de grama passam por um processo industrial de tratamento antes de serem destinadas ao plantio ou a sua utilização em rações e etc. Entretanto, sua casca é separada no começo do processo e geralmente é descartada aos montes em galpões de empresas, ou às vezes são queimadas e suas cinzas despejadas no solo o que é muito prejudicial ao meio ambiente.

As cascas da semente não possuem uma destinação correta para seu descarte, mas tendo como base estas informações realizaram-se pesquisas sobre como utilizar esse resíduo da melhor maneira para que cause uma menor degradação no meio ambiente, e que possa ser usada para o meio da construção civil.

4 CINZA DA CASCA DE ARROZ

Como explicado anteriormente a casca de arroz é um dos principais resíduos utilizados na construção. Seu principal uso é sua integração na produção do concreto devido a sua propriedade pozolânica, utilizada como substituto parcial para o cimento, mas é utilizada também para produção de energia termoelétrica

A presença da cinza da casca de arroz no concreto pode diminuir a resistência à compressão inicialmente, mas aumenta a durabilidade do concreto por reduzir sua permeabilidade, o que é extremamente importante em muitas aplicações, como canais de irrigação e pisos resistentes à abrasão, e sobretudo, em estruturas de concreto armado. (KENT & EVERYS, 1994; MAZLUM & UYAN, 1993; MEHTA, 1994)

5 CONCRETO

O concreto é um material de construção resultante da mistura, em quantidades racionais, de aglomerante (cimento), agregados (pedra e areia) e água. Logo após a mistura o concreto deve possuir plasticidade suficiente para as operações de manuseio, transporte e lançamento em formas, adquirindo coesão e resistência com o passar do tempo, devido às reações que se processam entre aglomerante e água. Em alguns casos são adicionados aditivos que modificam suas características físicas e químicas. Para se obter um concreto resistente, durável, econômico e de bom aspecto, deve-se estudar:

- a) As propriedades de cada um dos materiais componentes;
- b) As propriedades do concreto e os fatores que podem alterá-las;
- c) O proporcionalmente correto e execução cuidadosa da mistura;
- d) O modo de executar o controle do concreto durante a fabricação

e após o endurecimento.

Tendo em vista estas informações chegamos à conclusão que no concreto, materiais com boa qualidade produz maior resistência.

O clínquer é o principal componente na fabricação do cimento, que por consequência é o fundamental material para a argamassa de concreto.

O trabalho exposto busca a diminuição do clínquer no cimento para fabricação da argamassa visto o seu impacto na natureza durante a sua produção e por consequência dando destinação ao resíduo da casca de grama.

A fabricação do clínquer tem um carácter poluidor que causa desastres significativos. Sua produção requer uma grande energia por conta da queima de combustíveis.

6 CONCLUSÃO

A fabricação de compósitos utilizando resíduos é uma pratica que continuará crescendo com o passar do tempo, e deve ser adotada para que assim possa-se evoluir o setor da engenharia de maneira mais limpa, sem que agrida o meio ambiente

Tendo em vista as informações apontadas no decorrer do trabalho, e também baseado na curiosidade a respeito da integração das cinzas da casca de gramínea, o presente trabalho busca estudar sobre a viabilidade de sua integração, bem como suas propriedades e efeitos que causaria

Para solucionar essa dúvida pesquisas posteriores serão realizadas para saber se a cinza da casca de gramínea apresentara as mesmas propriedades pozolanicas da cinza da casca de arroz, podendo assim evitar seu descarte indevido, produzindo um concreto mais maleável e com maior durabilidade, demonstrando viabilidade em seu uso, aprimorando o setor da construção cada vez mais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRO UNIVERSITÁRIO “ANTONIO EUFRÁSIO DE TOLEDO” de Presidente Prudente. **Normalização de apresentação de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** 2007 – Presidente Prudente, 2007, 110p.

KENT & EVERYS, 1994; MAZLUM & UYAN, 1993; MEHTA, 1994. **Aproveitamento de cinzas da queima de resíduos agroindustriais na produção de compósitos fibrosos e concreto leve para a construção rural**

MARIA LUIZA RIGO PASQUARELLI. **NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS** (ABNT/NBR-14724, AGOSTO 2002)