

1.0 Introdução

O desenvolvimento e a aplicação de materiais para a construção civil, que sejam provenientes de fontes renováveis, de baixo custo e que demandem reduzido consumo de energia para sua produção, tornam-se exigências básicas atualmente. Os materiais que necessitam de complexos processos industriais para sua produção mobilizam vultuosos recursos financeiros, consomem muita energia e requerem processos centralizados. Em conseqüência, entre outros impactos, várias atividades são suprimidas em áreas rurais ou mesmo em cidades de pequeno porte e materiais não renováveis são irreversivelmente descartados, causando crescente poluição. A variedade de materiais atualmente disponível para uso em Engenharia é extraordinariamente grande e com materiais cada vez mais especializados para aplicações específicas. Os materiais compósitos representam um caso de particular relevância dentro dos materiais de Engenharia não tradicionais.

No presente, as cidades não podem cumprir suas funções como faziam a 3000 ou mais anos atrás, quando existiam para o comércio, a ciência, as artes, o desenvolvimento e a indústria. Grande parte das cidades, atualmente, são muito amplas, superpovoadas e a vasta poluição, tanto no ar quanto na superfície, torna a vida insalubre e desagradável. Em quase todas as grandes cidades, ou em torno delas, especialmente em países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento, existem favelas, onde a população vive em condições inferiores ao padrão. Suas casas (se elas assim podem ser chamadas) são feitas de papelão, madeira podre, chapa de aço corroído, etc. Os habitantes destas cidades-favela são geralmente a mão-de-obra para as próprias indústrias dessas cidades.

Na construção civil, o cimento e o amianto são materiais cuja produção é extremamente degradante do meio ambiente, sendo o segundo deles maléfico a saúde humana, já tendo sido, inclusive, proibido em grande parte dos países industrializados. Esses materiais podem ser substituídos

por cimentos alternativos, que estão em fase de desenvolvimento. As fibras de amianto, por sua vez, podem ser substituídas por outras fibras naturais, menos insalubres e mais adequadas ecologicamente.

Até algum tempo atrás, não havia um engajamento mais intenso entre a questão da produção de materiais de construção e as questões ambientais, tal como surge agora. Com o advento do novo milênio, o homem passa a refletir mais profundamente sobre a sua existência e a importância da preservação de sua espécie. Nos países industrializados, há uma maior mobilização em torno dessas questões. Aqui no Brasil, as iniciativas são poucas, ainda embrionárias, e tendem a crescer. Isso porque, além da questão da globalização, que ajuda a difundir essa idéia de ciências alternativas, o Brasil é um país muito rico em recursos naturais propícios ao desenvolvimento de projetos relacionados à utilização de materiais não convencionais.

Alinhada com esses novos paradigmas, a linha de pesquisa sobre materiais não convencionais da PUC-Rio vem desenvolvendo trabalhos voltados à busca por materiais de construção inovadores e atrelados aos preceitos de aproveitamento de recursos naturais abundantes localmente, preservação do meio ambiente e soluções alternativas para construção de habitações de baixo custo. Essa dissertação de mestrado vem imbuída desses preceitos, visto que tem como objeto de estudo as fibras de curauá, planta da Amazônia, de fácil renovação e que já começa a despertar o interesse de grandes indústrias, a exemplo da indústria automobilística.

Os objetivos deste trabalho foram:

- Caracterizar física e mecanicamente as fibras de curauá, visando sua aplicação como reforço de matrizes cimentícias;
- Avaliar a melhoria do desempenho mecânico, causada pela inserção das fibras de curauá na argamassa de cimento, através da comparação entre as características dos compósitos com essas fibras e da argamassa sem reforço;

- Estabelecer comparação entre o desempenho mecânico dos compósitos com fibras de curauá e de compósitos com outras fibras vegetais (sisal, juta), tendo em vista o potencial de uso desses materiais na fabricação de componentes para a construção civil.

Esse trabalho foi dividido em cinco capítulos: Introdução, Revisão bibliográfica, Procedimento experimental, Análise e apresentação dos resultados e Conclusão. Na Revisão bibliográfica estão descritos os princípios básicos que nortearam esse estudo. É feita uma coletânea de dados existentes na literatura científica, abordando as fibras vegetais e sua aplicação na fabricação de compósitos cimentícios.

No Procedimento experimental estão descritos os materiais utilizados, os ensaios de determinação das propriedades físicas e mecânicas das fibras, método de moldagem dos corpos-de-prova e ensaios de determinação das propriedades mecânicas nos compósitos (ensaio à compressão, tração por compressão diametral e flexão), além do estudo através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) nas fibras de curauá e compósitos com fibras de curauá.

Na Apresentação e análise dos resultados obtidos, os dados alcançados para os materiais utilizados nesse trabalho são tratados e é feita a comparação entre esses e os resultados de trabalhos anteriores. O que pôde ser deduzido dessa análise foi compilado no capítulo Conclusão, juntamente com as sugestões para trabalhos futuros.