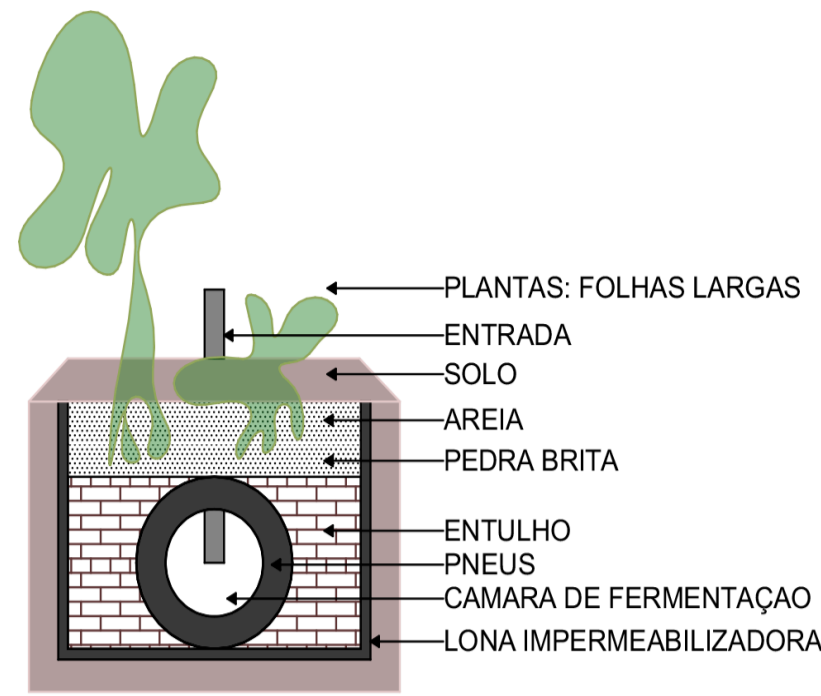


REPERTÓRIO DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS



BET/TEVAP - BACIA/TANQUE DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO

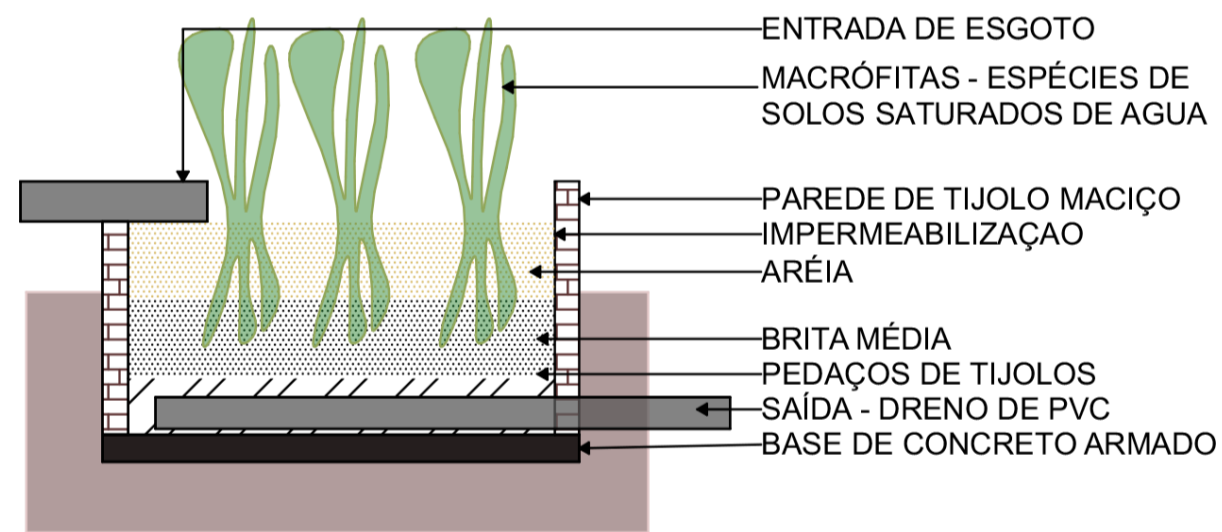
BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO. Para o tratamento do esgoto gerado nos diversos banheiros das edificações, serão utilizados Bacias de Evapotranspiração (BETs) ou simplesmente conhecidas como fossas de bananeiras.

Consiste em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água. O sistema recebe o efluente, que passa por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, absorção e evapotranspiração pelas plantas. Cada módulo é dimensionado para tratar a quantidade de esgoto gerado em cada edificação.

Serão executadas 8 bacias, que tratarão o esgoto dos banheiros e lanchonetes.

Esse sistema será disposto de forma descentralizada, dispostos na região em torno de cada banheiro, utilizando dimensões compatíveis com a quantidade média de usuário. As plantas utilizadas no sistema serão integradas ao paisagismo do entorno.

O sistema de tratamento de esgoto utilizando as BETs se enquadra no âmbito do saneamento ecológico, que tem como enfoque principal o aumento da disponibilidade hídrica pela economia de água, a proteção dos recursos hídricos pelo não lançamento de esgoto, tratado ou não, nos cursos de água, possibilitando a reutilização racional de todos os nutrientes presentes nas. O sistema a ser utilizado será executado utilizando geomembrana para a impermeabilização, pneus reutilizados para a câmara de biodigestão e entulho da própria obra para as camadas de percolação.



ZONA DE RAÍZES. As águas provenientes da lavanderia e das áreas de lavagens, serão destinadas a duas zonas de raízes. Esse sistema de tratamento é um método eficiente e sustentável que purifica a água por meio do uso de plantas e substratos naturais. Esse sistema aproveita a capacidade das plantas e dos microorganismos presentes nas raízes para remover poluentes e impurezas da água.

Nessa área, são plantadas espécies vegetais adequadas para o tratamento de água, como macrófitas aquáticas (plantas aquáticas). As raízes das plantas proporcionam um ambiente propício para o crescimento de uma comunidade microbiana diversificada, incluindo bactérias benéficas.

À medida que a água flui através das raízes e do substrato onde as plantas estão enraizadas, ocorre um processo natural de biofiltração. Os microorganismos associados às raízes das plantas decompõem e metabolizam substâncias orgânicas presentes na água, transformando-as em compostos mais simples e menos prejudiciais.

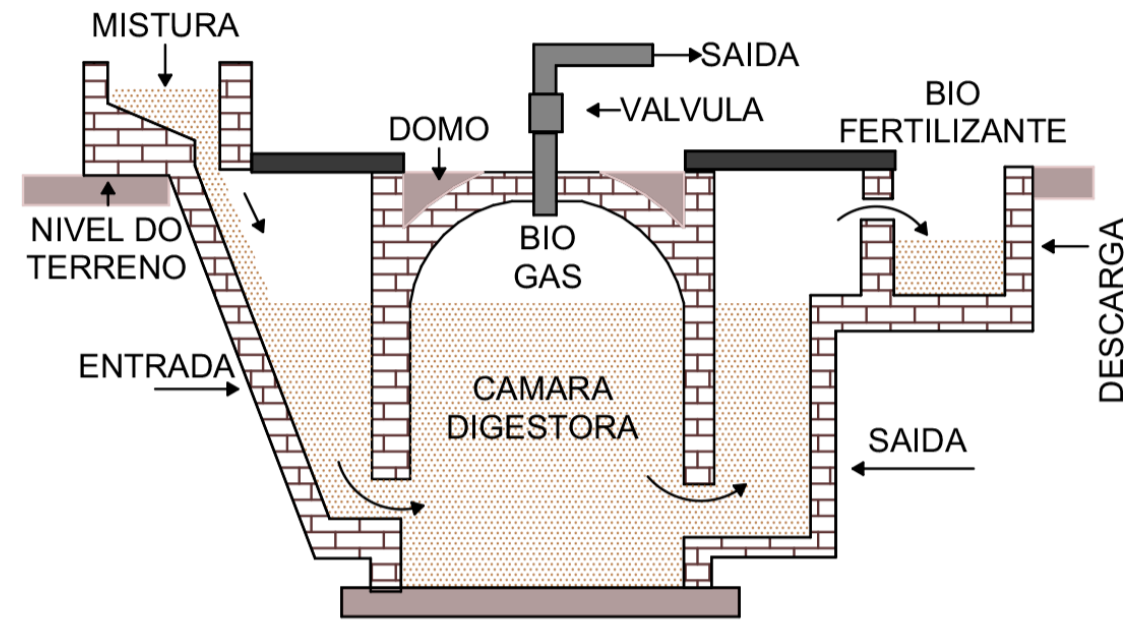
Após passar pela zona de raízes, a água é coletada e direcionada para as bio piscinas, onde serão armazenadas e bombeadas para o sistema de distribuição.

O tratamento de água por zona de raízes oferece várias vantagens, incluindo baixo consumo energético, baixos custos de operação e manutenção, além de ser uma abordagem ecologicamente sustentável. No entanto, é importante considerar fatores como a escolha das espécies vegetais adequadas, o dimensionamento correto do sistema e a monitorização regular da qualidade da água tratada.

Através do **REPERTÓRIO DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS**, a intervenção vai atingir o objetivo da sustentabilidade.

Como ferramentas dos diversos sistemas que formam o Refúgio, eles serão aplicados caso a

caso, conforme descritor anteriormente, e durante o avanço de detalhamento do projeto, sua aplicação pode ser ampliada conforme a necessidade de cada setor.



BIODIGESTOR. Para a gestão e tratamento adequados dos resíduos sólidos orgânicos resultante do manejo de animais como restos de alimentares e excretas, será adotado um sistema de biodigestor, com produção energia elétrica.

O funcionamento de um biodigestor é baseado no processo de biodigestão anaeróbica, onde os materiais orgânicos são decompostos por bactérias em um ambiente sem a presença de oxigênio. Isso resulta na produção de biogás, que é composto principalmente por metano (CH4) e dióxido de carbono (CO2). O metano é um gás de efeito estufa muito mais potente do que o CO2 em termos de impacto climático. Portanto, a captura e uso desse biogás têm o duplo benefício de gerar energia renovável e evitar a liberação de gases de efeito estufa na atmosfera.

O sistema a ser implantado terá a capacidade de 300m³ o que garante o tratamento de todo resíduo produzido por cerca de 100 animais de médio porte.

Utilizando a quantidade mínima de possível geração, se torna possível que toda a necessidade de GLP do Recanto Biológico (cozinhas, lanchonete, etc) seja atendida pela geração própria de biogás. Ele ficará localizado dentro do CASIB na área de resíduos sólidos.

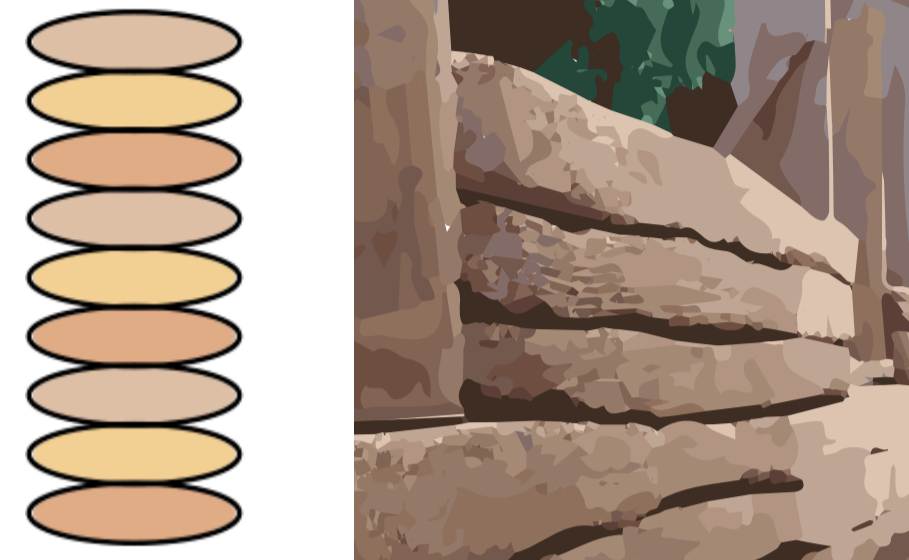


TAIPA DE PILÃO. É uma técnica de construção tradicional que remonta a séculos atrás e é característica de muitas regiões do mundo. Essa técnica consiste em utilizar materiais naturais e facilmente disponíveis, como terra, palha e madeira, para erguer paredes resistentes e duráveis.

No processo de construção da taipa de pilão, a terra é misturada com palha picada para melhorar a coesão e a resistência do material. Essa mistura é então compactada manualmente ou com a ajuda de ferramentas, como pilões, em fôrmas de madeira que delimitam as paredes da estrutura. À medida que a camada de terra é compactada, a parede vai sendo construída gradualmente, em camadas sucessivas. A adição de camadas é intercalada com períodos de secagem, permitindo que a parede ganhe estabilidade.

A taipa de pilão oferece várias vantagens. Ela é ecologicamente sustentável, pois utiliza materiais naturais e locais, reduzindo a necessidade de transporte de materiais de construção. Além disso, é uma técnica que valoriza a mão de obra local e promove a preservação das tradições culturais. As paredes resultantes são térmicas e isolantes, contribuindo para um ambiente interno confortável, além de proporcionarem um apelo estético rústico e autêntico.

Esse sistema será empregado no edifício da recepção, na área administrativa do CASIB e em alguns locais nos recintos de imersão.

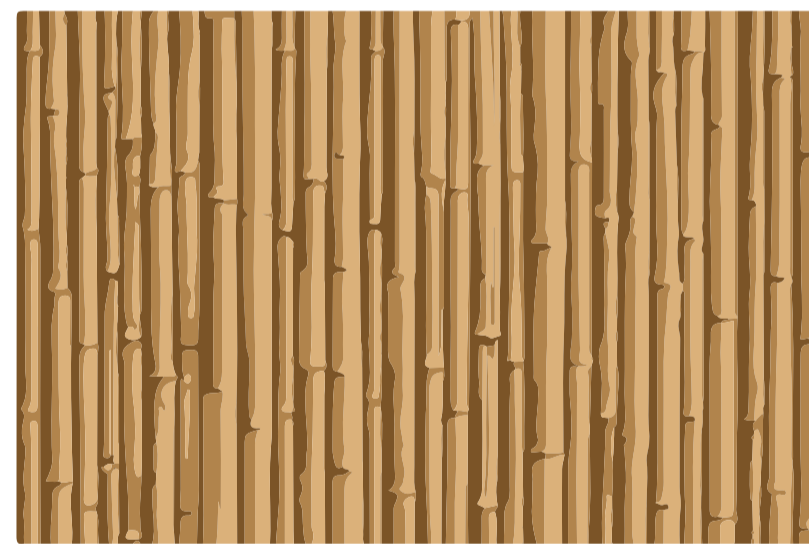


HIPERADOBE. É uma técnica de bioconstrução que combina tradição e inovação para criar edificações sustentáveis, resistentes e acessíveis. Sua abordagem holística, que respeita o meio ambiente e valoriza o conhecimento local, mostra-se como uma alternativa promissora para uma arquitetura mais consciente e responsável com o futuro do nosso planeta.

Essa técnica utiliza sacos de polipropileno preenchidos com uma mistura de terra, areia e fibras naturais como principal material de construção. Os sacos são empilhados em camadas, formando uma estrutura estável e resistente. A compactação da terra dentro dos sacos cria paredes sólidas e duráveis, que se assemelham ao tijolo de adobe tradicional.

Os materiais utilizados são facilmente encontrados na natureza e podem ser adquiridos localmente, reduzindo a pegada ambiental da construção. Além disso, a técnica de hiperadobe é eficiente em termos de energia, proporcionando excelente isolamento térmico, o que contribui para o conforto dos ocupantes, nesse caso humanos e animais reduzindo a necessidade de consumo de energia para resfriamento e aquecimento.

Todos os sanitários, edificações de apoio do CASIB, lanchonetes e outros recintos, serão executados em hiperadobe.

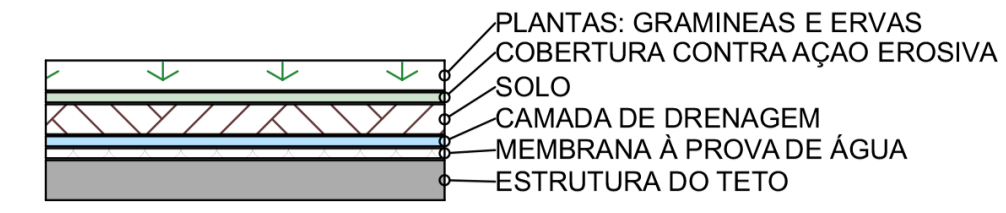


BAMBU. As estruturas de bambu representam uma combinação de sustentabilidade, versatilidade e beleza no campo da arquitetura e construção. O bambu, uma planta de crescimento rápido e abundante, é uma alternativa ecologicamente amigável aos materiais de construção convencionais, devido às suas características únicas.

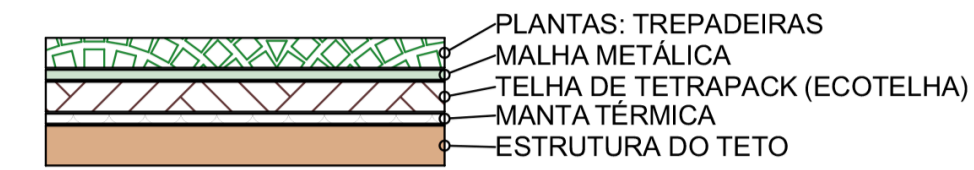
O bambu é valorizado por sua grande resistência e flexibilidade. Sua composição fibrosa confere-lhe uma força comparável à do aço, tornando-o adequado para uma variedade de aplicações estruturais. Quando utilizado em construções, o bambu pode ser cortado e moldado em diferentes formas, o que permite a criação de designs personalizados que vão desde casas e pontes até mobiliário e elementos decorativos.

As geodésicas utilizadas nos habitats serão executadas com bambus devidamente tratados, o que garantem a segurança e durabilidade do material.

Será proposto a a execução de uma oficina para preparo e tratamento do bambu para futuras edificações e manutenções das existentes.

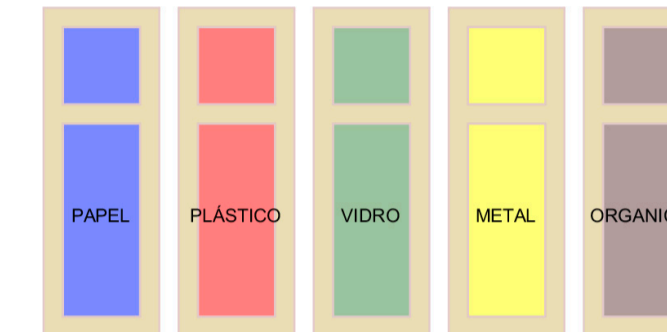


TELHADO VERDE - TIPO 1

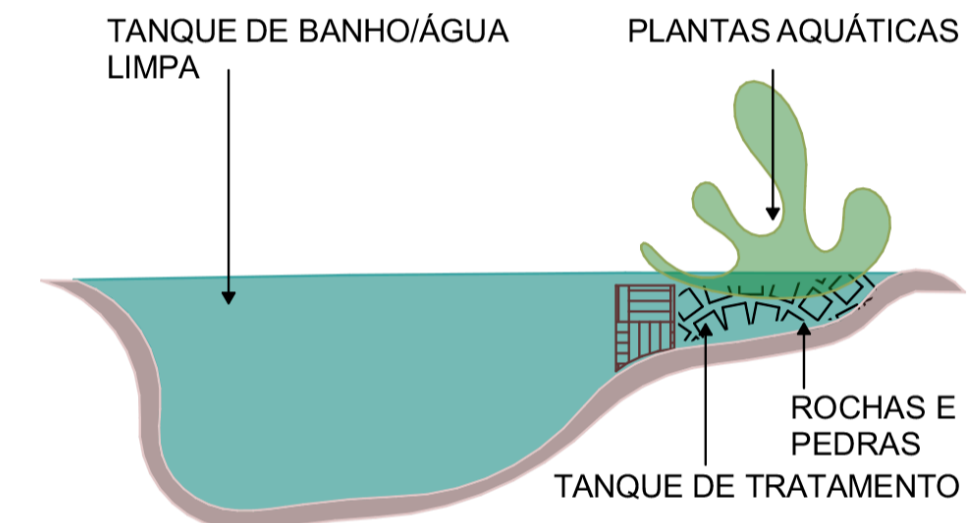


TELHADO VERDE - TIPO 2

TELHADO VERDE. Solução que transforma coberturas em áreas verdes, proporcionando isolamento térmico, absorção de água e melhor qualidade do ar. Reduz o impacto ambiental, cria espaços agradáveis e contribui para cidades mais resilientes.

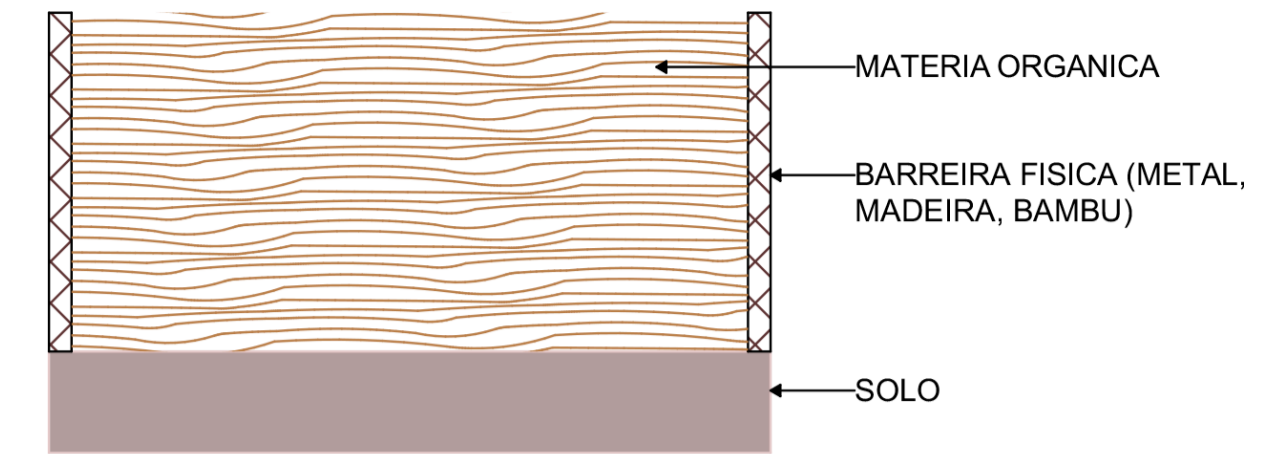


TRIAGEM DE RESÍDUOS. A separação de materiais recicláveis do lixo comum. Essa prática reduz a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários, promovendo a reciclagem e contribuindo para a gestão sustentável dos resíduos sólidos.



PISCINA BIOLÓGICA/NATURAL

PISCINA BIOLÓGICA. Capaz de captar e armazenar águas pluviais, a piscina biológica ou ecológica, usa plantas e microrganismos para purificar a água, sem produtos químicos, criando um habitat natural e saudável para banho e consumo animal.



COMPOSTAGEM. Compostagem é a decomposição de resíduos orgânicos em composto nutritivo. Reduz lixo, enriquece solos e promove práticas sustentáveis



AGROFLORESTA. Agrofloresta integra cultivos agrícolas e árvores, mimetizando ecossistemas naturais. Essa abordagem sustentável aumenta a biodiversidade, melhora solos e oferece colheitas variadas, promovendo sistemas alimentares resilientes

TABELA COMPARATIVA BIOCONSTRUÇÃO VS CONVENCIONAL. USO DE MATERIAL E PEGADA DE CARBONO

SETOR	MATERIAIS TÉCNICAS	AÇO		CONCRETO		TIJOLOS	
		Quantidade (Kg)	Emissão de CO2 (ton)	Quantidade (Kg)	Emissão de CO2 (ton)	Quantidade (Kg)	Emissão de CO2 (ton)
SETOR A	Construção Tradicional	205.508,06	297,99	408,00	293,76	241,70	1.377,68
	Técnicas de Bioconstrução sugeridas	16.440,64	23,84	20,40	14,69	0,00	0,00
SETOR B	Construção Tradicional	11.483,50	16,65	116,25	83,70	70,00	399,00
	Técnicas de Bioconstrução sugeridas	918,68	1,33	5,81	4,19	0,00	0,00
SETOR C	Construção Tradicional	12.827,30	18,60	129,61	93,32	76,00	433,20
	Técnicas de Bioconstrução sugeridas	1.026,18	1,49	6,48	4,67	0,00	0,00
SETOR D	Construção Tradicional	41.077,31	59,56	162,14	116,74	43,43	247,53
	Técnicas de Bioconstrução sugeridas	8.215,46	11,91	8,11	5,84	0,00	0,00

