

MATERIAIS EM QUADRINHOS

CAPÍTULO 1

BAMBU



196/10

MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO EM HQ

COORDENAÇÃO DO PROJETO:

PAULO CESAR MACHADO FERROLI

LISIANE ILHA LIBRELOTTO

ROTEIRO:

PAULO CESAR MACHADO FERROLI
LISIANE ILHA LIBRELOTTO

ARTE DA CAPA:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS

PRÉ-STORYBOARDS:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS

STORYBOARDS:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS

TEXTO:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS

LINEWORK:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS

CORES:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS

FINALIZAÇÃO:

PABLO HENRIQUE LAGUNA DIAS



NOSSA! OLHEM! O QUE ESTÁ ACONTECENDO?
AQUELA ALI É A PROFESSORA, NÉ?



É SIM. ACHO QUE É
ALGUMA OFICINA ...
VEJAM!!

ELES ESTÃO SERRANDO BAMBUS.
VAMOS LÁ PERGUNTAR PRA PROFE O
QUE TÁ PEGANDO?



PROFE, O QUE É
TUDO ISSO?

AH, GENTE, É UMA OFICINA DE
PRÁTICA DE BAMBU. VAMOS
CONSTRUIR UMA GEODÉSICA.



OLHEM, VOU EXPLICAR ALGUMAS COISAS DO BAMBU PRA VOCÊS.

O BAMBU ESTÁ SENDO CONSIDERADO POR MUITOS COMO UM "MARCO DA SUSTENTABILIDADE". PROPAGADO PELOS ECOLOGISTAS COMO UM DOS MATERIAIS MAIS ECOLOGICAMENTE CORRETOS QUE TEMOS.




POR ISSO MESMO É QUE ESTAMOS FAZENDO DESTA ATIVIDADE UM LABORATÓRIO DE TESTE PARA UMA OFICINA MAIOR, QUE VAI ACONTECER NO ENSUS DESTES ANO.



AH, QUE LEGAL! NO ENSUS, A GENTE VAI!!!

O QUE É ENSUS?




ENSUS É UM EVENTO CIENTÍFICO QUE ACONTECE TODOS OS ANOS. É O ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, ONDE VEM GENTE DE TODO PAÍS E DO EXTERIOR...


PARA DISCUTIR A APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE (ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL) APLICADOS AOS PROJETOS.

ENVOLVE BASICAMENTE O PESSOAL DA ARQUITETURA, DO DESIGN E DAS ENGENHARIAS, EMBORA VENHAM PESSOAS DE TODAS AS ÁREAS, INTERESSADAS NA QUESTÃO AMBIENTAL E ...

SUA RELAÇÃO COM O PROJETO DE PRODUTOS, EDIFICAÇÕES, EQUIPAMENTOS... AFINAL ISSO IMPACTA NO DIA A DIA DA GENTE, NO NOSSO MEIO DE VIVER.



PUXA, QUE LEGAL! VOU ME INFORMAR PARA VER SE CONSIGO PARTICIPAR.




MAS COMO EU ESTAVA FALANDO, DEIXA EU EXPLICAR UM POUQUINHO PARA VOCÊS SOBRE O BAMBU. VENHAM

O BAMBU É UM MATERIAL EXTREMAMENTE LEVE E É UMA DAS PLANTAS QUE CRESCE MAIS RAPIDAMENTE NA NATUREZA. ALÉM DISSO TEM UMA EXCELENTE RELAÇÃO DE FORÇA VERSUS PESO.

E PODE SER USADO SOB A FORMA NATURAL OU FRACIONADO EM TIRAS, QUE PODEM SER ENTRELAÇADAS.



OLHEM, EU ESTOU LENDO AQUI!



O BAMBU É UMA GRAMÍNEA QUE TEM QUALIDADES QUE SE DIFERENCIAM DE OUTRAS ESPÉCIES FLORESTAIS POR SER UMA CULTURA PERENE, VERSÁTIL, RENOVÁVEL, COM PRODUÇÃO ANUAL DE COLMOS.

RÁPIDO CRESCIMENTO, EXCELENTE SEQUESTRADOR DE CO₂, TEM ALTO RENDIMENTO POR ÁREA E FÁCIL CULTIVO E EXPLORAÇÃO.

ASSIM SENDO, O BAMBU POSSUI O POTENCIAL DE COLABORAR PARA A REDUÇÃO DA EXPLORAÇÃO SISTEMÁTICA E PREDATÓRIA DE FLORESTAS NATIVAS...

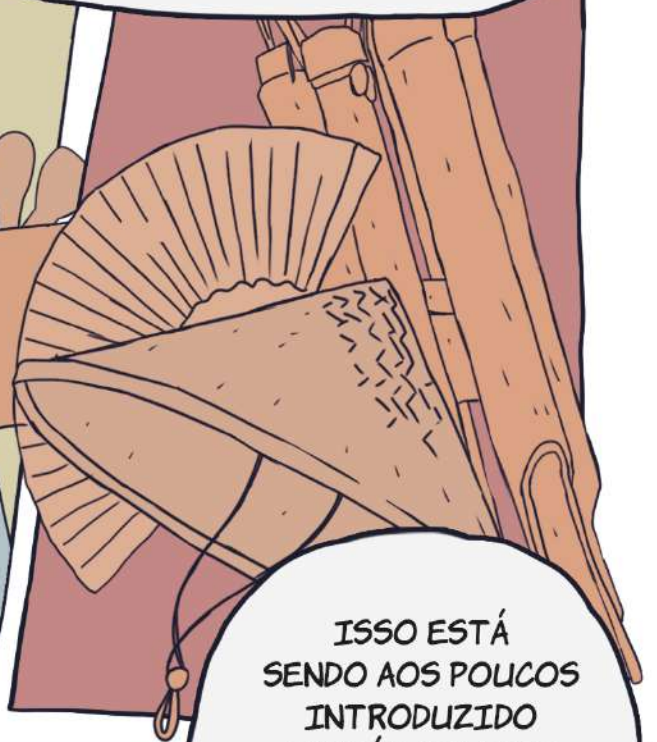
E ATENDER AO ELEVADO DÉFICIT DE MADEIRAS REFLORESTADAS. DESSA FORMA, APRESENTA-SE COMO UMA ALTERNATIVA À MADEIRA.



ISSO QUE VOCÊ LEU ESTÁ NO LIVRO SOBRE BAMBU QUE DESENVOLVEMOS COM UM GRUPO DE PROFESSORES. DEPOIS VOU MOSTRAR PARA VOCÊS.



TEMOS QUE TER EM MENTE QUE O BAMBU ESTÁ DIRETAMENTE RELACIONADO COM A CULTURA ASIÁTICA ONDE ESTÁ PRESENTE NA VIDA COTIDIANA DAS PESSOAS.



ISSO ESTÁ SENDO AOS POLÍCOS INTRODUZIDO TAMBÉM AQUI NO BRASIL, SENDO JÁ BASTANTE USADO NA PRODUÇÃO DE UTENSÍLIOS, MOBILIÁRIO, ABRIGOS, EDIFICAÇÕES, CARVÃO, CHAPAS, E ATÉ EM ALIMENTOS E FÁRMACOS.





OLHEM O QUE TEM AQUI NESSE.

"COM O
PROCESSAMENTO DO
COLMO DE BAMBU,
SÃO DESENVOLVIDAS
CHAPAS, LAMINADOS,
OSB E COMPÓSITOS.

E AINDA,
OS COLMOS
PODEM SER
PROCESSADOS
PARA
PRODUZIREM
PAPEL, ESTEIRA,
PALITOS,
CARVÃO,
TIRAS E ...

DESTA GAMA DE APLICAÇÕES, DESTACA-SE O
PROCESSAMENTO DO COLMO DE BAMBU NA FORMA
DE LAMINADO, MATÉRIA PRIMA QUE PERMITE O
DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS COMO COMPONENTES
DE HABITAÇÃO, MOBILIÁRIO, LAMBRIS, PAINÉIS,
PISOS E CABOS PARA FERRAMENTAS"

ISSO QUE VOCÊS ESTÃO LENDO
ESTÁ NO LIVRO QUE EU FALEI



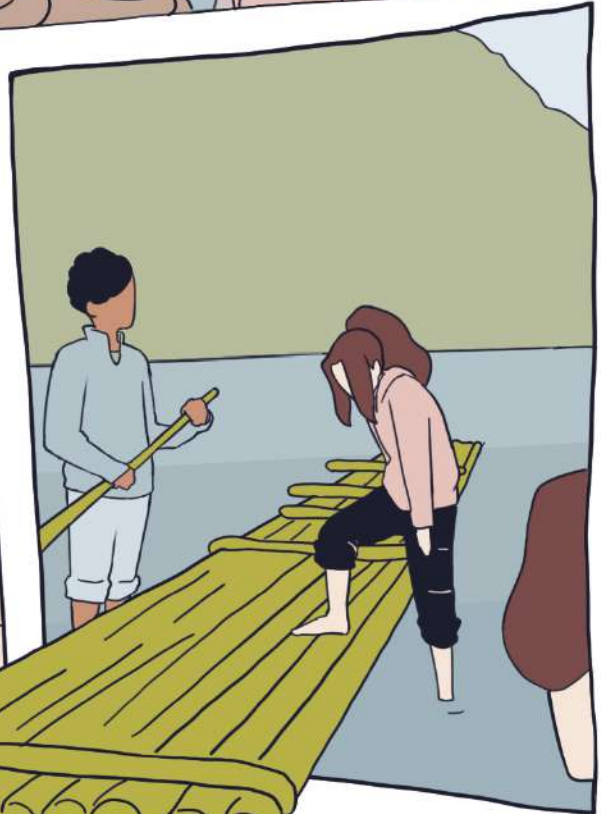
INCLUSIVE, OLHEM! ESSA FIGURA AQUI
DO LIVRO É SUPER BOA PARA ENTENDER
OS PROCESSOS QUE SE PODE
USAR COM O BAMBU.



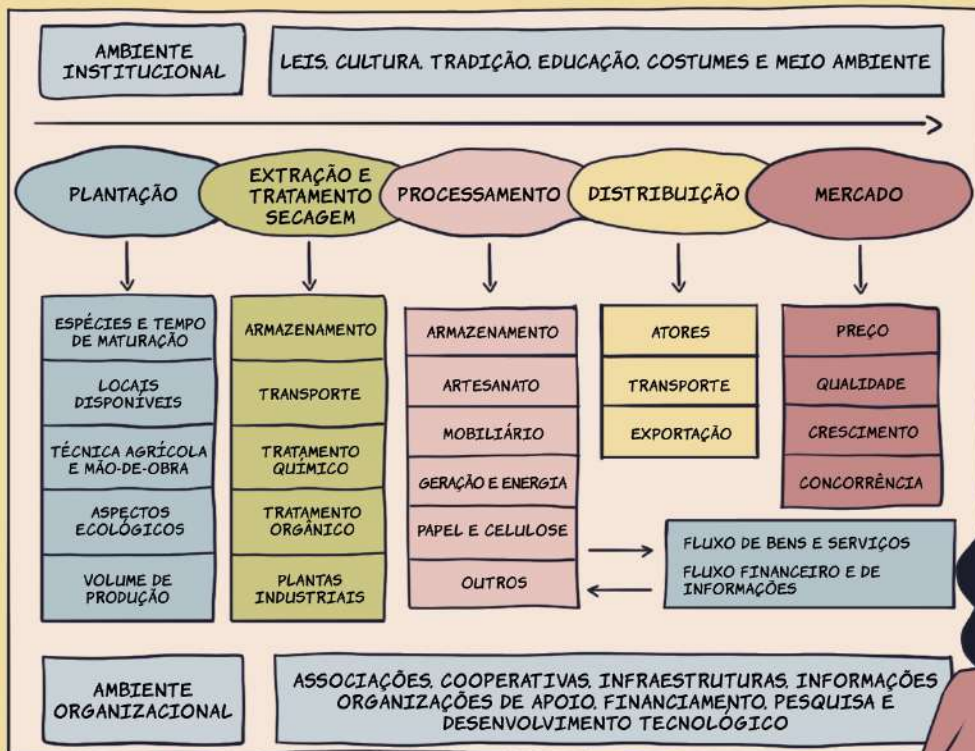
PESSOAL, TEMOS
QUE TER EM MENTE
QUE O QUE ESTAMOS
FAZENDO AQUI É
MUITO IMPORTANTE
PARA AMPLIARMOS A
CADEIA PRODUTIVA
DO BAMBU NO PAÍS.
PARA CONSEGUIRMOS
GARANTIR UM
ADEQUADO MANEJO
DO BAMBUZAL...

PREPARO DOS
COLMOS, TRATAMENTO
PRESERVANTE ADEQUADO
E TAMBÉM UMA CORRETA
MANUTENÇÃO PARA
GARANTIR A
DURABILIDADE DOS
PRODUTOS.





DESENVOLVER A CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU DE FORMA A TORNÁ-LO DISPONÍVEL COMO OUTROS MATERIAIS. AINDA É UM DESAFIO PARA A PESQUISA E INDÚSTRIA BRASILEIRA.



EMBORA DENTRO DA FLORESTA AMAZÔNICA SE SITUE A MAIOR FLORESTA DE BAMBU DO MUNDO, OS USOS DESSA PLANTA AINDA SÃO POUCOS. DIFUNDIDOS.

MESMO QUE OS TRABALHOS COM ESSE MATERIAL FAÇAM PARTE DA CULTURA DOS POVOS ORIGINÁRIOS E TRADICIONAIS.



ENVOLVE DESDE O CULTIVO DA PLANTA E A IDENTIFICAÇÃO DE SUAS MAIS DE 1200 ESPÉCIES DISPONÍVEIS, COM DIFERENTES PROPRIEDADES E POSSIBILIDADES DE USO...

TRAÇÃO (MPa)	COMPRESSÃO (MPa)	FLEXÃO (MPa)	CISALHAMENTO (MPa)	ESPÉCIE
135	40	108	46	DENDROCALAMUS GIGANTEUS
285	28	89	66	D. ASPER
103	27	75	56	BAMBUSA MULTIPLEX
111	34	93	54	B. TULDOIDES
82	27	78	41	B. VULGARIS
149	46	124	41	B. VULGARIS SCHRAD
297	34	76	9,5	B. ARLINDINACEA
130	42	102	48	GUADUA SUPERBA
237	29	82	80	G. VERTICILLATA
120	42	-	-	PYLLOSTACHYS BAMBUSOIDES
	30	84	72	GIGANTOCHOA APLIS
	31	97	82	G. ATTER

O CULTIVO DO BAMBU NÃO REQUER MUITOS CUIDADOS. CONTUDO, DEVE-SE OBSERVAR A INSERÇÃO DE ESPÉCIES ALASTRANTES, QUE PODEM SE PROPAGAR RAPIDAMENTE NA REGIÃO, ADOTANDO-SE MEDIDAS DE CONTENÇÃO.





DÁ PARA PERCEBER FACILMENTE O BAMBU ALASTRANTE, PORQUE SÃO BEM ESPAÇADOS. VOCÊ VIU QUE O ENTOUCEIRANTE FICA TODO JUNTINHO, NÉ?

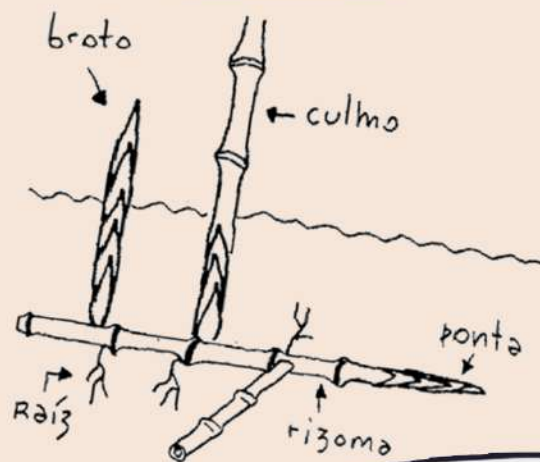


BEM LEGAL ESSA PLANTAÇÃO DE BAMBU AQUI NA UFSC. EU NÃO CONHECIA.


POIS É, O BOM É QUE DA PARA FAZER AS OFICINAS COM O PRÓPRIO MATERIAL PLANTADO AQUI.




OLHA, PROFESSORA. ASSIM?




ISSO MESMO!




AO FAZER O MANEJO,
PRECISA TER BASTANTE
CUIDADO, CORTAR RENTE
AO PRIMEIRO OU
SEGUNDO NÓ, SEM
DEIXAR O COPO PARA
ACÚMULO DE ÁGUA.
OBSERVAR AS IDADES,
PARA EXTRAIR OS
BAMBUS MAIS VELHOS
PRIMEIROS.



OS BAMBUS SÃO IMERSOS
VERTICALMENTE EM TAMBORES
COM SOLUÇÃO AQUOSA DE
BÓRAX, MAIS ÁCIDO BÓRICO
(PENTABORATO).



ANTES DEVE-SE FAZER A
PERFURAÇÃO DOS COLMOS
PARA QUE O LÍQUIDO
DO TRATAMENTO SUBA
POR CAPILARIDADE
(PELO TAMBOR).



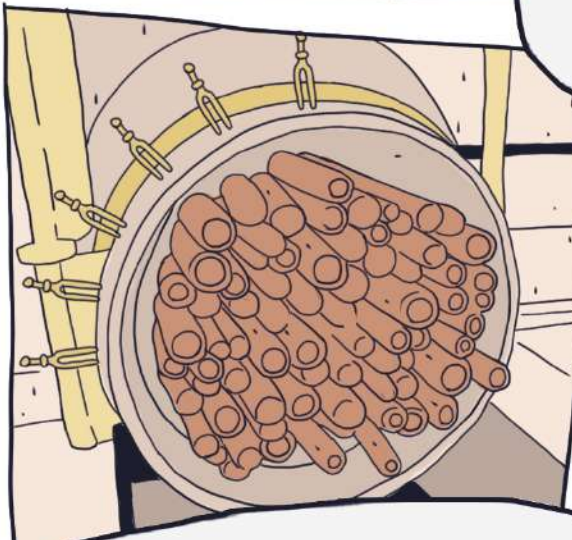
E DESÇA ATRAVÉS DOS FUROS PELA
COLOCAÇÃO DO LÍQUIDO POR CIMA,
PREENCHENDO O COPO (SÓ NÃO FURA
O NÓ CENTRAL, PRA DEIXAR CHEIA A
PARTE DE CIMA).



OLHA! BAMBU GOSTOU DE VOCÊ.



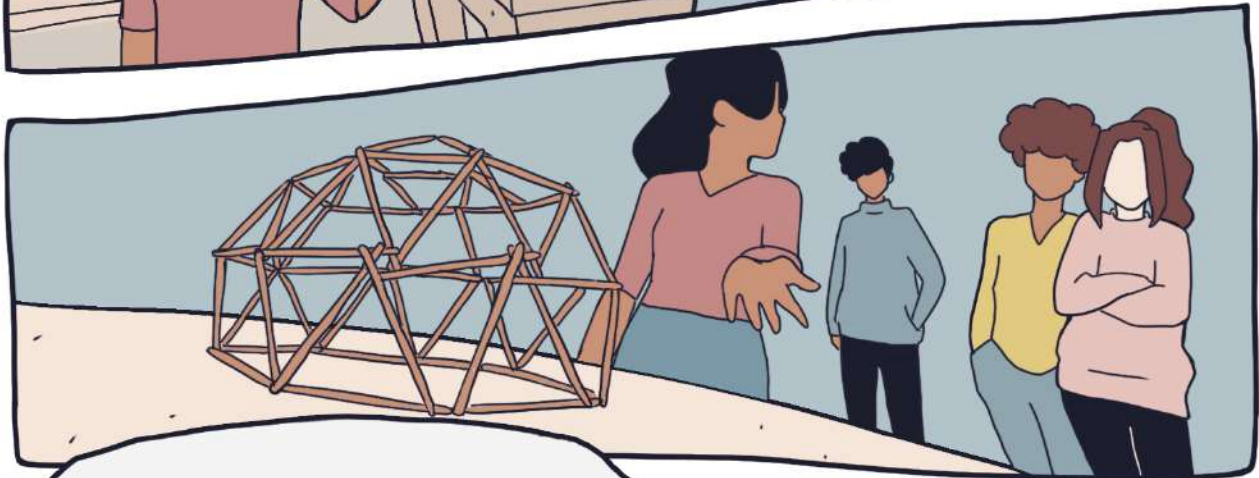
CLARO QUE HÁ TAMBÉM OUTRAS FORMAS DE FAZER O TRATAMENTO: EM AUTOCLAVE, OU COM IMERSÃO HORIZONTAL, A FOGO. O IMPORTANTE É QUE TEM QUE TRATAR.



POIS O BAMBU, ENQUANTO UM MATERIAL NATURAL, É FACILMENTE ATACADO POR INSETOS, QUE BUSCAM PELO AMIDO E AÇÚCARES CONTIDOS NOS COLMOS, COMO VOCÊS PODEM VER AQUI.



NA SEMANA QUE VEM, VAMOS PROSSEGUIR COM A OFICINA. PRECISAM TRAZER MATERIAIS PARA FAZER UMA MAQUETE DA GEODÉSICA E ESTRUTURAS QUE VAMOS CONSTRUIR EM BAMBU...



PENSAMOS EM FAZER ALGO ASSIM PROFESSORA, O QUE VOCÊ ACHA?



CERTO, TEM MUITOS DETALHES PARA PENSAR AÍ.



VOU CHAMAR UM PROFESSOR QUE VAI PODER EXPLICAR MUITO PRA VOCÊS.

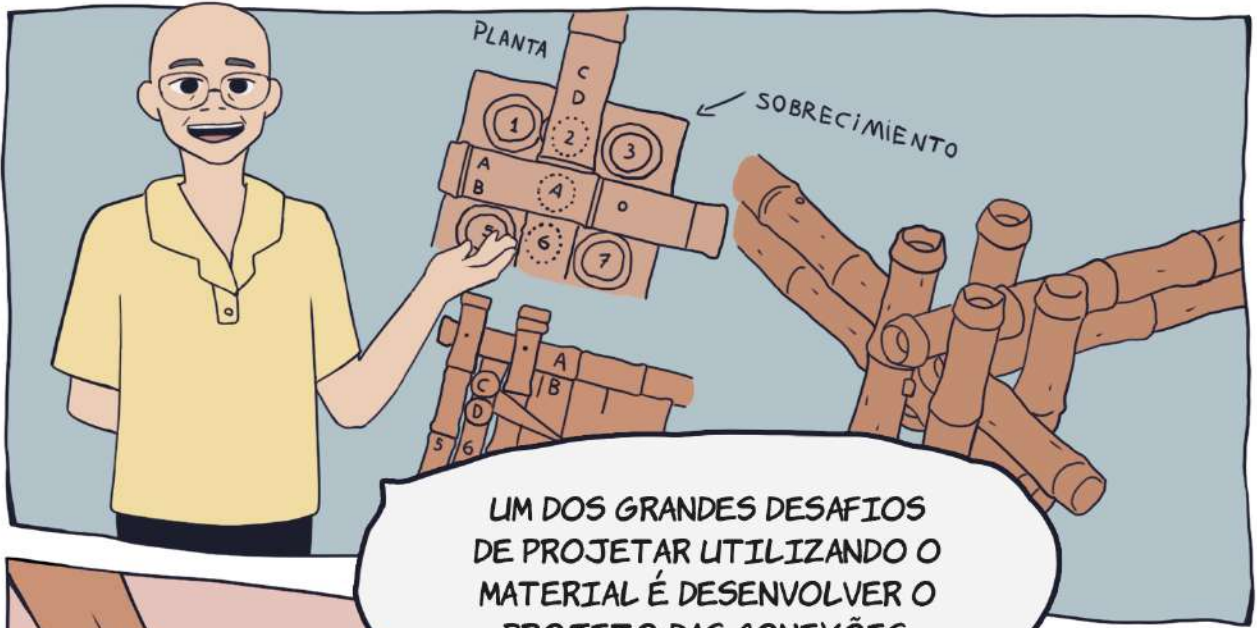
É O PROFESSOR FABIANO OSTAPIV, QUE ESCREVEU O LIVRO DE BAMBU COM A GENTE.

ESSES MATERIAIS PODEM SER UTILIZADOS PARA TIRAS OU RIPAS, PAINÉIS DE TIRAS, COMPENSADO DE BAMBU, BAMBU LAMINADO COLADO, E PISOS DE MADEIRA OU BAMBU...

LASCAS, COMPENSADOS DE BAMBU RASGADO, PLACAS DE CORTINAS DE BAMBU, PLACAS DE LAMINADOS...

ESTEIRAS E CORTINAS DE BAMBU, PAINÉIS DE PARTÍCULAS AGLOMERADOS...


PAINÉIS OU CHAPAS DE BAMBU COMPOSTAS - PISO COMPOSTO DE MADEIRA E BAMBU, CHAPA DE LÂMINAS DE BAMBU E RIPAS DE MADEIRA, ASSOALHO DE BAMBU COMPOSTO DE MADEIRA.



LIM DOS GRANDES DESAFIOS DE PROJETAR UTILIZANDO O MATERIAL É DESENVOLVER O PROJETO DAS CONEXÕES.



AGORA PENSEM COMIGO. QUAL O TIPO DE LIGAÇÃO SERIA MAIS ADEQUADO AO PROJETO DE VOCÊS?



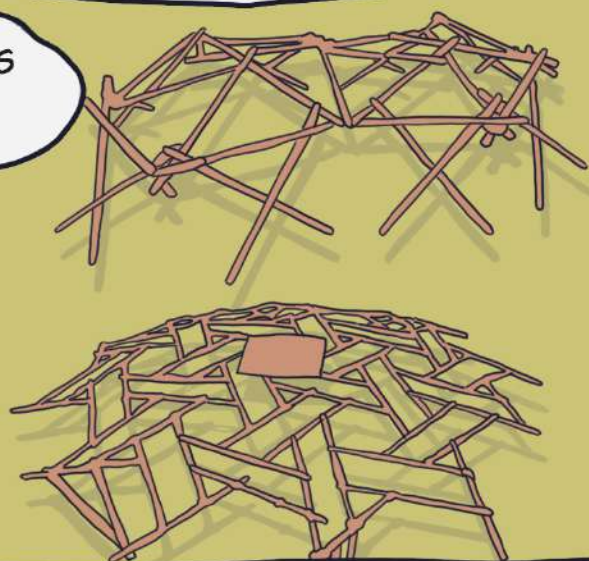
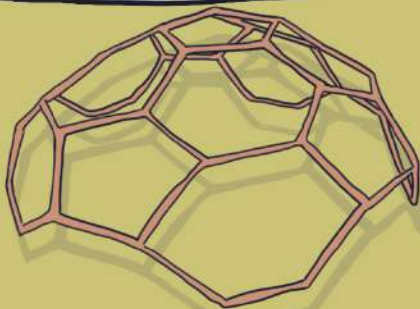
O QUE VOCÊS
ACHAM DA GENTE
FAZER UMA OFICINA
DE BIOCONSTRUÇÃO
E PRODUZIR A
GEODÉSICA DE
VOCÊS, DE VERDADE?
VAMOS FAZER???

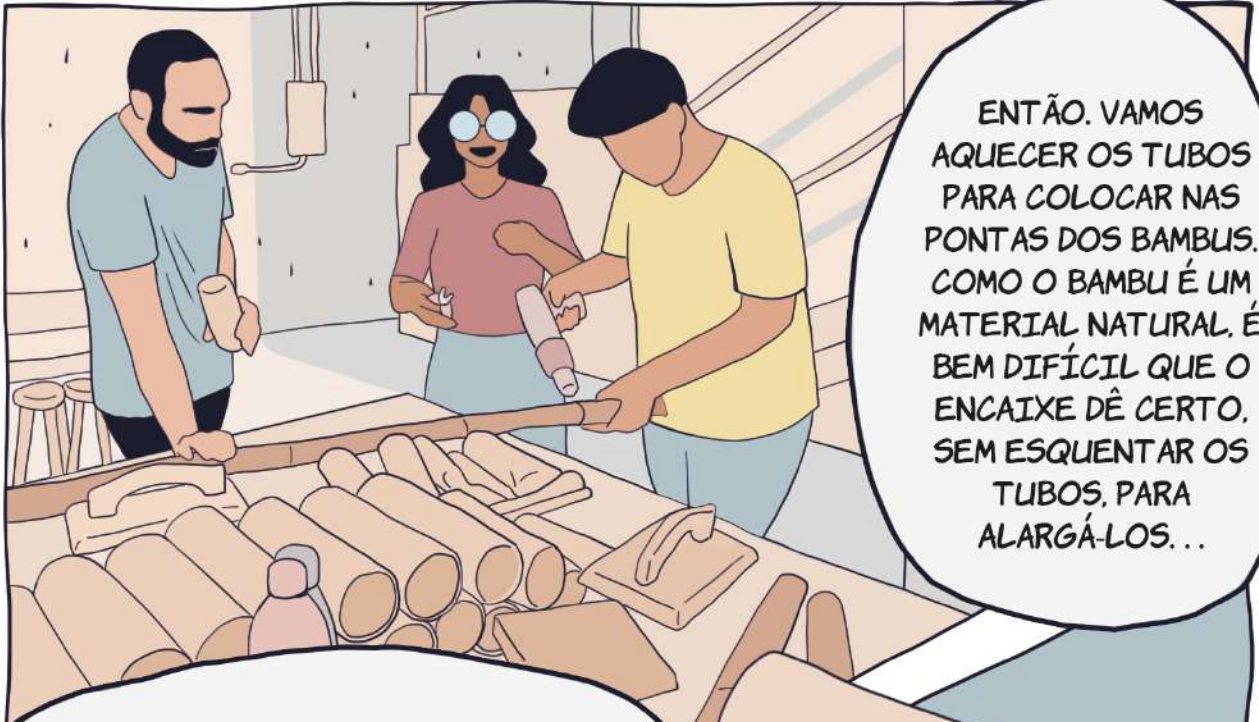
PRA ISSO VAMOS PRECISAR
TRABALHAR MUITO... PARA
CORTAR AS PEÇAS DEPOIS QUE
O BAMBU ESTIVER SECO.

CORTAR AS TUBULAÇÕES DE
PVC PARA FAZER AS
CONEXÕES, PREPARAR AS
BARRAS ROSCADAS E

VAMOS USAR UMA CALCULADORA DE
DOMOS GEODÉSICOS PARA DEFINIR
OS TAMANHOS DAS PEÇAS E
QUANTIDADES DE CONEXÕES
NECESSÁRIAS.

VAMOS USAR COMO BASE AS PROPOSTAS
LEGAIS QUE O PESSOAL CONSEGUIU
PRODUZIR:






ENTÃO, VAMOS AQUECER OS TUBOS PARA COLOCAR NAS PONTAS DOS BAMBUS. COMO O BAMBU É UM MATERIAL NATURAL, É BEM DIFÍCIL QUE O ENCAIXE DÊ CERTO, SEM ESQUESTAR OS TUBOS, PARA ALARGÁ-LOS...

... CORTANDO CONEXÕES E AQUECENDO COM SOPRADOR DE CALOR. É NECESSÁRIO UMA ANGULAÇÃO DE 16 GRÁUS NA CONEXÃO. .. VAMOS UTILIZAR ESSE MOLDE PARA O TAMANHO DAS PEÇAS.

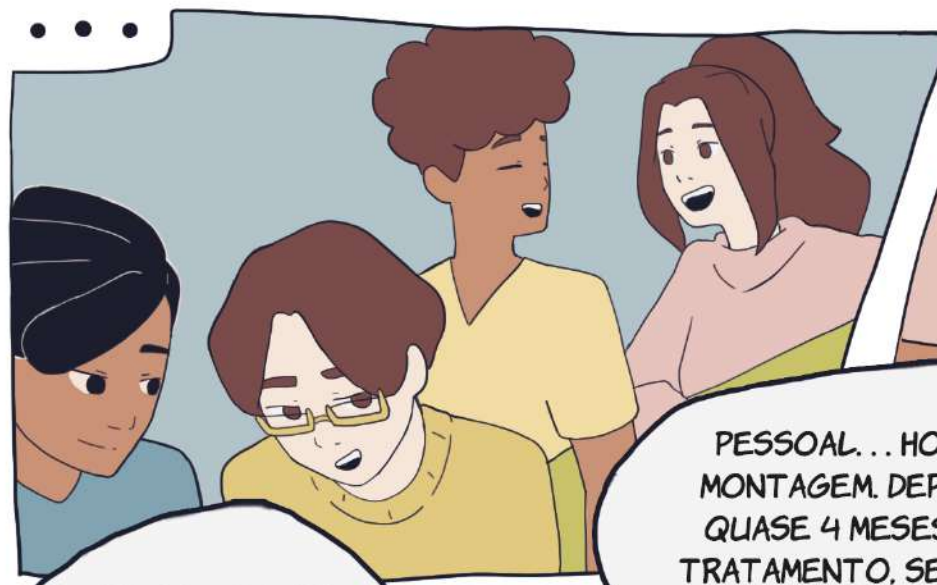


DEPOIS DE ENCAIXADOS, VAMOS PRECISAR FURAR OS BAMBUS EM DOIS PONTOS PARA FAZER A UNIÃO ENTRE O BAMBU E PARA O ENCONTRO DAS PEÇAS DA GEODÉSICA. VAMOS PASSAR UMA BARRA ROSCADA E APERTAR A LIGAÇÃO COM BORBOLETAS.




ENTÃO, VAMOS FURAR AGORA A PEÇA DE PVC.

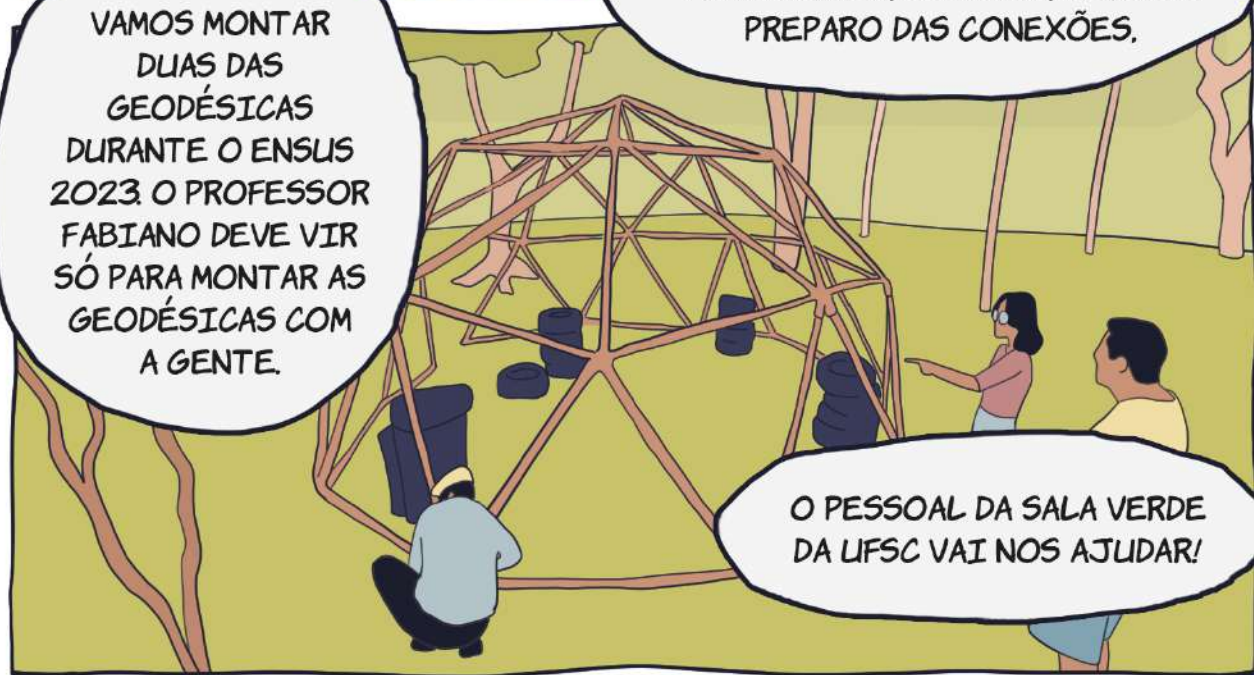
ASSIM DEVE FICAR A FURAÇÃO NO ENCONTRO BAMBU PVC.



VAMOS MONTAR DUAS DAS GEODÉSICAS DURANTE O ENSUS 2023. O PROFESSOR FABIANO DEVE VIR SÓ PARA MONTAR AS GEODÉSICAS COM A GENTE.



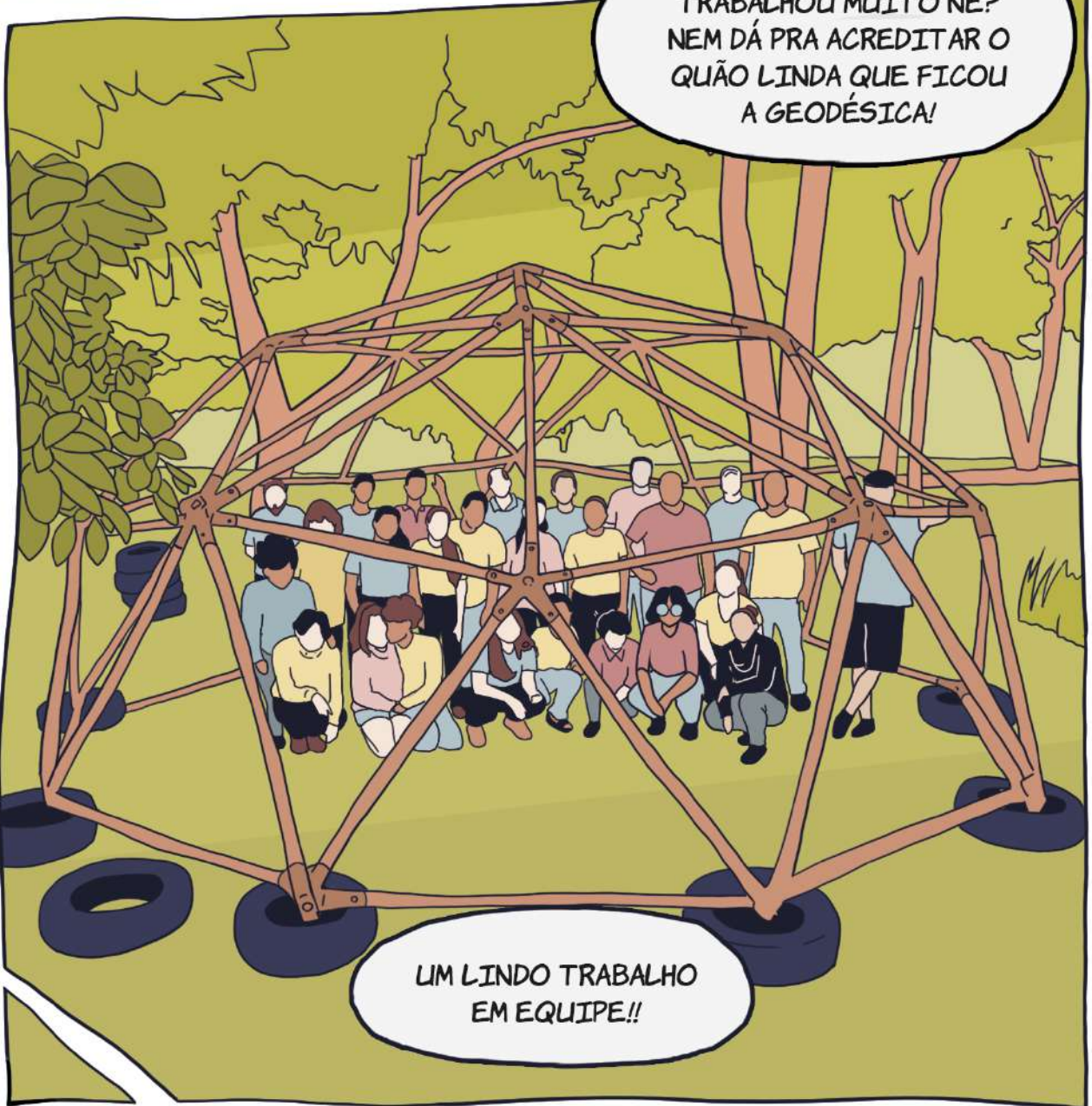
PESSOAL... HOJE É O DIA DA MONTAGEM. DEPOIS DE PASSAR QUASE 4 MESES NA COLHEITA, TRATAMENTO, SECAGEM, CORTE E PREPARO DAS CONEXÕES.



O PESSOAL DA SALA VERDE DA LIFSC VAI NOS AJUDAR!



NOSSA, A GENTE
TRABALHOU MUITO NÉ?
NEM DÁ PRA ACREDITAR O
QUÃO LINDA QUE FICOU
A GEODÉSICA!



LIM LINDO TRABALHO
EM EQUIPE!!

