

Engenho central, Sertãozinho, São Paulo, Brasil.

Grupo: Ana Luiza Mucci, Camila Paulucci, Emily Geisa, Jeandra Araújo e Mariana Machado

Docentes: Henrique Telles Vichinevisk e Elza Luli Miyasaka

Colaboradores: Leila Heck (Gestora do Museu da Cana)

Resumo:

O Museu Engenho Central, localizado na cidade de Sertãozinho, em São Paulo (Brasil), a base da pesquisa e do levantamento históricos teve como intuito criar um repertório de documentos históricos que sirva para o entendimento dos edifícios e para futuras intervenções e pesquisas.

O estudo iniciou-se com o entendimento da forma e o perfil do imóvel na tentativa de identificar e compreender a tipologia das edificações, estabelecendo assim uma datação histórica mais precisa.

Summary:

The Engenho Central Museum, located in the city of Sertãozinho, in São Paulo (Brazil), was used as a basis for research and historical surveys in order to create a repertoire of historical documents that serves for the understanding of buildings and for future interventions and research.

The study began with the understanding of the form and the profile of the property in an attempt to identify and understand the typology of buildings, thus establishing a more precise historical dating.

Introdução:

A premissa do trabalho tem como objetivo auxiliar e levantar dados que possam ser usados futuramente como base de pesquisa e registros históricos da edificações e imediações paralelas ao conjunto do museu.

No Brasil se tem conhecimento bem restrito sobre a história exata dos Engenhos Centrais e Usinas Sucroalcooleiras. O estudo em questão surge como forma de esmiuçar e esclarecer pontos e vertentes desta história.

A história dos engenhos existentes no Brasil remota a era colonial, e traz consigo não só a evolução social, como também a evolução industrial e mecânica intrínseca em seus edifícios e locações.

A história do nosso objeto de pesquisa, o Engenho Central de Sertãozinho, inicia-se com sua construção em meados do século 20, quando o proprietário, Francis Schmidt, compra parte do maquinário da usina de Henrique Dumont e outra parte veio de Glasgow, na Irlanda. O engenho passa então a produzir e distribuir para a região e outros estados.

Para constatação e afirmação dos fatos existentes foram realizados levantamentos em campo, com o intuito de comprovar os fatos antes citados e sanar certas incoerências na história, além de buscar adquirir informações e conteúdo para embasar a pesquisa e assistir futuras intervenções no museu. As bases que surgiram trouxeram novas vertentes para o estudo, sendo elas: a tipologia exata da construção, métodos construtivos, tipos de revestimento, perímetros corretos das edificações, datações históricas mais precisa para edificações, surgimento de outras edificações desconhecidas, procedência

exata das maquinas. Estas informações reafirmavam algumas teses e salientaram outras.

Com esse novo reforço para a pesquisa podemos constatar e fechar alguns ciclos preexistentes no estudo.

Material e métodos:

Para o levantamento da parte histórica tivemos como apoio de pesquisa algumas teses e documentos fornecidos pelos docentes Henrique Vichinevsk, Elza Luli Miyasaka e pela gerente do Museu Leila Heck, as teses tidas como base foram:(compreensão da historia, tipologia arquitetônica e Partidos de implantação e os métodos de fabricação de açúcar dos engenhos centrais). As pesquisas tanto existentes nas teses como próprias do grupo ressaltaram alguns pontos chaves no objeto de estudo, como a tipologia exata da edificação, período correto da construção, e, com base em alguns registros e fotos, podemos constatar também a existência de algumas edificações que já forma demolidas no perímetro do engenho e um ramal da companhia ferroviária que servia e ligava o engenho as outras cidades.

O levantamento volumétrico e físico do perímetro do Museu fora feito in loco e em partes buscando-se arrecadar dados para reforçar a pesquisa. As etapas do processo foram as seguintes:

1º etapa: Inventario dos equipamentos e maquinas no galpão principal, e o ciclo de produção, o que tornou possível a identificação real da origem das maquinas e equipamentos do museu;

Sistematização do processo de fabricação:

Lavoura:

A cana cortada deve ser imediatamente transportada para que não perca peso e sacarose, pela exposição prolongada ao sol

Carregamento:

Para as operações de carregamento são usadas carregadeiras. Antigamente todo carregamento era processado pelos rurícolas, manualmente

Transporte:

O transporte pode ser feito, por caminhões carretas, trens, carroças, levando-se em conta as condições locais, a distanciadas fontes abastecedoras /canaviais, as facilidades existentes, entre outras.



Img.-01 localização do início da produção.

Balança de cana

Chegada à usina, a cana deve ser pesada e verificada no próprio veículo, para efeitos de controle fito sanitário, níveis de sacarose e controle de fornecedores para efeitos de pagamento.



Img.-02- galpão da balança.



Img.-03- balança

Descarregamento da cana

As operações de descarga e alimentação pode ser feita por vários sistemas:

- grua (engenho central) os feixes de cana são depositados sobre a mesa alimentadora
- Pontes rolantes (usina mais sofisticadas).
- Garras mecânicas
- basculando os veículos diretamente na mesa alimentadora



Img.-04-zona de descarregamento.

Mesa alimentadora e esteiras

A cana é enviada à moenda através de esteiras, divididas em 2 partes:

- A primeira, mesa alimentadora, usada para lavagem e nivelamento da cana
- A segunda, esteira, para alimentar automaticamente a moenda.



Img.-05- zona de extração do caldo.

Moagem da cana

A moagem é feita mediante a pressão exercida pelos cilindros, onde é extraído o caldo de cana. A cana passa por vários jogos de moendas, a fim de esgotar o máximo possível de caldo de cana (garapa).

O processo de alimentação de água é utilizado para que ocorra a desintegração do bagaço diluindo o caldo remanescente.

Do conjunto de moendas saem dois produtos:

- O bagaço que é conduzido por esteiras até as caldeiras para queimar
- O caldo de cana (garapa)



Img.-06- maquinas de moagem.

Acionamento da moenda

A moenda é acionada por maquinas motrizes: motores elétricos ou turbinas a vapor.

Devido à alta rotação com que trabalham as maquinas motrizes e à baixa rotação das moendas torna-se necessário o uso de redutores de velocidade.



Img.-07- maquinas motrizes.



Img.-08- maquinas motrizes.



Img.-09- zona de tratamento do caldo.

Aquecedores

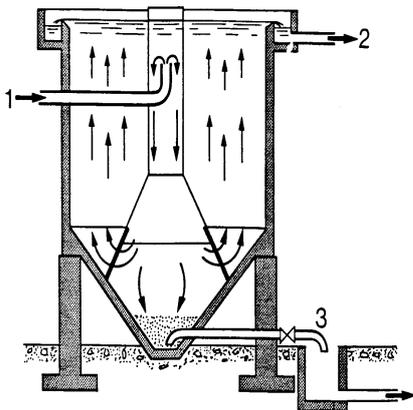
Após passar pelo processo de sulfitarão o caldo é conduzido para neutralização de sua acidez aos aquecedores.

Decantadores

O tratamento do caldo por meio de cal e de calor produz composições complexas - partes mais leves e partes mais pesadas. nos decantadores essas partes em suspensão são depuradas. as partes mais leves, caldo limpo esta pronto para ser evaporado. as partes mais pesadas, se arrastam para o fundo do decantador.

Filtros

As partes mais pesadas que saem pelo fundo do decantador são filtradas para recuperação do caldo nela existente.



Img.-10- modelo de decantador.



Img.-11- zona de fabricação do açúcar.

Evaporadores

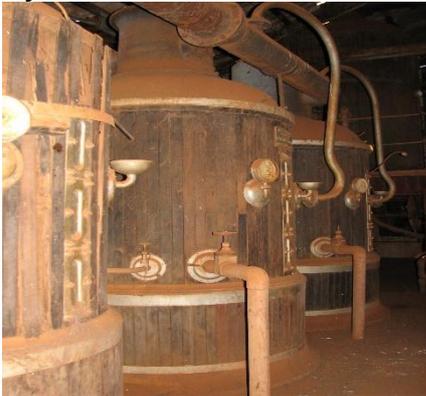
Depois da clarificação (sulfitadores) vem as operações mais importantes na fabricação do açúcar, a evaporação e o cozimento. Nos evaporadores o caldo vindo dos sulfitadores é concentrado até o nível de 60% de sólidos aproximadamente.



Img.-12-evaporador.

Cozedores

Após passar pelos evaporadores, o caldo adquire consistência próxima à necessidade para sua cristalização. Os cozedores são aparelhos que recebem o xarope dos evaporadores e o concentram até a formação e cristais de açúcar.



Img.-13- cozedoures.

Cristalizadores

A massa cozida depois de acabada é descarregada em cristalizadores a uma temperatura de 65 a 70 graus para ser efetuada a cristalização complementar. Para que isso aconteça é necessário diminuir progressivamente a temperatura da massa cozida até os limites em que pode ser agitada mecanicamente.



Img.-14- cristizador

Centrifugação



img.-15- cristizador.

Após permanecer nos cristalizadores o tempo necessário, a massa de açúcar passa pelas centrifugas onde é efetuada a separação dos cristais do mel. A massa é arremessada pela força centrífuga as paredes perfuradas, que retém os cristais e permite a passagem dos méis pelos furos da tela. Esse açúcar obtido aqui é denominado de açúcar de primeira. Os méis produzidos após passarem pelo segundo processo, o açúcar é denominado de açúcar de segunda ou magma, que vai alimentar o primeiro cozimento.



Img.-16- maquinas de centrifugar



img.-17- maquinas de centrifugar.

Secador:

Com teor de umidade ainda elevado, por meio de bicas, o açúcar de primeira é levado ao secador, o tambor rotativo, onde o açúcar passa por ar aquecido, injetado por ventiladores.

Peneiras:

A classificação do açúcar, segundo o tamanho dos cristais, é feita por uma série de peneiras.



Img.-18- maquinas de secagem do açucar.

Ensaque:

Em seguida o produto é ensacado, sacas de 60kg, pesado e costurado, estando pronto para ser encaminhado aos armazéns.



Img.-19- balança

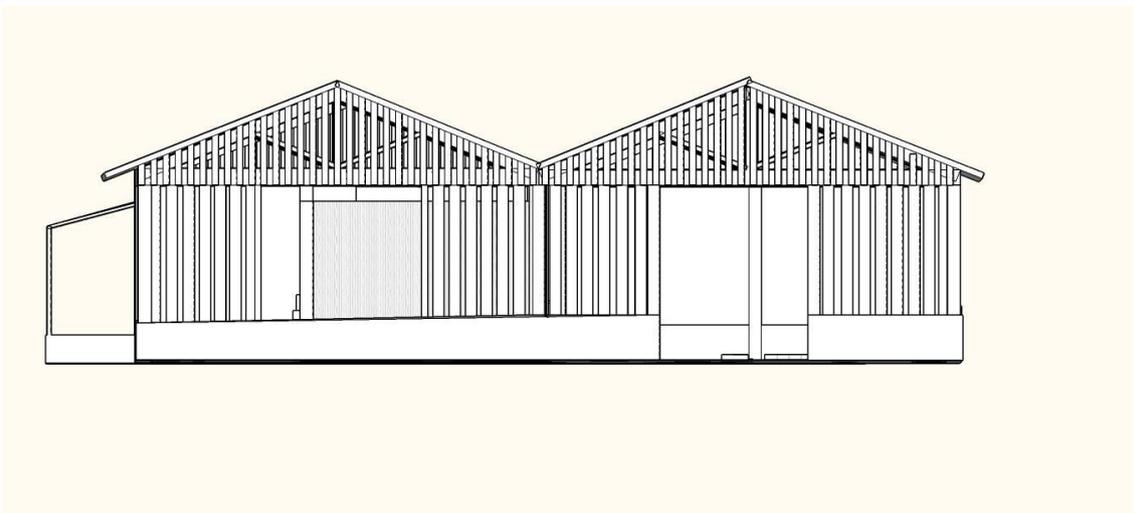


Img.-20- balança

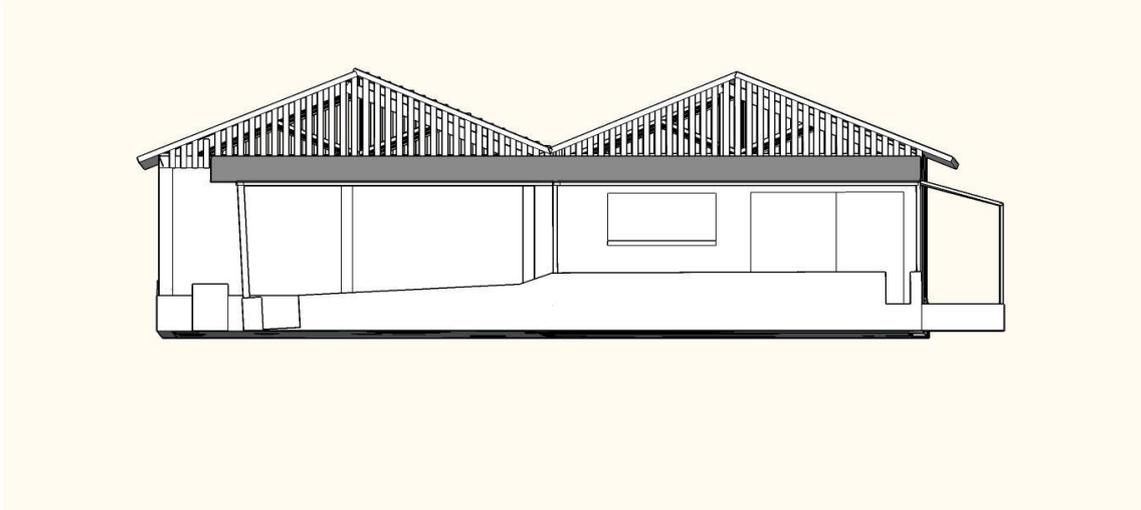
2º etapa: Listagem dos equipamentos e setores da oficina, verificação do perímetro e métodos construtivos, o que tornou possível entender a dinâmica existente no trabalho manual de reparo e consertos dos equipamentos do engenho, e a razão da existência do prédio.

Em relação ao método construtivo, podemos observar que a edificação fora executada de forma similar as demais construções existentes no perímetro do museu, usando blocos de tijolos maciços na estrutura e telha capa canal na cobertura.

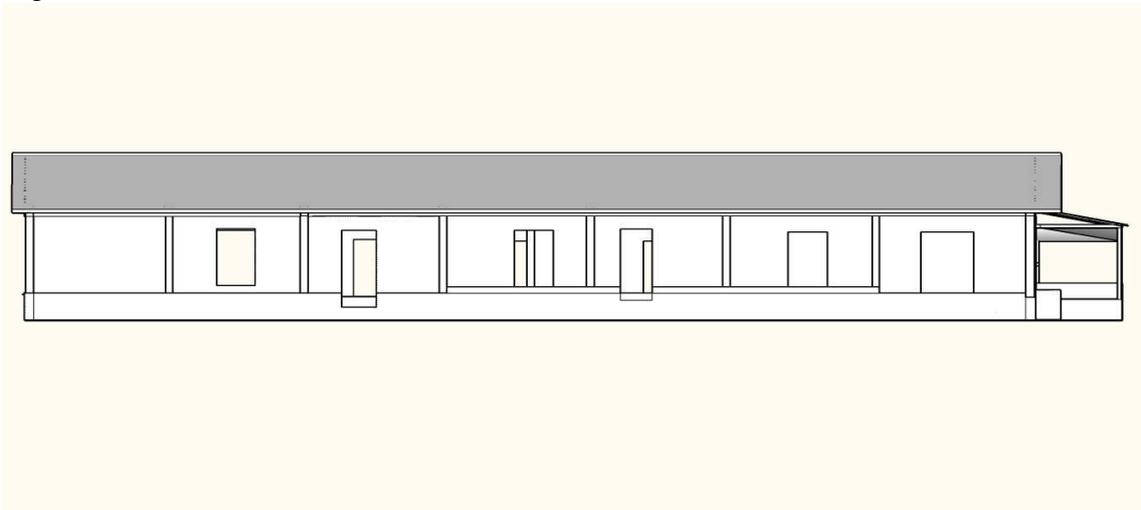
Inventario da volumetria e dimensões da oficina.



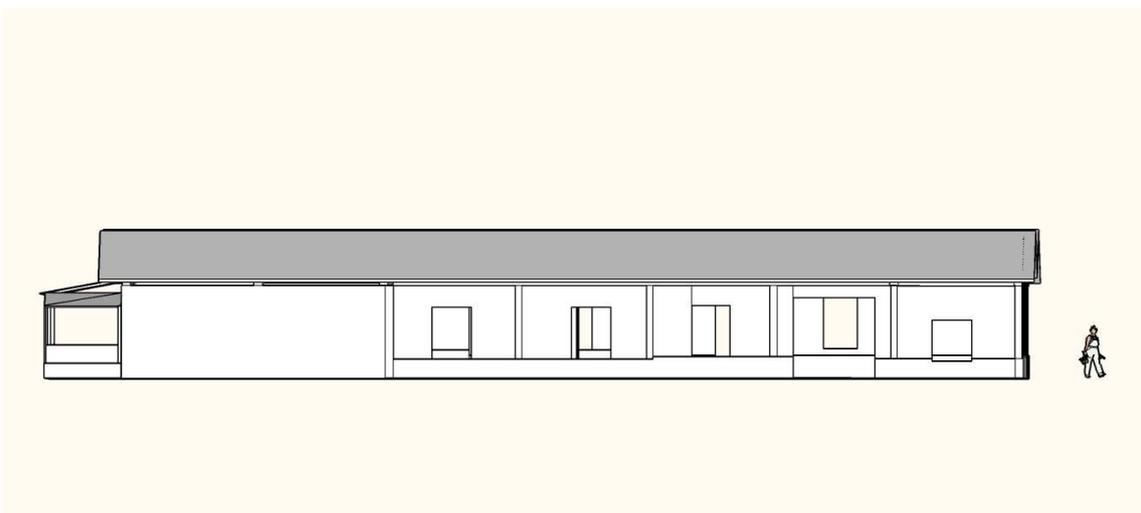
Img.- 21- Fachada principal



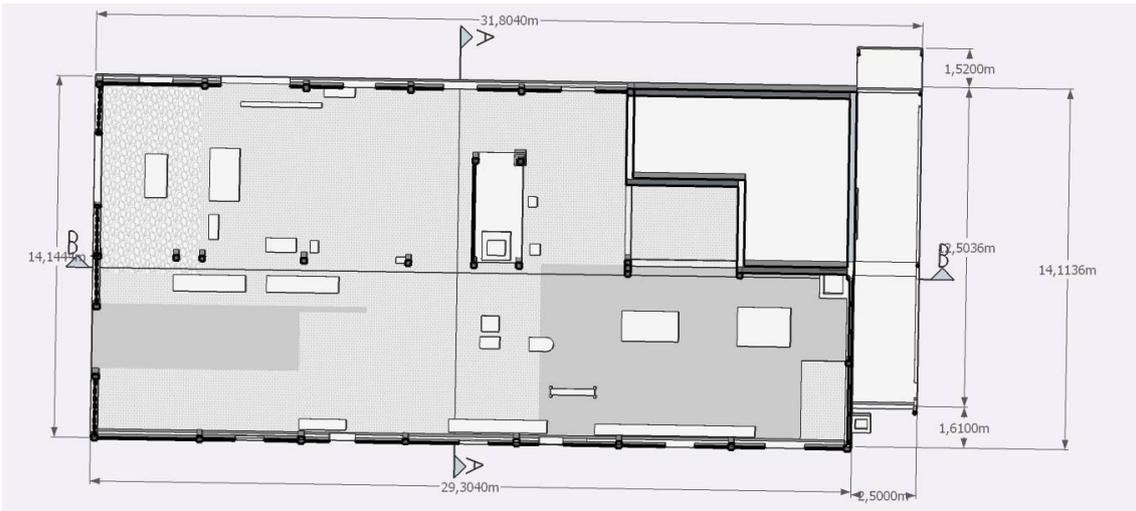
Img-22- Fachada dos fundos.



Img.-23- fachada lateral leste.



Img.-24- fachada lateral oeste.



Img.-25- planta com as locações do maquinário.

Analises feita:

1. Piso da oficina

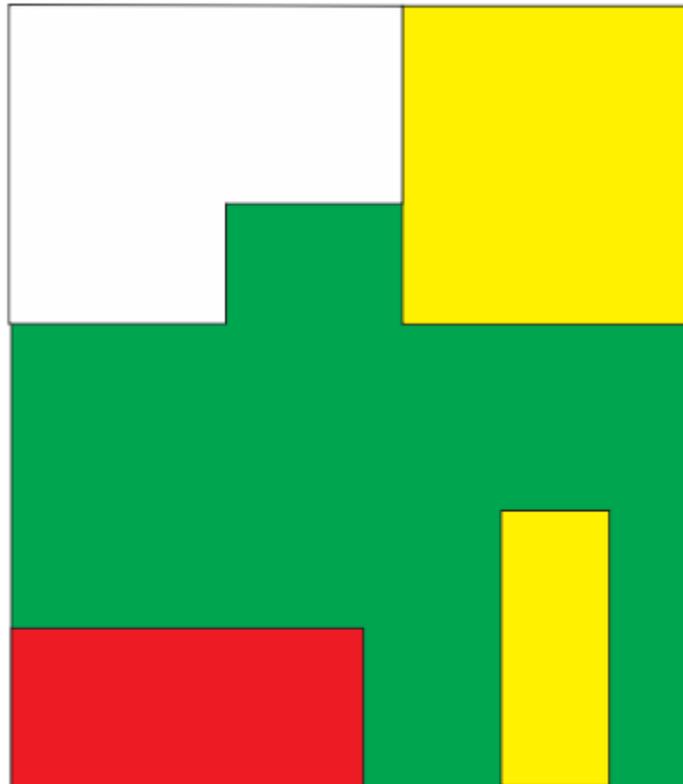


Imagem 1: Planta esquemática do piso da oficina.

Legenda: ■ - Pedras Basálticas ■ Terra ■ Tijolos.



Img.26 : Piso da oficina, pedras basálticas



Img.27: Piso da oficina, terra.



Img. 28: Piso oficina, tijolos.



Img- 29: Forno.

Resultados da análise:

Com as análises feitas em campo podemos ressaltar alguns pontos, a oficina está dividida em três zonas principais conforme o tipo de calçamento há no solo, são eles: o calçamento de pedra, terra e outra de parte fora feito de tijolos maciços. Conforme as pesquisas e levantamentos concluímos que a parte que esta com o calçamento de pedra basáltica (img.6) provavelmente a área era onde recebia os serviços e ofícios mais pesados, supomos que tal revestimento fora posto lá, pelo seu coeficiente de resistência maior que os demais calçamentos da época com o intuito de suportar melhor os ofícios diários sem o desgaste rápido. O calçamento de terra batida fora encontrado na parte onde se localiza o forno (img-7e 9) esse tipo de calçamento fora tomado com a intenção de facilitar os ofícios relacionados aos fornos que geravam altas temperaturas, o com isso com elevação da temperatura podia ser jogado baldes de agua o que ocasionava o resfriamento do perímetro. O perímetro com calçamento de tijolos maciços (img.8) supomos que era carga e descarga da oficina.

Digitalização do maquinário oficina:

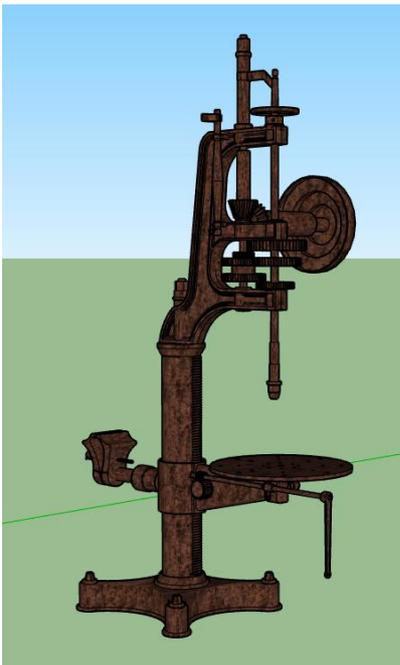
O inventario do maquinário fora produzido também a parte digital e volumétrica das maquinas no programa Scketch up, essa maquete em 3D fora feita com base nas medições e fotos tirados em campo:



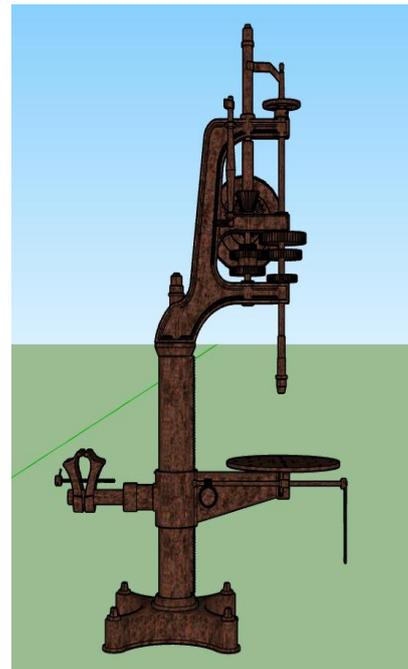
Img.- 30-Maquina furadeira.



Img.- 31- Maquina furadeira.



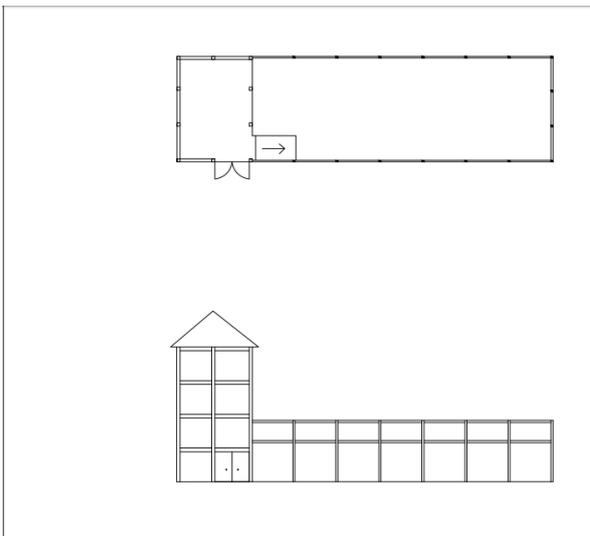
Img.-32 -maquete 3D.



Img.-33- maquete 3D.

3º etapa: Catalogação do perímetro e volumetria do prédio da cachaçaria e destilaria com base nos dados levantados em campo, alguns documentos existentes no Museu e testemunhos de antigos trabalhadores do Engenho, observamos então que a destilaria fora edificada alguns anos após o termino da construção do circuito do Engenho. A edificação também conta com um tipo de amarração estrutural que se diferencia das demais do complexo.

Volumetria:

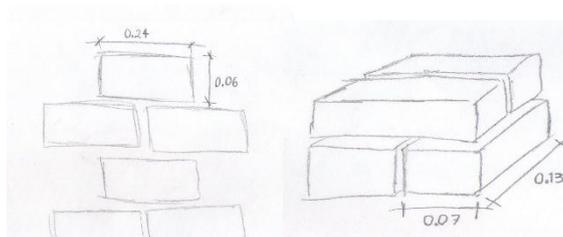


Img.34- planta e corte destilaria.

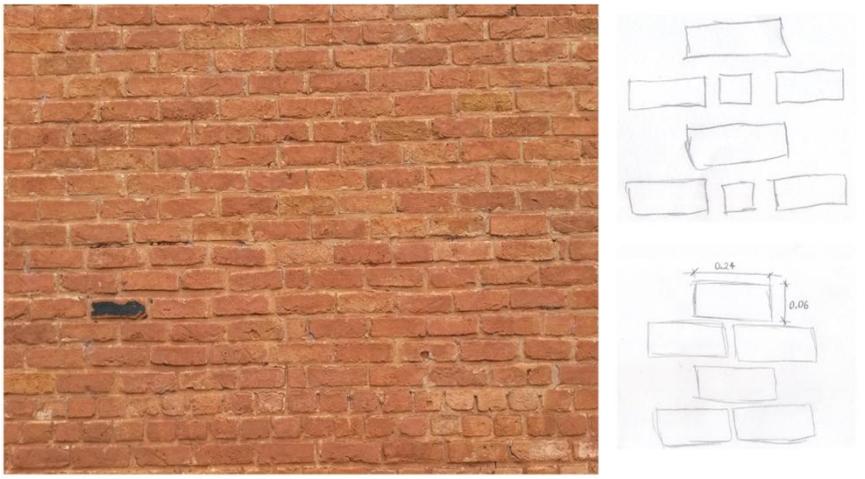
Com a volumetria podemos estabelecer com precisão as medidas e perímetro exatos da construção. Com os estudos podemos ressaltar como citado acima que a construção veio posterior a edificação do engenho, com base no tipo de amarração e estrutura presente no edifício.



Img.35- fachada destilaria.



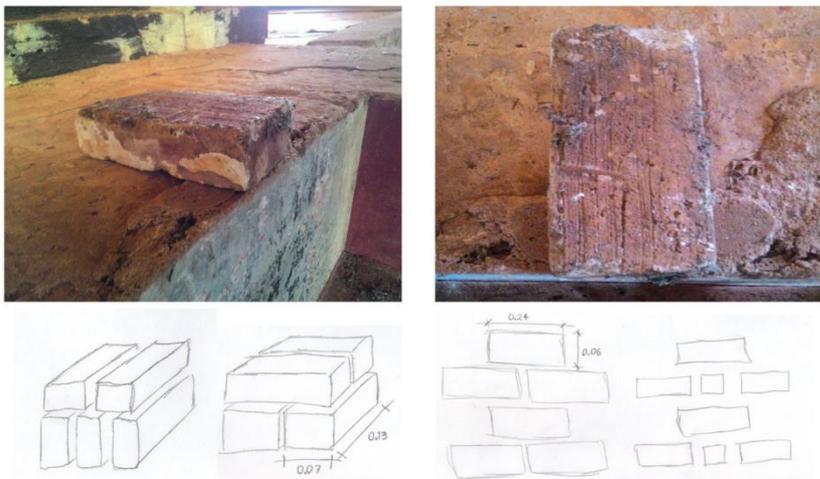
Img.36- detalhe da amarração dos tijos destilaria.



Img-37- tipologia de amarração encontrada na lateral da destilaria.



Img-38- tipologia de amarração encontrada na lateral da destilaria.



Img-39- tipologia de tijolos e e amarrações encontradas.

Conclusão:

Com o repertório adquirido mediante as pesquisas citadas acima foram produzidos arquivos de mídia digital com a projeção volumétrica das edificações, mediante esses dados podemos ressaltar como pontos marcantes a descoberta de formas diferentes de amarração, tanto para alvenaria como para a parte estrutural, onde ambas se diferenciam em algumas das edificações, a existência de materiais advindos da Olaria do Francisco Schmidt, como tijolos que carregavam intrínseco a si as iniciais (FS), o uso de materiais como troncos de madeira e perfis em H de aço, que foram usados para dar sustentação e estruturação as edificações, o inventario e procedência correta dos equipamentos e máquinas do museu, o pré dimensionamento e volumetria correta das edificações, a datação correta de algumas edificações, e por fim um relatório tanto físico como teórico mais conciso sobre a história do Museu.