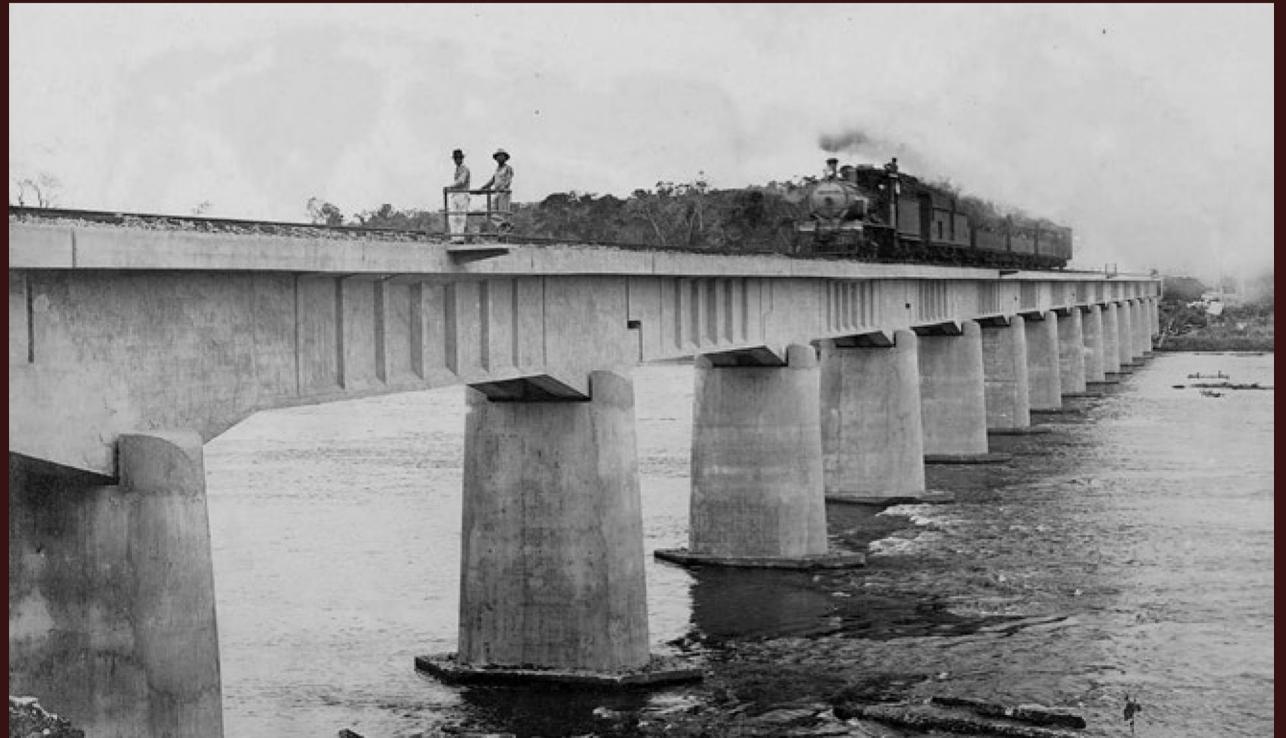


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA



LONDRINA DOCUMENTA

RESTAURO DO ACERVO FERROVIÁRIO EXPOSTO NA PLATAFORMA DE EMBARQUE



MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA



LONDRINA DOCUMENTA

RESTAURAÇÃO DO ACERVO FERROVIÁRIO EXPOSTO NA PLATAFORMA DE EMBARQUE



FICHA TÉCNICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

REITORA

Nádina Aparecida Moreno

VICE-REITORA

Berenice Quinzani Jordão

PREFEITO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Teodosio Antonio da Silva

CURADORA DO MUSEU

HISTÓRICO DE LONDRINA

Prof. Dr.^a Regina Célia Alegro

TEXTO

Aryane Kovacs Fernandes

Tamiris Helena Doratiotto Baldo

Marcos Bernardo de Lima

Edson Vieira

ENTREVISTAS E IMAGENS

Acervo do Museu Histórico de Londrina

REVISÃO DE TEXTOS

Disque-Gramática – UEL

EQUIPE TÉCNICA

Ailton Alves Marcelino

Alex Pereira

Amauri Ramos da Silva

Barbara Daher Belinati

Celia Rodrigues de Oliveira

Cesar Augusto de Poli

Diva Barbosa da Silva

Edeni Ramos Vilela

Erica da Silva Xavier

Neiva Lemes Albrecht Batista

Rosangela Ricieri Haddad

Rui Antonio Frias Cabral

Ruth Hiromi Shigaki Ueda

Vanessa Andreia Borela Ferreira

ESTAGIÁRIOS

Amábyle Desirée Chanton do Prado

Amanda Camargo Rocha

Amanda Cristina Martins do Nascimento

Ana Carolina da Silva Cândido

Ana Luíza Coradi

Aryane Kovacs Fernandes

Bruna Debértolis Arruda

Carina Mitsunaga Severino

Caroline Akemi Moriya

Cassiel Custódio

Diego Guimarães Bianconi

Diego Barbosa Alves de Oliveira

Eurípedes Simões de Paula Junior

Fabíola Ferro da Silva

Felipe Augusto Leme de Oliveira

Felipe de Almeida Neto

Fernando Henrique Magri

Gabriella Salgado

Gerson Barreto Pitoli

Gisele da Silva Oliveira

Guilherme Bergamin

Higor de Melo Silva

Jackeline Bergamo Xavier

Jamil Perikles Knupp

Jaqueline dos Santos

João Estevan Perini

Juliana Souza Belasqui

Júlio César Lopes

Kátia Regina Azevedo Vanderley Miche

Kawanni dos Santos Gonçalves

Láise Fernandes Sauma

Leandro Yoshida

Leonardo Augusto de Lima Silva

Leonardo Henrique Tasso

Leonardo Rosa Mantovani

Liana Natsumi Miura Kaneta

Luana Rennó Vinicius

Lucas Eduardo Alves

Lucas Gabriel da Matta

Luis Henrique Mioto

Marco Vinicius Patrocínio

Marcos Vinicius G. P. de Oliveira

Maria Clara Costa dos Santos

Mário Ayres Diniz

Matheus Silva Dallaqua

Natália Cortez e Sousa

Oswaldo Fiorato Junior

Pedro Dutra

Priscila Rosalem Pasetto de Almeida

Rafael Tiossi

Raquel Esther Luithardt

Raul Cesar Bueno

Ritielly Gouvea Melo

Robson Maciel Carvalho

Rodolfo Silva Alcântara

Ronaldo Santos

Silvio Massakaso Toge

Taiane Vanessa da Silva

Tamiris Helena Doratiotto Baldo

Thiago Machado Garcia

Thiego Gustavo Rodrigues Soares

Vagner Henrique Ferraz

Vanessa Caroline Mauro

Vanessa Cristina Lino da Silva

Weverson Maximiano da Silva

Yohan Gaschler Stoicov

DOCENTES

Prof. Esp. Bernardo S. H. de Faria – UNOPAR

Prof. Ms. Edson Luiz da Silva Vieira – UNOPAR

Prof. Ms. Ivanoé De Cunto – UEL

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

PRESIDENTE DA ASAM

Anísio Ribas Bueno Neto

Agradecimentos ao PROMIC Londrina, PROEXT-MEC-SESU, Prefeitura do Campus da Universidade Estadual de Londrina, à UNOPAR, ao SENAI, aos entrevistados, especialmente aos trabalhadores da ferrovia já aposentados.



LONDRINA DOCUMENTA

RESTAURAÇÃO DO ACERVO FERROVIÁRIO EXPOSTO NA PLATAFORMA DE EMBARQUE



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA
MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA PADRE CARLOS WEISS

2014

CATÁLOGO

COORDENAÇÃO DE PROJETO GRÁFICO

Prof. Ms. Edson Luiz da Silva Vieira – UNOPAR

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO

Laise Sauma

Marcus Vinicius Rosa Bellaver

Pablo Henrique Blanco

TRATAMENTO DE IMAGENS

Marcus Vinicius Rosa Bellaver

Raul Cesar Bueno

VETORES ILUSTRATIVOS

Bruna Debértolis Arruda

Fernando Henrique Magri

Liana Natsumi Miura Kaneta

Pedro Dutra

FOTOGRAFIA CAPA

José Juliani

FOTOGRAFIA CONTRA-CAPA

Gunnar Fritioff Knutson

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

U51m Universidade Estadual de Londrina. Museu Histórico de Londrina.

Museu Histórico de Londrina: restauração do acervo ferroviário exposto na plataforma de embarque. Museu Histórico de Londrina. Universidade Estadual de Londrina, organizadores Edson Luiz da Silva Vieira, Marcos Bernardo de Lima e Regina Célia Alegro. Londrina: UEL, 2014.
74 p. – il. – Londrina Documenta; 4

ISBN 978-85-7846-298-7

1. Transporte Ferroviário – Restauo. 1. Viera, Edson Luiz da Silva. 2. Lima, Marcos Bernardo de. 3. Alegro, Regina Célia. II. Museu Histórico de Londrina.
III. Título. IV. Série

625.1:719

SUMÁRIO

- 6 Viagem para a Terra Roxa
Almo Saturnino Vieira de Magalhães

CARROS FERROVIÁRIOS

- 11 Restauro dos carros ferroviários
- 17 Preservação da memória ferroviária: restauro dos carros ferroviários de Londrina
Marcos Bernardo de Lima e Tamiris Helena Doratiotto Baldo
- 28 Desenhos técnicos: carros ferroviários

INFOGRÁFICO

- 40 Funcionamento geral de uma locomotiva

LOCOMOTIVA BALDWIN E O TENDER DE ABASTECIMENTO

- 45 Restauro da locomotiva Baldwin e o tender de abastecimento
- 51 Maria Fumaça restaurada e a preservação da memória ferroviária na cidade de Londrina-PR
Marcos Bernardo de Lima e Aryane Kovacs Fernandes
- 64 Desenhos técnicos: locomotiva Baldwin e tender de abastecimento

VIAGEM PARA A TERRA ROXA
Almo Saturnino Vieira de Magalhães

*É o trem que vem vindo
de terras distantes
trazendo mineiro,
paulista
goiano,
nortista,
espanhol,
dizendo:*

*“É prá lá,
é prá lá,
prá lá
prá la
Paraná
Paraná”.
(...)*

*É gente que vem prá lutar,
Prá sofrer,
Prá viver
Enriquecer da noite para o dia...
Ou também
Prá lutar,
Prá ficar,
Prá ficar na miséria,
Pois a vida, afinal, é cousa muito séria.*

*E vem o italiano
Com sua linguagem rasgada:
— “Per Dio Santo!”
e o espanhol ao pisar a poeira pergunta:
— “Hay gobierno em esta tierra?”*

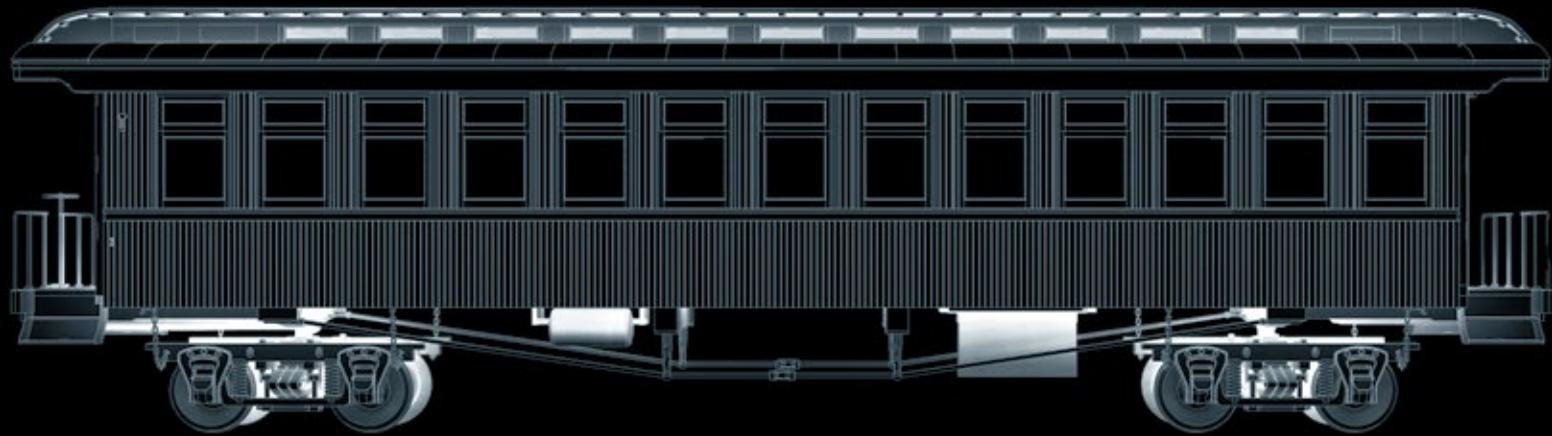
*Em frente à estação de Londrina
A água escaldante da caldeira
Chia... chia... chia... chi-i-i... (...)*



Inauguração Estação Ferroviária de Londrina.

FOTOGRAFIA Carlos Stenders, 1935

CARROS FERROVIÁRIOS



RESTAURO DOS CARROS FERROVIÁRIOS

A Companhia de Terras Norte do Paraná construiu o trecho da ferrovia São Paulo–Paraná, até Londrina, cuja estação ferroviária foi aberta ao tráfego em 1935, com a chegada ao novo município do primeiro trem Maria Fumaça.

Em 1952, face ao crescente aumento de volume de carga e passageiros, foi inaugurada a segunda Estação Ferroviária de Londrina, que funcionou até 1982. Em 1986 o Museu Histórico de Londrina passou a ocupar esse prédio.

Para preservação de memórias e do patrimônio histórico-ferroviário, são conservados na plataforma de embarque da estação KM 209.914,50, o carro ferroviário de passageiros, o carro pagador, a locomotiva fabricada pela *Baldwin Locomotive Works*, em 1910, acompanhada de um tender de abastecimento.



↑ Inauguração estrada de ferro Jatahy (Jataizinho)–Londrina.

FOTOGRAFIA Gunnar Fritioff Knutson, 1935

← Chegada em Londrina na inauguração estrada de ferro Jatahy (Jataizinho)–Londrina.

FOTOGRAFIA Autor desconhecido, 1935
COLEÇÃO George Craig Smith

← Estação Ferroviária na década de 1950.

FOTOGRAFIA Yutaka Yasunaka.



Rendering com vista lateral do ↑
carro de passageiros e carro pagador.

REALIZAÇÃO projeto UNE DESIGN, 2012

OS CARROS FERROVIÁRIOS

Compondo o circuito de visitação do Museu Histórico de Londrina, o carro ferroviário, modelo para transporte de passageiros número PS-4 é dividido em primeira e segunda classe, separadas ao meio pelos sanitários. A primeira classe possui oito bancos, com dois lugares cada, estofados. A segunda classe possui doze bancos, com dois lugares cada, em madeira. Este carro é considerado raro, pois é “misto”, abrigando primeira e segunda classe em um mesmo espaço; o mais comum era que cada carro abrigasse uma única classe.

Na mesma plataforma também está exposto o carro pagador número Z-100, utilizado para pagamento dos funcionários da Rede Viação Paraná-Santa Catarina – RVPSC. O carro possui um quarto, cozinha equipada, banheiro, sala com mesa e dois bancos que podem ser utilizados como dormitórios, e escritório onde há uma mesa com máquina de escrever, cadeira, cofre e guichê de frente para a mesa, onde eram realizados os pagamentos. Por ser de caráter administrativo era de uso exclusivo dos funcionários da ferrovia.

O TRAJETO DOS CARROS FERROVIÁRIOS

Os carros ferroviários pertenceram a Rede de Viação Paraná-Santa Catarina – RVPSC. Em 1998, através do Programa Ferroviário de Ação Cultural – PROFAC, da Rede Ferroviária Federal – RFFSA, cuja finalidade é preservar e comunicar o patrimônio histórico ferroviário, os carros vieram de Curitiba e passaram a ser abrigados ao lado da plataforma de embarque e desembarque da antiga Estação Ferroviária de Londrina, junto com uma coleção de objetos que representam a memória ferroviária.

Depois de restaurados, em 10 de dezembro de 2000, os carros ferroviários foram entregues à visitação pública.



Chegada dos carros ferroviários →
ao pátio do Museu Histórico de Londrina.

FOTOGRAFIA Rui Cabral, 1999



“O chefe de trem de uma estação era o segundo prefeito de uma cidade. Ela era a segunda autoridade de uma cidade.”

Rogério Silva EX-FERROVIÁRIO

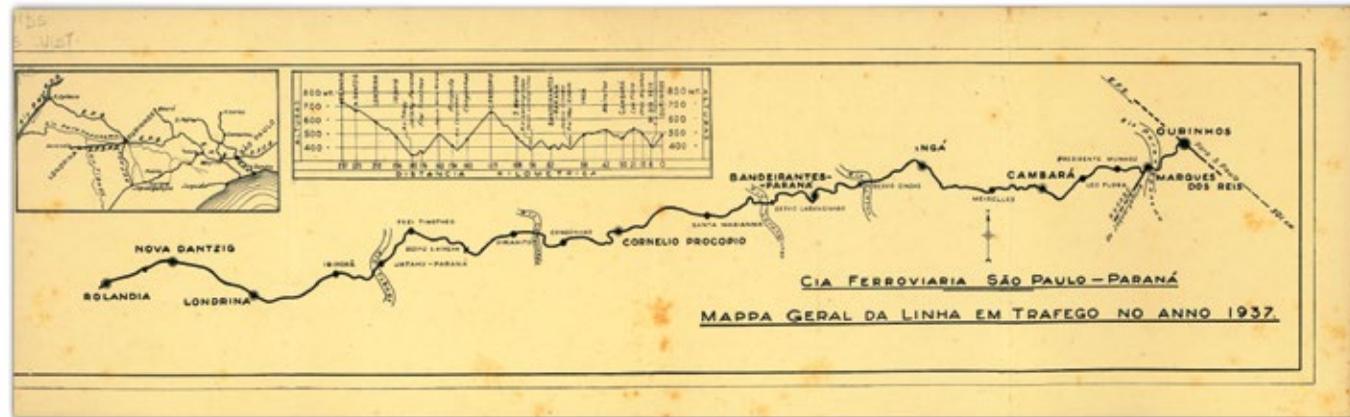
“Não tinha parada pra comer, tinha o vagão restaurante que era no meio e então era uma coisa bem interessante: os garçons iam oferecendo a refeição e depois eles levavam o prato pro pessoal comer. Outros iam lá no restaurante, iam comer lá. O restaurante era fantástico, tinha cozinha, as mesas, garçom, e tinha o ‘Garrincha’, cozinheiro que era o mais conhecido do povo.”

Rogério Rodrigues MAQUINISTA

← Vista aérea do Museu Histórico que mostra o conjunto: Locomotiva Baldwin 1910 e seu tender, carro pagador e carro de passageiros.

FOTOGRAFIA Wilson Vieira, 2014

Mapa Geral da Linha Férrea →
entre Rolândia a Londrina em 1937.



“Olha, eu conheci trem transportando gado, porco, cavalo, cabrito. Eu levei um trem especial de Porto União da Vitória até Itapeva só com cavalo do presidente Figueiredo. (...) Então viajava de pangaré a cavalo de presidente no trem.”

Rogério Rodrigues MAQUINISTA

O PROGRAMA DE RESTAURO

Em 2010 inicia-se a recuperação cenográfica dos carros ferroviários. Esta ação estava vinculada ao evento denominado “Ferrovia em Londrina: 75 anos”, alusivo à chegada dos trilhos de ferro na cidade.

A dinâmica do projeto de restauro dos carros ferroviários caracterizou-se pela participação do corpo técnico do Museu Histórico de Londrina em colaboração com uma equipe composta por docentes e alunos de três instituições de ensino superior, gerando produção acadêmica e favorecendo a formação de profissionais nas áreas de arquitetura, design gráfico e industrial, e história.

A recuperação dos carros efetivou-se por meio do Programa Memória Ferroviária de Londrina, dedicada-se à preservação dos carros de passageiros em exposição apoiado em quatro projetos:

- ▶ Projeto PROMIC “Memória Ferroviária de Londrina: Recuperação dos Carros Ferroviários da RVPSC”, do Museu Histórico de Londrina;
- ▶ Projeto de Extensão “A construção da Memória e a Preservação do Patrimônio Cultural em Londrina: Reflexão e Estratégias para Dinamização da Educação Patrimonial”;

do Museu Histórico de Londrina, realizado com o apoio do PROEXT 2010 – MEC/SESU;

- ▶ Projeto de pesquisa em ensino “Detalhamento Técnico da Recuperação dos Carros Ferroviários do Museu Histórico da Cidade de Londrina”, do Departamento de Arquitetura da Universidade Estadual de Londrina;
- ▶ Projeto de extensão UNE DESIGN Universidade–Empresas, da UNOPAR – Universidade Norte do Paraná de Ensino.

Entre as ações para a recuperação dos carros ferroviários estão: desmontagem, higienização e fabricação de peças móveis e metálicas e de madeira; revisão de chassi, estrutura, do engate e chaparia, barra de acoplamento; restauro e confecção – segundo características originais – de portas, janelas, alçapão, pega-mãos e bancos. Acabamentos, incluindo pintura e vernizes, manufatura e recuperação de acessórios; substituição da instalação elétrica; pintura e instalação de letreiros de identificação. Para que a intervenção gerasse os efeitos esperados foram produzidas plantas gráficas e desenhos técnicos, organizadas em banco de dados no Museu Histórico; coletadas entrevistas junto a antigos moradores e ex-ferroviários; projetado *papertoy* e outras atividades para visitas monitoradas e oficinas oferecidas a professores e alunos do ensino básico.

AGRADECIMENTOS — RESTAURO DOS CARROS FERROVIÁRIOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

REITORA

Nádina Aparecida Moreno

VICE-REITORA

Berenice Quinzani Jordão

PREFEITO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Teodosio Antonio da Silva

DIRETORA DO MUSEU

HISTÓRICO DE LONDRINA

Prof. Dr.^a Regina Célia Alegro

COORDENAÇÃO DOS

SERVIÇOS DE RESTAURO

Amilton Batista Cardoso

DOCENTES

Prof. Esp. Bernardo S. H. de Faria – UNOPAR

Prof. Ms. Ivanoe De Cunto – UEL

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

PROJETISTA DESIGN DE PRODUTO

Amilton Batista Cardoso

DESIGN GRÁFICO

Prof. Esp. Bernardo S. H. de Faria – UNOPAR

Amanda Terciotti

Camille Daher

Danieli Miliossi Gisele da Silva Oliveira

Rafael Alvino

DESIGN DE PRODUTO

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

Bruno Lopes

Bruno Queiroz Silva

Cláudio Bento Júnior

Diego Maia Côrrea

Géssica Nardello

Igor do Nascimento Brandão

Marcelo da Silva Arade

Tiago Augusto Pagliari

Tiago de Medeiros

Carina Mitsunaga Severino

Caroline Akemi Moriya

ESTAGIÁRIOS

Amanda Camargo Rocha

Amanda Cristina Martins do Nascimento

Ana Luíza Coradi

Aryane Kovacs Fernandes

Eurípedes Simões de Paula Junior

Felipe Augusto Leme de Oliveira

Felipe de Almeida Neto

Gisele da Silva Oliveira

Jackeline Bergamo Xavier

Juliana Souza Belasqui

Kátia Regina Azevedo Vanderley Miche

Leonardo Henrique Tasso

Luana Rennó Vinicius

Luis Henrique Mioto

Maria Clara Costa dos Santos

Natália Cortez e Sousa

Osvaldo Fiorato Junior

Priscila Rosalem Pasetto de Almeida

Taiane Vanessa da Silva

Tamiris Helena Doratiotto Baldo

Vagner Henrique Ferraz

Vanessa Caroline Mauro

Vanessa Cristina Lino da Silva

ELETRICISTA

Luiz Pereira da Palma

VÍDEO

Juliano Pereira da Silva

PAPERTOY

Prof. Esp. Bernardo S. H. de Faria – UNOPAR

CARPINTARIA

Fernando José de Souza

Milton Braz de Góes

Oscar Espírito Santo Marcondes

Oséias Laudeano de França

Robson Roberto Nascimento

LUSTRAÇÃO E PINTURA

Amilton Batista Cardoso

Claudio Eduardo Molena

Dirceu Alves Teixeira

Paulo Cesar Leme

Rubens Torres

Valmir Marques

MARCENARIA

Amilton Batista Cardoso

Carlos Roberto dos Santos

Edson de Souza

João Cianca

José Braz

Vaiton Zamuner

Welinton Henrique Martielo

VIDRAÇARIA

Elizeu Santana de Campos

Maurício André Pizzi

TRANSPORTE

Pedro Soares da Silva

Gelson Almeida dos Santos

Jose Honorio da Cunha

Valdecir Espírito Santos

Eduardo Rodrigues Bueno

PRESIDENTE DA ASAM

Maria Lopes Kireeff

À comunidade londrinense, em particular à equipe técnica do Museu Histórico de Londrina, aos entrevistados, à Prof.^a Dr.^a Angelita Marques Visalli, à Prefeitura do Campus da UEL, aos seus departamentos e servidores, Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, ao PROMIC/ Londrina e PROEXT/MEC.



PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA FERROVIÁRIA: RESTAURO DOS CARROS FERROVIÁRIOS DE LONDRINA

Marcos Bernardo de Lima e Tamiris Helena Doratiotto Baldo

RESUMO A contribuição e mobilização de diferentes instituições de ensino superior para o processo de restauro de dois carros ferroviários pertencentes ao Museu Histórico de Londrina-PR – MHL, são apresentados neste artigo. A importância desse processo remonta ao início do processo de colonização da região norte do Paraná, especificamente na cidade de Londrina e a importância das ferrovias para o desenvolvimento e a memória cultural da região. A parceria entre o projeto de extensão permanente UNE DESIGN, do curso de Desenho Industrial da Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, com o departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina – UEL contribuiu não somente para a realização de um registro técnico detalhado das técnicas construtivas dos carros ferroviários, mas também para o desenvolvimento de todo o projeto gráfico da cerimônia de visitação pública dos carros restaurados. Este artigo descreve esse processo e os resultados dessa parceria.

PALAVRAS-CHAVE Carros Ferroviários, Restauração, Registro técnico, Parcerias.

ABSTRACT *The contribution and mobilization of different educational institutions during the restoration of two railway cars belonging to the Historical Museum of Londrina – MHL. The importance of this process dates back to early colonization of northern Paraná, specifically in the city of Londrina and the importance of railroads to the development and cultural memory process in the region. The partnership between the extension project permanent UNE DESIGN, Course of Industrial Design at University of Northern Paraná – UNOPAR, with the Department of Architecture and Urbanism at the Londrina State University – UEL contributed not only to conduct a technical record detailed the construction techniques of the rail cars, but also for the development of all graphic design of public visitation ceremony of restored cars. This article describes the process and the results of this partnership.*

KEYWORDS *Used Rail, Restoration, technical registry, Partnerships.*



INTRODUÇÃO

Em 28 de julho de 1935 chegava a primeira locomotiva em Londrina e neste mesmo dia inaugurou-se a Estação Ferroviária da cidade. O transporte ferroviário esteve muito presente durante a formação e desenvolvimento local e atualmente faz parte da memória deste município. A partir de tal importância o Museu Histórico de Londrina Pe Carlos Weiss – MHL, procurou representar a memória ferroviária em seu espaço.

No período de 1996 a 2000 o MHL ficou fechado para revitalização de seu espaço através do “Projeto Memória Viva de revitalização dos espaços internos e externos do Museu” que tinha por objetivo a adaptação do prédio para abrigar o seu acervo, além de alterações nas exposições. A partir deste projeto é que se iniciam efetivamente ações com o objetivo de preservação da memória ferroviária. A responsável pela direção do museu neste período foi a professora Conceição Aparecida Duarte Geraldo.

Os carros ferroviários expostos no MHL pertenceram a Rede de Viação Paraná–Santa Catarina – RVPSC e em 1998 foi realizado um convênio entre o MHL e a Rede Ferroviária Federal – RFFSA. Este acordo faz parte de um projeto por parte da RFFSA chamado “Programa Ferroviário de Ação Cultural” – PROFAC, que tem a finalidade de preservar e comunicar o patrimônio histórico ferroviário. Desta forma, os carros ferroviários foram abrigados no MHL, ficando este com todos os encargos, inclusive financeiros. Segundo este acordo, os carros destinavam-se apenas para exposição, protegidos de maneira adequada e não utilizados como meio de transporte. A RFFSA ofereceu assistência técnica com relação a restauração, preservação e manutenção dos carros.

Entre 1998 e 1999 o MHL também requisitou outros objetos que representassem a memória ferroviária em seu ambiente. Uma locomotiva abrigada na cidade de Campinas, São Paulo, é requisitada além da solicitação de uma com-



posição para complementar a “Maria Fumaça”, no caso um carro leito que se encontrava na cidade de Assis, São Paulo. Houve sucesso no requerimento da locomotiva. Quanto a composição não foi possível a concessão do carro leito. O MHL então solicitou dois carros ferroviários que estavam estacionados na cidade de Curitiba, Paraná, um de passageiros e outro administrativo.

Há, portanto, a concessão por parte da RFFSA de uma locomotiva a vapor, que estava abrigada na cidade de Campinas, e dois carros ferroviários, que estavam na cidade de Curitiba. Após isto, é requerido pelo MHL a construção de um trecho de aproximadamente 43 metros de extensão ao lado da plataforma onde ficariam expostas essas peças. O transporte dos carros foi realizado pela Ferrovia Sul Atlântico, da cidade de Curitiba até a cidade de Londrina.

↑ Carros no pátio do Museu Histórico antes da restauração

FOTOGRAFIA Rui Cabral, 2006

← Processo de restauração dos carros ferroviários.

FOTOGRAFIA Rui Cabral, 2012



Restauração do carro pagador. ↑
FOTOGRAFIA Rui Cabral, 2012.

“Os banheiros tinham uma vazão direta (risos) (...) Quando o pessoal ia pescar debaixo da ponte e via o trem de passageiros saía correndo (risos).”

Rogério Rodrigues MAQUINISTA

Da estação até o MHL, o Engenheiro Dr. José de Oliveira Righi ficou responsável em organizar o transporte. Ambos os carros chegaram ao terminal ferroviário de Londrina no dia 11 de novembro de 1999 e foram transportados até o MHL no dia 20 deste mesmo mês pela Empresa Gabriel e Filhos, de Londrina e Guindastes Bortolotto, de Maringá, Paraná. Antes da exposição houve a necessidade de restauro destes carros por estarem bastante danificados. A locomotiva não chegou a ficar exposta, somente os carros ferroviários, pois também encontrava-se danificada, necessitando de restauro. Os carros ferroviários ficaram expostos na parte externa do MHL, ao lado da plataforma de embarque e desembarque da antiga Estação Ferroviária de Londrina.

PROCESSO DE RESTAURO DOS CARROS FERROVIÁRIOS: 2010 – 2012

Em 2010, inicia-se o projeto de restauro, recuperação cenográfica e de registros fotográficos dos carros ferroviários, financiado pelo Programa Municipal de Incentivo à Cultura – PROMIC. Devido à ação do tempo, tais objetos encontravam-se em avançado estado de deterioração, sendo necessária uma intervenção para sua preservação. Essa ação estava vinculada ao evento denominado “Ferrovia em Londrina: 75 anos”, que fazia alusão à chegada dos trilhos de ferro na cidade. Haveria, portanto, o restauro de objetos do acervo referentes à ferrovia. A preocupação em preservar estes objetos deve-se a importância da preservação da memória da cidade e pela raridade do conjunto de carros ferroviários do acervo do MHL.

De acordo com o cronograma do projeto, esta ação seria finalizada em dezembro de 2010. E como produtos finais, além do restauro dos carros para exposição, a publicação de um catálogo técnico, um postal comemorativo e um pôster expositivo dos carros. Estes seriam também utilizados como material de divulgação e convite à visitação.

Apesar de inicialmente o projeto ter o objetivo de ser finalizado no ano de 2010, a data final foi alterada três vezes. O mesmo foi prorrogado para dezembro de 2011. Segundo a documentação analisada referente ao restauro dos carros, o motivo da prorrogação deveu-se ao fornecimento de madeira de lei (Peroba Rosa), já que uma parte dos carros é constituída deste material. Após o estabelecimento deste novo prazo, há a formulação de uma nova data para o término deste projeto que seria para abril de 2012. Desta vez a justificativa pautou-se na complexidade do processo de restauro e a cerimônia de inauguração ocorrer na última data supracitada. E por fim, na última alteração tem-se junho de 2012, devido a outros eventos que ocorreriam no museu.

Em 2011 tem início uma parceria entre o Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de

Londrina – UEL e o projeto UNE DESIGN, vinculado à Universidade Norte do Paraná – UNOPAR e desenvolvido pelo curso de Desenho Industrial. A adequação dessa parceria aos objetivos do projeto UNE DESIGN possibilitou realizar a documentação técnica dos carros ferroviários a serem restaurados. As atividades previstas durante o registro técnico, como o levantamento dimensional de peças industriais e a produção de desenhos técnicos, são competências esperadas do profissional de Desenho Industrial, cuja atuação abrange também a área de transportes.

O projeto de extensão permanente objetiva desenvolver parcerias com empresas e instituições nas áreas de Projeto de Produto e Programação Visual. As atividades desenvolvidas são originárias de solicitações reais do mercado e visam trazer novos desafios aos docentes e discentes, ampliando sua formação técnica, ao mesmo tempo que divulgam suas áreas de atuação e competências dentro do mercado de trabalho. Dentro deste contexto, a nova parceria formada tinha por objetivo inicial a realização da documentação técnica dos carros para auxílio em seu restauro, utilizando-se de softwares que permitiram trabalhar no projeto de forma tridimensional:

Os poderosos recursos de representação em três dimensões, do *software* utilizado, possibilitaram realizar uma produção fiel aos aspectos construtivos do carro ferroviário. Representaram-se fidedignamente dimensões e características de cada componente do carro ferroviário, durante o processo de desmontagem e restauro de cada componente. Apesar de sua estrutura básica de madeira contar com mais de 3500 peças, foi possível identificá-las, categorizá-las e quantificar sua utilização dentro da estrutura. A partir deste processo contínuo, especificaram-se também furações existentes, assim como operações de usinagem existentes em cada modelo de peça. Sistemas de encaixes e ferragens estruturais também foram inseridos no processo de modelagem tridimensional do carro de passageiros, ampliando a precisão e a riqueza das representações (LIMA; FARIA, 2011, p.17).

Todos os colaboradores discentes trabalharam voluntariamente durante o desenvolvimento dos projetos, sendo inicialmente treinados para a utilização do software para



modelagem tridimensional Autodesk Inventor. Oriundos dos cursos de Arquitetura da Universidade Estadual de Londrina – UEL e do Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL e, principalmente do curso de Desenho Industrial da UNOPAR, com habilitação em Projeto de Produto e Programação Visual, trabalharam juntos de forma a ampliar suas experiências e conhecimentos técnicos, assessorados por professores especializados na área.

Segundo Lima e Faria (2011, p.15), as ações do projeto UNE DESIGN foram ampliadas com a inclusão do “projeto do catálogo oficial da exposição do carro a ser restaurado, assim como outros elementos gráficos relacionados.” Para tal, discentes de Desenho Industrial, com habilitação em

↑ Restauração do carro de passageiros.

FOTOGRAFIA Rui Cabral, 2012



Programação Visual, ficaram responsáveis pelo desenvolvimento do projeto gráfico completo da exposição de inauguração dos carros ferroviários a serem restaurados.

A equipe final de colaboradores contou com um total de 18 membros, incluindo os coordenadores técnicos: Prof. Esp. Bernardo S. H. de Faria – UNOPAR, Prof. Ms. Ivanoe de Cunto – UEL e Prof. Ms. Marcos Bernardo de Lima – UNOPAR. Todo o processo das atividades de registro técnico recebeu apoio logístico e técnico da coordenação dos serviços de restauro, cujo responsável foi o desenhista industrial Amilton Batista Cardoso – UEL.

O processo de restauro dos carros ferroviários possibilitou ampliar os registros de diversas etapas deste processo, incluindo a produção de documentação técnica dos processos construtivos utilizados durante sua construção, contribuindo para o processo de restauro e ampliação das informações existentes, fundamentais para a preservação da memória ferroviária.

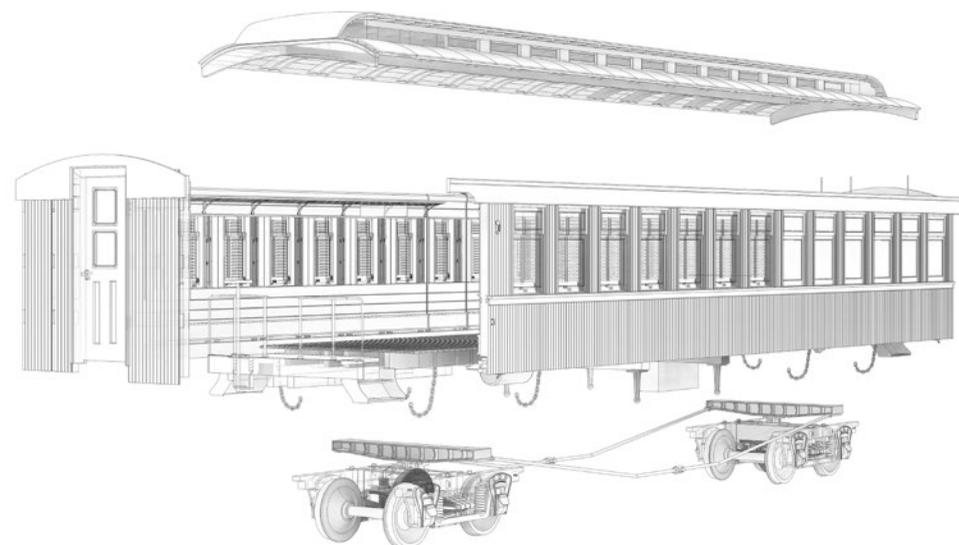
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS

O processo de desenvolvimento do projeto foi estruturado em diferentes etapas. A primeira etapa consistiu na divulgação do projeto, dentro das instituições parceiras, com o objetivo de realizar entrevistas e selecionar a equipe multidisciplinar de colaboradores. Após a definição deste grupo, realizou-se uma reunião com a direção do Museu Histórico de Londrina, para um melhor entendimento da importância do projeto para a memória histórica da cidade de Londrina, assim como os objetivos e prazos relacionados ao projeto. Neste momento, ocorreu a primeira visita técnica ao carro ferroviário de passageiros, conhecendo-se suas características gerais, seus diferentes materiais e sua arquitetura interior.

Posteriormente, realizou-se uma reunião entre os coordenadores técnicos e a direção do museu, para definir a metodologia de trabalho a ser adotada para o projeto de registro dimensional dos carros ferroviários e para o projeto gráfico da exposição inaugural. A equipe de projeto gráfico liderada pelo Prof. Bernardo Faria desenvolveria a fase final dos trabalhos, utilizando imagens resultantes das células lideradas pelo Prof. Marcos Bernardo de Lima. Para o projeto do registro dimensional dos carros ferroviários, estabeleceu-se que a equipe de trabalho atuaria em duas frentes. A primeira, estabelecida no Museu Histórico, seria responsável pela seleção de peças, e de seu dimensionamento primário. A segunda frente receberia as informações primárias e trabalharia no desenvolvimento do projeto tridimensional do carro ferroviário, utilizando *softwares* gráficos específicos para a produção de desenhos técnicos.

Para a viabilização do trabalho, todos os colaboradores receberam treinamento para a utilização do *software* Autodesk Inventor 2010, para que fosse possível integrar os documentos técnicos a serem gerados por cada colaborador. Esta ferramenta de trabalho possibilita dividir as ações de vários profissionais, e depois integrá-las para a finalização das atividades.

Estruturalmente, o carro ferroviário de passageiros foi dividido em cinco partes: teto; paredes laterais (esquerda e direita); entradas da 1ª. Classe e entrada da Classe Econômica; piso e chassi; e interior. Para cada uma das divisões foram organizadas células de alunos com o objetivo de finalizar cada etapa, utilizando parâmetros dimensionais comuns, e que possibilitassem a posterior integração das partes. Da mesma forma, o desenho técnico de cada divisão foi padronizado, para que apresentassem uma linguagem comum.



Cada conjunto básico é formado por todos os seus sub-componentes internos e externos. Por exemplo, as paredes laterais do carro ferroviário possuem um revestimento externo acima e abaixo das janelas, uma estrutura interna reforçada e um revestimento interno, os quais foram fotografados e medidos durante o processo de desmontagem e substituição de elementos. A partir deste processo, foi possível reproduzir por modelagens tridimensionais as características gerais da estrutura de todos os outros elementos do carro de passageiros.

← Preparação da cobertura do espaço físico para restauro dos Carros.

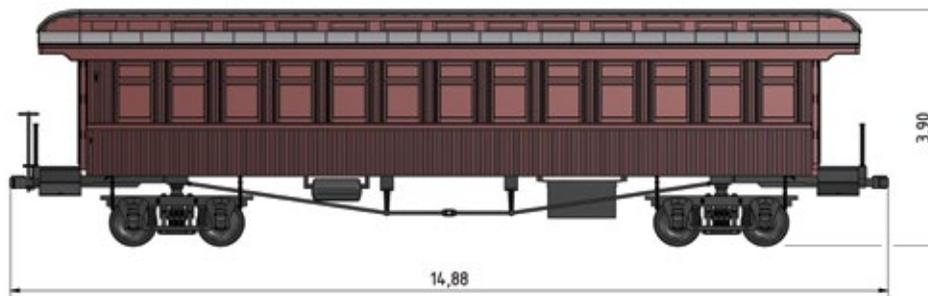
FOTOGRAFIA Rui Cabral, 2012

↑ Desenho explodido do carro de passageiros.

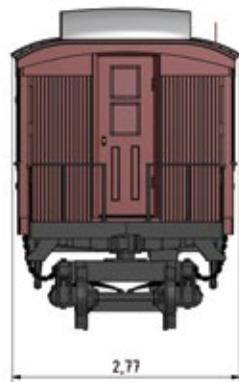
REALIZAÇÃO projeto UNE DESIGN, 2012

← Restauração do carro de passageiros.

FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2012



CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
VISTA PRINCIPAL



CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
ENTRADA FACE LESTE



CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
ENTRADA FACE OESTE



CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
PERSPECTIVA INTERIOR

Um aspecto que foi necessário reavaliar nos procedimentos metodológicos foi a necessidade de padronizar a dimensão de componentes que se repetem em grande número, dentro da estrutura dos carros ferroviários. Devido a sua produção artesanal, muitos desses componentes possuem uma dimensão nominal padronizada, mas apresentam grande variação em sua dimensão real, devido ao processo de fabricação. Ajustes necessários foram realizados durante sua montagem, além de desgastes e deformações provenientes de uso e dos intempéries. Por exemplo, as janelas possuem centímetros de variação em sua largura e altura, o que resultava grandes variações na montagem final dos conjuntos completos, devido à grande precisão do software utilizado. Comprimentos totais dos conjuntos não conferiam com os dados confirmados e reconfirmados, levando a necessidade de considerar que os mesmos sub-conjuntos possuíam as mesmas dimensões reais, evitando que houvesse uma necessidade de levantar individualmente todos os mais de 3500 componentes.

Comumente o registro dimensional de um projeto é realizado por meio de plantas de desenho técnico. Neste caso específico, devido às dimensões dos conjuntos, seria necessário utilizar grandes formatos para uma visão mais detalhada do projeto. Por esse motivo, optou-se por gerar plantas mais genéricas que demonstrem dimensões e características gerais dos conjuntos.

Com a modelagem desenvolvida, o carro de passageiros pode ser observado sob qualquer ângulo, interna ou externamente. Novas plantas e detalhes técnicos podem ser geradas e seus componentes podem ser observados individualmente, juntamente com suas características dimensionais, formais e de montagem. Revestimentos podem ser ocultados para observar aspectos não visíveis de sua construção estrutural, possibilitando a geração de dimensões, pesos e volumes de componentes e de conjuntos.

A partir das modelagens desenvolvidas dos carros ferroviários é possível realizar registros específicos de suas caracte-

terísticas, tanto para fins de execução de similares e desenho técnico, quanto para ilustração e divulgação, estendendo-se até a animação e geração de material multimídia instrucional. A opção pelo uso de recursos de modelagem tridimensional representa um grande incremento de horas de trabalho de uma equipe, mas possibilita também a continuidade e o aprimoramento do trabalho desenvolvido inicialmente.

RESULTADOS

Após a modelagem tridimensional dos carros ferroviários, diversos detalhes foram gerados e disponibilizados para a célula de Programação Visual do projeto UNE DESIGN. A partir destes recursos, foram desenvolvidos os projetos para a divulgação da cerimônia de abertura da visita pública dos carros ferroviários restaurados. Desenvolveu-se o catálogo técnico dos Carros Ferroviários; o *toyart* e convites para cerimônia de abertura e visitação. Além destes materiais de divulgação, em vários meios de comunicação o local e a abertura para visitação dos carros foi noticiada.

O *toyart* consiste em uma imagem de um carro ferroviário em escala reduzida para ser montado. Em seu interior observa-se na parte superior uma imagem do “Mapa Geral da Linha de Tráfego no Ano 1937”, pertencente a Companhia Ferroviária São Paulo – Paraná, em que aparecem a distribuição das estações ferroviárias ao longo da ferrovia. Logo abaixo, na parte central há um breve histórico sobre a ferrovia e sobre os carros ferroviários. Sua impressão contou com o apoio da UNIMED e da UEL.

Destá forma a data final em que os carros foram abertos à visitação do público foi oficialmente no dia 21 de junho de 2013. Houve dois dias de eventos, 20 e 21 de junho. O acontecimento contou com uma cerimônia inicial no dia 21, com a presença de autoridades locais: Nádina Aparecida Moreno, reitora da UEL; Berenice Quinzani Jordão, vice-reitora; Gerson Araújo, presidente da Câmara; Wanda de Moraes, representante do

secretário Municipal de Cultura; Solange Batiglina, diretora de Incentivo à Cultura/PROMIC da Prefeitura; Maria Lopes Kireeff, presidente da Associação Amigos do Museu e a Coordenadora do curso de Desenho Industrial; Lília Simione Rodrigues; dentre outros, além de parte da população local. Foram desenvolvidas atividades voltadas para alunos de escolas rurais do município que ainda não conheciam o MHL, totalizando 350 estudantes. As atividades desdobraram-se em contações de histórias, apresentações de antigos trabalhadores ferroviários, que contavam como era o período de funcionamento da antiga Estação Ferroviária, apresentação didática da Banda Municipal, além da elaboração de um vídeo de 3 minutos que foi apresentado aos alunos abordando a memória ferroviária na cidade de Londrina.



← Desenhos técnicos dimensões com características gerais do carro de passageiros.

REALIZAÇÃO projeto UNE DESIGN, 2012

← Peças gráficas produzidas para evento de entrega dos carros ferroviários restaurados.

REALIZAÇÃO projeto UNE DESIGN

FOTOGRAFIA Edson Vieira, 2014



CONCLUSÕES

Todo o processo representou um grande desafio, devido à necessidade de acompanhar diretamente o processo de desmonte das estruturas do carro, realizando acompanhamento fotográfico detalhado do mesmo, para pormenorizar junções e posicionamentos de componentes, levantar suas dimensões e muitas vezes trabalhar diretamente no computador, com elementos mais complexos ao alcance de suas mãos.

Como resultado final, desenvolveu-se um memorial técnico fidedigno às características formais, estruturais e dimensionais do carro ferroviário, modelado em três dimensões, possibilitando serem utilizado para a produção de desenhos técnicos de peças e conjuntos, animações e vídeos educacionais.

Como parte dos objetivos iniciais do projeto, foram produzidas plantas técnicas do conjunto do carro ferroviário e fornecidas ao Museu Histórico da cidade de Londrina, de forma a ampliar o acervo de informações técnicas do mesmo. Os arquivos tridimensionais produzidos possibilitam gerar um grande número de informações adicionais a respeito de técnicas construtivas utilizadas em sua fabricação.

O desenvolvimento das atividades do projeto somente foi possível com o apoio da equipe técnica do Museu Histórico de Londrina, e a dedicação de toda a equipe de voluntários da Universidade Estadual de Londrina e da Universidade Norte do Paraná, que durante oito meses contribuíram para que o carro ferroviário reafirmasse sua importância na memória cultural de toda região norte do Paraná.

A memória ferroviária ganha espaço no ambiente do MHL à medida que observa-se a importância dos trilhos de ferro no período de formação e crescimento da cidade de Londrina, ou seja, está intimamente conectado a memória local.

Os carros ferroviários marcam efetivamente a representação da memória ferroviária. Estes objetos por sua vez estabelecem diálogos com seu entorno. Existem outros elementos que também fazem alusão a esta memória. O museu desde 1986 está



abrigado em um edifício onde funcionou a segunda estação ferroviária da cidade. Portanto a própria estrutura do ambiente exalta a lembrança da ferrovia, como o saguão de entrada onde funcionou a bilheteria da estação ferroviária, estando parte da estrutura preservada. Neste mesmo ambiente ainda está presente uma parede com vários relógios expostos, tendo grande parte pertencido a RFFSA.

A plataforma ao lado dos carros ferroviários também é um elemento que dialoga com o objeto em questão, é exatamente neste local que muitas lembranças são evocadas de tempos passados quando ainda funcionava o trem de passageiros. Há um sino exposto neste ambiente complementando o diálogo entre os elementos representativos da memória ferroviária.

Não são somente lembranças afetivas que se pretende evocar. O conjunto também está exposto para questionamentos, problematizações e reflexões acerca da história local, mais especificamente relacionadas à ferrovia.

Entre visões saudosistas e reflexões críticas que trançam os significados construídos na imagem do trem é possível observar que houve mudanças na imagem da ferrovia desde sua implantação na região até os dias atuais. Primeiro tem-se a imagem do progresso. Gradualmente esta imagem modifica-se devido a alterações que ocorreram no contexto do período, como o desenvolvimento do transporte rodoviário, para na atualidade adquirir significados, sentidos e valores que o legitimam fazer parte de um acervo museológico.

REFERÊNCIAS

LIMA, Marcos Bernardo;
FARIA, Bernardo Siqueira Henrique de.
Registro tridimensional de técnica construtivas de carro ferroviário do acervo do Museu Histórico de Londrina-PR. Boletim Museu Histórico de Londrina. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 03, nº 05, jul./ dez. 2011.

MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA.
Catálogo de restauro dos carros ferroviários. Londrina, 2012.

LIMA, Marcos Bernardo;
FARIA, Bernardo Siqueira Henrique de.
Projeto UNE DESIGN, integração universidade–empresas: restauro dos carros ferroviários. Boletim Museu Histórico de Londrina. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 03, nº 05, jul./ dez. 2011.

BOLETIM MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA.
Projeto: Memória ferroviária de Londrina: recuperação dos carros ferroviários da RVPS. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 02, nº 03, jul./ dez. 2010.

↗ Aspecto do carro de passageiros após restauração no setor da 1ª classe.

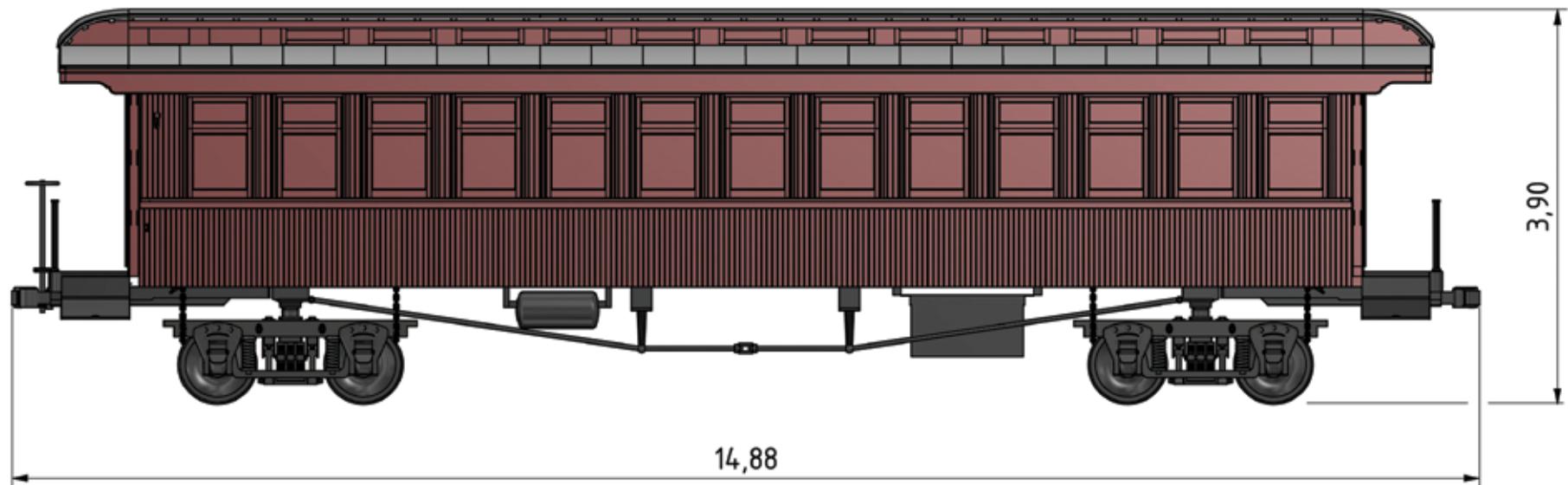
FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2012

← Aspecto do carro de passageiros após restauração no setor da 2ª classe.

FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2012

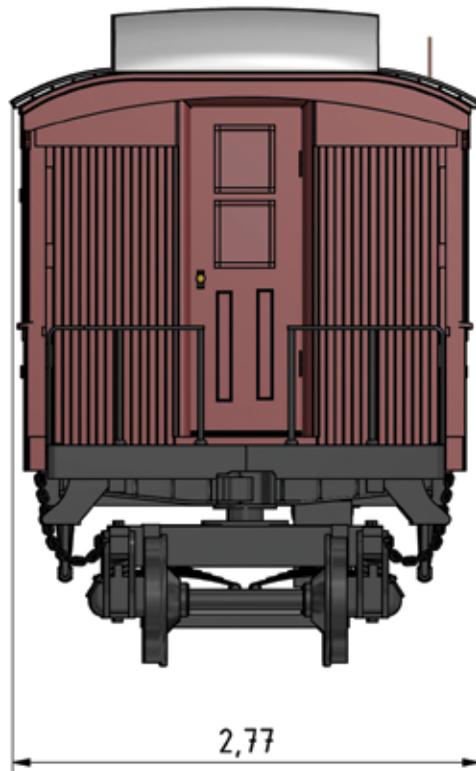
DESENHOS TÉCNICOS

CARROS FERROVIÁRIOS

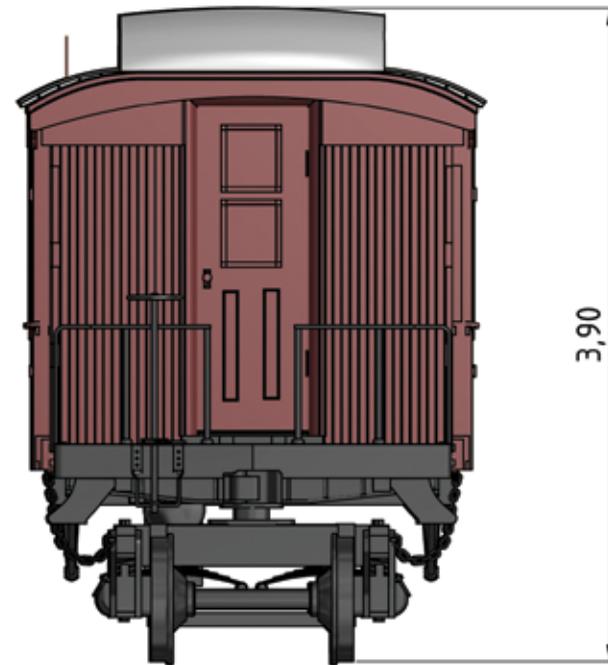


CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
VISTA PRINCIPAL

| | | |
|--|---------------------|----------------------|
| | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 30 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS | REVISÃO: UNE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | VISTA PRINCIPAL | |

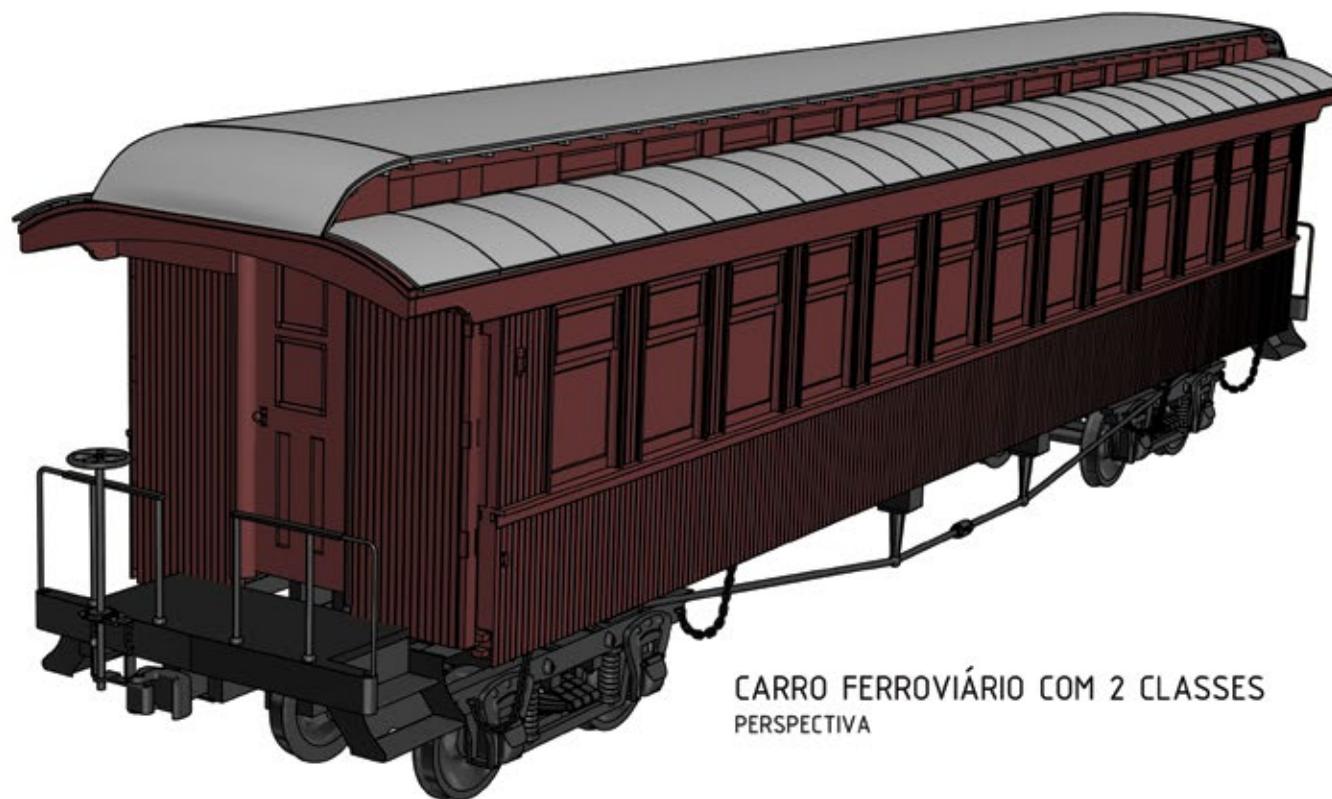


CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
ENTRADA FACE LESTE



CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
ENTRADA FACE OESTE

| | | |
|--|---------------------|----------------------|
|  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 20 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | REVISÃO: UNE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| | VISTAS LATERAIS | |



CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
PERSPECTIVA

| | | | | |
|---|---|---|----------------------|----------------------|
|  |  |  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 25 |
| | | | DIEPRO: - | DATA: 05/2012 |
| | | | REVISÃO: LINE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS | | | | PERSPECTIVA |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | | | | |



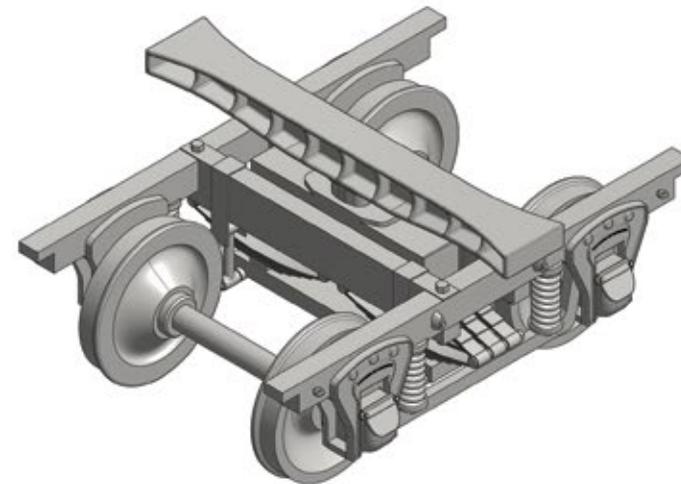
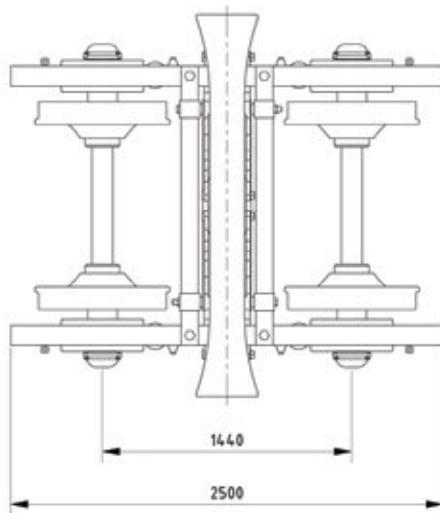
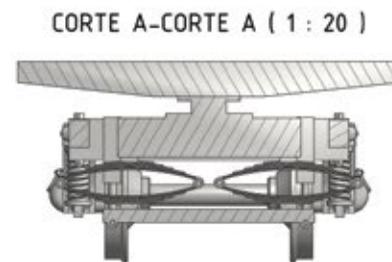
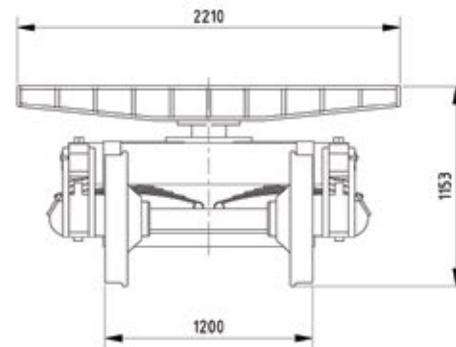
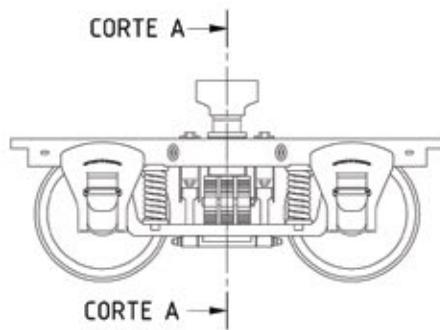
CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
PERSPECTIVA

| | | | | |
|---|---|---|----------------------|----------------------|
|  |  |  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 30 |
| | | | DIEGO: - | DATA: 05/2012 |
| | | | REVISÃO: LINE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS | | | | PERSPECTIVA |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | | | | |



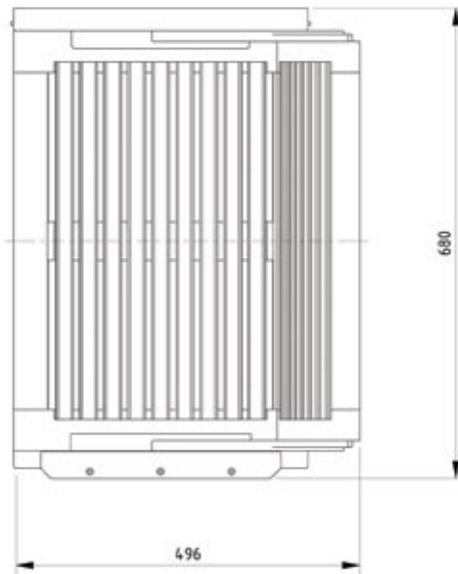
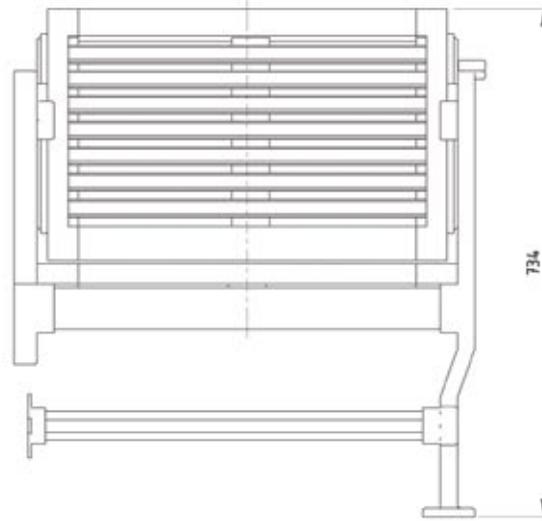
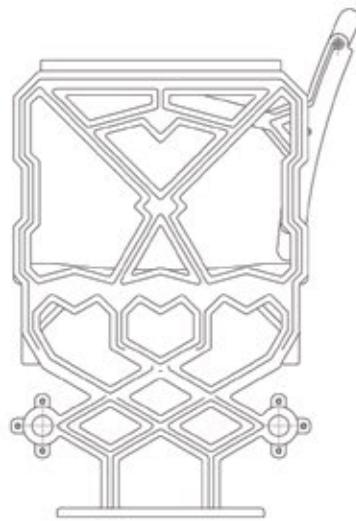
CARRO FERROVIÁRIO COM 2 CLASSES
PERSPECTIVA INTERIOR

| | | |
|---|----------------------|----------------------|
|  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 30 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| | REVISÃO: LINE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS | | INTERIOR |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | | |



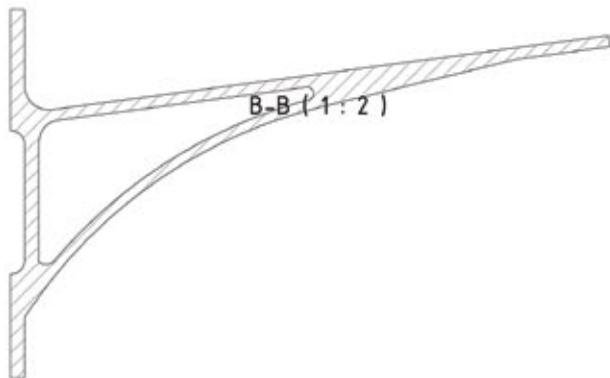
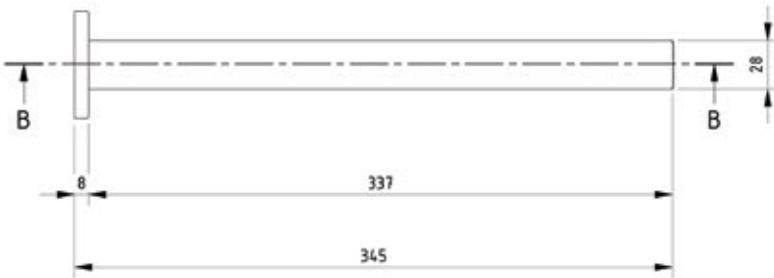
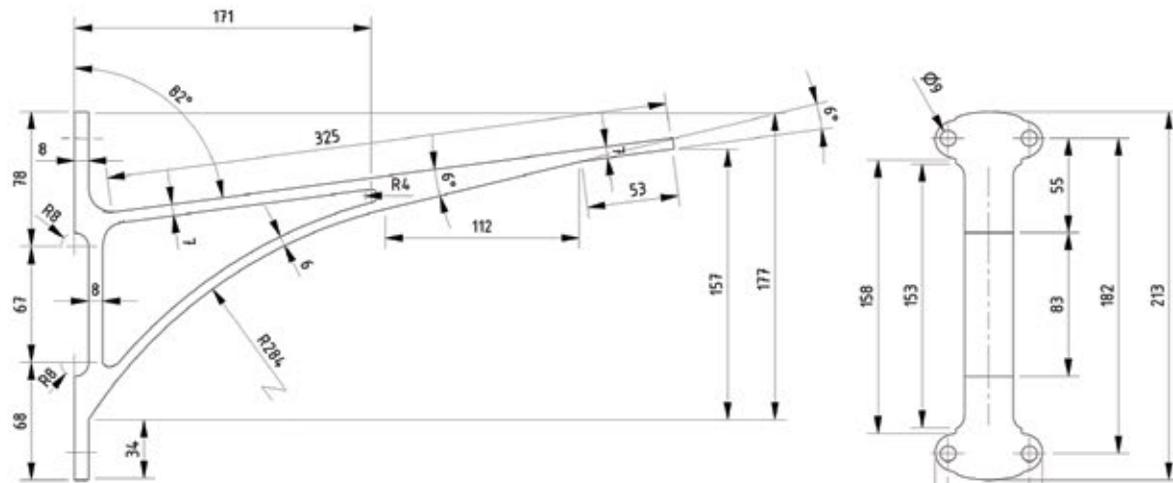
CONJUNTO DO RODADO DO CARRO FERROVIÁRIO
Perspectiva Isométrica
escala 1:15

| | | |
|---|---------------------|----------------------|
|  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 20 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| | REVISÃO: UME DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS | | ESTRUTURA RODADO |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | | |



CONJUNTO DO BANCO 2A. CLASSE
 Perspectiva Isométrica
 escala 1:5

| | | |
|--|---------------------|----------------------|
|  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 5 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| | REVISÃO: UNE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | | BANCO DA 2A. CLASSE |



SUPORE DE BAGAGEIRO
VISTAS ORTOGONAIS

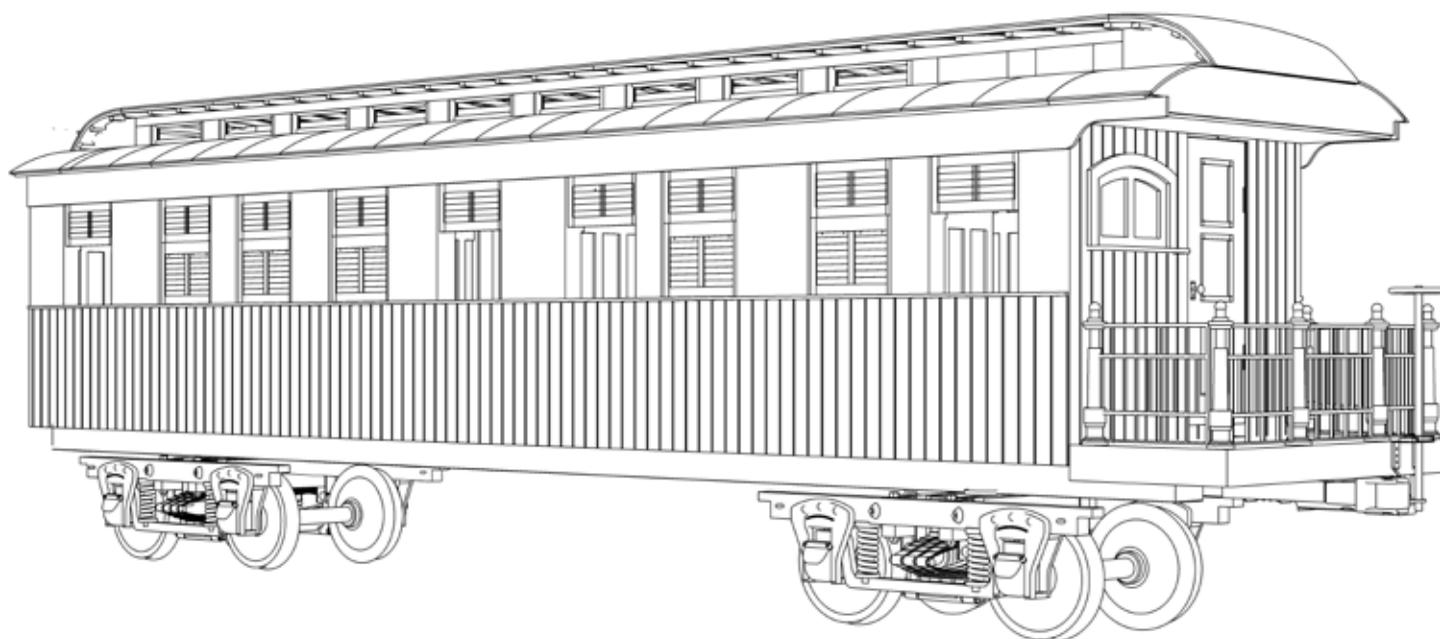


PERSPECTIVA ISOMÉTRICA 1



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA 2

| | | |
|---|---------------------|----------------------|
|  | UNIDADE: MILÍMETROS | ESCALA: 1 : 2 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| | REVISÃO: UME DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARROS FERROVIÁRIOS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (LINOPAR) | | SUPORE DE BAGAGEIRO |

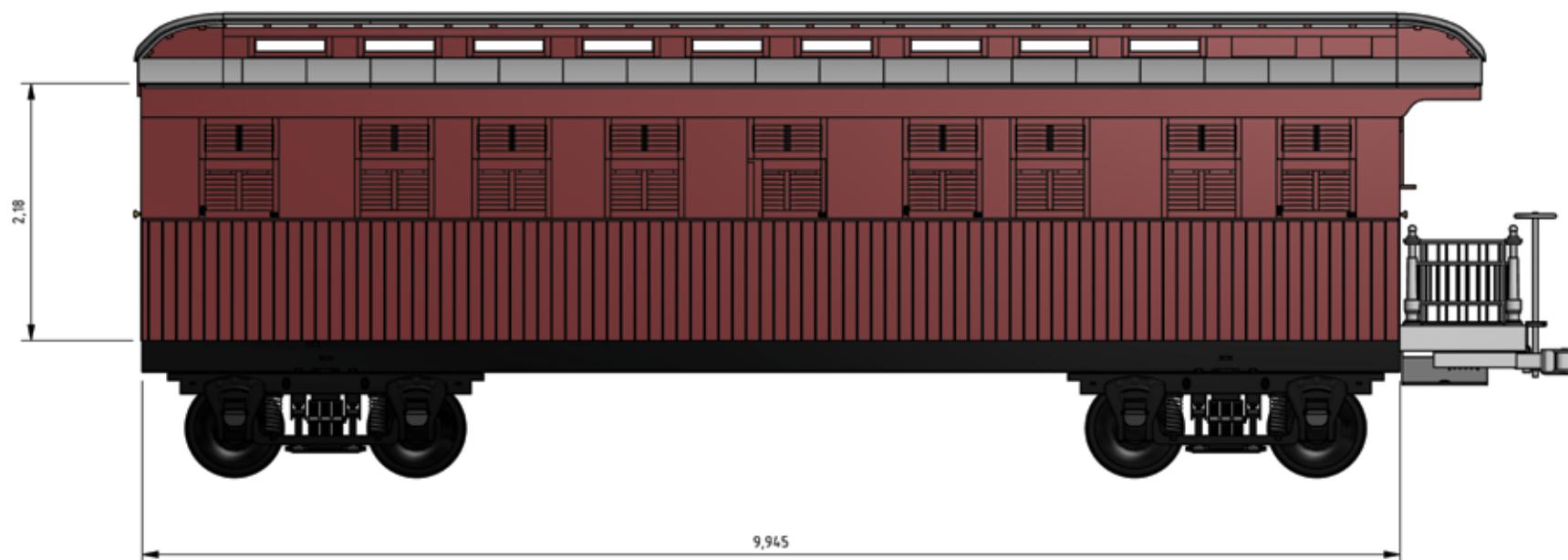


CARRO ADMINISTRATIVO PAGADOR
PERSPECTIVA



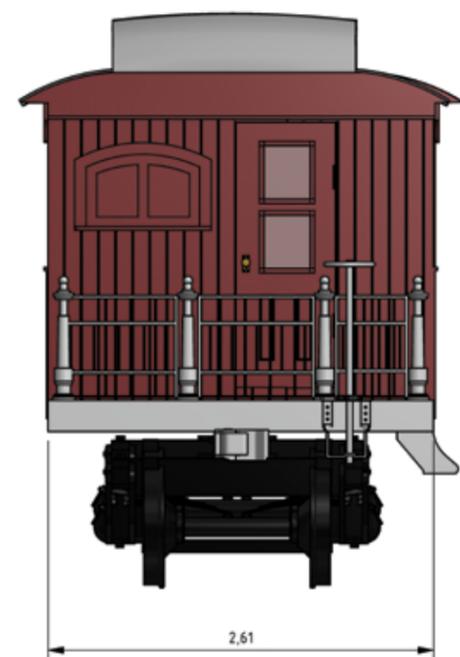
| | |
|---------------------|----------------------|
| UNIDADE: - | ESCALA: 1 : 25 |
| DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| REVISÃO: UNE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |

PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARRO PAGADOR PERSPECTIVA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR)

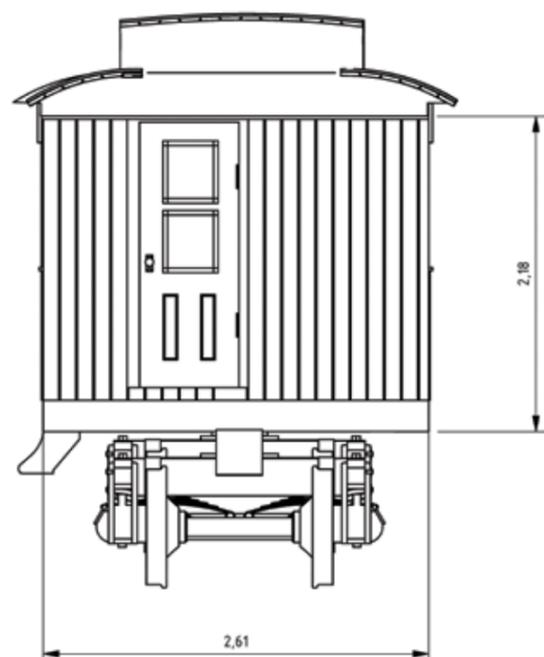


CARRO ADMINISTRATIVO PAGADOR
FACE NORTE

| | | |
|---|---------------------|----------------------|
|  | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 25 |
| | DIEDRO: - | DATA: 05/2012 |
| | REVISÃO: UNE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARRO PAGADOR | | FACE NORTE |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | | |

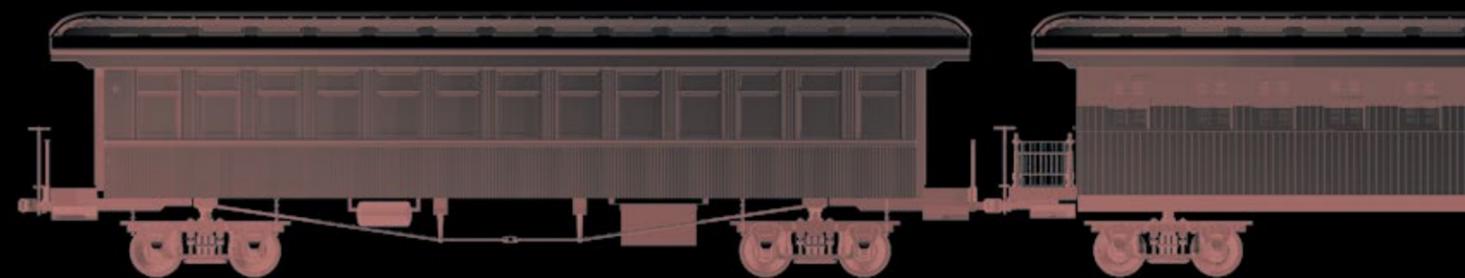


CARRO ADMINISTRATIVO PAGADOR
FACE OESTE



CARRO ADMINISTRATIVO PAGADOR
FACE LESTE

| | | |
|--|---------------------|----------------------|
| | UNIDADE: METROS | ESCALA: 1 : 25 |
| | DEDO: - | DATA: 05/2012 |
| PROJETO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE CARRO PAGADOR | REVISÃO: UNE DESIGN | APROVADO: 21/05/2012 |
| CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO (UEL) E DESENHO INDUSTRIAL (UNOPAR) | FACE LESTE E OESTE | |



FUNCCIONAMENTO GERAL

A locomotiva Baldwin *tenwheeler* foi fabricada em 1910 pela indústria The Baldwin Locomotive Works (1856-1956), na Filadélfia, EUA. Essa empresa americana foi a maior e mais influente fabricante de motores de locomotivas a vapor de estradas de ferro do mundo. O grande volume de vendas para os Estados Unidos e para o exterior indicam o sucesso econômico e a qualidade do produto.

A locomotiva exposta no Museu Histórico de Londrina Padre Carlos Weiss ostenta o número de fabricação 34.883. É uma locomotiva modelo 4-6-0, tipo *tenwheeler* (dez rodas), e representa uma progressão natural do tipo americano 4-4-0. A locomotiva 4-6-0 foi desenvolvida em razão de uma necessidade surgida no final da década de 1840, quando as ferrovias começaram a demandar locomotivas com maior potência. O modelo foi projetado para ser utilizado tanto em trens de passageiros como em trens de cargas e mistos.

À sua época, a 4-6-0 (*tenwheeler*) foi considerada como o melhor modelo de locomotiva dis-

ponível, até ser condenada pela 4-4-2 (Atlântico), que comportava mais passageiros, e também pela 2-8-0 (Consolidações), locomotiva que iniciou o uso de trens de tonelagem.

Como a maioria das locomotivas a vapor, a Baldwin é constituída por duas partes: a máquina a vapor e o tender. A primeira tem a função de gerar energia. A máquina consiste em uma caldeira que produz vapor, posteriormente transformado em movimento mecânico. E o tender, unidade posterior engatado à frontal, é o veículo utilizado para armazenar combustível e água, componentes importantes para gerar e transferir a energia que moverá o trem.

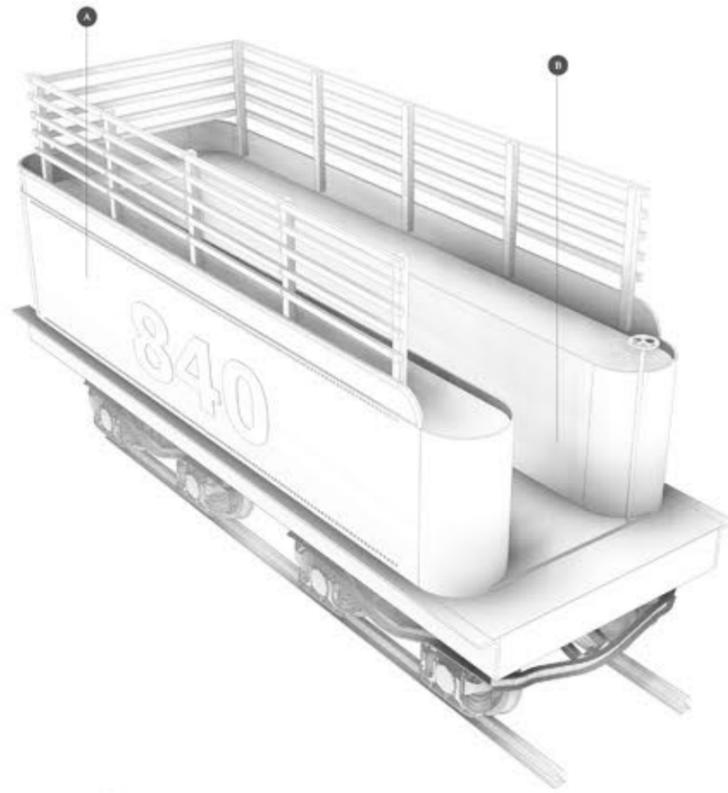
O combustível é queimado na fornalha e os gases quentes movem-se por meio dos tubos da caldeira até entrar na caixa de fumaça. Dessa caixa, os gases são expelidos para cima através da chaminé, gerando uma nuvem de fuligem e vapor. Por esse motivo que as locomotivas a vapor receberam no Brasil o apelido de “Maria Fumaça”.

Locomotiva é uma máquina robusta usada para rebocar vagões de passageiros ou para transportar cargas sobre trilhos. Sua força motriz é gerada pelo vapor que é produzido em uma caldeira. Quando alimentada por lenha ou carvão, a locomotiva sempre estará acompanhada pelo tender. Esse veículo transporta combustível: lenha ou carvão para a caldeira e água para gerar vapor. Devido a essas características, uma locomotiva a vapor exige muitas horas de fogo até alcançar a temperatura ideal para trafegar. Em síntese, uma locomotiva é dividida em quatro setores principais:

1) caldeira, onde acontece a queima do combustível; 2) parte motriz, onde é realizado o movimento da locomotiva; 3) cabine de comando, onde ficam alojadas a tripulação (normalmente do lado direito o maquinista e do esquerdo o foguista/auxiliar) e grande parte dos instrumentos e controles de comando; e 4) tender, carro que acompanha a locomotiva. Construído em chapa metálica, o tender é dividido em dois compartimentos: um para armazenar a lenha ou o carvão e outro para armazenar a água. Quando movida a lenha ou carvão, a locomotiva e o tender eram ligados por uma passagem para que o operador pudesse alimentar manualmente a caldeira. O conjunto todo pesa mais de 100 toneladas.

TENDER

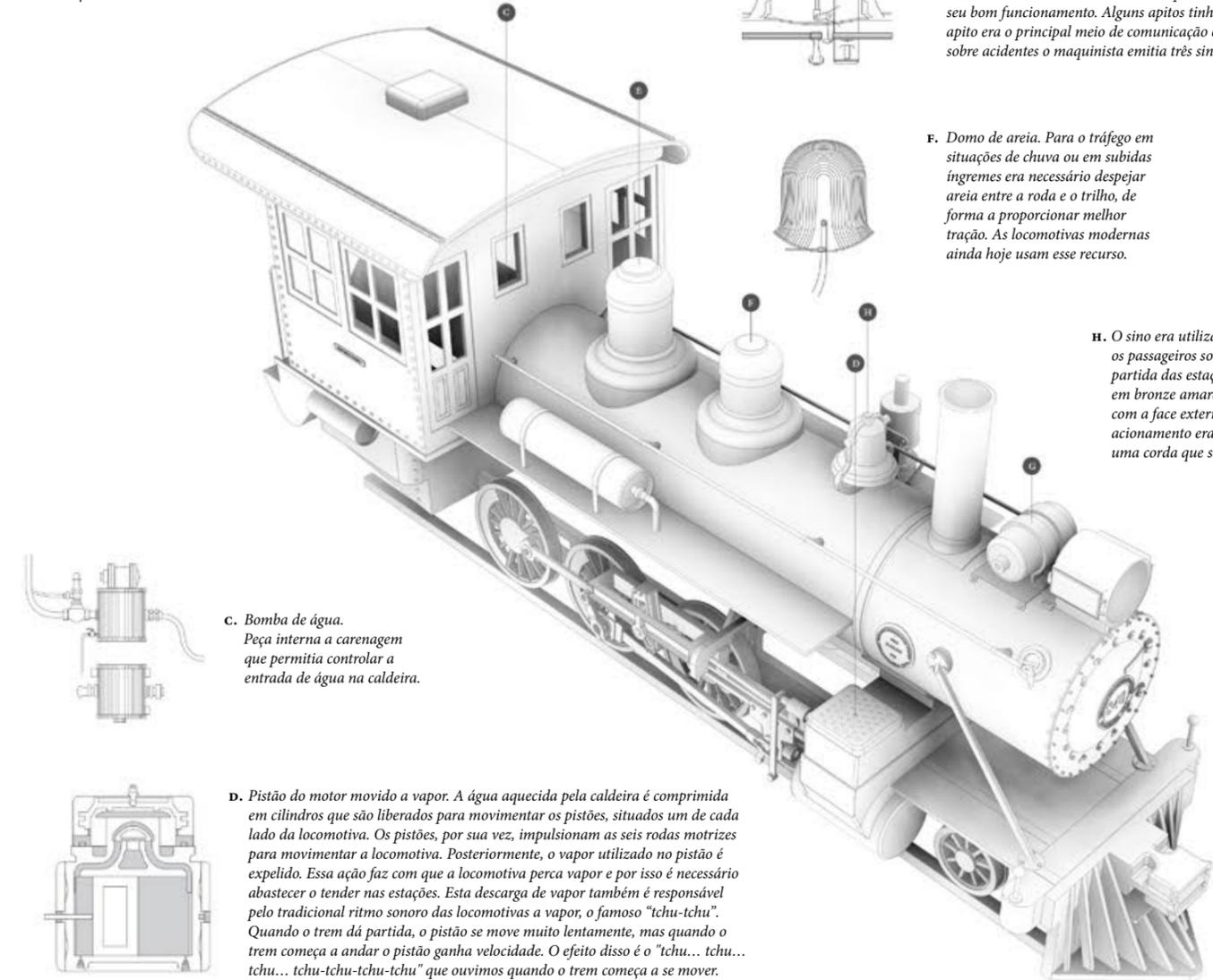
A. Compartimento para reserva de água, capaz de armazenar até 7.000 litros. Fornecia autonomia para aproximadamente 50 quilômetros.



B. Compartimento para combustível (lenha ou carvão). Quando completamente carregado, permitia que a locomotiva funcionasse por aproximadamente 100 quilômetros.

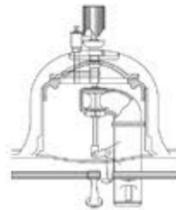
LOCOMOTIVA

TENWHEELER
4-6-0



C. Bomba de água. Peça interna a carenagem que permitia controlar a entrada de água na caldeira.

D. Pistão do motor movido a vapor. A água aquecida pela caldeira é comprimida em cilindros que são liberados para movimentar os pistões, situados um de cada lado da locomotiva. Os pistões, por sua vez, impulsionam as seis rodas motrizes para movimentar a locomotiva. Posteriormente, o vapor utilizado no pistão é expelido. Essa ação faz com que a locomotiva perca vapor e por isso é necessário abastecer o tender nas estações. Esta descarga de vapor também é responsável pelo tradicional ritmo sonoro das locomotivas a vapor, o famoso “tchu-tchu”. Quando o trem dá partida, o pistão se move muito lentamente, mas quando o trem começa a andar o pistão ganha velocidade. O efeito disso é o “tchu... tchu... tchu... tchu-tchu-tchu-tchu” que ouvimos quando o trem começa a se mover.



E. Domo de vapor, onde é coletado o vapor seco. Nesse dispositivo está localizado o regulador de vapor, peça popularmente chamada de “cachimbo”. O equipamento serve para captar o vapor seco, ideal para o funcionamento do pistão. No domo de vapor também estão localizados o apito e as válvulas de segurança, que são construídas com molas calibradas para liberar a pressão do vapor quando este ultrapassa o limite máximo seguro. Elemento essencial numa locomotiva a vapor, o apito podia ser fabricado de bronze, aço, ferro maciço, metal, latão ou cobre. Sua localização variava de acordo com o modelo, mas era comum ser posicionado no alto da caldeira ou na cúpula, onde recebia vapor seco, ideal para seu bom funcionamento. Alguns apitos tinham até três timbres de som. Além de avisar quando o trem se aproximava o apito era o principal meio de comunicação entre maquinistas e funcionários da rede ferroviária. Por exemplo, para avisar sobre acidentes o maquinista emitia três sinais longos e agudos. Existiam muitas variações, cada qual com seu significado.



F. Domo de areia. Para o tráfego em situações de chuva ou em subidas íngremes era necessário despejar areia entre a roda e o trilho, de forma a proporcionar melhor tração. As locomotivas modernas ainda hoje usam esse recurso.



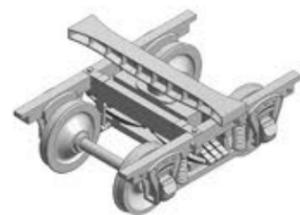
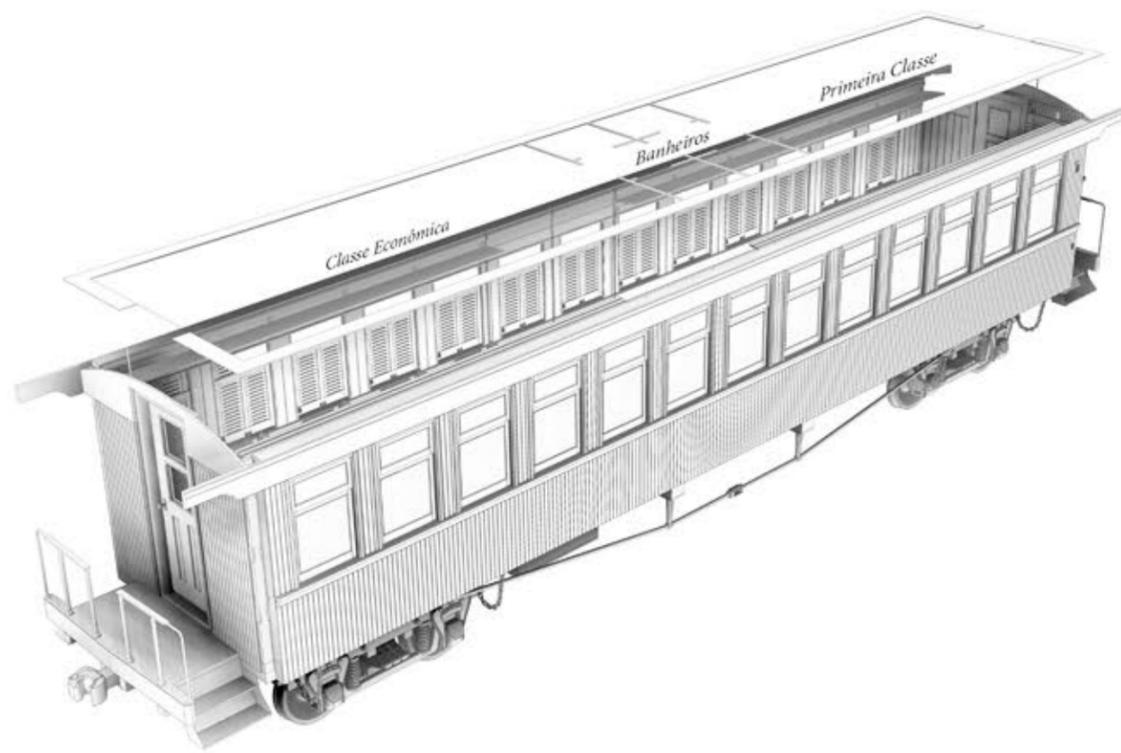
G. Uma locomotiva a vapor também opera outros dispositivos como bomba de ar e de água, gerador de eletricidade, etc. Esses mecanismos são operados por ar, que é elevado até uma alta pressão por um compressor. O ar é armazenado em um ou mais tanques reservatórios.

H. O sino era utilizado para alertar os passageiros sobre a chegada e a partida das estações. Era fabricado em bronze amarelo fundido, com a face externa polida. Seu acionamento era feito através de uma corda que saía da cabine.



CARRO DE PASSAGEIROS

Este carro ferroviário é do modelo de passageiros número PS-4 e congrega primeira e segunda classes no mesmo vagão, separadas ao meio pelos sanitários. A primeira classe possui oito bancos estofados, com dois lugares cada. A segunda classe conta com doze bancos feitos em madeira com suporte de metal, também com dois lugares cada. Em ambas as classes há um bagageiro de madeira acima dos bancos. O carro é do tipo misto, ou seja, abriga a primeira e a segunda classe em um mesmo espaço. Por esta razão ele é considerado raro, já que o mais comum era que cada carro abrigasse apenas uma única classe.



Rendering do sistema de rodagem do carro de passageiros



Rendering dos bancos da segunda classe

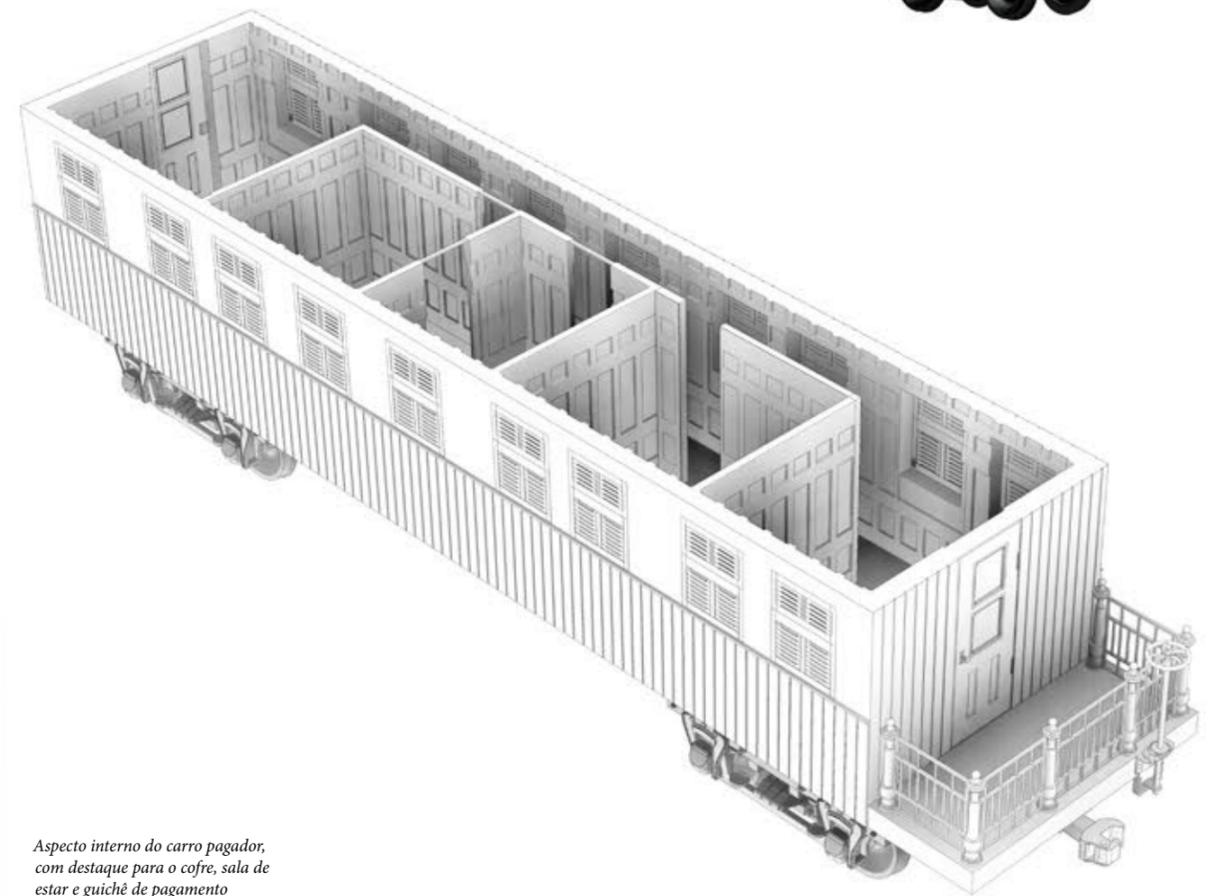


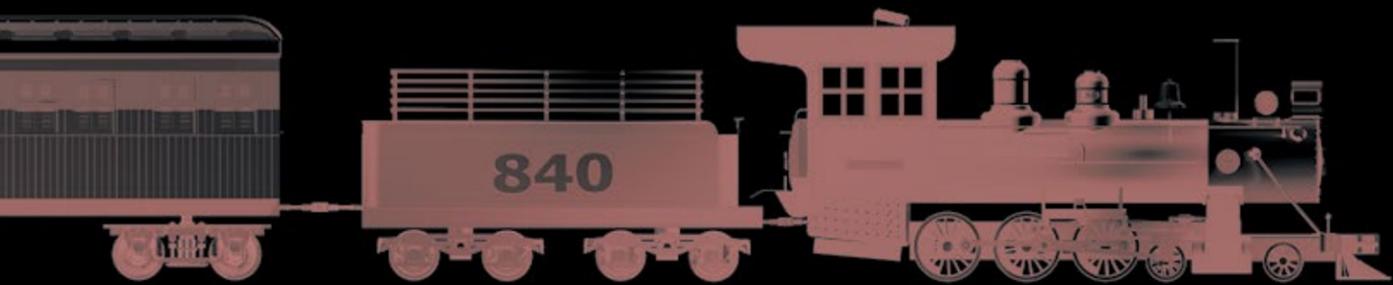
CARRO PAGADOR

O carro ferroviário número Z-100 foi concebido para funcionar como vagão pagador. Sua utilização era restrita à empresa ferroviária, que o utilizava para remunerar os funcionários da Rede de Viação Paraná-Santa Catarina. O carro tem seu interior dividido em: quarto, cozinha equipada, banheiro, local com mesa e dois bancos (que também podiam ser utilizados como camas) e escritório com mesa, máquina de escrever, cadeira, cofre e guichê, onde eram realizados os pagamentos dos funcionários.

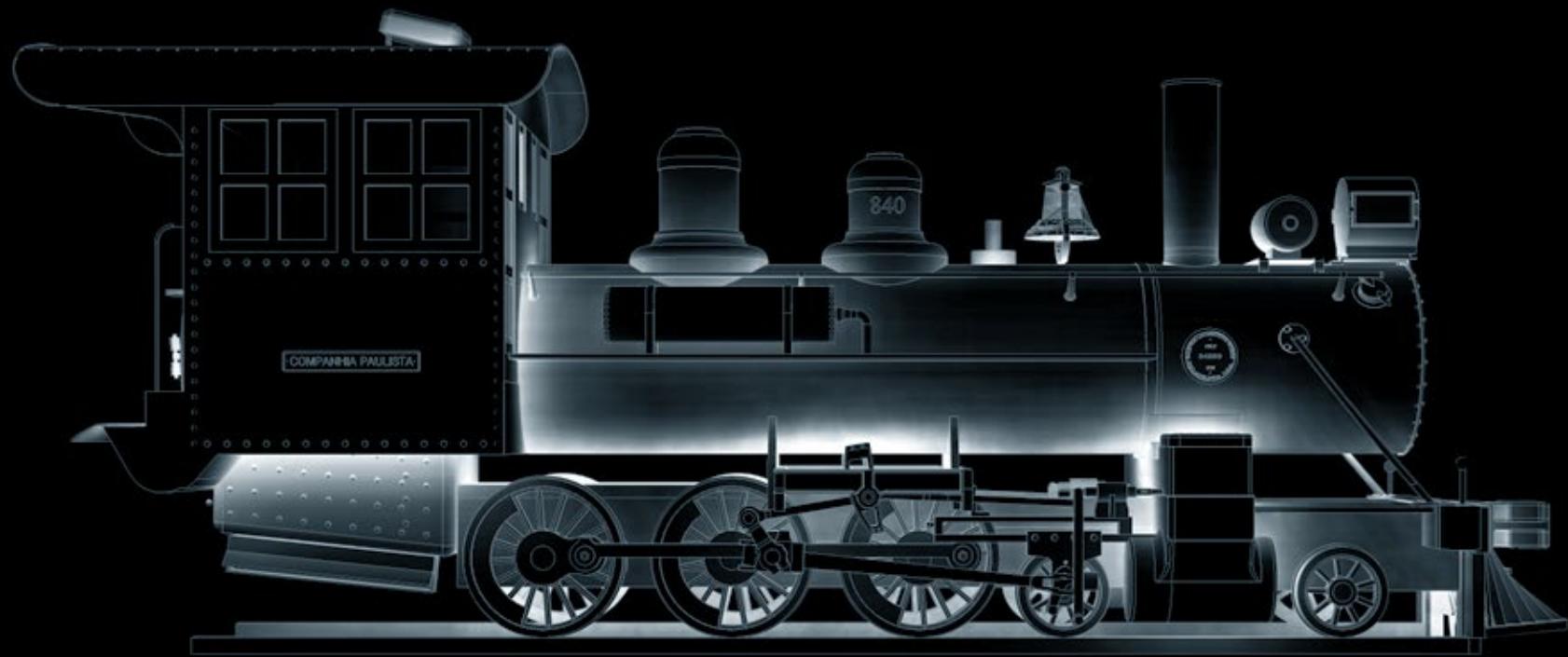


Aspecto interno do carro pagador, com destaque para o cofre, sala de estar e guichê de pagamento





LOCOMOTIVA BALDWIN E O TENDER DE ABASTECIMENTO



RESTAURO DA LOCOMOTIVA BALDWIN E DO TENDER DE ABSTECIMENTO

A Locomotiva Baldwin e o tender de abastecimento estão estacionados na plataforma do Museu Histórico de Londrina, junto com os carros ferroviários de passageiros, próximos à “bilheteria” e ao sino que avisava sobre chegadas e partidas do trem na antiga Estação Ferroviária da cidade.

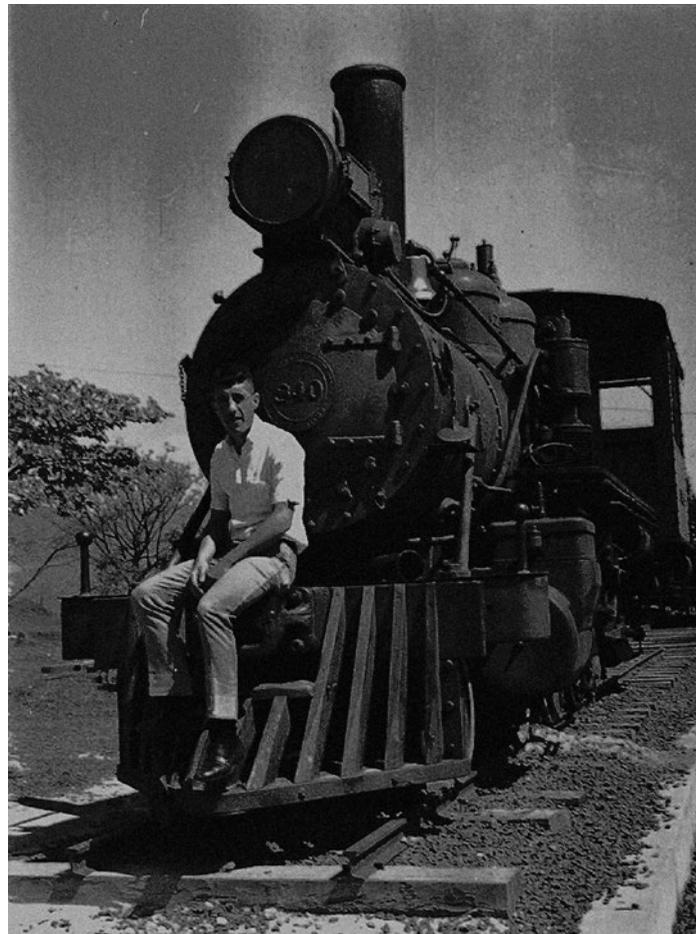
As duas peças foram cedidas em comodato à Universidade Estadual de Londrina – UEL pela RFFSA, e encontram-se sob a guarda do Museu Histórico desde 1999.

Esta locomotiva a vapor é classificada como peça rara, pois são poucas unidades deste modelo no Brasil em condições de recuperação.

O TRAJETO DA MARIA FUMAÇA

A Locomotiva Baldwin não andou por trilhos paranaenses, mas remete à memória ferroviária na região norte do Paraná. Foram locomotivas a vapor que trouxeram muitos migrantes e transportaram os produtos da região, como o café, para os portos de Santos-SP e de Paranaguá-PR.

A Locomotiva Baldwin trafegou por aproximadamente sessenta anos em trilhos paulistas. Primeiramente na Estrada de Ferro do Dourado, conhecida como Companhia Douradense (era a locomotiva nº 2 dessa Companhia) e depois, na Companhia Paulista de Estradas de Ferro (com o nº 840). Ainda, ficou em exposição no Parque da Uva, em Jundiá, por

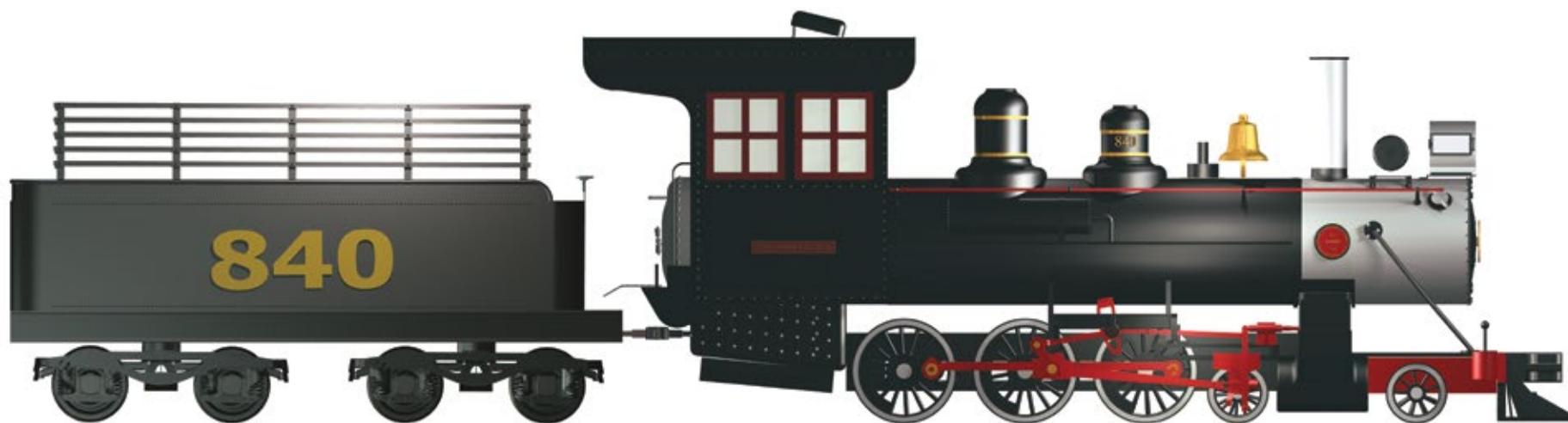


“Quando o último trem de passageiros saiu daqui de Londrina, fui eu quem bateu o sino... Bati o sino para o último trem... eu sabia que era o último trem com destino à São Paulo... A plataforma tava cheia. Foi ruim aquela despedida, eu não gostei não, queria ter continuado.”

Jorge Alves de Andrade
CHEFE DE ESTAÇÃO

← Locomotiva estacionada em Jundiá em 1969.

FOTOGRAFIA reprodução do Jornal de Jundiá, autor desconhecido



Rendering da primeira fase do processo de ↑
restauração, com vista lateral da locomotiva
Baldwin e seu tender.

REALIZAÇÃO projeto UNE DESIGN, 2014

cerca de 25 anos, e três anos estacionada nas oficinas da antiga
Ferrovia Paulista Sociedade Anônima – FEPASA. Depois, em
1999, foi cedida pela RFFSA à UEL, junto com um tender de
abastecimento.

A LOCOMOTIVA A VAPOR DE DEZ RODAS

A Locomotiva foi construída pela *The Baldwin Locomotive Works*, na Filadélfia, EUA, em 1910. O número de fabricação é 34.883.

Trata-se de uma Tenwheeler (dez rodas), 4-6-0, que representa uma progressão do tipo americano 4-4-0. Com maior potência, é um modelo projetado para serviços em geral, tanto em trens de passageiros como em trens de cargas e mistos. Essa tecnologia foi ultrapassada com o advento dos trens de tonelagem.

A locomotiva pesa 32 toneladas e o tender, 10 toneladas.

Imagem com locomotiva e →
manobreira que atuaram em Londrina.

FOTOGRAFIA José Juliani, 1935



A MÁQUINA A VAPOR E O TENDER DE ABASTECIMENTO

A máquina, unidade frontal, contém uma caldeira para gerar energia, isto é, vapor, que impulsiona o movimento. E o tender, engatado à máquina, é o veículo utilizado para transportar madeira, carvão ou minérios e água destinados à geração de vapor. O material combustível queimado na fornalha gera os gases quentes que circulam no interior de tubos até chegarem à caixa de fumaça, de onde são expelidos pela chaminé gerando uma nuvem de fuligem e vapor. Por isso, locomotivas a vapor receberam, no Brasil, o apelido “Maria Fumaça”.

O PROGRAMA DE RESTAURO

A locomotiva e o tender foram restaurados mediante ação dos projetos:

- ▶ Preservação da memória histórica de Londrina: restauro cenográfico da locomotiva a vapor e o tender de abastecimento (ASAM/UEL/PROMIC)
- ▶ A Maria Fumaça se renova: conservação do patrimônio e preservação da *memória* em Londrina (ASAM/UEL/PROMIC)
- ▶ Parceria Técnica entre a Faculdade de Tecnologia SENAI Londrina e o Museu Histórico de Londrina
- ▶ UNE DESIGN – Universidade Empresas – UNOPAR

As ações de recuperação foram financiadas pelo Programa Municipal de Incentivo à Cultura de Londrina – PROMIC e pela Universidade Estadual de Londrina.

O processo de recuperação foi desenvolvido pela empresa Tecnojato – Jateamento e Pinturas, sob supervisão técnica do Prof. Marcos Bernardo de Lima (Faculdade de Tecnologia SENAI-Londrina) e Museu Histórico de Londrina.

Os desenhos foram elaborados por professores e estudantes do curso de Desenho Industrial – UNOPAR e Faculdade de Tecnologia SENAI Londrina. A pesquisa histórica e ação educativa foram realizadas por professores estudantes do curso de História – UEL.



← Chegada do tender no pátio do Museu Histórico de Londrina.

FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2014



← Chegada da locomotiva Baldwin no pátio do Museu Histórico de Londrina.

FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2014

A primeira etapa consistiu na retirada das chapas que revestem o exterior da caldeira e realização do jateamento. Depois foram executados os serviços de funilaria e substituição de peças como janelas da cabine e chapas metálicas do reservatório de água do Tender. Na segunda etapa foram realizadas a preparação e a pintura em base preta com detalhes em branco, verde, vermelho e alumínio. A terceira etapa constituiu-se do transporte das peças dos antigos galpões do Instituto Brasileiro do Café – IBC ao Museu Histórico.

O processo de restauração continua com a reposição de peças faltantes ou danificadas.

“Tinha um cheiro de carvão sabe? Um cheiro gostoso! Do carvão que era usado na locomotiva (...) quando chegava aqui eles abastecia de lenha. Ficavam mais ou menos duas a três horas jogando lenha no tender dela. (...) Para abastecer a locomotiva que ia para Cornélio, Apucarana.”

Jairo Barioni EX-FERROVIÁRIO

AGRADECIMENTOS — RESTAURO DA LOCOMOTIVA BALDWIN E DO TENDER DE ABASTECIMENTO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

REITORA

Nádina Aparecida Moreno

VICE-REITORA

Berenice Quinzani Jordão

PREFEITO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Teodosio Antonio da Silva

DIRETORA DO MUSEU

HISTÓRICO DE LONDRINA

Prof. Dr.ª Regina Célia Alegro

COORDENAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESTAURO

Amauri Ramos da Silva

PROJETISTA DESIGN DE PRODUTO

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

DESIGN GRÁFICO E FOTOGRAFIA

Prof. Ms. Edson Luiz da Silva Vieira – UNOPAR

Fernando Henrique Magri

Laise Fernandes Sauma

Liana Natsumi Miura Kaneta

Pedro Dutra

Raul Cesar Bueno

Thiego Gustavo Rodrigues Soares

Bruna Debértolis Arruda

DESIGN DE PRODUTO – EQUIPE UNOPAR

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

Guilherme Bergamin

Leandro Yoshida

Marco Vinícius Patrocínio

Rodolfo Silva Alcântara

DESENHO TÉCNICO – EQUIPE

FACULDADE SENAI

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

Gerson Barreto Pitoli

Jamil Perikles Knupp

Júlio César Lopes

Mário Ayres Diniz

Rafael Tiossi

Robson Maciel Carvalho

Ronaldo Santos

Silvio Massakaso Toge

Weverson Maximiano da Silva

SUPERVISÃO DE USINAGEM,

FUNILARIA E PINTURA

Prof. Ms. Marcos B. de Lima – UNOPAR/SENAI

ESTAGIÁRIOS

Amábyle Desirée Chanton do Prado

Aryane Kovacs Fernandes

Cassiel Custódio

Diego Guimarães Bianconi

Diego Barbosa Alves de Oliveira

Eurípedes Simões de Paula Junior

Fabiola Ferro da Silva

Felipe Augusto Leme de Oliveira

Felipe de Almeida Neto

Gabriella Salgado

Gisele da Silva Oliveira

Higor de Melo Silva

Jaqueline dos Santos

João Estevan Perini

Juliana Souza Belasqui

Kawanni dos Santos Gonçalves

Leonardo Augusto de Lima Silva

Leonardo Rosa Mantovani

Lucas Eduardo Alves

Lucas Gabriel da Matta

Luis Henrique Mioto

Mabyle Desiree Chanton do Prado

Marcos Vinicius G. P. de Oliveira

Matheus Silva Dallaqua

Oswaldo Fiorato Junior

Raquel Esther Luithardt

Ritielly Gouvea Melo

Taiane Vanessa da Silva

Thiago Machado Garcia

Yohan Gaschler Stoicov

PAPER TOY

Aryane Kovacs Fernandes

Jaqueline dos Santos

VIDEO-DOCUMENTÁRIO

DIREÇÃO

Maurício Xavier

PRODUÇÃO EXECUTIVA

Civaldo Agnelo

EDIÇÃO

Digicine

CÂMERAS

Gilson Gomes da Silva

Rodolfo Ricieri

FERROVIÁRIOS

Acelino Ribeiro

Adail Bortoti

Adrerbal Pedraça

Alceu Martins A. Filho

Amós Soares do Nascimento

Aparecido Luiz Ribeiro

Arlindo Dias de Mendonça

Celio Perandre

Geraldo Teixeira

Isidoro Marconi

Jacob Paulena Netto

Jairo Barion

Jairo Teixeira Diniz

João Batista de Oliveira

Jorge Alves de Andrade

Jorge Bertoni

José Carlos Pascoal

José Julio Minuci

José Moya Flores

José Ribeiro dos Santos

José Riedo

José Rofino de Lima

José Sabino dos Santos

Luiz Orlando Santos

Paulo Lopes de Camargo

Reni da Silva Fortes

Rogério Altair Rodrigues

Rogério da Silva

Walter Antonio da Cruz

Wilson dos Santos

ELETRICISTA

Luiz Pereira da Palma

Nilson Dlugosz Teresio

José Roberto de Morais

CARPINTARIA

Fernando José de Souza

Marcio Messias Miranda

Milton Braz de Goes

Oscar Espírito Santo Marcondes

Ozeias Laudeano de França

Robson Roberto do Nascimento

Pedro Airton Constante

MARCENARIA

Carlos Roberto dos Santos

Edson de Souza

João Cianca

José Braz de Oliveira

José Carlos Meneghim

Vaiton Zamuner

Welinton Henrique Martiello

VIDRAÇARIA

Elizeu Santana de Campos

Maurício André Pizzi

TRANSPORTE

Pedro Soares da Silva

Gelson Almeida dos Santos

José Honório da Cunha

Valdecir Espírito Santos

Eduardo Rodrigues Bueno

FUNILARIA E PINTURA

Tecnojato – Jateamento e Pinturas

Willian Capello

PRESIDENTE DA ASAM

Anísio Ribas Bueno Neto

Ao PROMIC-Londrina, PROEXT-MEC-SESU, Prefeitura do Campus da Universidade Estadual de Londrina, ao SENAI, à UNOPAR, aos entrevistados, especialmente à equipe técnica do Museu Histórico e aos trabalhadores da ferrovia aposentados.



MARIA FUMAÇA RESTAURADA E A PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA FERROVIÁRIA NA CIDADE DE LONDRINA-PR

Marcos Bernardo de Lima e Aryane Kovacs Fernandes

RESUMO A data de 23 de abril de 2014 é representativa para a preservação do patrimônio histórico e cultural de Londrina. Na plataforma de embarque e desembarque da antiga estação ferroviária de Londrina, atual Museu Histórico Padre Carlos Weiss, inaugurou-se a exposição pública permanente de um de seus acervos mais significativos. O conjunto ferroviário, formado por um carro de passageiros com duas classes e um carro de serviços (pagador), passava a receber um de seus atores históricos mais ilustres. Neste dia, realizou-se a cerimônia oficial de entrega da restauração cenográfica da locomotiva a vapor Baldwin 4-6-0 (1910) e de seu carro de suporte (*Tender*). Um ciclo de ações para a preservação da memória ferroviária da cidade estava sendo concluído. Este artigo descreve as etapas desse processo e as parcerias e contribuições de instituições de ensino para viabilizar essas realizações.

PALAVRAS-CHAVE Memória Ferroviária, Locomotiva a Vapor, Restauração, Parcerias.

ABSTRACT *The date of april 23, 2014 is representative for the preservation of historical and cultural heritage of Londrina. In the embarkation and disembarkation of the old railway station Londrina, Current History Museum Clerical Carlos Weiss platform, inaugurated the permanent public display of one of its most significant collections. Rail set, consisting of a passenger car with two classes and a car service (payer), going to get one of their most illustrious historical actors. This day was held the official ceremony of the scenography restoration of Baldwin 4-6-0 steam locomotive (1910) and its support carriage (Tender). A cycle of actions for the preservation of the town's train memory was being completed. This article describes the steps of this process and partnerships and contributions of educational institutions to enable these achievements.*

KEYWORDS *Memory Train, Steam Train, Restoration, Partnerships.*

Locomotiva Baldwin no pátio da Fepasa. →

FOTOGRAFIA Autor desconhecido, s/ data



INTRODUÇÃO

No início do século XX a locomotiva estava associada à ideia de progresso e modernidade. Alguns acreditam que a sua origem no século XIX marca o enfrentamento do terceiro dos grandes desafios que acompanharam o desenvolvimento de sociedades e civilizações.

O primeiro deles, não se sabe ao certo quando ou como aconteceu, mas segundo Geertz (1989) a introdução de símbolos significantes, entre eles a linguagem, possibilitou a organização social e o trabalho em grupo das primeiras sociedades.

Cloutier (1975) aponta que o segundo passo foi romper com os limites da comunicação interpessoal humana, onde os gestos e as palavras possuíam limites para romper o tempo e o espaço, devido às limitações biológicas do ser humano. A invenção da escrita suplantou os limites que o tempo impõe à capacidade das pessoas de transmitirem seus conhecimentos e experiências, durante suas vidas.

Hobsbawm (1961) afirma que a introdução da locomotiva a vapor simboliza o triunfo do homem pela tecnologia, superando as limitações do espaço, onde grandes distâncias, até então limitadas à velocidade do galope de um cavalo, foram

encurtadas e possibilitaram transportar cada vez mais rápido as comunicações, cargas e pessoas. Durante a Revolução Industrial, a locomotiva tornou-se o grande símbolo do desenvolvimento tecnológico e de superação da humanidade frente à natureza.

A companhia colonizadora da região norte do Paraná optou por lucrar pelo empreendimento imobiliário e pela exploração da ferrovia. Pioneiros da região ganharam um novo aliado com a chegada da primeira locomotiva em Londrina, em 1935. As estradas de ferro traziam o progresso à região. Por entre a mata nativa, ajudavam a escrever novas histórias que se iniciaram na plataforma da antiga estação ferroviária de Londrina.

A MARIA FUMAÇA E SEU TENDER

A documentação relacionada ao projeto de preservação da Memória Ferroviária no Museu Histórico de Londrina produzidas a partir de 2009 e, suas publicações realizadas em 2010, 2011 e 2012 trazem um relato detalhado das ações promovidas. O conjunto ferroviário composto pela Locomotiva e o *Tender* são parte do acervo do patrimônio ferroviário do MHL. As pesquisas de Baldo (2013), fundamentadas nestes documentos confirmam que originalmente não estiveram em serviço na cidade de Londrina. Parecer recebido pelo MHL da Associação Brasileira de Preservação Ferroviária – ABPF, do final do ano 2001, informa que a Locomotiva a vapor foi construída pela The Baldwin Locomotive Works (1856-1956) em 1910 na Filadélfia, EUA. Esta empresa americana foi a maior e mais influente fabricante de motores de locomotivas a vapor de estradas de ferro do mundo. A quantidade de vendas para o país e para o exterior indicam o sucesso econômico e a qualidade do produto.

Informações das características técnicas da Locomotiva foram levantadas por Baldo (2013). Segundo a autora, o número de fabricação da Locomotiva em questão é 34.883 e o

modelo configura-se como 4-6-0, tipo *Tenwheeler* (dez rodas), e representa uma progressão natural do tipo americano 4-4-0, o primeiro exemplo foi construído no final dos anos 1840 quando ferrovias necessitavam de uma locomotiva com maior potência. Constitui-se como um modelo projetado para ser utilizado tanto em trens de passageiros como em trens de cargas e mistos.

Cerca de 16.000 modelos 4-6-0 foram construídos sendo bastante semelhantes aos 4-4-0 do período, embora o tamanho fosse um pouco maior, mas ambos foram usados em frete rápido e trens de passageiros. O 4-6-0 (*Tenwheeler*) tornou-se o melhor modelo do seu tempo de serviço em geral até ser superado pelo 4-4-2 (Atlântico), o qual possuía maior capacidade de passageiros, e também pelo 2-8-0 (Consolidações), o qual iniciou o uso de trens de tonelagem.

“Existia alguns vagões que levavam só café. Comboio de café (...) e no último vagão ia a segurança. Eles chamavam de vagão da segurança, iamm dois, três policiais, andavam armados (...) no último vagão ia uma bandeira branca, se fazia uma curva o maquinista olhava a bandeira branca, então ele sabia que os vagões estavam lá.”

Jairo Barioni EX-FERROVIÁRIO

↓ Locomotiva Baldwin e seu tender estacionados no pátio do Museu Histórico de Londrina após restauração.

FOTOGRAFIA projeto UNE DESIGN, 2014



Em suma, locomotivas a vapor constituem-se em duas partes: a máquina a vapor e o *tender*. Aquela, unidade frontal, consiste em uma caldeira para gerar energia, isto é, vapor, transformando-se em movimento mecânico. E o *tender*, unidade posterior engatado à frontal, incide no veículo utilizado para armazenar combustível e água, componentes essenciais para gerar e transferir energia. O combustível é queimado na fornalha e os gases quentes arrastam-se por meio dos tubos da caldeira até entrar na caixa de fumaça, de onde sairão expelidos para cima através da chaminé gerando uma nuvem de fuligem e vapor. Por este motivo, locomotivas a vapor receberam no Brasil o apelido “Maria Fumaça”.



Detalhe da Locomotiva Baldwin ↑
antes da restauração

FOTOGRAFIA projeto UNE DESIGN, 2013

Registros históricos pesquisados por Baldo (2013) fundamentam toda a história da Locomotiva 34.883 no Brasil, e descrevem cronologicamente sua trajetória até sua cessão para a UEL. Estes apontam que a Locomotiva a vapor Baldwin inicialmente recebeu o número 2 quando pertenceu à Estrada de Ferro do Dourado, conhecida como Companhia Douradense. Esta construiu sua sede em Ribeirão Bonito na

região Araraquarense, inaugurada em 1900 com permissão do Estado de São Paulo, porém foi desativada totalmente em 1969. Em São Paulo, essa pequena ferrovia atendeu a um mercado bastante específico, pois estabelecia contato entre as pequenas localidades com os grandes corredores ferroviários como a Companhia Paulista. Deste modo, cumpriu um importante papel para a economia paulista e para a economia das grandes ferrovias. Foi aproximadamente neste contexto que ocorreu a utilização da Locomotiva Baldwin.

Mesmo em meio à queda da economia cafeeira principalmente a partir de 1930, consequência da crise de 1929, a Douradense permaneceu em expansão construindo mais trilhos em direção a novas localidades agrícolas, especialmente cafeeiras. Nesta época, a Douradense estava inserida na região apontada como uma das maiores em concentração da produção cafeeira, a qual não se esgotou até a incorporação pela Paulista (1949) ou sua desativação (1969). Portanto, a crise não afetou de maneira generalizada as ferrovias brasileiras.

A Companhia Paulista, empresa ferroviária particular concebida em Jundiaí-SP, foi inaugurada em meados de 1872 a fim de atender o progresso da lavoura cafeeira do Estado de São Paulo. Contudo, a ideia de fundá-la e construir uma estrada de ferro surgiu em 1864 quando a São Paulo Railway Company, empresa de capital inglês, a qual ligava Santos a Jundiaí, informou não haver possibilidades de estender seus trilhos à Campinas. Deste modo, houve um processo de reuniões e assembléias até que em 1870 iniciaram-se as obras de construção das linhas.

A Companhia recebeu algumas nomeações para o serviço de navegação fluvial, mas este cessou em 1911 e consolidou-se o nome Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Nesta época, a empresa era reconhecida como modelo em organização e pontualidade, constituiu-se como uma das pioneiras em melhoramentos ferroviários e considerada o ponto de partida para o desenvolvimento social, econômico e político de Jundiaí e de todo o interior paulista.

No entanto, em 1922 começaram as primeiras trocas da tração a vapor pela elétrica, inclusive na América do Sul, motivadas pelas dificuldades de se obter combustível. Além disso, com o desenvolvimento da Segunda Guerra Mundial e com a priorização por tráfegos rodoviários a Companhia Paulista e também outras ferrovias perderam a preferência, principalmente no final da década de 1950 e início da de 1960.

Deste modo, algumas ferrovias foram incorporadas à Companhia Paulista, como por exemplo, a Douradense em 1949. Logo, a Locomotiva Baldwin nº2 foi comprada pela empresa Companhia Paulista de Estradas de Ferro – CPEF, a qual atribuiu o número 840, utilizado até hoje.

No contexto de declínio e decadência das ferrovias brasileiras o Estado decidiu assumir o controle das companhias. No âmbito federal foi criada, em 1957, a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima – RFFSA que agregou em uma única empresa as ferrovias pertencentes à União. No âmbito estadual seguiu-se a mesma tendência da federal com objetivo de estatizar o sistema ferroviário formando, assim, a Ferrovia Paulista S/A – FEPASA em 1971 em Campinas. Esta última passou a administrar as companhias Paulista, Mogiana, São Paulo – Minas e Araraquarense.

Sendo assim, a Locomotiva Baldwin e o seu tender andaram por aproximadamente sessenta anos em trilhos paulistas, primeiramente na Estrada de Ferro do Dourado, e depois, na Companhia Paulista de Estradas de Ferro (com o nº 840). Ainda, ficou em exposição no Parque da Uva, em Jundiá, por cerca de vinte e cinco anos, e três anos estacionada nas oficinas da antiga Ferrovia Paulista Sociedade Anônima – FEPASA.

Depois, em 1999, foi cedida pela RFFSA à Universidade Estadual de Londrina – UEL. Assim como está escrito no Ofício expedido no dia 28 de setembro de 1999, nº91/99, pela então diretora do Museu Prof. Conceição A. D. Geraldo ao chefe da unidade de produção da Ferrovia Sul Atlântico, Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima – RFFSA, de Ourinhos no Estado de São Paulo, Sr. Engº Elvio L. Ghelere, a Locomotiva e

o Tender foram cedidos em comodato à UEL pela presidência da RFFSA e encontra-se sob a guarda do Museu desde agosto deste mesmo ano. Primeiramente foram estacionados no campus universitário e em seguida direcionados ao pátio dos antigos galpões do Instituto Brasileiro do Café – IBC próximo ao Hospital Universitário – HU. Os mesmos necessitavam de um processo de restauro para que pudessem estar em condições de serem expostos no MHL, juntamente com os dois carros ferroviários restaurados durante o período de 2010-2012.



A Locomotiva foi classificada pela Associação Brasileira de Preservação Ferroviária – ABPF conforme sua tração, caldeira, cabine e *tender*. O conjunto de tração apresentava bom estado de conservação, constituído por rodas com bandagem satisfatória e aro com aparente solidez e sem folgas, além de frisos com margem de tolerância dentro das normas definidas pela RFFSA. Porém, apresentava braçagens, puxavantes e

↑ Aspecto da superfície da Locomotiva Baldwin antes da restauração.

FOTOGRAFIA projeto UNE DESIGN, 2013

cruzetas incompletas, embora as existentes estivessem sem vestígios de desgaste nas peças. Longerões e revestimento dos conjuntos dos cilindros direito e esquerdo sem aparente comprometimento.

Estas últimas condições evidenciadas diferenciam-se do estado da caldeira, uma vez que o revestimento externo encontrava-se totalmente comprometido. Havia necessidade



de refazer a chaminé da caixa de fumaça e o isolamento da caldeira com lâ de rocha, trocar as tubulações e limpar as grelhas e cinzeiros. Além disso, adequar as peças existentes no mercado para fins de restauro sem interferir na originalidade do equipamento. Os aparelhos de segurança, isto é, manômetro, injetores, válvulas e reguladores foram submetidos a teste de pressão em bancada com ar comprimido.

O PRIMEIRO EDITAL DE RESTAURAÇÃO

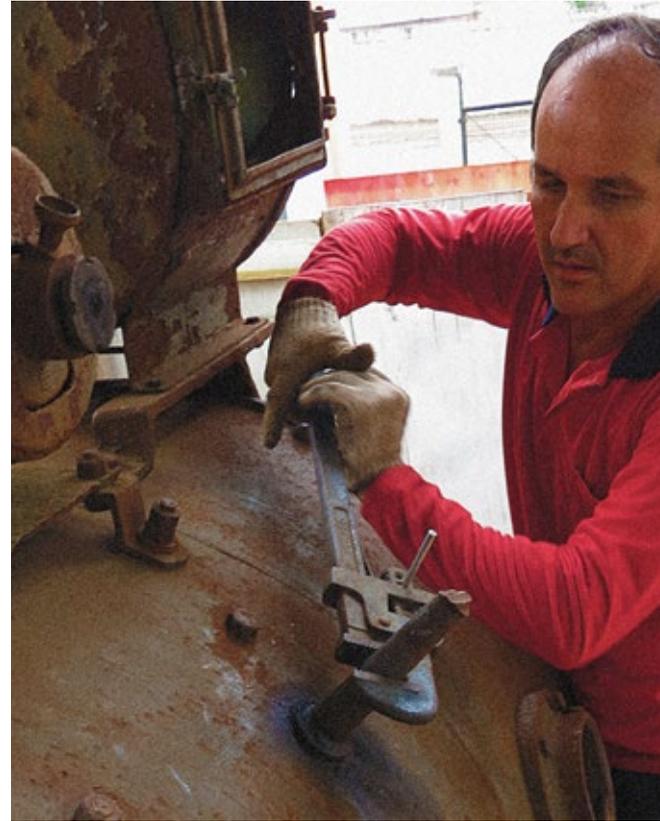
O restauro cenográfico da Locomotiva e seu *Tender* foi proposto pelo Museu Histórico de Londrina e apresentado pela Associação dos Amigos do Museu Histórico de Londrina Padre Carlos Weiss – ASAM, recebendo recursos do Programa Municipal de Incentivo à Cultura – PROMIC (2013). As atividades de restauração foram iniciadas no segundo semestre de 2013 e finalizadas durante o ano de 2014.

Durante o período de exposição de cerca de 25 anos no Parque da Uva, em Jundiáí-sp, a Locomotiva Baldwin sofreu desgastes por atos de vandalismo, subtração de acessórios em bronze e também a degradação natural pelo tempo. Por este motivo, o estado geral do conjunto apresentava inúmeros pontos de oxidação, pintura desgastada por anos de exposição pública e peças e componentes incompletos ou danificados. A partir desta análise, realizou-se dois editais públicos para a seleção de empresas para atuarem no processo de restauro, nas áreas de usinagem, funilaria, jateamento e pintura de metais.

O primeiro edital de restauração foi direcionado para o processo de funilaria, jateamento e pintura do conjunto. Durante a primeira etapa, ocorrida durante o segundo semestre de 2013, realizou-se a recuperação ou substituição de chapas metálicas com grande nível de oxidação, devido à retenção de líquidos ou contato constante com materiais agressivos. Neste momento pode-se avaliar corretamente o nível de corrosão do conjunto. As áreas mais afetadas foram localizadas no piso do *Tender*, devido ao armazenamento e retenção de líquidos.

Locomotiva Baldwin estacionada →
no pátio do IBC antes da restauração.

FOTOGRAFIA projeto UNE DESIGN, 2013



← Retirada de peças degradadas durante o processo de restauração da locomotiva Baldwin.

FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2013

Áreas mais sujeitas à oxidação, como acabamentos de união de chapas e pingadeiras também apresentavam necessidade de substituição, por motivo de oxidação avançada. Esse trabalho consistiu no recorte de áreas mais afetadas, procurando manter ao máximo a originalidade do conjunto, utilizando-se chapas com espessura idêntica às originais, com posterior soldagem e acabamento das emendas das áreas adicionadas. Durante a finalização da funilaria, também realizou-se ajustes de deformações de chapas e alinhamento de estruturas devido ao uso prolongado.

Depois, procedeu-se processo de jateamento completo do conjunto. O abrasivo utilizado foi o Cobau, caracterizado por ser 100% mineral de origem basáltica. O objetivo desta fase

é retirar resíduos de pintura e oxidação, para que se produza uma superfície homogênea e adequada para a aderência e espessura da tinta a ser utilizada posteriormente. A partir das especificações das tintas a serem utilizadas e da cobertura final prevista, definiu-se a dimensão do abrasivo de Cobau e a rugosidade adequada do jateamento. As superfícies mais acessíveis do conjunto receberam um jateamento a branco, com retirada total de resíduos e oxidações. Áreas de difícil acesso, como o chassi inferior dos conjuntos não puderam ser levantados, devido ao custo do processo, mas foram jateados em com a maior eficiência possível, em sua posição original.

Posteriormente, procedeu-se a aplicação do fundo epóxi bicomponente contendo inibidores de corrosão, adequada

para utilização em superfícies com dificuldade de acesso e tratadas por limpeza mecânica. O intervalo entre o processo de jateamento e a pintura foi otimizado ao realizar o jateamento por áreas, replicando o jateamento ou lixamento manual, caso o intervalo fosse maior que 4 horas. Todos as especificações técnicas e procedimentos indicados dos fabricantes das tintas foram considerados, conforme os boletins técnicos específicos.

Cabe ressaltar que devido à forma de construção da locomotiva, com diversas placas metálicas rebitadas sobrepostas, somente foram retirados componentes de fácil movimentação durante as etapas do restauro cenográfico. Foi realizado o trinçamento prévio antes da pintura de acabamento, com o objetivo de ampliar a proteção da camada de pintura, tendo em vista que o conjunto ferroviário ainda não possui uma cobertura para proteção contra a chuva e umidade em sua área de exposição. Esta ação preventiva procura evitar a pos-

sibilidade de retenção de resíduos e líquidos, os quais podem ser ativadores de oxidação.

A tinta de acabamento final foi aplicada antes da cura final da base, utilizando-se tinta poliuretana acrílica alifática de alta espessura e bicomponente, com excelente resistência ao intemperismo, flexibilidade e dureza. As cores utilizadas para o acabamento final do conjunto foram determinadas pela pesquisa realizada pelo MHL, utilizando como cor base o preto semi-brilho. Na caixa de fumaça e no corpo da caixa de fornalha aplicou-se o alumínio, e no interior da cabine a cor verde seda. Contrastou-se a cor preta das rodas e do limpa trilhos com detalhes em branco, utilizando listas de contorno. A cor vermelha foi utilizada nas portas e janelas da cabine do maquinista, fabricadas pela equipe de marceneiros da UEL, responsáveis pelo restauro de peças e componentes em madeira. O tender utiliza a cor preto acetinado como padrão em todo o conjunto com a utilização de uma faixa branca em contraste em suas rodas.

Processo de jateamento para →
retirada de ferrugem durante processo
de restauração da locomotiva Baldwin.

FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2013.



Pintura final da locomotiva Baldwin →

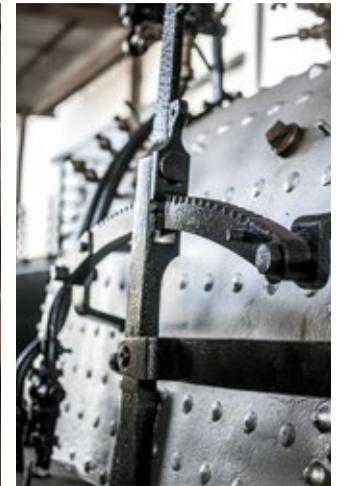
FOTOGRAFIA Amauri Ramos da Silva, 2013



Como procedimento final desta etapa, ficou prevista a necessidade de realizar alguns procedimentos finais de pintura somente após o transporte até o MHL, devido a possibilidade de pequenas avarias na pintura durante a utilização de guindastes. A pintura de cores de contraste das rodas e limpa trilhos foi programada para ser utilizada somente após o posicionamento final do conjunto no MHL.

Comparativo mostrando antes e depois da restauração da locomotiva Baldwin.

FOTOGRAFIA projeto UNE DESIGN, 2013-2014



O SEGUNDO EDITAL DE RESTAURAÇÃO

A exposição pública da locomotiva durante cerca de 25 anos no Parque da Uva, em Jundiáí-SP, resultou em desgastes por atos de vandalismo e subtração de peças e acessórios em bronze. Neste segundo edital, desenvolvido a partir do segundo semestre de 2013, foram previstos recursos para a fabricação de componentes similares aos originais do conjunto, de forma a complementar elementos essenciais na exposição pública do conjunto.

Para viabilizar o projeto e execução das peças defeituosas ou faltantes, previstas no segundo edital, foi realizada uma parceria com a Faculdade de Tecnologia Senai Londrina, por meio de projeto de extensão específico. Primeiramente, objetivou-se viabilizar a pesquisa e análise de peças faltantes por discentes dos cursos superiores de tecnologia em Fabricação Mecânica e Manutenção Industrial, de forma desenvolver projetos de fabricação, da forma mais fiel aos componentes originais.

O segundo objetivo foi viabilizar um acompanhamento técnico do processo de restauro, a ser realizado nos armazéns do antigo Instituto Brasileiro do Café – IBC, seguindo critérios técnicos que permitissem assegurar o máximo de qualidade ao processo. Este acompanhamento foi realizado pelo primeiro autor deste artigo, possibilitando assim descrever e registrar as diversas etapas deste restauro.

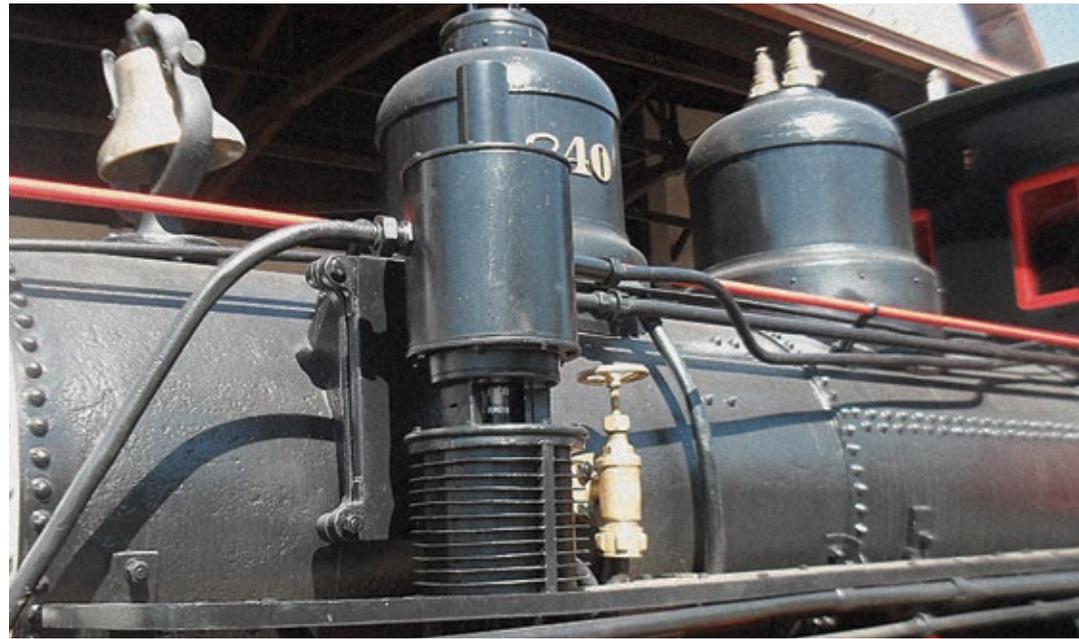
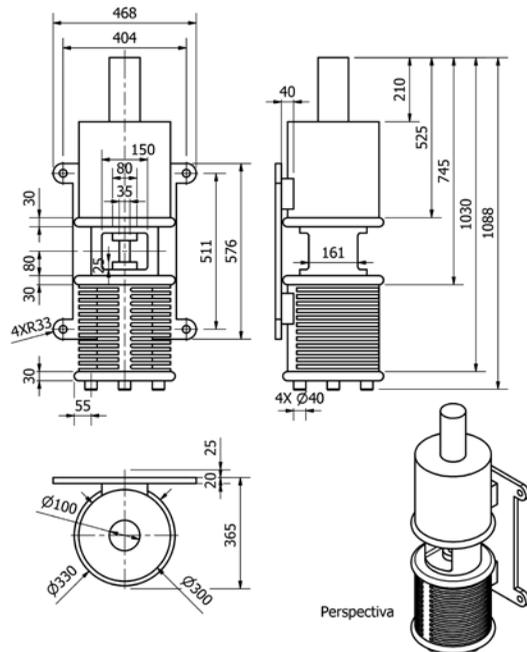
Outro recurso previsto pelo segundo edital foi o desenvolvimento de uma produção gráfica específica para retratar o processo de restauro de todo o conjunto ferroviário formado pela locomotiva, *tender*, carro ferroviário e carro pagador. Equipes do curso de Programação Visual da Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, lideradas pelo Prof. Edson Vieira, pertencentes ao projeto de extensão permanente UNE DESIGN, do curso de Desenho Industrial, participaram do registro fotográfico de todo o processo de restauro desenvolvido, com o objetivo de desenvolver o projeto gráfico da revista Documenta Londrina do MHL, dedicada à história dos restauros de seu acervo ferroviário.

Desenho técnico do compressor ↓
de vapor da locomotiva Baldwin.

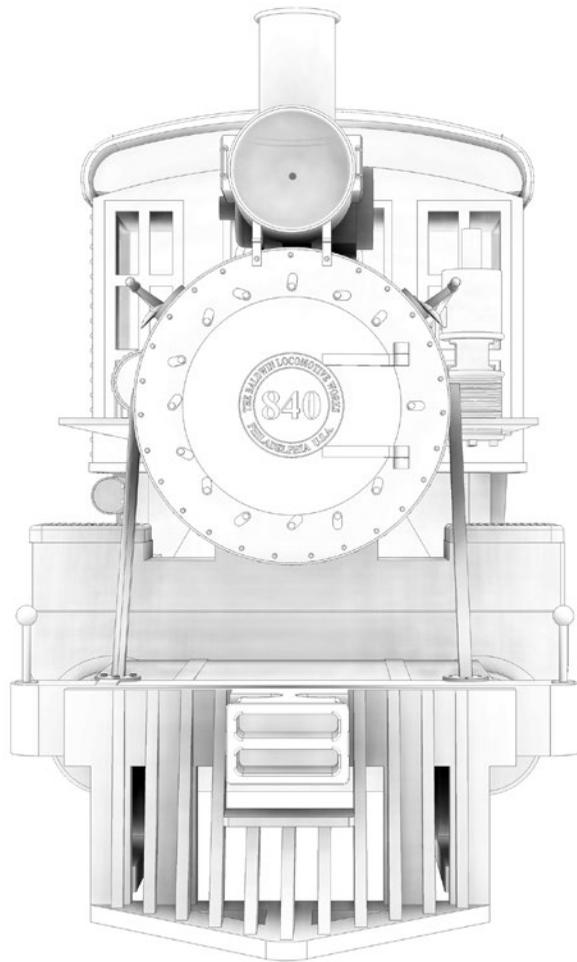
REALIZAÇÃO projeto Parceria técnica entre
Faculdade de Tecnologia SENAI-Londrina,
UEL e ASAM: Recuperação Cenográfica da
Locomotiva Baldwin Ten Wheeler 1910.

Detalhe do compressor de vapor ↘
produzido com base no desenho
técnico a esquerda.

FOTOGRAFIA projeto UNE DESIGN, 2014



Equipes de Projeto de Produto do mesmo curso, lideradas pelo Prof. Marcos Bernardo de Lima, trabalharam com modelagem 3D, utilizando softwares gráficos para produzir materiais ilustrativos e técnicos da locomotiva e do *tender*, a serem utilizados como referência para produções gráficas e acervo do MHL. Medições *in loco* de componentes possibilitaram gerar projetos técnicos e imagens ilustrativas com grande precisão e detalhes.



RESULTADOS

As parcerias firmadas entre a UEL, MHL, Faculdade de Tecnologia Senai Londrina e a UNOPAR demonstram a soma de diferentes esforços, para o retorno da Maria Fumaça as plataformas da antiga estação ferroviária de Londrina. Muitas das pessoas que contribuíram direta ou indiretamente nesse processo de restauro do acervo ferroviário do MHL, não serão nominadas, mas diferentes profissionais terão em suas lembranças as imagens dos esforços para a conclusão desse restauro buscado desde em 1999, tornado realidade quinze anos após.

Os resultados dos processos de restauração estão estacionados em 43 metros de trilhos especialmente instalados para receber o conjunto ferroviário (BALDO, 2013). A saída da locomotiva e seu *tender* restaurados das instalações do IBC exigiu o apoio da Polícia Militar, Serviços de Comunicações Telefônicas de Londrina – SERCOMTEL e Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL. A locomotiva percorreu esse trajeto sob a admiração dos cidadãos e a atenção dos responsáveis pelo transporte. Sua chegada tão esperada consolida os esforços dedicados ao seu retorno.

“Tinha um sino pendurado lá (...) quando o trem era de passageiro vinha de Iporã pra Londrina você batia 5 vezes (...) ai todos os funcionários ja sabem que o trem tinha saído de Iporã (...) levava de 20 a 25 minutos de Iporã a Londrina. De Cambé pra Londrina eram 6 batidas.”

Jairo Barioni EX-FERROVIÁRIO

← Rendering com vista frontal da locomotiva Baldwin.

REALIZAÇÃO projeto UNE DESIGN, 2014



← Peça gráfica realizada para o evento de entrega da locomotiva Baldwin e seu tender.

REALIZAÇÃO Jaqueline dos Santos, 2014

Conjunto: Locomotiva Baldwin 1910 e seu →
tender, carro pagador e carro de
passageiros em processo de restauro.

FOTOGRAFIA Wilson Vieira, 2014

Este artigo apresenta sucintamente os resultados do trabalho desenvolvido pelas parcerias com as instituições de ensino e por profissionais diversos, apresentando informações importantes do processo de restauro desse acervo ferroviário. Seu texto, diagramação, fotografias, ilustrações, projetos e desenhos técnicos representam as ações desenvolvidas por alunos do ensino superior que trabalharam voluntariamente para aprender mais a respeito da história de Londrina, aplicando seus conhecimentos para poder compartilhar sua importância com toda a comunidade de Londrina e região.

CONCLUSÃO

A Locomotiva a vapor Baldwin 840 nunca percorreu os trilhos paranaenses, mas isso não diminui sua importância histórica, pois também remete a importância da memória ferroviária e pode suscitar outras memórias sobre a região norte do Paraná. Foram Locomotivas a vapor que trouxeram muitos migrantes e transportaram os produtos da região, como por exemplo, o café, para os portos de Santos-SP e de Paranaguá-PR. Esta Locomotiva a vapor é classificada como peça rara, uma vez que não deve existir mais de duas ou três unidades deste modelo em todo o Brasil, com estado de conservação possível de ser recuperado. Ela está em exposição no pátio do Museu Histórico de Londrina para o encantamento de seus visitantes, e representa os sonhos e esforços de inúmeros cidadãos, empresas e instituições que aqui chegaram e fortaleceram o progresso desta cidade. Todos aqueles que participaram deste projeto de restauração da memória ferroviária contribuíram para destacar a importância da história e cultura da região, para podermos trilhar os futuros caminhos de nossa cidade.

REFERÊNCIAS

BALDO, Tamires H. D. Olhares sobre um objeto museal: Os carros ferroviários do Museu Histórico de Londrina Padre Carlos Weiss (1999–2013). 2013. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso de História – UEL, Londrina-PR.

BOLETIM MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA. Projeto: Memória ferroviária de Londrina: recuperação dos carros ferroviários da RVPSC. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 02, nº 03, jul./ dez. 2010.

CLOUTIER, Jean. A era de EMEREC. Ministério da Educação e Investigação Científica – Instituto de Tecnologia Educativa, 1975.

CUNHA, Casilda Maesima;
HADDAD, Rosângela Ricieri.
Catálogo da coleção do jornal “Paraná Norte”. Londrina: UEL, 1997.

LIMA, Marcos Bernardo;
FARIA, Bernardo Siqueira Henrique de.
Projeto UNE DESIGN, integração universidade – empresas: restauro dos carros ferroviários. Boletim Museu Histórico de Londrina. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 03, nº 05, jul./ dez. 2011.

LIMA, Marcos Bernardo;
FARIA, Bernardo Siqueira Henrique de.
Registro tridimensional de técnica construtivas de carro ferroviário do acervo do Museu Histórico de Londrina-PR. Boletim Museu Histórico de Londrina. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 03, nº 05, jul./ dez. 2011.

GEERTZ, Clifford. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1989.

HOBBSAWM, Eric.
A era das revoluções – Europa 1789–1848. Londres: Paz e Terra, 1961.

KROETZ, Lando Rogério. As Estradas de Ferro do Paraná 1880-1940. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

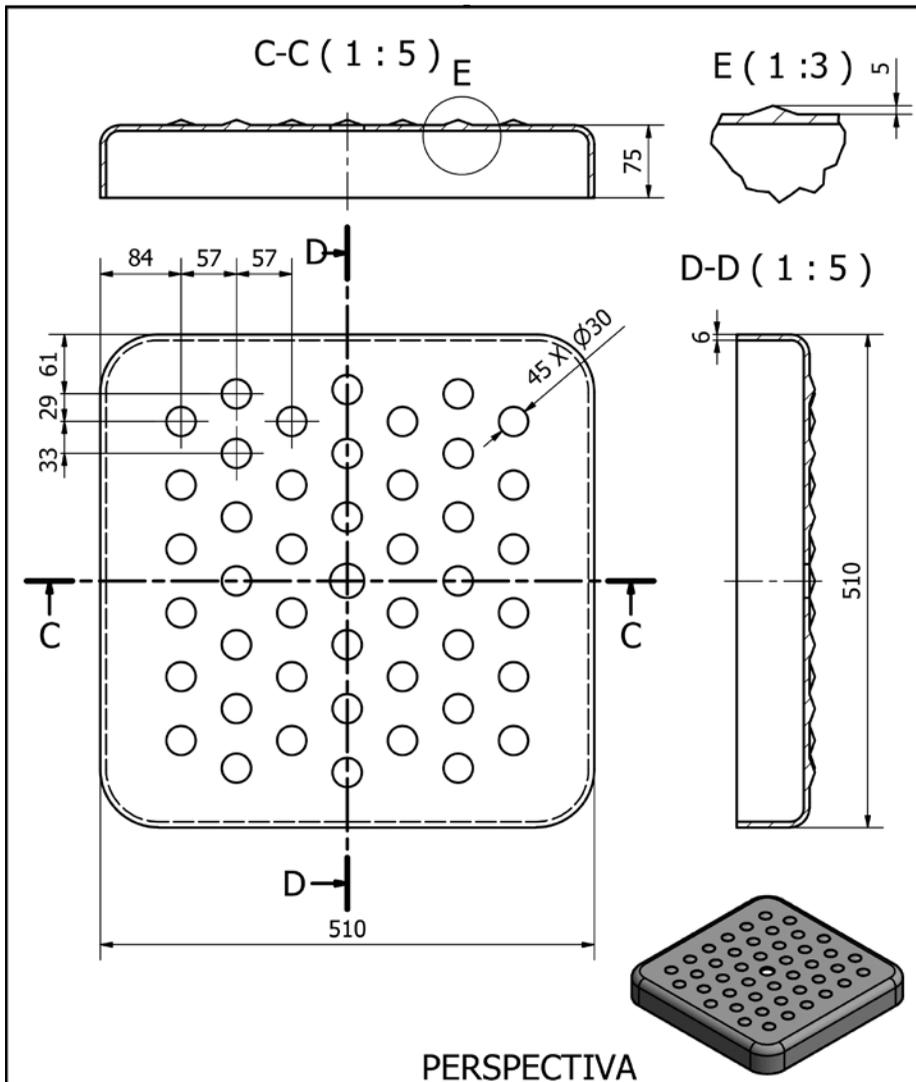
MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA.
Catálogo de restauro dos carros ferroviários. Londrina, 2012.

PROMIC – Programa Municipal de Incentivo à Cultura, Prefeitura do Município de Londrina – Secretaria Municipal de Cultura, Projeto PROMIC nº 13-149.



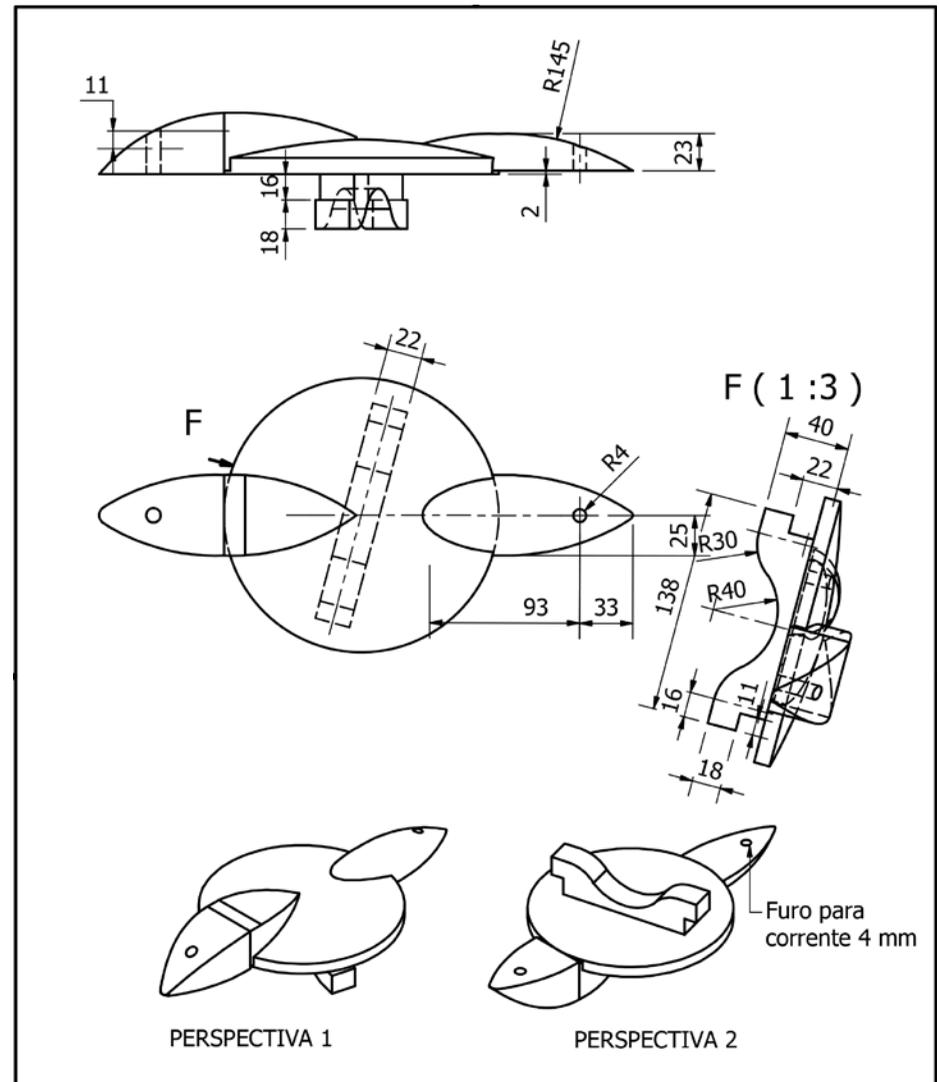
DESENHOS TÉCNICOS

LOCOMOTIVA BALDWIN E
TENDER DE ABASTECIMENTO



OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças
 - Considerar tolerância geral de ± 1 mm

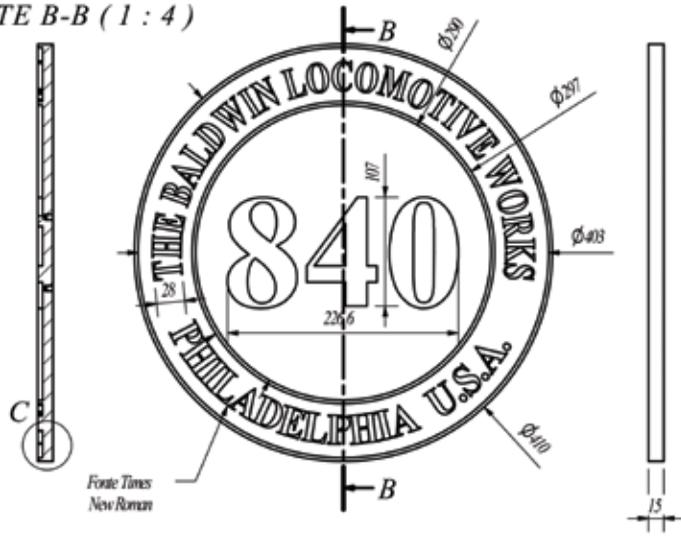
| | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------|
| Projetado por Faculdade Senai | Verificado por | Aprovado por | Data 1o. diedro | unidades: mm 01/04/2014 | Data | escala: 1:5 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 1 - Tampa sup. caixa pistão | | Edição | Folha 2 / 2 | |
| | | Faculdade Tecnologia Senai | | | | |



OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças
 - Considerar tolerância geral de ± 1 mm

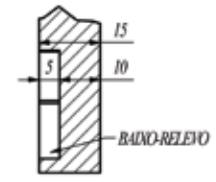
| | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------|
| Projetado por Projeto Extensão | Verificado por | Aprovado por | Data 1o. diedro | unidades: mm 01/04/2014 | Data | escala: 1:3 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 2. Tampa Caixa de Fumaça | | Edição | Folha 2 / 2 | |
| | | Faculdade Tecnologia Senai | | | | |

CORTE B-B (1 : 4)



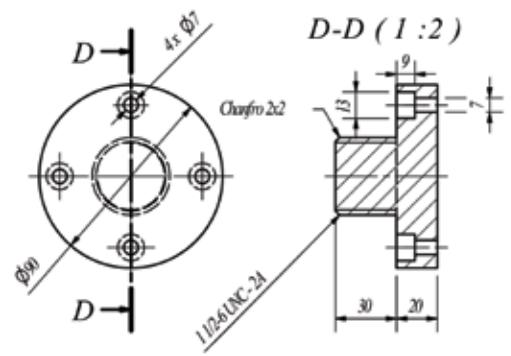
1. BRASÃO 840
Escala 1:4

DETALHE CC (1 : 1)

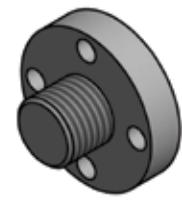


PERSPECTIVA

D-D (1 : 2)



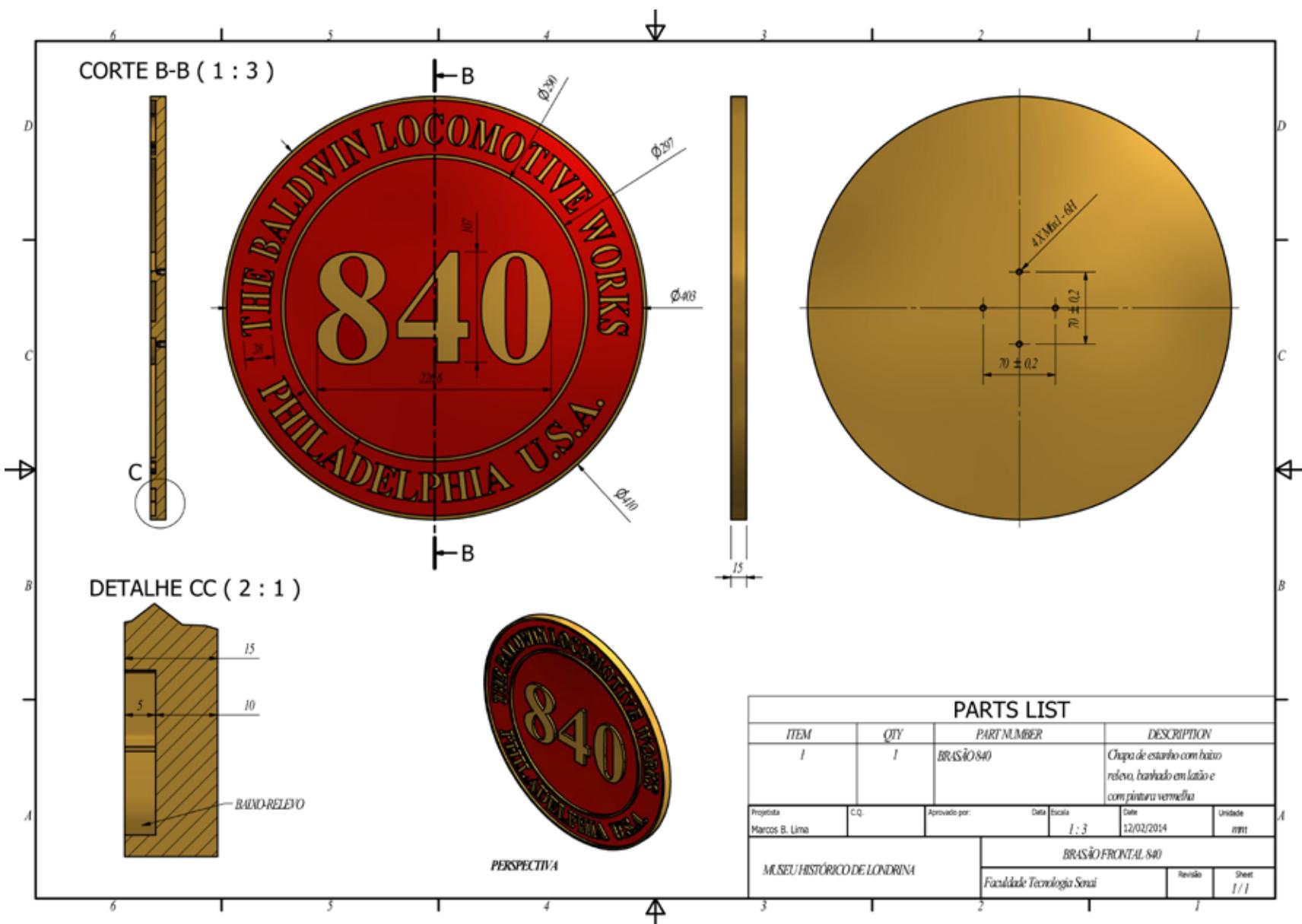
4. SUPORTE BRASÃO 840
Escala 1:2



PERSPECTIVA

| PARTS LIST | | | |
|------------|-----|---|--|
| ITEM | QTY | PART NUMBER | DESCRIPTION |
| 1 | 1 | BRASÃO 840 | Chapa com baixo relevo em vermelha, alto relevo em dourado |
| 2 | 4 | Parafuso M6 x 25 mm | Aço Allen cabeça sextavada interna |
| 3 | 1 | Porce sextavada 1 1/2" c/ arruela pressão | Zinçada |
| 4 | 1 | Supporte de brasão | Dímetro 90 x 55 mm |

| | | | | | | |
|-----------------------------|------|---------------|--------------------------------|--------|------------|---------|
| Projeta | C.Q. | Aprovado por: | Data | Escala | Data | Unidade |
| Extensão Senai | | | | 1 : 4 | 12/02/2014 | mm |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | | 3. çto placa frontal e suporte | | | |
| | | | Faculdade de Tecnologia Senai | | Revisão | Sheet |
| | | | | | | 1/1 |

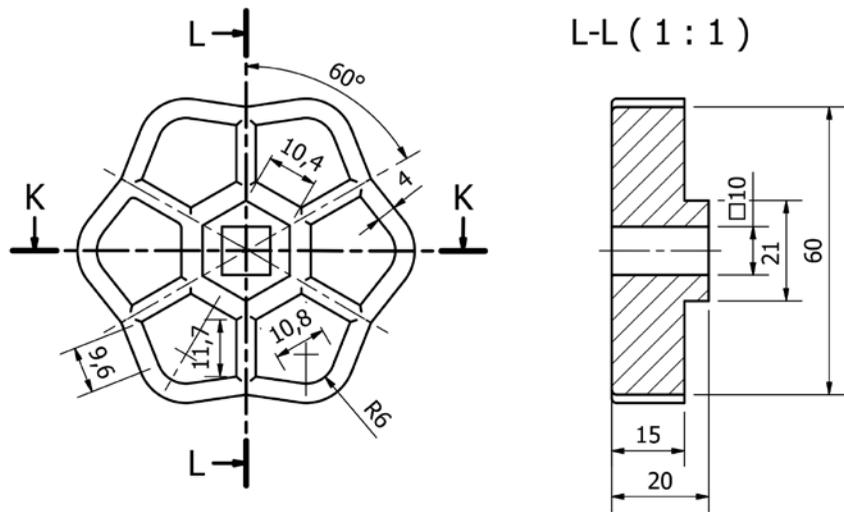


CORTE B-B (1 : 3)

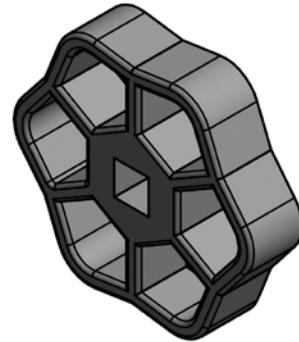
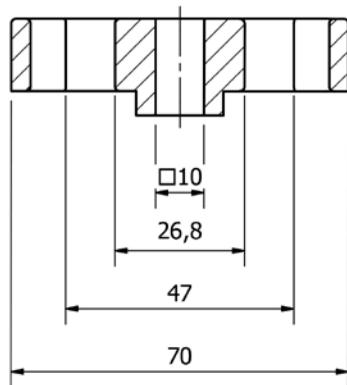
DETALHE CC (2 : 1)

PERSPECTIVA

| PARTS LIST | | | |
|-----------------------------|------|--------------------|--|
| ITEM | QTY | PART NUMBER | DESCRIPTION |
| 1 | 1 | BRASÃO 840 | Chapa de estanho com baixo relevo, banhado em latão e com pintura vermelha |
| Projeto | C.Q. | Aprovado por: | Data |
| Marcos B. Lima | | | 12/02/2014 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | BRASÃO FRONTAL 840 | |
| Faculdade Tecnologia Senai | | Revisão | Sheet |
| | | 1 | 1/1 |



K-K (1 : 1)

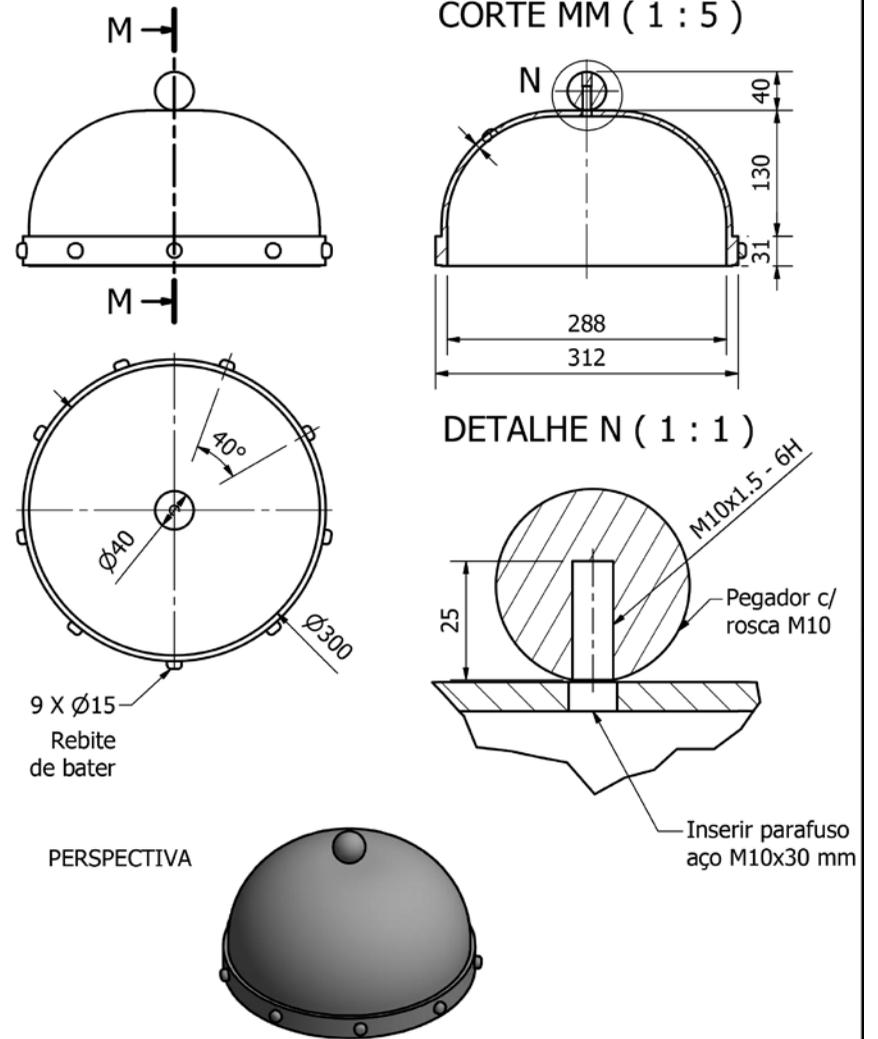


PERSPECTIVA 1

OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças

- Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|--------------|--------------------|----------------------------|--------------------|-------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data 10. diedro | unidades: mm 10. diedro | Data 01/04/2014 | escala: 1:1 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | | 7. Registro | | | |
| Faculdade Tecnologia Senai | | | Edição | Folha 2 / 2 | | |

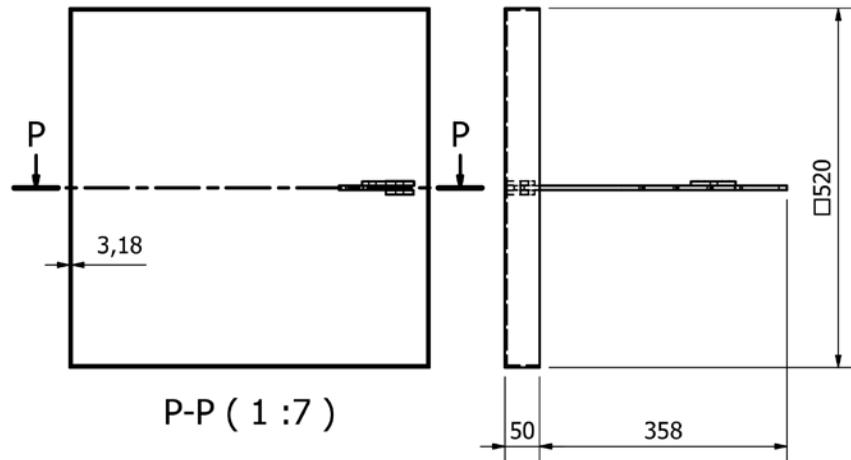


PERSPECTIVA

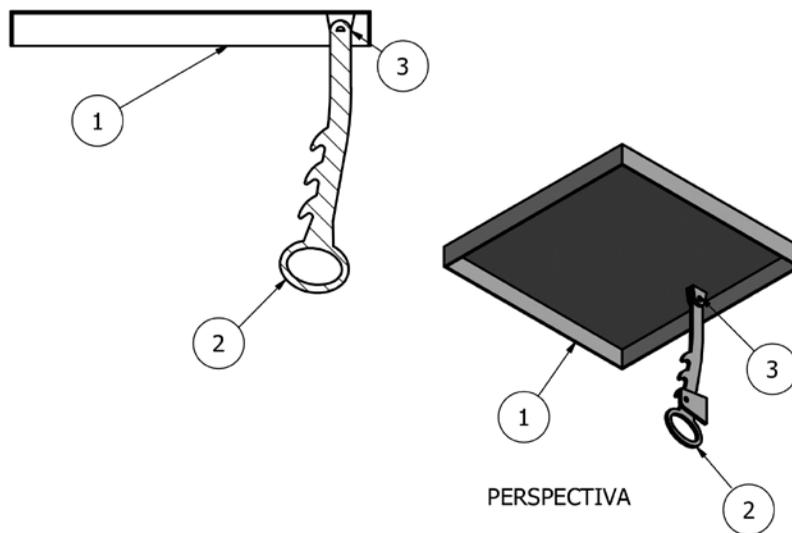
OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças

- Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|--------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|-------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data | unidades: mm 10. diedro | Data 01/04/2014 | escala: 1:5 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | | 8. Tapa da caixa de areia | | | |
| Faculdade Senai | | | Edição | Folha 2 / 2 | | |

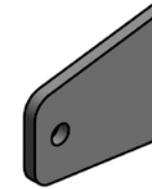
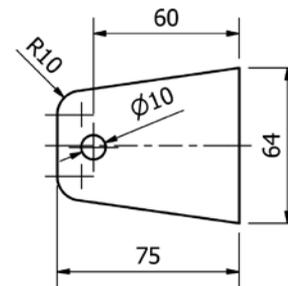


P-P (1 : 7)



OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças
 - Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|-------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data 01/04/2014 | unidades: mm 1o. diedro | Data 01/04/2014 | escala: 1:7 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 9. Tampa alçapão maquinista | | | | |
| Faculdade Tecnologia Senai | | Edição | Folha 2 / 2 | | | |

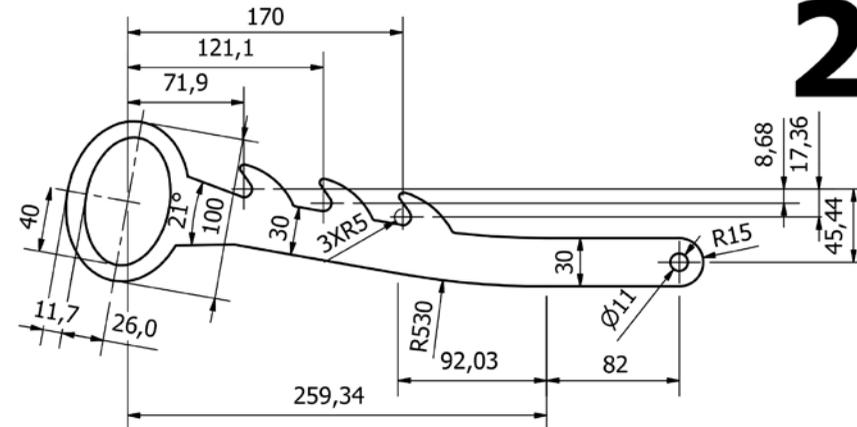


Perspectiva

3

Suporte do regulador do alçapão
 Escala 1:2

Obs.: Chapa 6,35 mm
 4 peças por lote



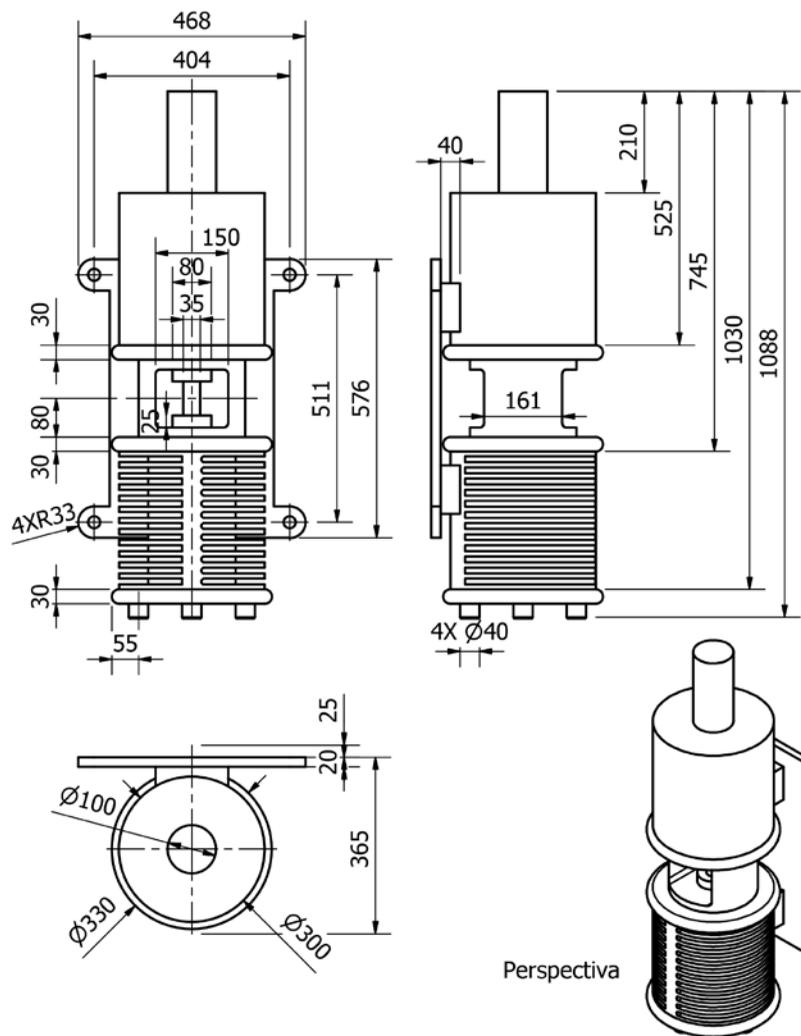
2

Planificação puxador do alçapão
 Escala 1:3

Obs.: Chapa 6,35 mm
 1 peça por lote

OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças
 - Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

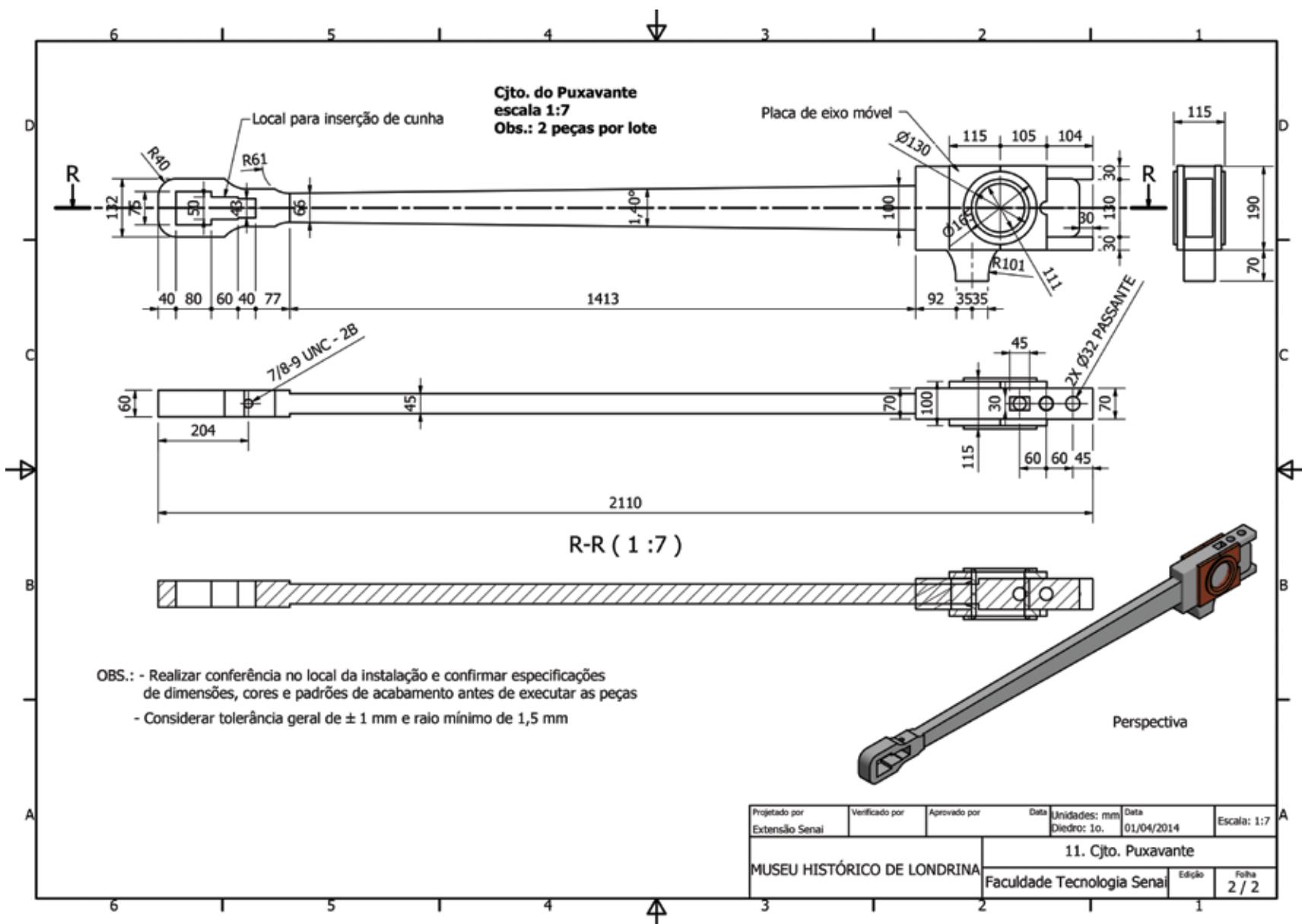
| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|---------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data 01/04/2014 | unidades: mm 1o. diedro | Data 01/04/2014 | escala: |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 9.1 Componentes alçapão maquinista | | | | |
| Faculdade Tecnologia Senai | | Edição | Folha 2 / 2 | | | |



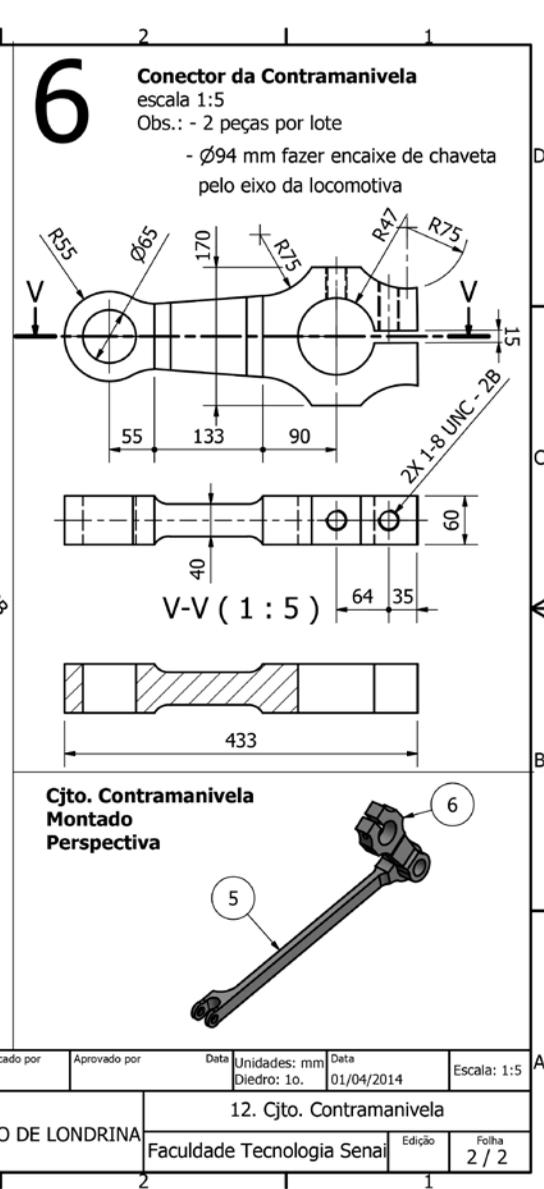
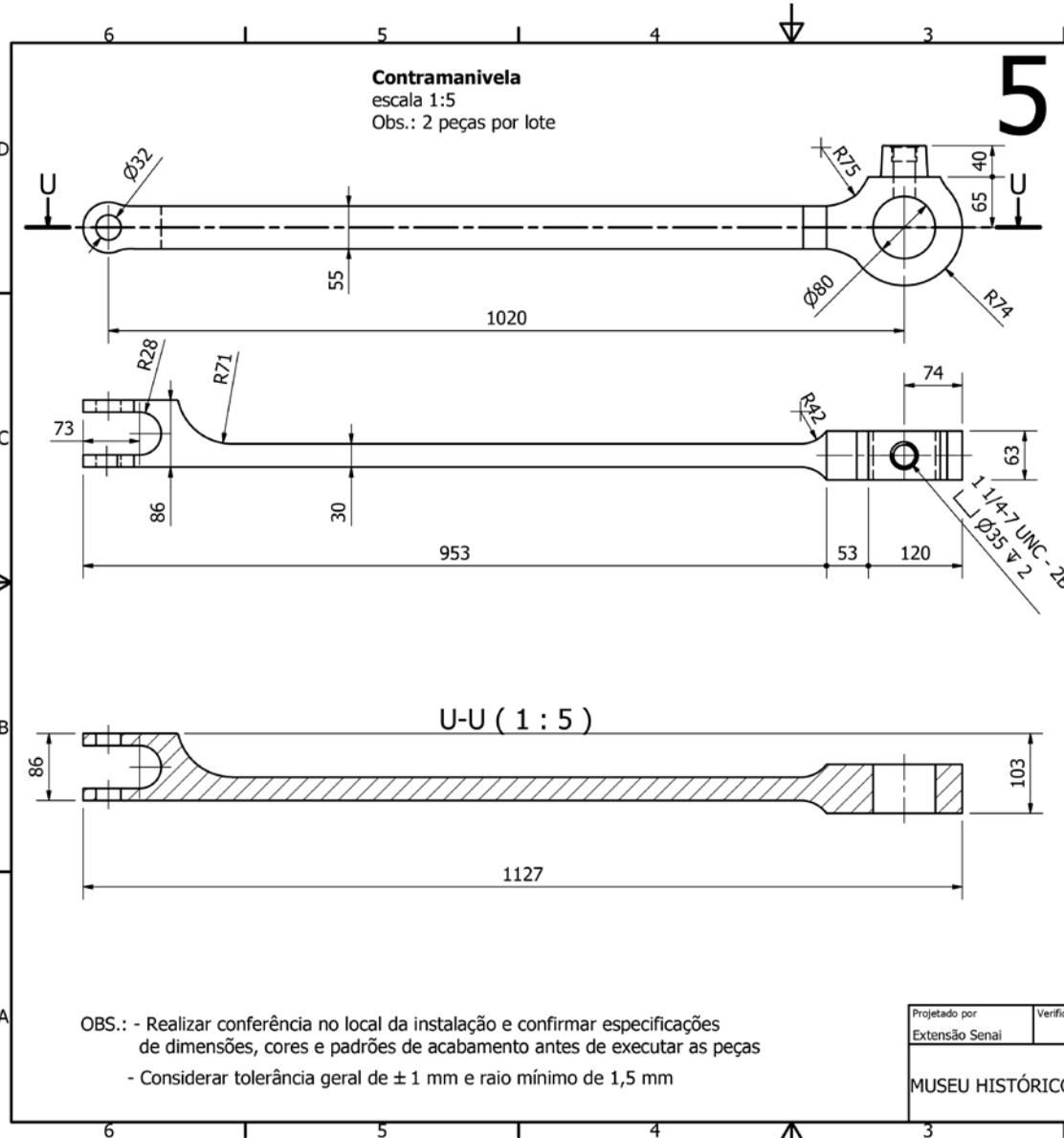
OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças

- Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------|--------|----------------------------|--------------------|-------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data | unidades: mm 1o. diedro | Data 01/04/2014 | escala: 1:7 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 10. Réplica de filtro de óleo | | | | |
| | | Faculdade Tecnologia Senai | Edição | Folha 2 / 2 | | |



| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|--------------|---------------------|------------------------------|--------------------|-------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data | Unidades: mm Dielcro: 10. | Data 01/04/2014 | Escala: 1:7 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | | 11. Cjto. Puxavante | | | |
| Faculdade Tecnologia Senai | | | Edição | Folha 2 / 2 | | |



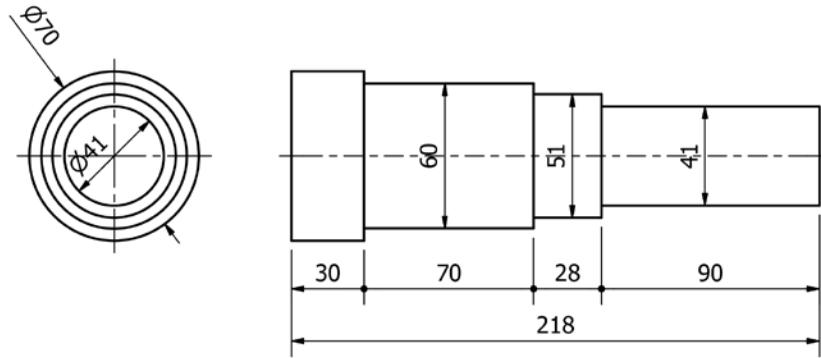
OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de dimensões, cores e padrões de acabamento antes de executar as peças
 - Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data | Unidades: mm Diedro: 1o. | Data 01/04/2014 | Escala: 1:5 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | | 12. Cjto. Contramanivela | | | |
| Faculdade Tecnologia Senai | | | | | Edição | Folha 2 / 2 |

PINO PUXAVANTE

escala 1:2

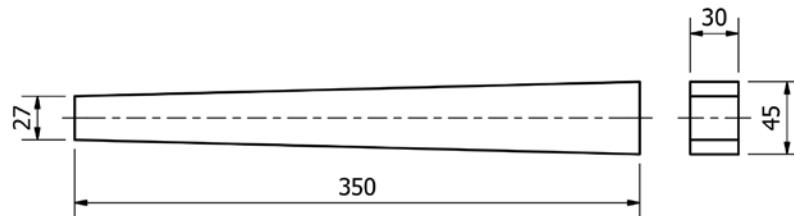
Obs.: 2 peças por lote



CUNHA PUXAVANTE

escala 1:3

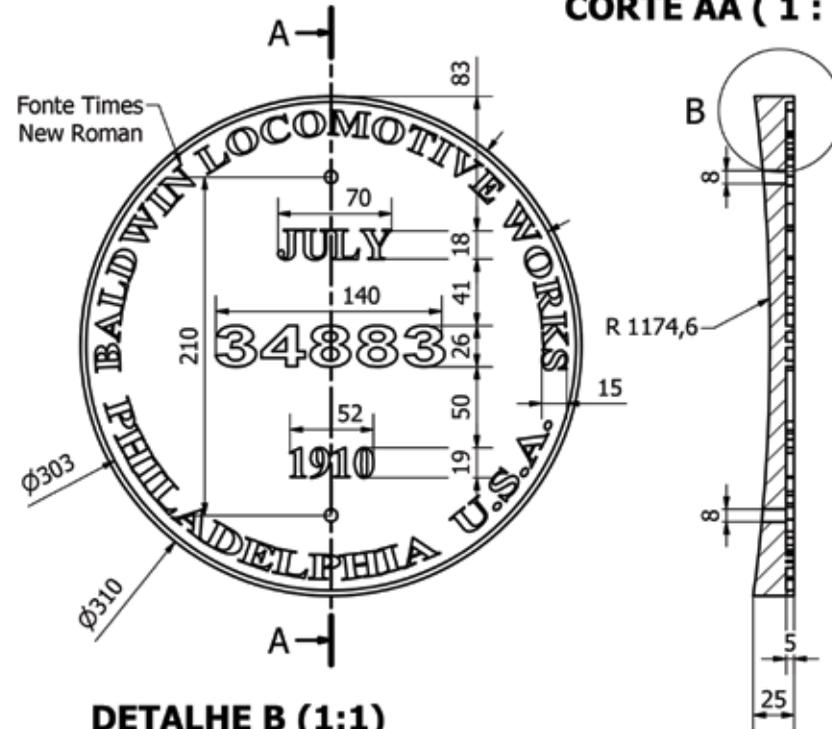
Obs.: 2 peças por lote



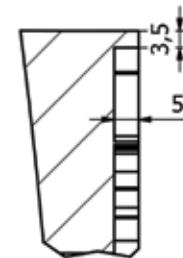
OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças
- Considerar tolerância geral de ± 1 mm e raio mínimo de 1,5 mm

| | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|--------------|
| Projetado por Extensão Senai | Verificado por | Aprovado por | Data 10. diedro | unidades: mm 10. diedro | Data 01/04/2014 | escala: div. |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 13. Acessórios transmissão | | | | |
| | | Faculdade Tecnologia Senai | Edição | Folha 2 / 2 | | |

CORTE AA (1 : 3)



DETALHE B (1:1)



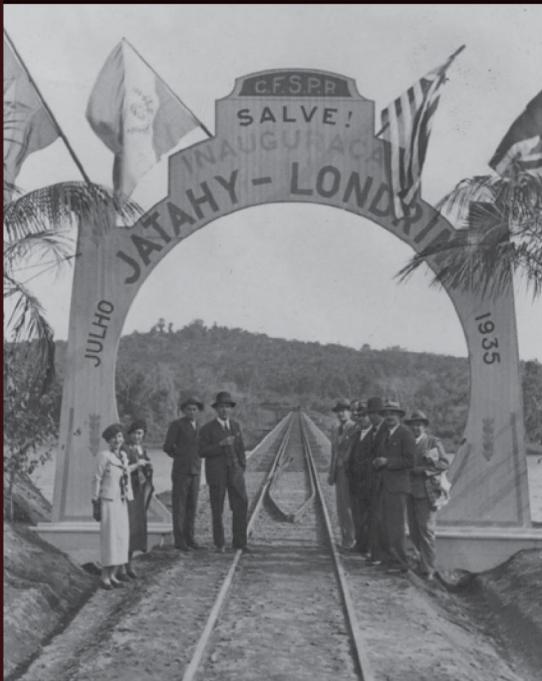
PERSPECTIVA



OBS.: - Realizar conferência no local da instalação e confirmar especificações de cores e padrões de acabamento antes de executar as peças

| | | | | | | |
|------------------------------|----------------|-----------------|--------------------|----------------------------|--------------------|-------------|
| Projetado por Marcos Lima | Verificado por | Aprovado por | Data 10. diedro | unidades: mm 10. diedro | Data 01/04/2014 | escala: 1:3 |
| MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA | | 5 - PLACA 34883 | | | | |
| | | BRASÃO 34883 | Edição | Folha 2 / 2 | | |

Este livro foi impresso em 2014 pela gráfica Midiograf.
O papel empregado no miolo é o Couché Fosco 115g/m².
As fontes utilizadas são das famílias Penumbra e Minion Pro.



ORGANIZAÇÃO



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Programa Municipal de Incentivo à Cultura



APOIO

