

# SSYRTD - PROCEDIMENTO DE TESTE EM FÁBRICA - SAO E SCM (BORDO - DEMAIS TRAMS)

**VLT1-2.2-T200-ACS-L000-PRT-0831-A0**

Autor	Verificador	Validador	Aprovador
Ricardo Braga <b>Engenheiro de Sistemas</b> EFASEC	Rogério OLIVEIRA <b>Engenheiro de Sistemas</b> TURNKEY	Ivan QUEIROZ <b>Gerente de Engenharia de Projetos</b> TURNKEY	Sergio PESCIOTTA <b>Gerente Técnico do Projeto</b> TURNKEY
<b>Data &amp; Assinatura</b> 26/11/2015 	<b>Data &amp; Assinatura</b> 26/11/2015	<b>Data &amp; Assinatura</b> 26/11/2015	<b>Data &amp; Assinatura</b> 26/11/2015

**TABELA DE MODIFICAÇÕES**

Rev.	Data	Conteúdo das Modificações	Autor
1A	03/11/2014	Criação	Ricardo Braga
2A	13/02/2015	Comentários da Alstom	Ricardo Braga
3A	26/02/2015	Acerto de revisões para envio a TK.	Nélio Ribeiro
4A	06/03/2015	Comentários da Alstom	Ricardo Braga
1B	14/04/2015	Alteração na configuração dos equipamentos.	Ricardo Braga
2B	08/06/2015	Alteração na configuração dos equipamentos (Modem Wifi e Rádio TETRA).	Ricardo Braga
B	26/11/2015	Comentários da Alstom  CR-atvcm/678504	Ricardo Braga

**VALIDAÇÃO INTERNA**

	Nome	Função	Data	Assinatura
Autor	Ricardo BRAGA	Engenheiro de Sistemas	26/11/2015	
Verificação Técnica	Flávio Almeida	PRCOM	26/11/2015	
Verificação da Qualidade	Felipe COTINDA	PQSM	26/11/2015	
Aprovação	Alexandre GIFFONI	PM	26/11/2015	

---

## OBJETIVO

---

O objetivo deste documento é especificar os testes de verificação em fábrica dos componentes a bordo dos sistemas SAO, Wi-Fi e SCM, para os demais veículos CITADIS.

---

## ESCOPO

---

Este documento é aplicável aos testes em fábrica para os demais veículos CITADIS. Este documento refere-se aos sistemas e respetivos equipamentos a seguir:

- SAO - Veículo CITADIS,
- SCM - Veículo CITADIS.

---

## RESPONSABILIDADE

---

Este documento é aplicável a todas as entidades com interfaces com os subsistemas aqui descritos e às entidades diretamente mencionadas neste documento.

O fornecedor dos subsistemas aqui descritos é responsável pela elaboração e atualização deste documento. Todas as entidades envolvidas são responsáveis por: 1) contribuir com informação relevante; 2) verificar o conteúdo do documento; 3) aplicar o projeto executivo de cada subsistema após a sua aprovação.

A revisão aplicável deste documento é a revisão aprovada com o índice mais recente da tabela de modificações.

Este documento é entendido, por todas as entidades envolvidas na elaboração e atualização deste documento, como um documento vivo a ser atualizado ao longo do projeto, de modo a incluir informação atualizada de todas as entidades e a refletir o estado atual do projeto.

## ÍNDICE

<b>1 Descrição Geral .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Premissas.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Documentos de Referência .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Abreviaturas e Definições .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Restrições .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Compatibilidade de Software .....</b>	<b>10</b>
<b>1.6 Compatibilidade de Hardware .....</b>	<b>10</b>
<b>1.7 Escolhas Implícitas e Justificativas .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Procedimento de testes .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Geral .....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Cenário de Testes .....	11
2.1.2 Ferramentas/Equipamentos necessários .....	13
<b>2.2 Validação Mecânica e Elétrica .....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Validação Mecânica.....	15
2.2.1.1 Validação Mecânica no compartimento M2 .....	15
2.2.1.2 Validação Mecânica no compartimento M1 .....	15
2.2.1.3 Validação Mecânica aos cabos e às Antenas Wi-Fi e TETRA .....	16
2.2.1.4 Validação Mecânica na Cabine 1.....	17
2.2.1.5 Validação Mecânica na cabine 2 .....	18
2.2.1.6 Validação Mecânica em NP-11 (Parte inferior do veículo) .....	18
2.2.2 Validação Elétrica .....	18
<b>3 Configuração de EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Configuração do Computador de Bordo SAO.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Configuração do Modem Wi-Fi .....</b>	<b>26</b>
3.2.1 Atualização do firmware .....	26
3.2.2 Atualização das configurações .....	28
<b>3.3 Configuração do Rádio TETRA.....</b>	<b>30</b>
3.3.1 Atualização do Software .....	31
3.3.2 Atualização das configurações .....	31
<b>3.4 Configuração dos Consoles de Condutor .....</b>	<b>32</b>
3.4.1 Configuração do Console 1 .....	33
3.4.2 Configuração do Console 2 .....	36

<b>3.5</b>	<b>Teste de instalação à despreparação do veículo.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6</b>	<b>Verificação da configuração de equipamentos.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>Testes de instalação e FUNCIONAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Teste de instalação ao Leitor de Baliza .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Teste de instalação à interface MPU (Teste aos Consoles de Condutor) .....</b>	<b>45</b>
<b>4.3</b>	<b>Teste de instalação à interface Rádio TETRA .....</b>	<b>47</b>
<b>4.4</b>	<b>Teste aos Anúncios nos painéis de informação a bordo e sonoros</b>	<b>48</b>
<b>4.5</b>	<b>Teste de instalação ao botão de emergência .....</b>	<b>50</b>
<b>4.6</b>	<b>Teste de instalação à interface Bilhetagem.....</b>	<b>51</b>
<b>4.7</b>	<b>Teste de instalação à interface Contagem de Passageiros .....</b>	<b>53</b>
<b>4.8</b>	<b>Teste de instalação SAO/SCM em modo degradado .....</b>	<b>53</b>
<b>4.9</b>	<b>Configurações finais Rádio TETRA.....</b>	<b>54</b>
<b>4.10</b>	<b>Teste de instalação à interface Odômetro .....</b>	<b>54</b>
<b>4.11</b>	<b>Desligar o sistema SAO .....</b>	<b>57</b>

## 1 DESCRIÇÃO GERAL.

### 1.1 PREMISSAS

- Equipamento SAO/Wi-Fi/SCM a bordo testado com sucesso nas instalações do fornecedor, antes do envio para instalação no veículo.
- Equipamento SAO/Wi-Fi/SCM a bordo instalado de acordo com o documento “RTE - Métodos de Instalação - SAO e SCM (bordo). Ensaios simples de fiação (cabos e conexões) realizados pelo Material Rodante, após a instalação dos equipamentos (de acordo com relatório de instalação incluído no documento de métodos de instalação).
- Local com as condições necessárias para a realização dos testes descritos neste documento. Será necessário:
  - Aceder ao topo do veículo e ao chassis do veículo;
  - Circular com o veículo;
- Testes de integração protocolar (CB SAO e MPU) realizados com sucesso, de acordo com documentos de referência [R9] e [R10].
- Teste em Fábrica - SAO e SCM (bordo - primeiro TRAM) realizados com sucesso.
- Presença de um responsável do Material Rodante com conhecimentos técnicos para executar/acompanhar os testes descritos neste documento.
- Rede Ethernet configurada;
- Base de dados PACIS, incluindo configuração final de mensagens de texto e anúncios de áudio (a versão deve ser conhecida);
- UMC e PACIS configurados;
- Software MPU (a versão deve ser conhecida);

### 1.2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Ref.	Título do Documento	Código do Documento (interno)	Código do Documento (cliente)
[R1]	SSyID - Especificação de Interface - SAO/SCM – RS	ETE.02-012041300-A	VLT1-2.2-D500-ACS-L000-ESP-1587-A0
[R2]	SSyID - Especificação de IHM - SAO - Console do Condutor do Trem	ETE.11-012041300-B	VLT1-2.2-D500-ACS-L000-ESP-0817-B0
[R3]	SSyRSAD - Especificação de Requisitos e Arquitetura – SAO	ETE.01-012041300-D	VLT1-2.2-D200-ACS-L000-ESP-0430-D0
[R4]	SSyHW - Especificação de Hardware - SCM (CCO, Via)	ETE.03-012042300-1D	VLT1-4.1-D400-ACS-L000-ESP-0488-B1

[R5]	SSyHW - Especificação de Hardware - SAO e SCM (Bordo)	ETE.15-012041300-B	VLT1-2.2-D400-ACS-L000-ESP-0819-B0
[R6]	CITADIS ETHERNET CONFIGURATION RIO	-	VLT1-1.6-D400-AMR-L000-ESP-0632 – BC
[R7]	SSyRTD - Procedimento de Teste em Fábrica - SAO e SCM (bordo - primeiro TRAM)	PTS.05-012041300-A	VLT1-2.2-T200-ACS-L000-PRT-0830-A0
[R8]	RTE – Métodos de Instalação de Instalação – SAO e SCM (bordo)	RTE 08-012041300-4A	VLT1-2.2-D400-ACS-L000-REL-0825-A1
[R9]	[VLT do RIO] - SAO-PACIS functional tests document	-	-
[R10]	CITADIS_Template_ITDR_OAS	-	-
[R11]	SSyRTR - Relat Teste Fábrica - SAO e SCM (bordo - Demais TRAMs)	RTE.12-012041300-7A	VLT1-2.2-T200-ACS-L000-REL-0833-A1
[R12]	SyRTD - Proc Teste Equipamentos SAO -via- programação de balizas (TAG)	PTS.12-012041300-1A	--

### 1.3 ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES

AP	Ponto de Acesso ( <i>Access Point</i> ).
AVLS	<i>Automatic Vehicle Localization System</i> (Sistema de localização automática do veículo)
CB	Computador de Bordo.
CCO	Centro de Controle Operacional (equivalente a OCC).
EMC	Compatibilidade Eletromagnética.
E/S	Entradas/Saídas Digitais.
GB	<i>Gigabyte</i> .
HW	<i>Hardware</i> .
IHM	Interface Homem Máquina.
I/O	<i>Digital Input/Output</i> (equivalente a E/S).
MPU	<i>Main Processing Unit</i> (Computador a Bordo do Sistema de Trem).
OCC	<i>Operational Control Center</i> (centro de controle).
PA	<i>Public Announcements</i> (Anúncios ao Público).
PAPIS	<i>Public Announcements and Public Information Systems</i> (sistemas de informação ao passageiro a bordo – escopo Material Rodante).
PEI	<i>Peripheral Equipment Interface</i> . (interface de equipamento periférico)
PING	<i>Packet Internet Grouper</i> (Procurador de Pacotes da Internet).
QoS	<i>Quality of Service</i> (qualidade de serviço)
SAE	Sistema de Ajuda à Exploração.
SAO	Sistema de Auxílio à Operação (equivalente a AVLS e SAE).
SCM	Sistema de Comunicações Móveis (Sistema de Comunicações de Rádio TETRA).
SO	Sistema Operacional.
SW	<i>Software</i> .
UMC	<i>Universal Media Controller</i> - Computador Multimídia do Sistema de Trem.
VLT	Veículo Leve sobre Trilhos.
VNC	<i>Virtual Network Computing</i> (programa que permite conectar remotamente)
VSWR	<i>Voltage Standing Wave Ratio</i> .
Wi-Fi	<i>Wireless Local Area Network</i> .

## 1.4 RESTRIÇÕES

Não aplicável.

## 1.5 COMPATIBILIDADE DE SOFTWARE

Não aplicável.

## 1.6 COMPATIBILIDADE DE HARDWARE

Não aplicável.

## 1.7 ESCOLHAS IMPLÍCITAS E JUSTIFICATIVAS

Não aplicável.

## 2 PROCEDIMENTO DE TESTES

### 2.1 GERAL

A instalação e montagem dos componentes a bordo dos sistemas SAO, Wi-Fi e SCM devem ser executadas de acordo com o documento “RTE - Métodos de Instalação - SAO e SCM (bordo).

Após a montagem dos componentes a bordo dos sistemas SAO, Wi-Fi e SCM, um dos dois conjuntos de testes serão realizados:

1. SSyRTD - Procedimento de Teste em Fábrica - SAO e SCM (bordo - primeiro TRAM);
2. SSyRTD - Procedimento de Teste em Fábrica - SAO e SCM (bordo - Demais TRAMs)

Sendo que o primeiro conjunto de testes (primeiro TRAM) só se realiza uma vez e no primeiro veículo. Este teste é mais completo do que o segundo teste (Demais TRAMs). Isto acontece devido ao fato de existirem testes que só se justifica realizar uma vez, como por exemplo, testes protocolares de software.

O procedimento de teste descrito neste documento inclui dois conjuntos de testes. O primeiro conjunto de testes é mecânico/elétrico. Esses testes são listados no capítulo 2.2. O segundo conjunto de testes é funcional (listados no capítulo 3).

Os resultados dos ensaios devem ser registrados no formulário no documento “SSYRTR - RELATÓRIO DE TESTE EM FÁBRICA - SAO E SCM (BORDO - DEMAIS TRAMS)”. Os valores possíveis para os resultados dos testes estão especificados no mesmo documento.

#### 2.1.1 CENÁRIO DE TESTES

A Figura 1 mostra a arquitetura a bordo dos sistemas SAO/Wi-Fi/SCM considerado para o cenário de testes descritos neste documento.

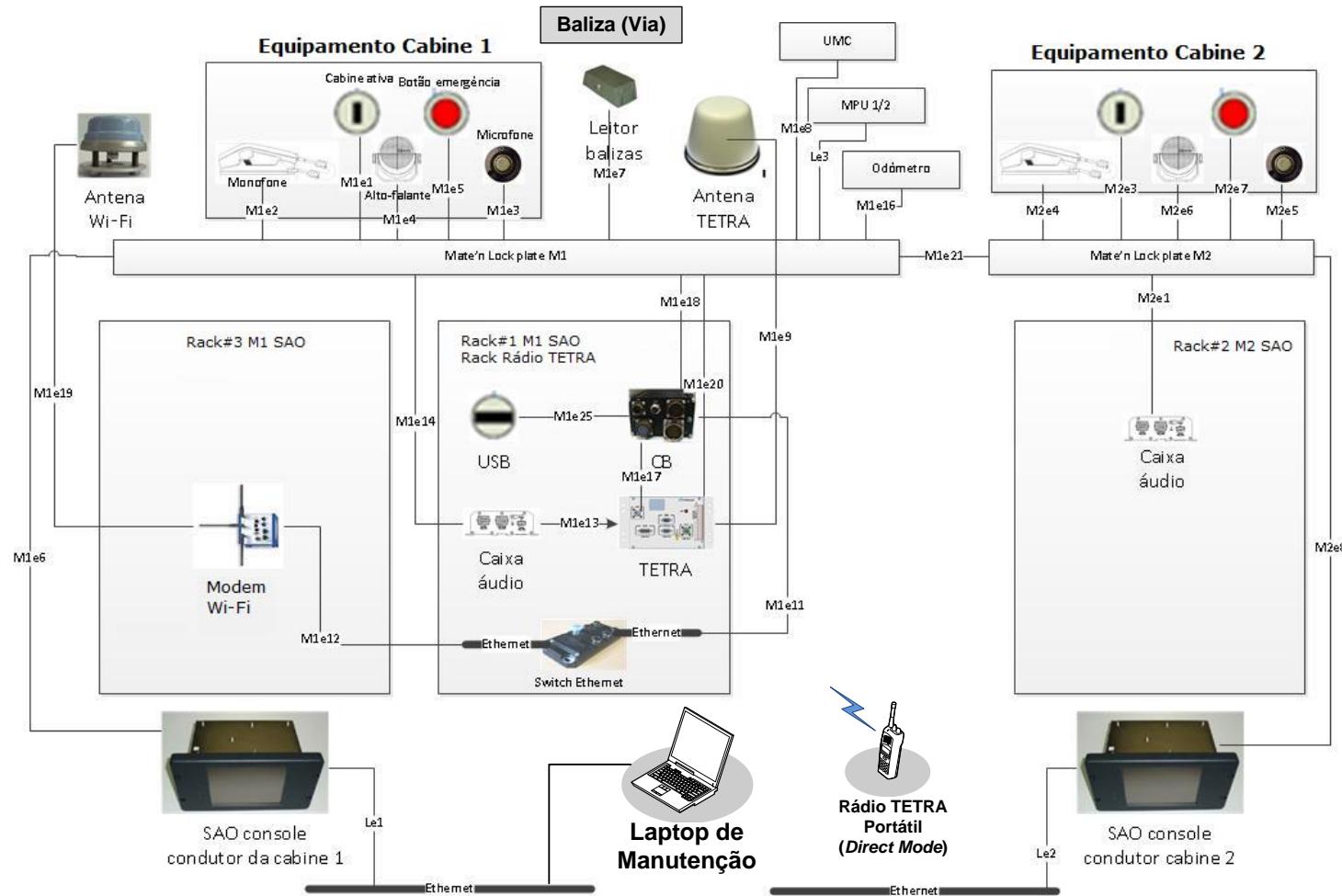


Figura 1 – Arquitetura a bordo dos sistemas SAO/Wi-Fi/SCM.

Para a realização dos testes específicos descritos ao longo deste documento é necessário que se verifiquem as condições listadas no capítulo 1.1 Premissas. Adicionalmente é necessário:

- Garantir visualmente que o equipamento está instalado corretamente de acordo com as especificações de montagem descritas no documento “RTE - Métodos de Instalação - SAO e SCM (bordo)”;
- Garantir que o cabeamento está corretamente realizado e conectado, caso contrário, os equipamentos podem ser danificados quando forem ligados;
- Garantir que a informação relativa à última versão do software SAO (ou versão acordada para a realização deste procedimento de testes) está disponível;

Para cada teste, ou grupo de testes, é indicado o respectivo tempo de duração estimado, apresentado como referência indicativa. Esta duração é estimada a partir da experiência obtida da realização de testes anteriores. Para esta estimativa, assume-se que o veículo está devidamente preparado para os testes. O tempo para a preparação e para a comutação entre dois testes consecutivos não é considerado na duração indicada.

### 2.1.2 FERRAMENTAS/EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Lista de ferramentas/equipamentos necessários:

Escopo Alstom:

- 1 Analisador de espectro com adaptador “Reverse Polarity SMA Female To N Male” para medir o VSWR de cada um dos cabos de Antena RF (para ambas as antenas, TETRA e WIFI);
- 1 Cabo serial RS-232 com conectores DB-9 macho-fêmea;
- 1 Cabo ethernet com conectores M12-RJ45;
- 1 Multímetro;
- 1 Trena;
- 1 Cronômetro
- 1 Laptop de manutenção (com os diversos programas instalados);
- 1 Baliza de testes já configurada;
- 1 Rádio portátil HTT-500;

Os equipamentos de bordo listados abaixo, devem estar configurados com os endereços IPs descritos na Tabela 1.

- CB (Computador de Bordo);
- Console de Condutor 1 e 2;
- Modem Wi-Fi.

Estes endereços de IP são estáticos e dependem do número do veículo em que são instalados.

Equipamento:	Endereço IP:	Nota:
CB (Computador de Bordo).	192.168.xx.12	xx de acordo com o número do veículo.
Console de Condutor 1.	192.168.xx.86	xx de acordo com o número do veículo.
Console de Condutor 2.	192.168.xx.87	xx de acordo com o número do veículo.
Modem Wi-Fi.	192.168.xx.64	xx de acordo com o número do veículo.

Tabela 1 – Endereço IP dos sistemas SAO, SCM e Wi-Fi

Todos equipamentos serão entregues ao material rodante com a configuração do veículo número um.

Todos os equipamentos para os testes serão configurados com as últimas versões disponíveis ou com a versão acordada para a realização deste procedimento de testes.

## 2.2 VALIDAÇÃO MECÂNICA E ELÉTRICA

Os testes descritos a seguir são importantes e garantem a ausência de problemas de instalação mecânica e eléctrica. Estes testes têm uma duração estimada de 1 hora.

**NOTA:** Deve ser garantido que o disjuntor do Material Rodante, associado ao circuito de alimentação dos equipamentos SAO/SCM a bordo, se encontra desligado antes da validação mecânica.

### 2.2.1 VALIDAÇÃO MECÂNICA

Antes da execução dos testes elétricos, deve ser realizada uma avaliação mecânica de integração (entre componentes a bordo do SAO/Wi-Fi/SCM e o veículo). Esta avaliação deve incidir sobre os equipamentos e componentes listados nos pontos a seguir.

A validação do comprimento do cabo é baseada numa verificação visual, em que o cabo não pode, por um lado, ficar em tensão (cabos curtos) ou por outro, ficar com curvas ou laçadas (comprimento excessivo).

A validação da correspondência de pinos é baseada no correto emparelhamento macho-fêmea ou fêmea-macho (ver especificação incluída no documento de referência [R1]).

#### 2.2.1.1 VALIDAÇÃO MECÂNICA NO COMPARTIMENTO M2

Verifique visualmente o comprimento dos cabos e se os conectores estão bem conectados (correspondência de pinos dos conectores Mate'n Lock) a seguir:

1. CF-XE1 (Alimentação);
2. CF-XE16 (Microfone + Alto-falante);
3. CF-XE15 (Monofone);
4. CF-XE18 (Cabine 2 ativa);
5. CF-XE6 (Interligação entre M1 e M2);
6. CF-XE7 (Console 2+Cabine 2 ativa);

Confirme que todos os conectores estão conectados.

7. Desligue o conector CF-XE1

#### 2.2.1.2 VALIDAÇÃO MECÂNICA NO COMPARTIMENTO M1

Verifique visualmente o comprimento dos cabos e se os conectores estão bem conectados (correspondência de pinos dos conectores Mate'n Lock) a seguir:

8. CF-XE1 (Alimentação);
9. CM-XPV (Cabo Ethernet);
10. CF-XE9 (Odômetro);
11. CF-XE8 (Leitor de Balizas);
12. CF-XE7 (Console 2 + Cabine ativa 2);
13. CF-XE12 (Console 1);

14. CF-XE13 (Botão de emergência M2);
15. CF-XE14 (Microfone do material rodante);
16. CF-XE3 (Controle PIS Alto-falante + Controle do PTT);
17. CF-XE6 (Intercomunicador M1 e M2);
18. CF-XE4 (PIS Alto-falante);
19. CF-XE18 (Botão M1 Emergência + Cabine ativa 1);
20. CF-XE17 (Help-Point dos passageiros);
21. CF-XE16 (Microfone + Alto-falante);
22. CF-XE15 (Monofone);
23. Verifique aperto do conector e fixação do cabo de alimentação do modem WIFI;
24. Verifique aperto do conector e fixação do cabo Ethernet do modem WIFI;
25. Verifique aperto do conector e fixação do cabo RF da antena WIFI;
26. Verifique a existência da etiqueta de homologação no modem Wi-Fi. Caso não exista, coloque a respectiva etiqueta (fornecimento SAO);

BAT-RBRW99CWVK9A07T1E9999H08.90

27. Verifique aperto do conector TETRA - AUDIOS CM-XF1;
  28. Verifique aperto do conector SAO - CM-XF2;
  29. Verifique aperto do conector Vcc - CM-XF3;
  30. Valide a instalação da antena Wi-Fi;
  31. Valide a instalação da antena TETRA;
  32. Verifique visualmente o cabo de antena Wi-Fi;
  33. Verifique visualmente o cabo de antena TETRA;
- Confirme que todos os conectores estão conectados.
34. Desligue o conector CF-XE1

### 2.2.1.3 VALIDAÇÃO MECÂNICA AOS CABOS E ÀS ANTENAS WI-FI E TETRA

O analisador de espectro é necessário para validar a instalação do cabo e antena. De notar que é necessário calibrar o analisador de espectro para a gama de frequências a medir.

A figura a seguir (Figura 2), mostra como se deve conectar o analisador de espectro.

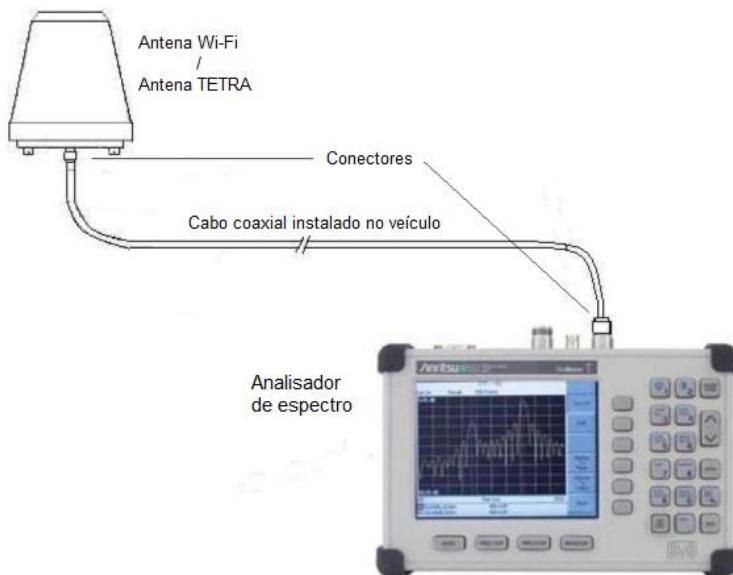


Figura 2 – Conexão do analisador de espectro.

35. Teste à Antena e ao cabo Wi-Fi:

- Calibre o equipamento para a medição da frequência 2.4-2.45Ghz, antes de executar a medição;
- Desligue o conector da antena, do lado do Modem Wi-Fi, e ligue-o ao analisador de espectro para medir o VSWR do sinal;
- O valor medido deve ser: VSWR < 2.

Volte a conectar o cabo de Antena ao Modem Wi-Fi.

36. Teste à Antena e ao cabo TETRA:

- Calibre o equipamento para a medição da frequência 380Mhz a 400Mhz;
- Desligue o conector da antena, do lado do Rádio TETRA, e ligue-o ao analisador de espectro para medir o VSWR do sinal;
- O valor medido deve ser: VSWR < 2.

Volte a conectar o cabo de Antena ao Rádio TETRA.

#### 2.2.1.4 VALIDAÇÃO MECÂNICA NA CABINE 1

Verifique visualmente o comprimento dos cabos e se os conectores estão bem conectados (correspondência de pinos dos conectores Mate'n Lock) a seguir:

37. Alto-falante 1;
38. Microfone 1;
39. Monofone 1;
40. Console 1:
  - a. Cabo de interface de alimentação;

- b. Cabo de Ethernet (Material Rodante);
- c. O monitor do console 1 está protegida com uma tela de plástico.

Confirme que todos os conectores estão conectados.

#### **2.2.1.5 VALIDAÇÃO MECÂNICA NA CABINE 2**

Verifique visualmente o comprimento dos cabos e se os conectores estão bem conectados (correspondência de pinos dos conectores Mate'n Lock) a seguir:

41. Alto-falante 2;
42. Microfone 2;
43. Monofone 2;
44. Console 2:
  - a. Cabo de interface de alimentação;
  - b. Cabo de Ethernet (Material Rodante);
  - c. O monitor do console 2 está protegida com uma tela de plástico.

Confirme que todos os conectores estão conectados.

#### **2.2.1.6 VALIDAÇÃO MECÂNICA EM NP-11 (PARTE INFERIOR DO VEÍCULO)**

45. Leitor de Balizas:

Verifique visualmente o comprimento do cabo. Verifique também que o cabo está devidamente retido contra o chassis do veículo e que não fica suspenso sem fixação. O cabo não deverá nunca ficar abaixo da cota definida pelo conector do leitor de baliza.

Verificar que a entrada do cabo no buçim do conector não tem espaços que permitam a infiltração de água.

Confirme que o conector está conectado.

### **2.2.2 VALIDAÇÃO ELÉTRICA**

Após a validação mecânica é possível realizar a validação elétrica.

Esta avaliação deve incidir sobre os equipamentos e componentes listados nos pontos a seguir:

46. Confirme que desligou o conector CF-XE1 do Mate-n-lock no painel M1 e do painel M2.
47. Conecte o disjuntor do Material Rodante, associado ao circuito de alimentação dos equipamentos SAO/SCM a bordo. Verifique e faça a medição das voltagens nos pinos do conector Mate-n-lock CF-XE1 (lado do veículo):
  - a. 1 e 3 (resultado esperado 24 Vdc, tolerância =+/- 2 Vdc);
  - b. 2 e 3 (resultado esperado 24 Vdc, tolerância =+/- 2 Vdc);
  - c. 3 e 4 (resultado esperado 0 Vdc);Se as voltagens estiverem corretas ligue o conector CF-XE1.

48. Antes de conectar o conector CF-XE1 do Mate-n-lock no painel M2 verifique e faça a medição das voltagens nos pinos do conector Mate-n-lock:

- a. 1 e 3 (resultado esperado 24 Vdc, tolerância =+/- 2 Vdc);
  - b. 3 e 4 (resultado esperado 0 Vdc);
- Se as voltagens estiverem corretas ligue o conector CF-XE1.

49. Verifique que os equipamentos ficam energizados:

- a. Verificar que o Computador de Bordo SAO fica energizado (Led 1 iluminado);
- b. Verificar que o Modem Wi-Fi fica energizado (Led P1 iluminado);
- c. Verificar que o Rádio TETRA fica energizado (Led iluminado);
- d. Verificar que a Caixa áudio 1 fica energizada (Led iluminado);
- e. Verificar que o led verde “P” do switch Ethernet fica energizado;
- f. Verificar que a Caixa áudio 2 fica energizada (Led iluminado).

### 3 CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

O Laptop de manutenção será fornecido já com os programas (e arquivos de configuração necessários) instalados e configurados.

Informações específicas contendo usuários e senhas serão disponibilizadas de forma segura, em documento específico, visto que tais informações não devem constar de manuais ou procedimentos de teste.

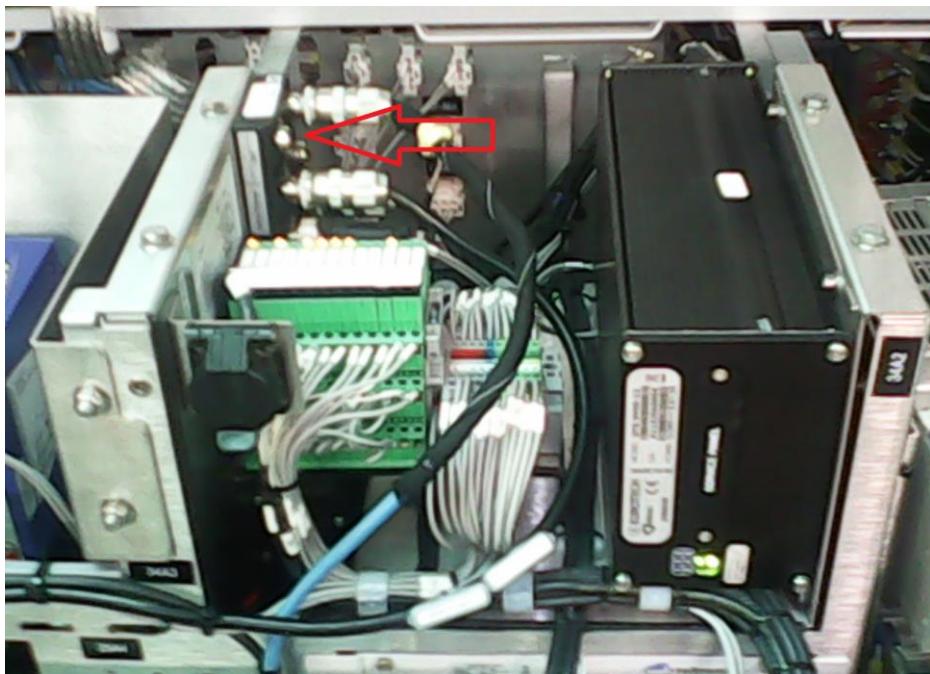
#### 3.1 CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR DE BORDO SAO

Esta configuração tem uma duração estimada de 30 minutos.

Todos os Computadores de Bordo SAO são enviados com o mesmo IP (192.168.1.12). Esta alteração de configuração é realizada para alterar o IP consoante o número do veículo.

Deste modo, realize os pontos a seguir para alterar a configuração do computador de bordo:

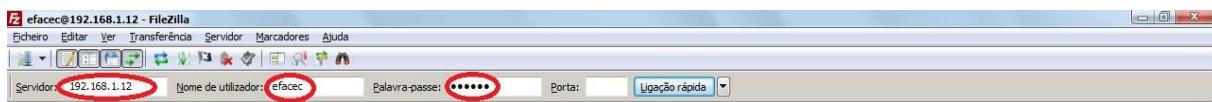
1. Com o laptop ligado ao switch do rack#1 M1 SAO, configure o IP do laptop com o IP 192.168.1.250.



2. Inicie o programa “FileZilla” instalado no laptop de manutenção.

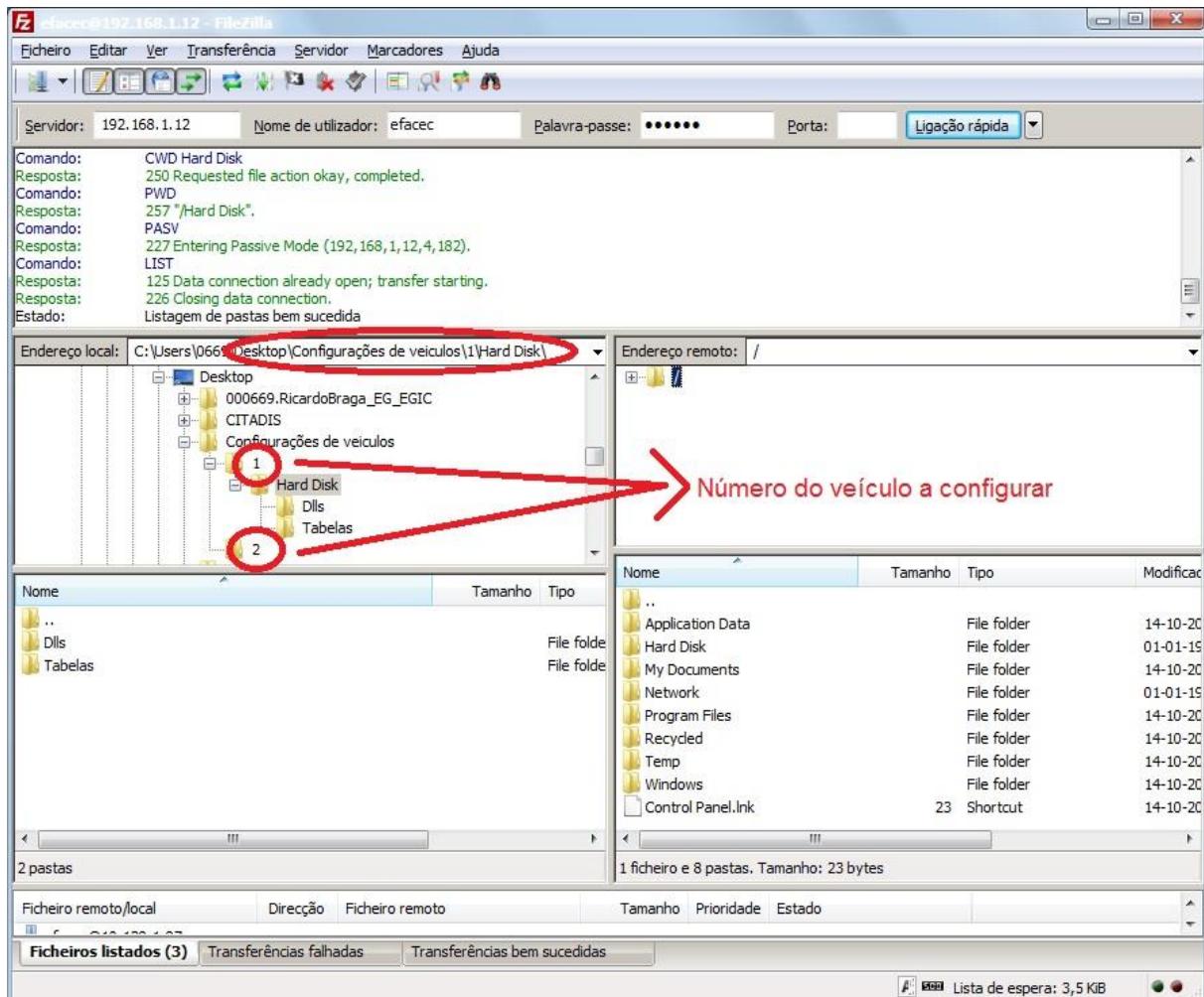
3. Escreva os dados (ver figura a seguir):

- a. Servidor: 192.168.1.12
- b. Nome de Utilizador: a disponibilizar em documento específico
- c. Palavra-passe: a disponibilizar em documento específico



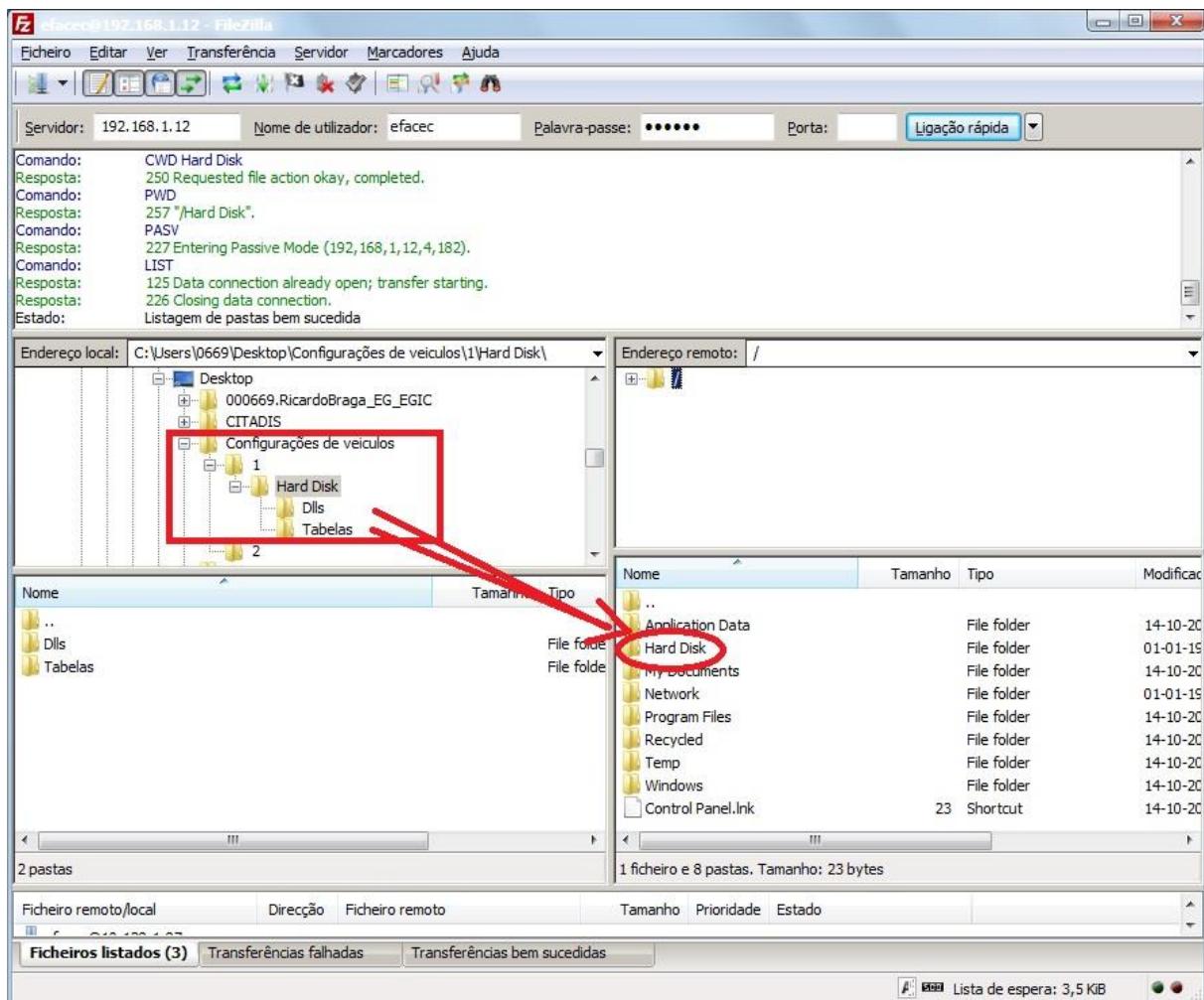
- d. Acione no botão Ligação rápida e navegue no menu do Endereço local até c:\.....\Desktop\Configurações de Veículos\xx\CB\Hard Disk.

Onde xx é o número do veículo.



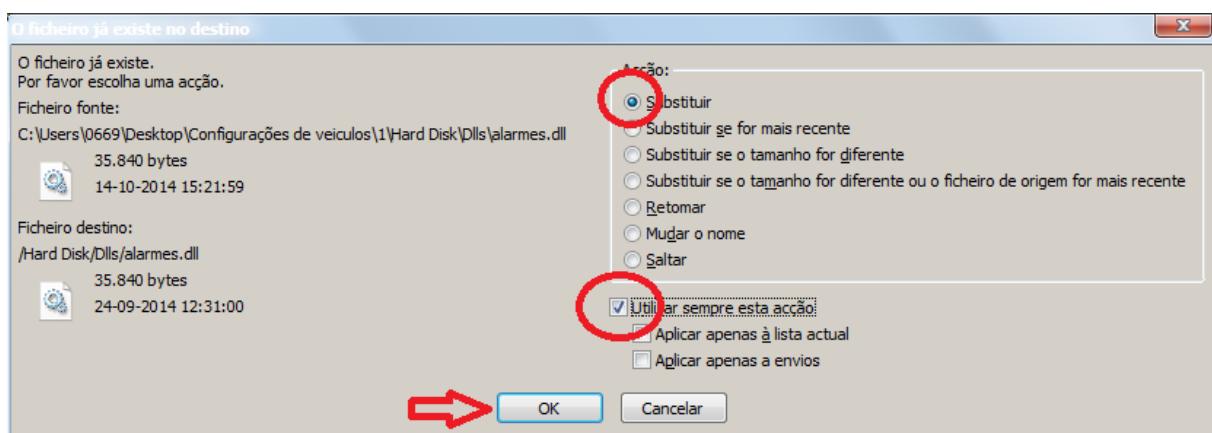
4. Arraste as pastas de arquivos para dentro da pasta “Hard Disk”:

- a. Arraste a pasta “Dlls” da esquerda para a pasta “Hard Disk” da direita (ver figura a seguir):

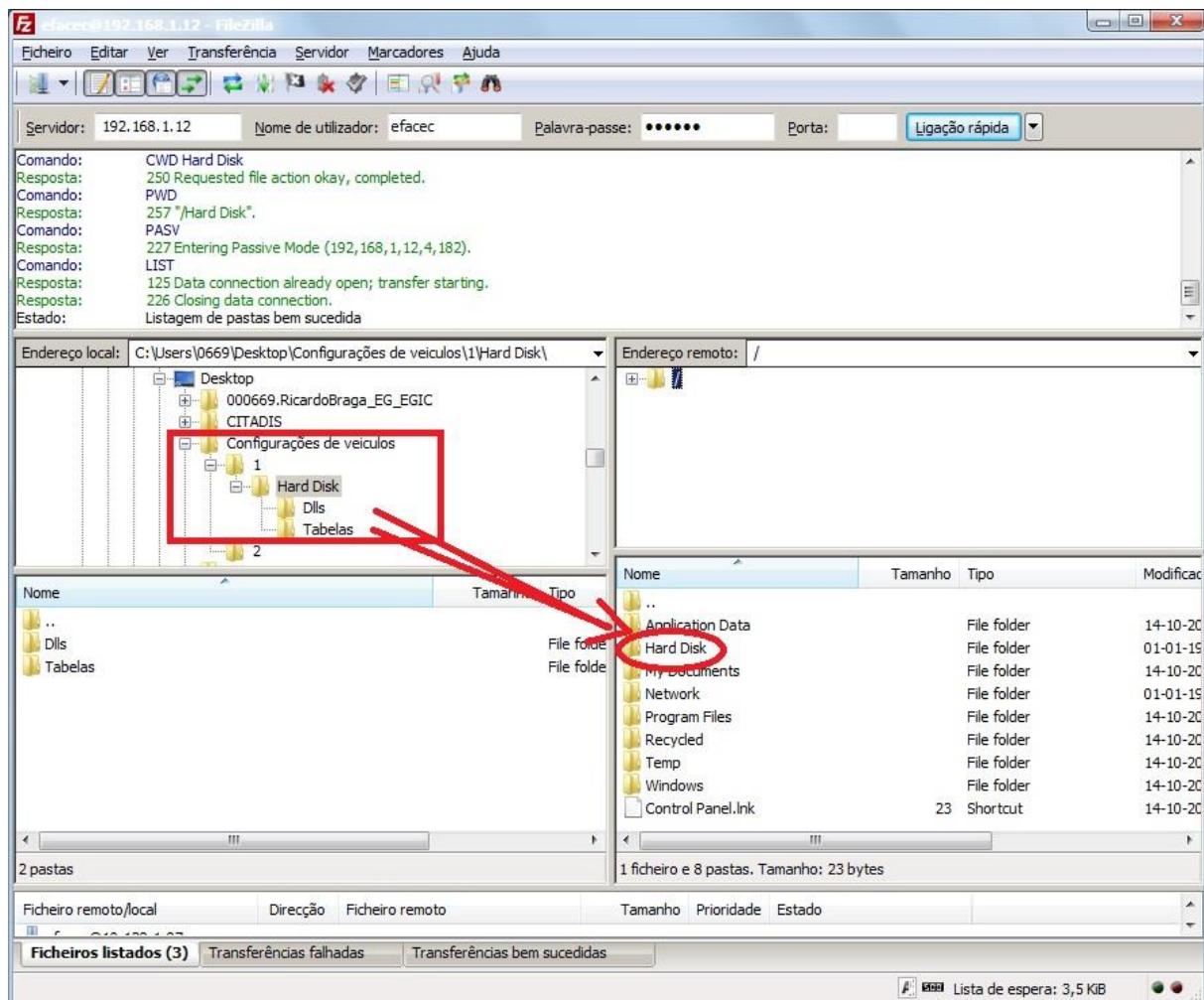


Nota: Copie todos os arquivos disponibilizados

- b. Escolha a opção “Substituir” e “Utilizar sempre esta ação”. Acione em “OK” (ver figura a seguir):

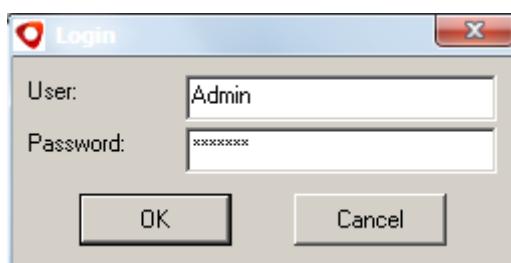


- c. Arraste a pasta “Tabelas” da esquerda para a pasta “Hard Disk” da direita (ver figura a seguir):



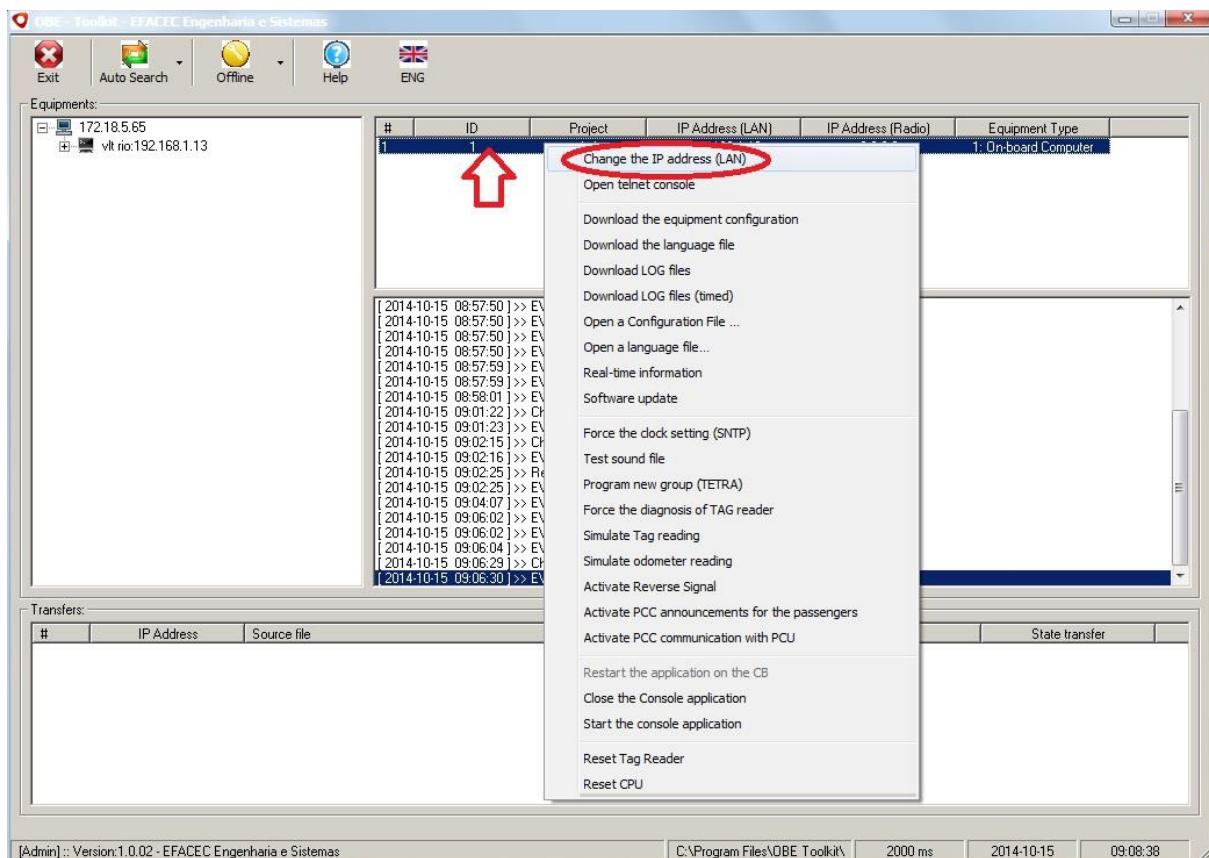
Nota: Copie todos os arquivos disponibilizados

- d. Arraste os arquivos em falta (start.exe, watch.exe, ...) da esquerda para a pasta "Hard Disk" da direita
- e. Feche o programa "FileZilla".
5. Inicie o programa "OBE Toolkit" instalado no laptop de manutenção.
6. Escreva os dados (ver figura a seguir):
  - a. User: a disponibilizar em documento específico
  - b. Password: a disponibilizar em documento específico



7. Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Change the IP address (LAN)” (ver figura a seguir):

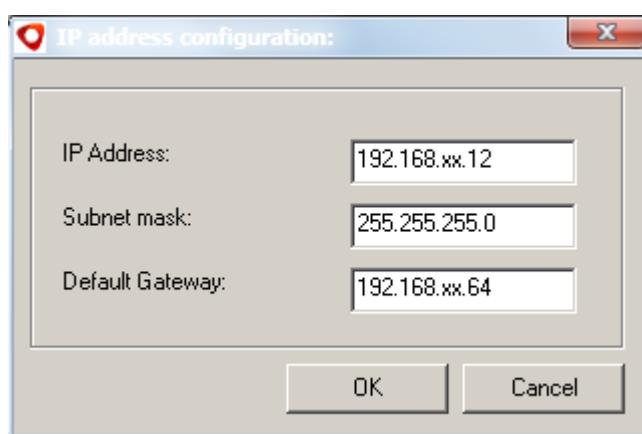
Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, acione o botão “busca automática” e introduza o ip 192.168.1.12



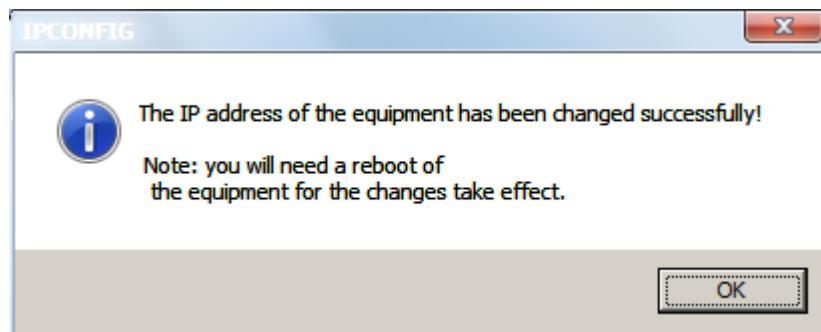
8. Escreva os dados (ver figura a seguir)

- IP Address: 192.168.xx.12
- Subnet mask: 255.255.255.0
- Default Gateway: 192.168.xx.64

Onde “xx” é o número do veículo



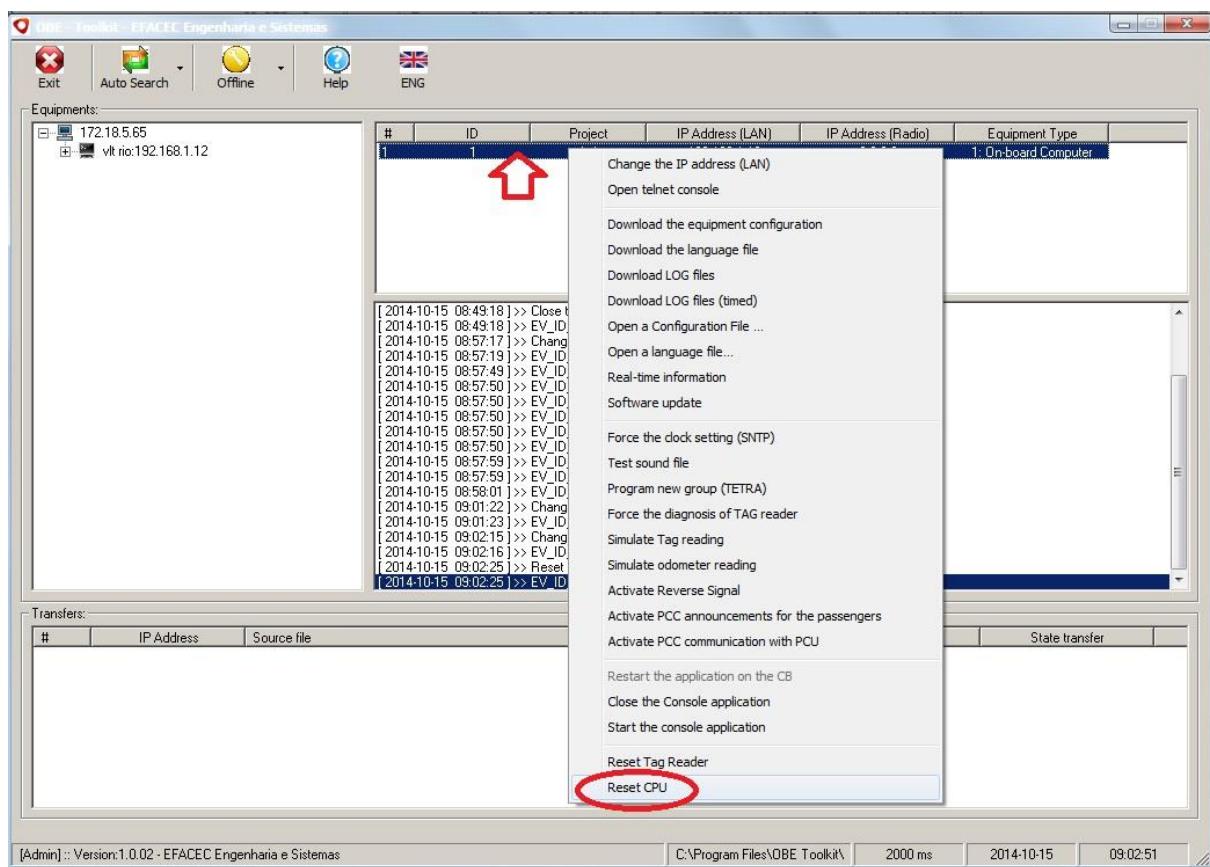
d. Acione em “OK”;



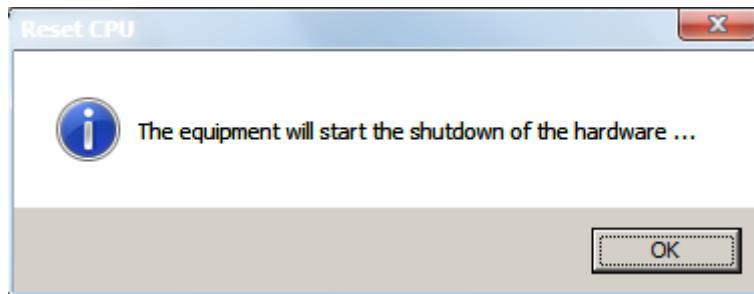
e. Acione novamente em “OK” e depois em “Auto Search”.

Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, acione o botão “busca automática” e introduza o ip 192.168.1.12

9. Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Reset CPU” ;



10. Acione em “OK” e espere 2 minutos.



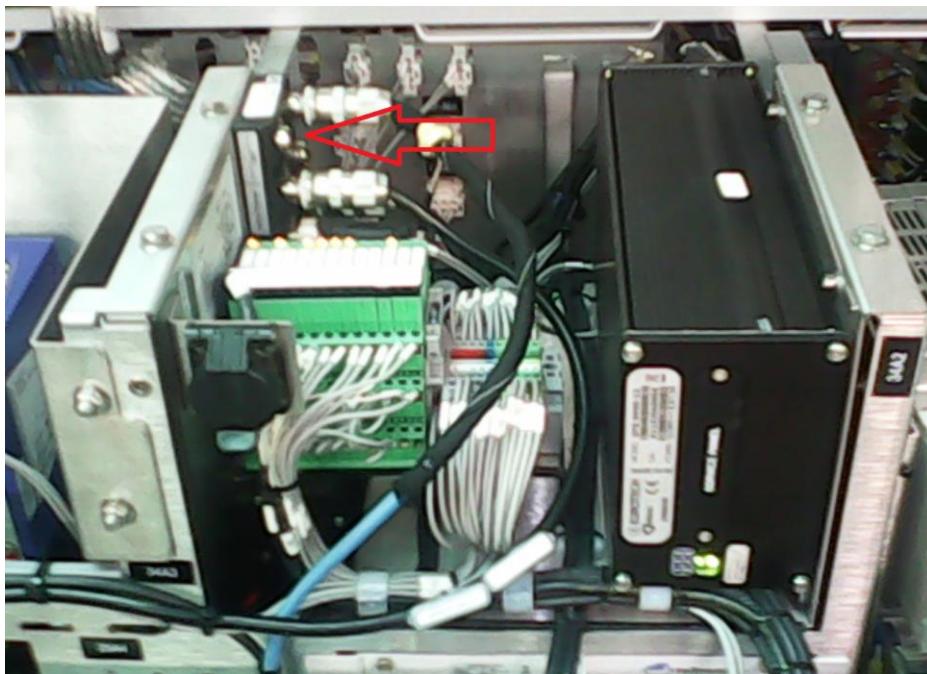
### 3.2 CONFIGURAÇÃO DO MODEM WI-FI

Esta configuração tem uma duração estimada de 20 minutos.

Todos os modems Wi-Fi são enviados configurados e com o mesmo IP (192.168.1.64). Esta alteração de configuração é realizada para alterar o IP consoante o número do veículo e para atualizar as configurações, caso seja necessário.

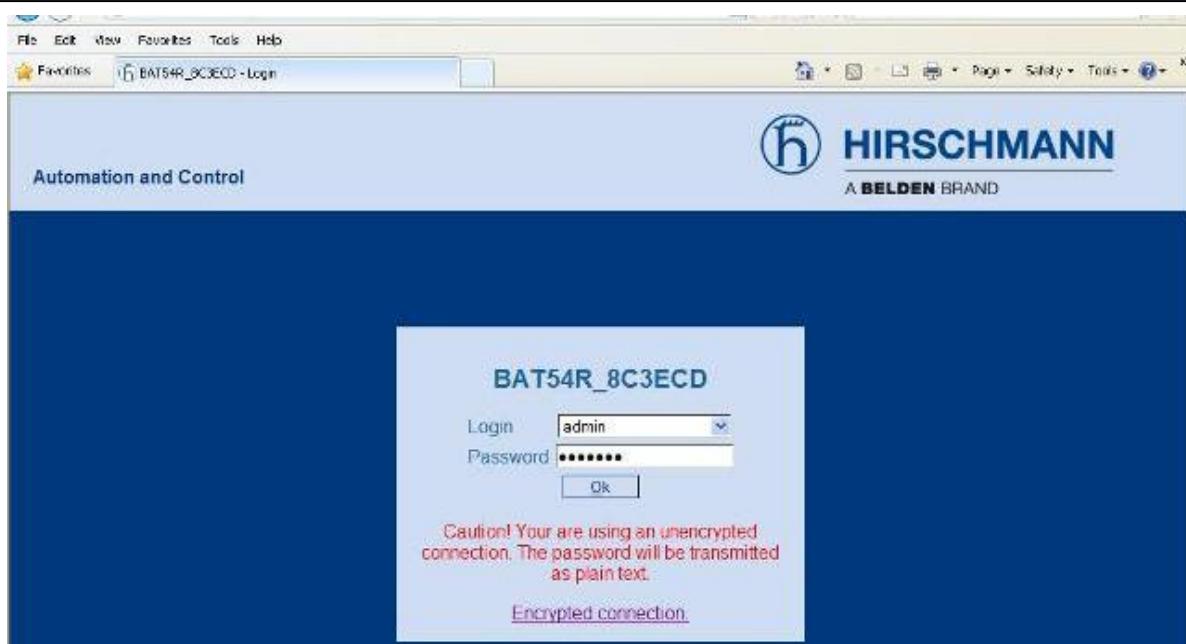
Deste modo, realize os pontos a seguir para alterar a configuração do modem Wi-Fi:

1. Com o laptop ligado ao switch do rack#1 M1 SAO, configure o IP do laptop com o IP 192.168.1.250.



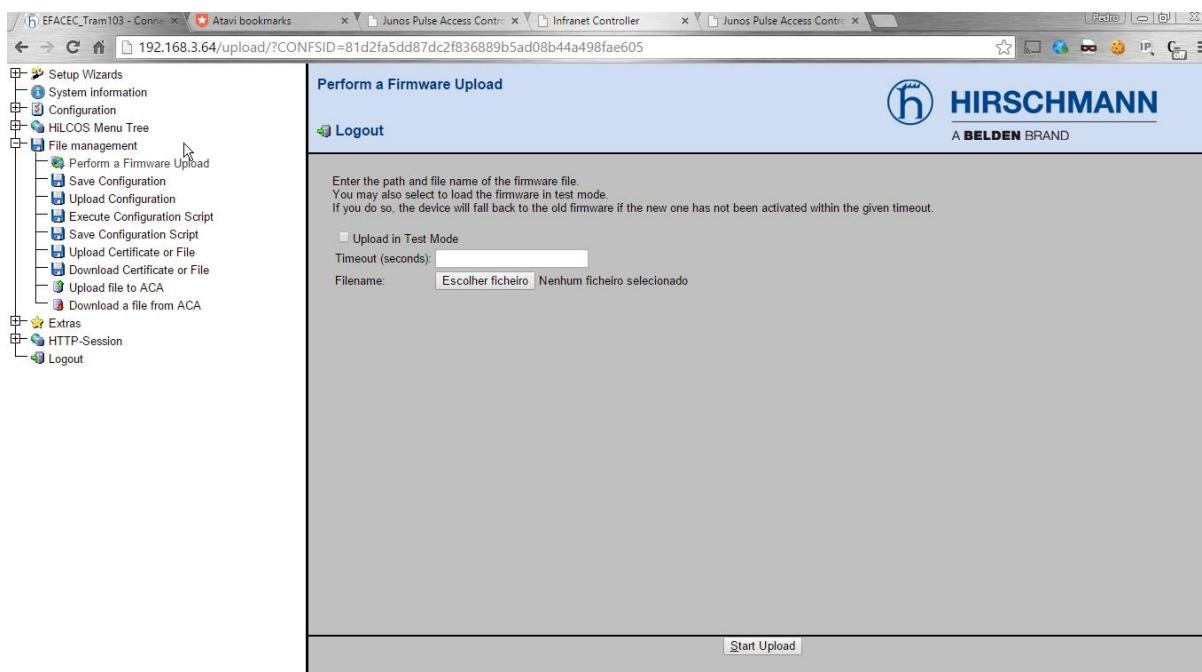
#### 3.2.1 ATUALIZAÇÃO DO FIRMWARE

2. Abra o navegador de internet e escreva o endereço 192.168.1.64.
3. Na página de “login” do modem Wi-Fi usar:
  - a. Login = a disponibilizar em documento específico
  - b. Password = a disponibilizar em documento específico



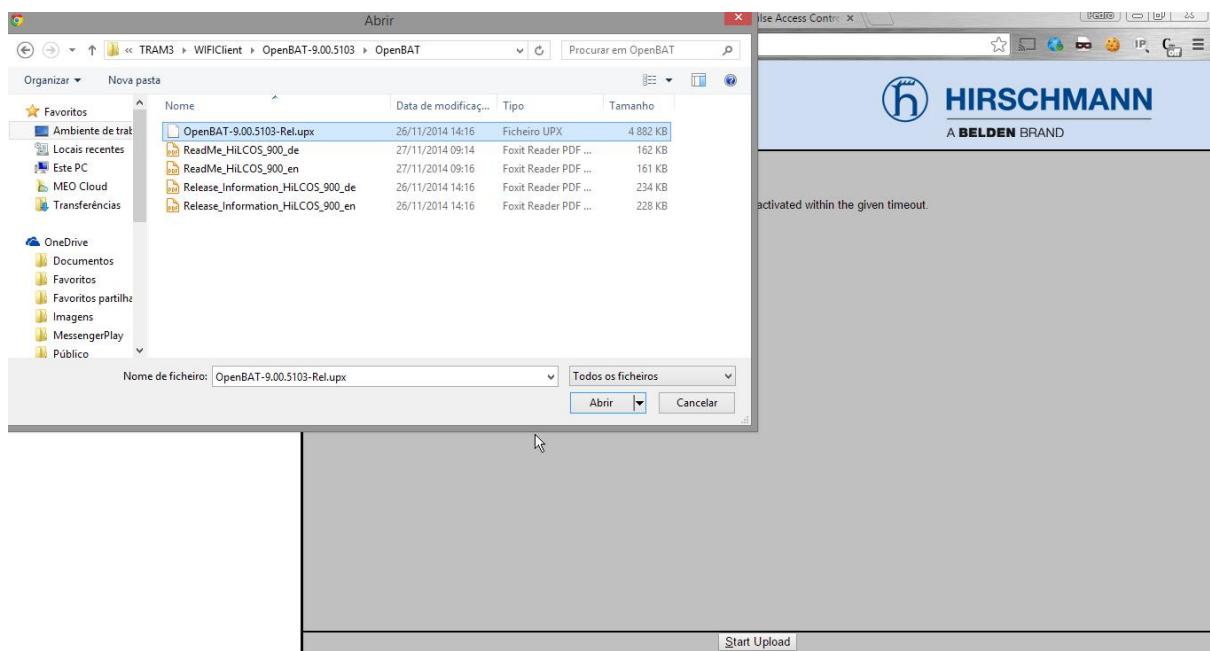
4. Execute o upload do arquivo através do menu do lado esquerdo:

- “File management” -> “Perform a Firmware Upload” -> “Browse”.



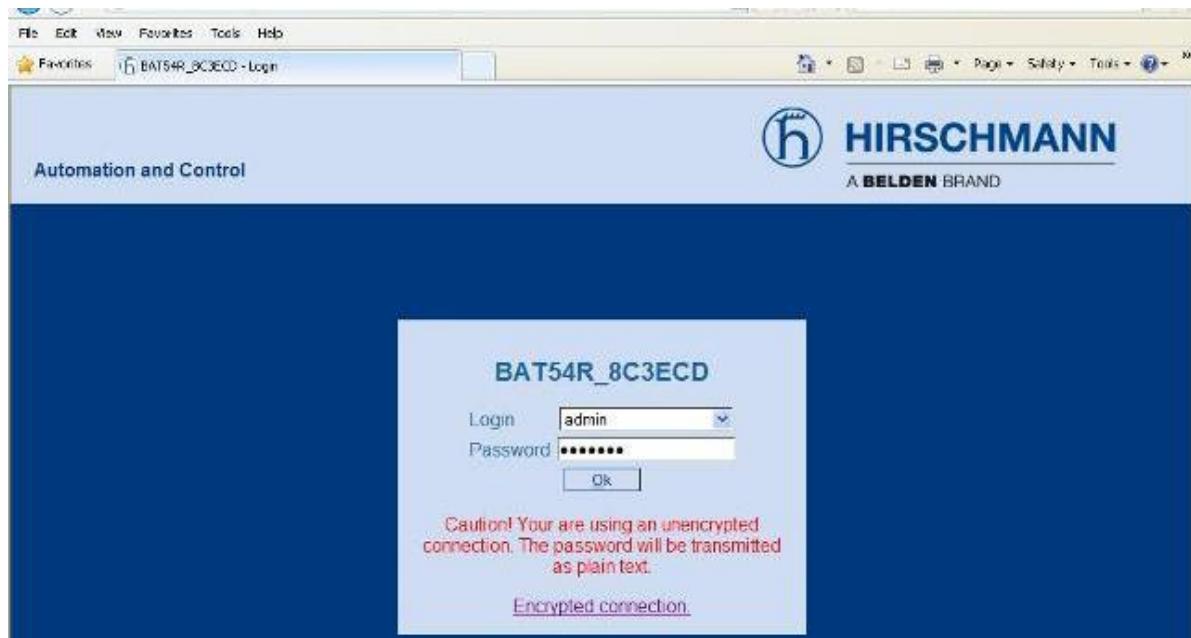
- Escolha o arquivo “OpenBAT-9.00.5103-Rel.upx” localizado em “c:\.....\Desktop\Configurações de Veículos\xx\Modem Wifi” e escolher “start upload”.

Onde xx é o número do veículo.

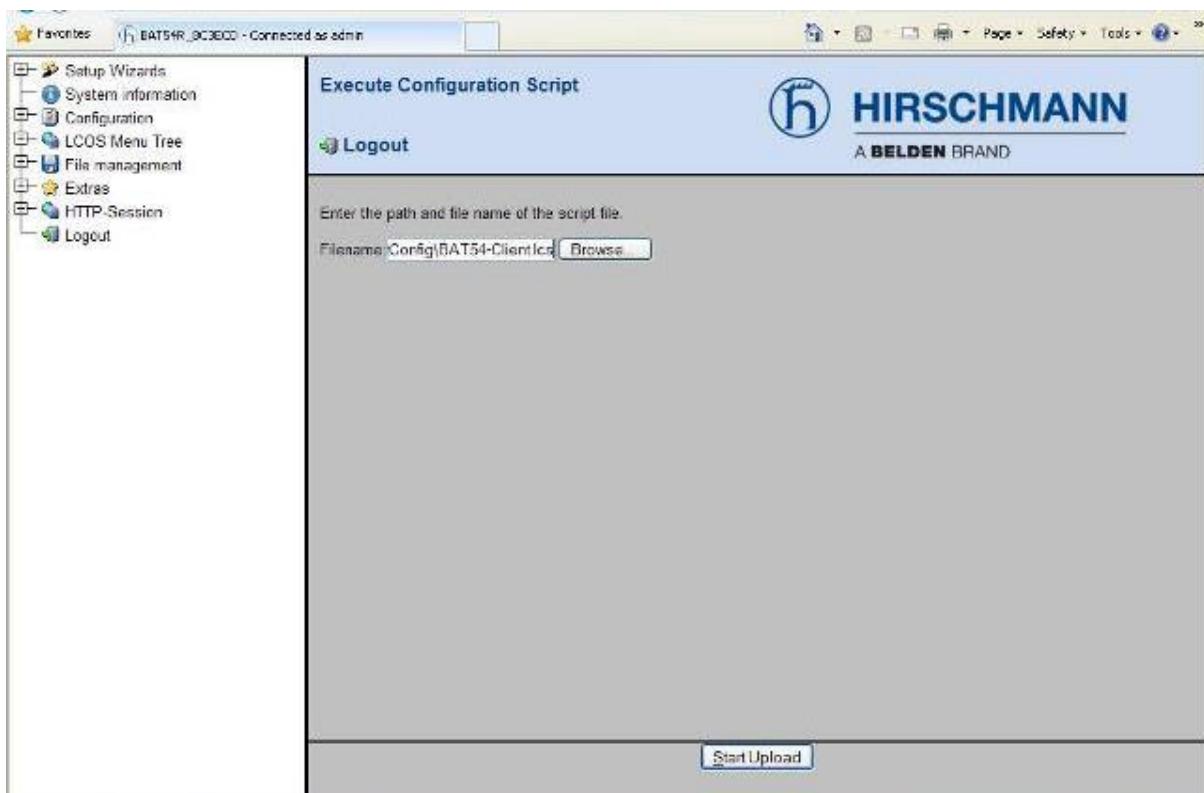


### 3.2.2 ATUALIZAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES

5. Abra o navegador de internet e escreva o endereço 192.168.1.64.
6. Na página de “login” do modem Wi-Fi usar:
  - c. Login = a disponibilizar em documento específico
  - d. Password = a disponibilizar em documento específico



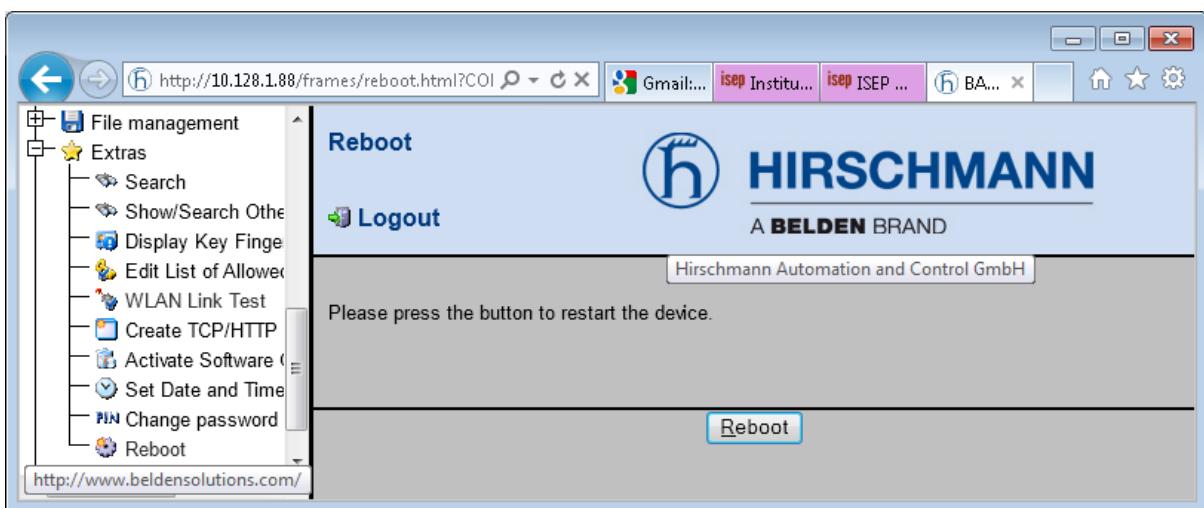
7. Execute o upload do arquivo através do menu do lado esquerdo:
- “File management” -> “Upload Configuration” -> “Browse”.
  - Escolha o arquivo “BAT-R.lcf” localizado em “c:\....\Desktop\Configurações de Veículos\xx\Modem Wifi” e escolher “start upload”.
- Onde xx é o número do veículo.



8. Execute o reboot ao Modem Wi-Fi.

O endereço IP do Modem WIFI passa a ser o “192.168.xx.64”.

Onde xx é o número do veículo.



### 3.3 CONFIGURAÇÃO DO RÁDIO TETRA

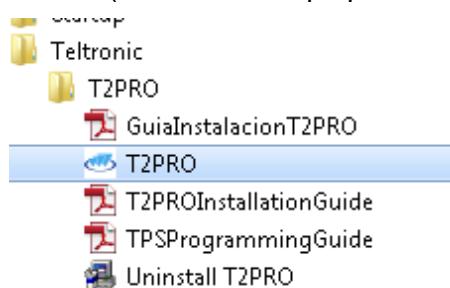
Esta configuração tem uma duração estimada de 20 minutos.

Todos os rádios TETRA são enviados configurados e com o mesmo endereço. Esta alteração de configuração é realizada para alterar o endereço consoante o número do veículo e para atualizar as configurações caso seja necessário.

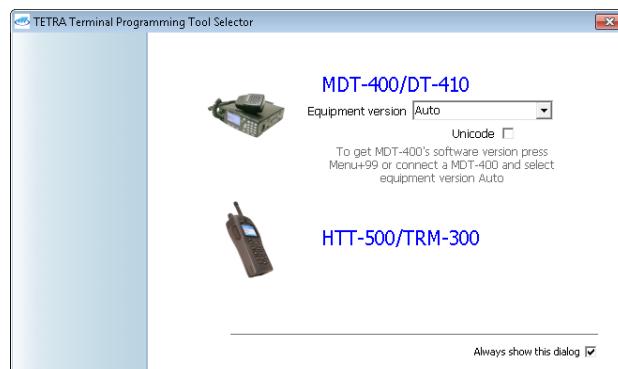
Deste modo, realize os pontos a seguir para alterar a configuração do rádio TETRA:

1. Ligue os cabos necessários ao rádio TETRA:
  - a. Desligue o cabo que se conecta ao conector “CM-XF2 SAE”.
  - b. Ligue o cabo serial do laptop manutenção ao conector “MMI - conector PROG” do rádio TETRA.

Nota: desligue sempre o conector “CM-XF2 SAE” antes de ligar o “MMI–PROG”.
2. Execute o programa “T2PRO” (instalado no laptop de manutenção).



- a. Escolha a primeira seleção disponível “MDT-400/DT-410”:



3. Escreva a password (a disponibilizar em documento específico), quando pedida:



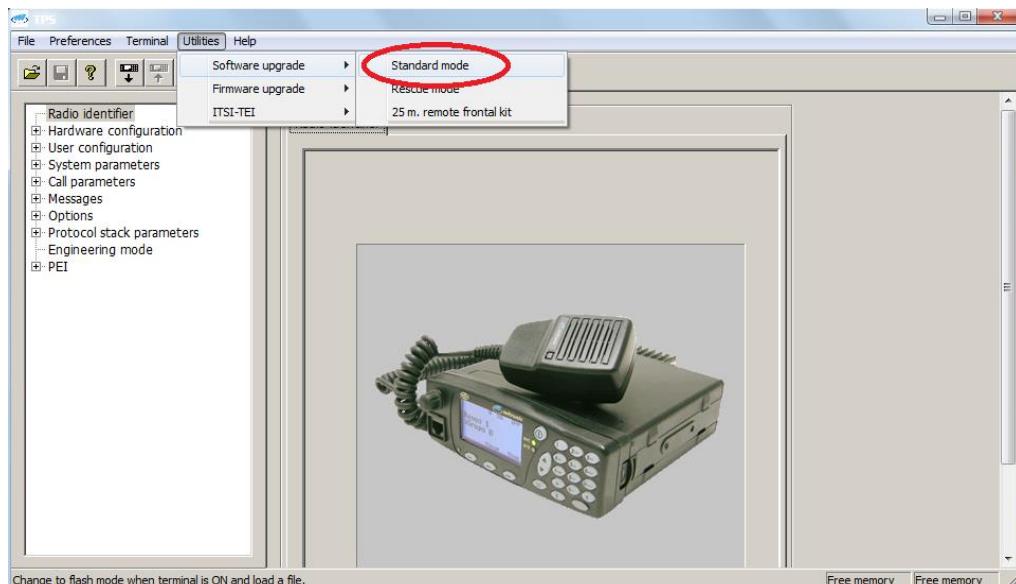
- a. Valide a informação acionando no “Ok”:



### 3.3.1 ATUALIZAÇÃO DO SOFTWARE

4. Acione o botão circulado a vermelho (figura a seguir) e escolha arquivo o para enviar para o rádio TETRA disponível em “c:\....\Desktop\Configurações de Veiculos\xx\Radio TETRA”.

Onde xx é o número do veículo.



- a. Desligue e volte a ligar o conector de alimentação CM-XF3

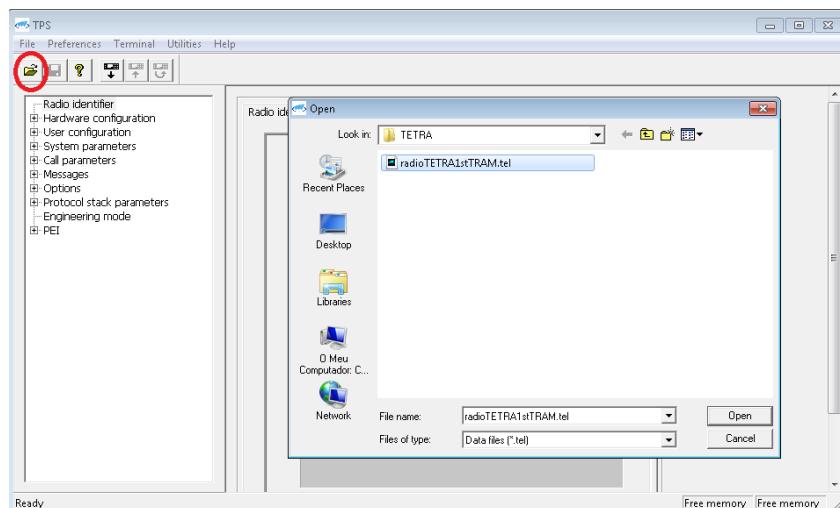
### 3.3.2 ATUALIZAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES

5. Acione o botão circulado a vermelho (figura a seguir) e escolha arquivo o para enviar para o rádio TETRA disponível em “c:\....\Desktop\Configurações de Veiculos\xx\Radio TETRA”.

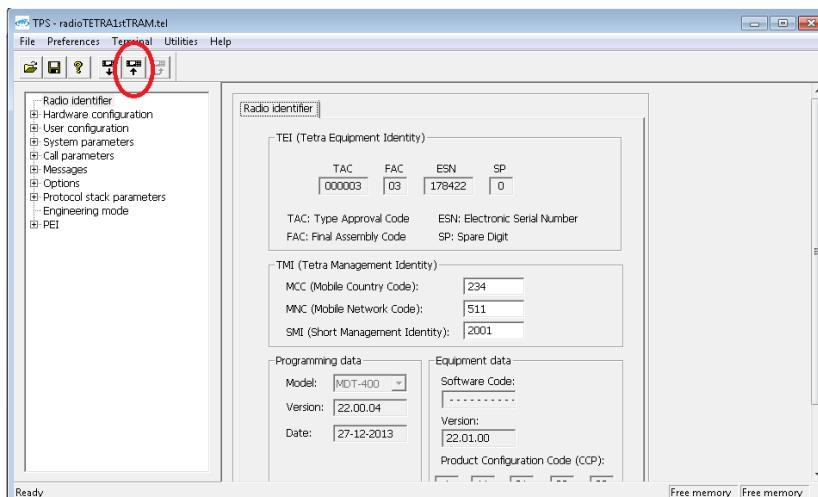
Onde xx é o número do veículo.

Nota: Para os testes com o Htt500 deve ser instalado o arquivo “2003 DMO”. Após esses testes deve ser instalado o arquivo “xx TETRA”.

Onde xx é o número do veículo.



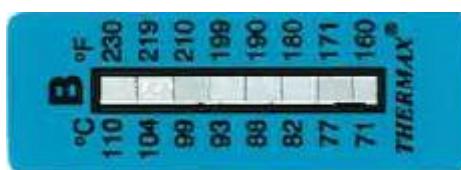
6. Escolha o botão circulado a vermelho (figura a seguir) para enviar o arquivo:



7. No final da transferência do arquivo:

- Remova do rádio TETRA o cabo que o liga ao laptop manutenção (conector "MMI – PROG");
- Volte a ligar o cabo CM-XF2 SAE.
- Desligue e volte a ligar o conector de alimentação CM-XF3

8. Instale a etiqueta de temperatura no rádio TETRA.



### 3.4 CONFIGURAÇÃO DOS CONSOLES DE CONDUTOR

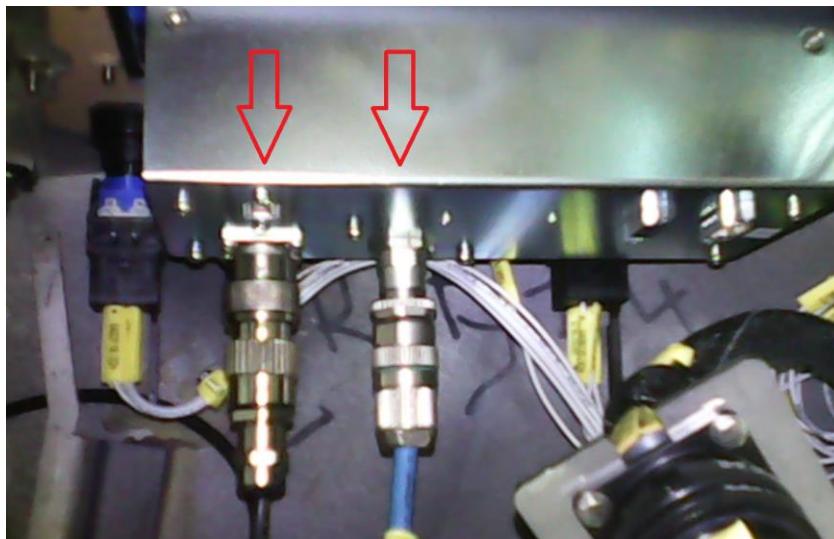
Estas configurações têm uma duração estimada de 45 minutos.

Todos os consoles são enviados com o mesmo IP (192.168.1.86). Esta alteração de configuração é realizada para alterar o IP consoante o número e a cabine do veículo.

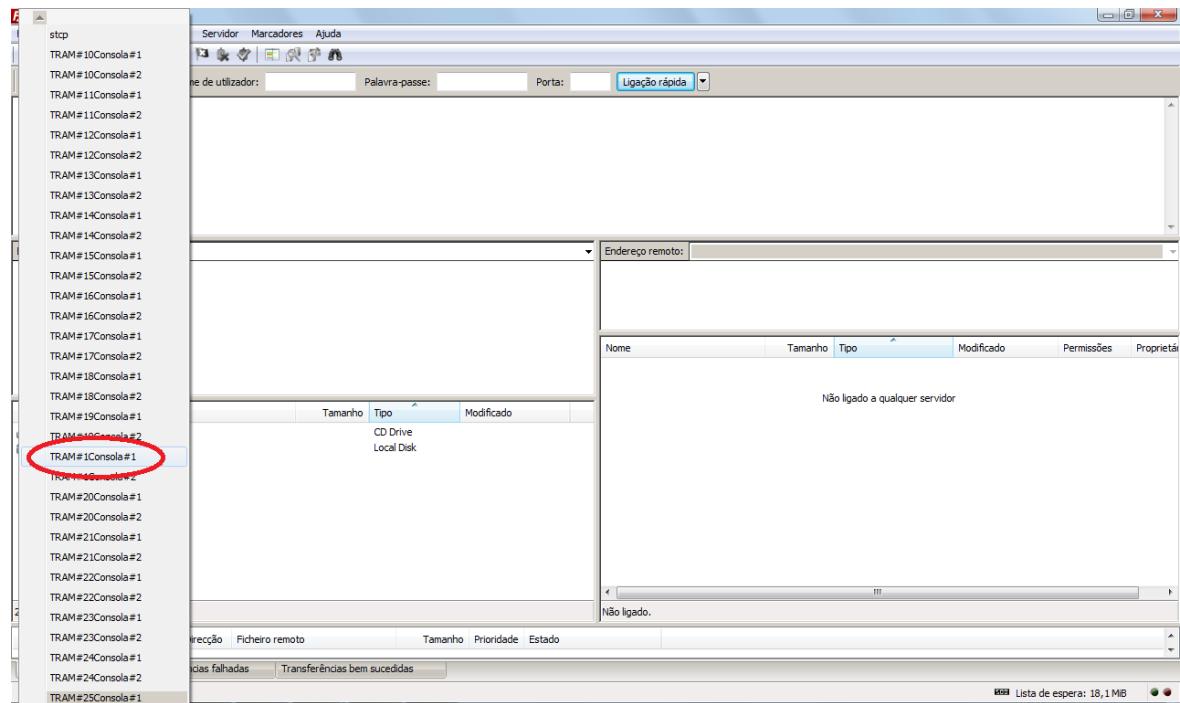
### 3.4.1 CONFIGURAÇÃO DO CONSOLE 1

Realizar os pontos a seguir para alterar a configuração do console 1:

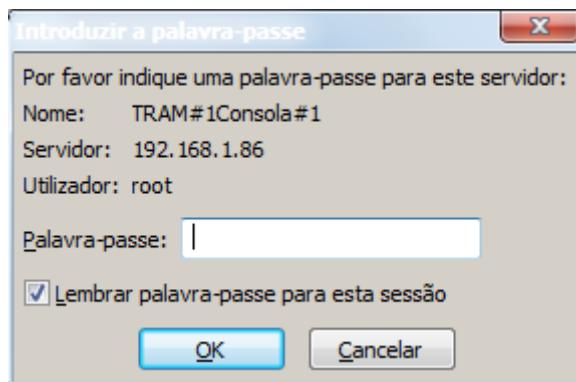
1. Na cabine 1, desligue os dois conectores do console (alimentação e rede);



2. Ligue o Laptop ao conector de rede do console;
3. Ligue o conector de alimentação do console e espere 1 minuto;
4. Inicie o programa “FileZilla” instalado no laptop de manutenção.
5. Escolha a seguinte opção “TRAM#1Consola#1” (ver figura a seguir):

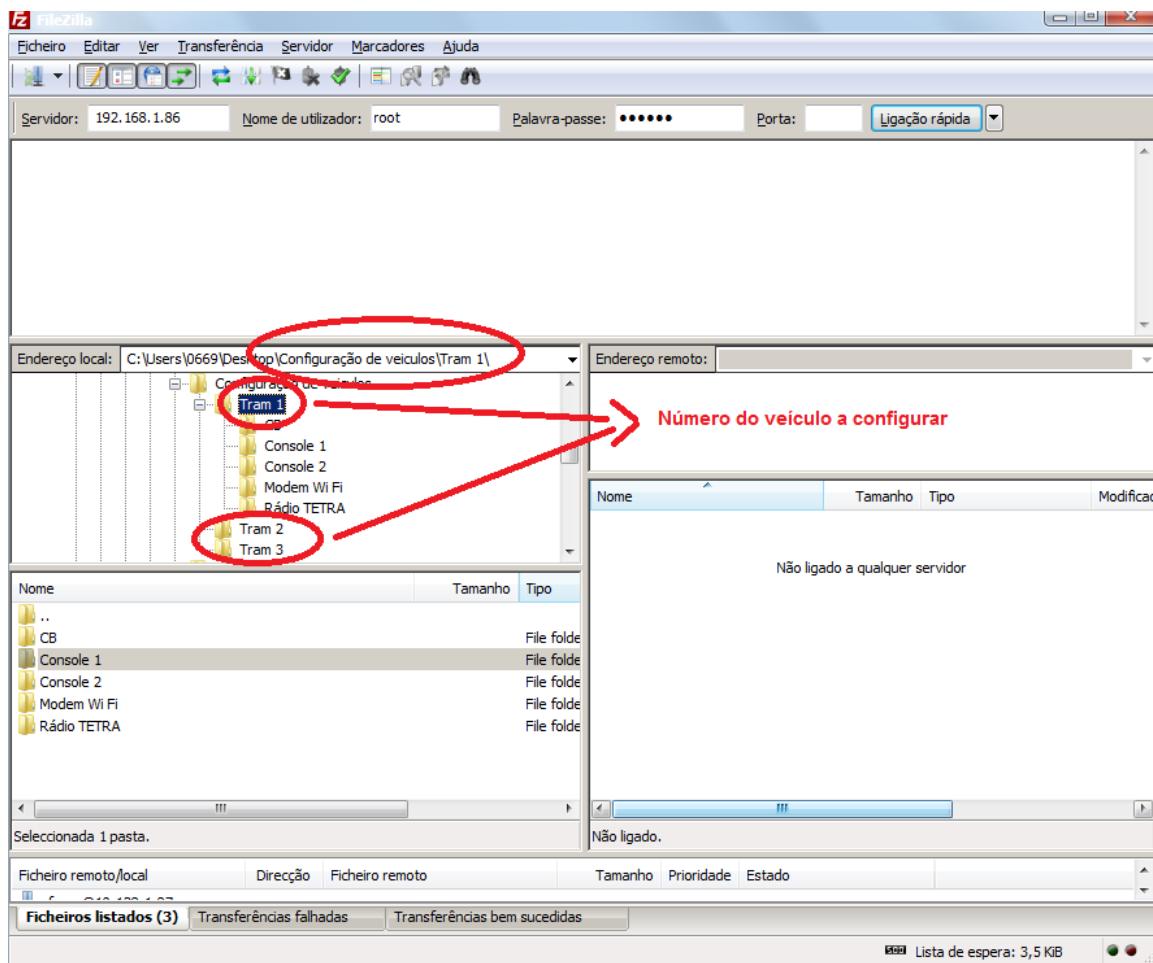


- a. Palavra-passe: a disponibilizar em documento específico



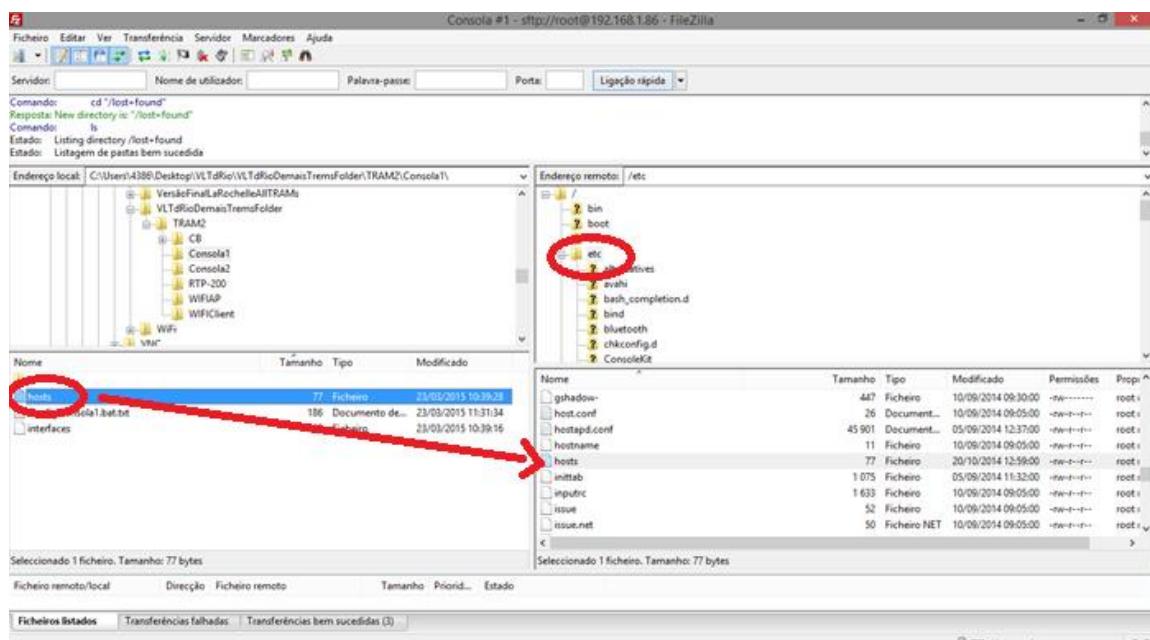
- b. Navegue no menu do Endereço local até c:\.....\Desktop\Configurações de Veículos\xx\Console 1.

Onde xx é o número do veículo

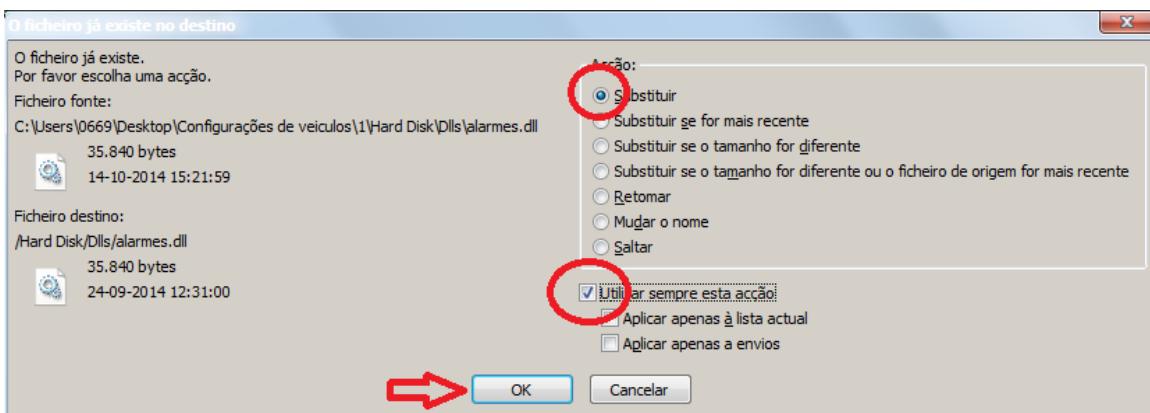


6. Arraste os arquivos “interfaces” e “hosts” para dentro do console”:

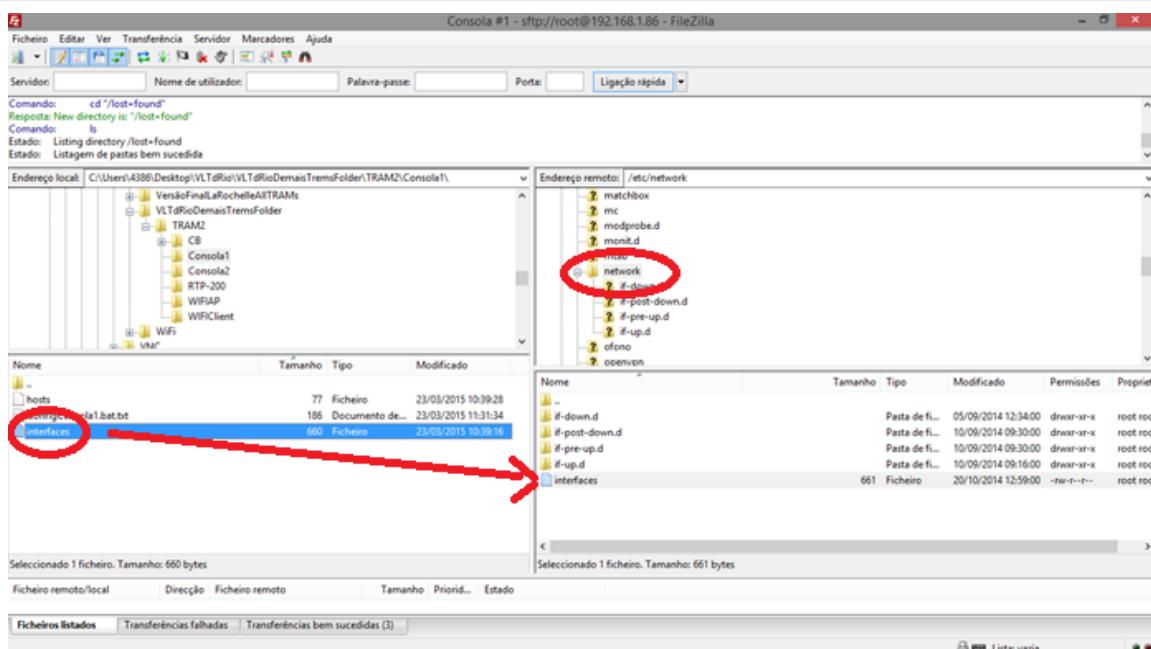
- a. Arraste a pasta “hosts” da esquerda para a pasta “etc” da direita (ver figura a seguir):



- b. Escolha a opção “Substituir” e “Utilizar sempre esta ação”. Acione em “OK” (ver figura a seguir):



- c. Arraste a pasta “interfaces” da esquerda para a pasta “network” da direita (ver figura a seguir):

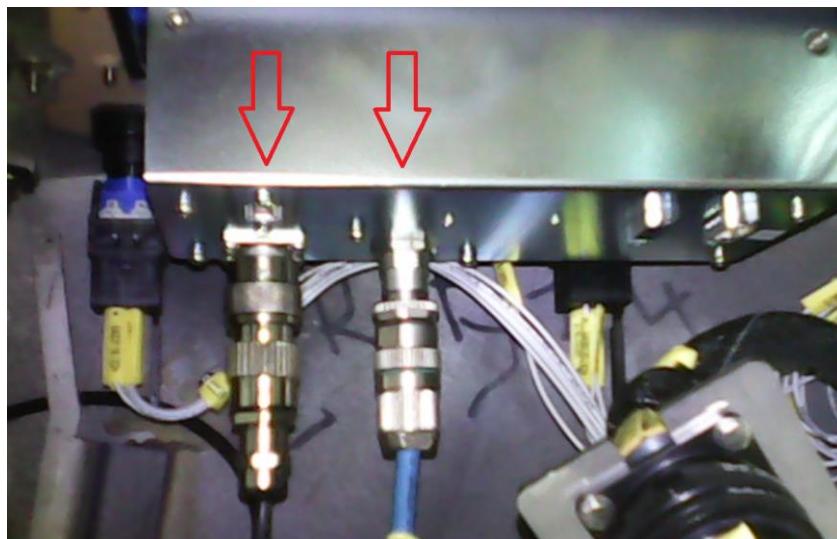


7. Desligue o laptop do console e conecte novamente a rede do veículo ao console;

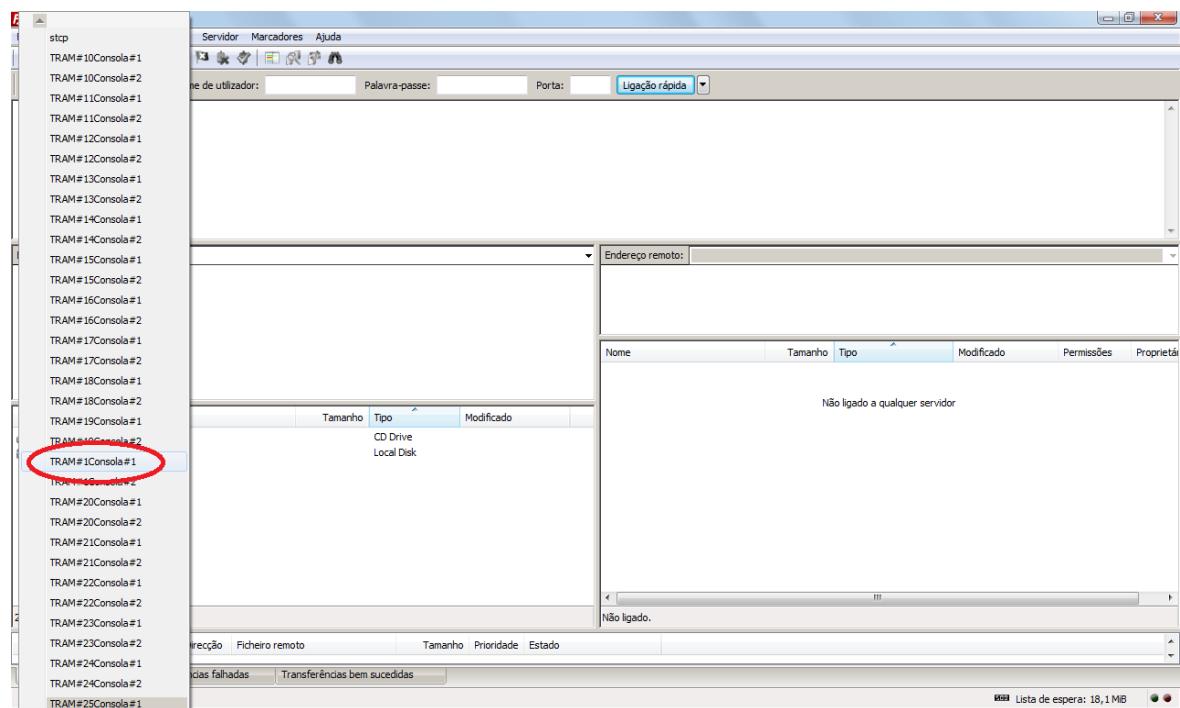
### 3.4.2 CONFIGURAÇÃO DO CONSOLE 2

Realizar os pontos a seguir para alterar a configuração do console 2:

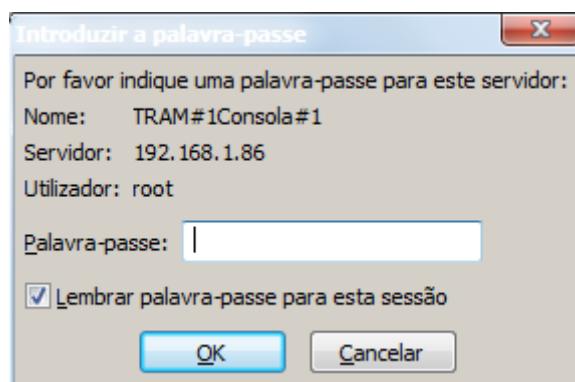
1. Na cabine 2, deslique os dois conectores do console (alimentação e rede);



2. Ligue o Laptop ao conector de rede do console;
3. Ligue o conector de alimentação do console e espere 1 minuto;
4. Inicie o programa “FileZilla” instalado no laptop de manutenção.
5. Escolha a seguinte opção “TRAM#1Consola#1” (ver figura a seguir):

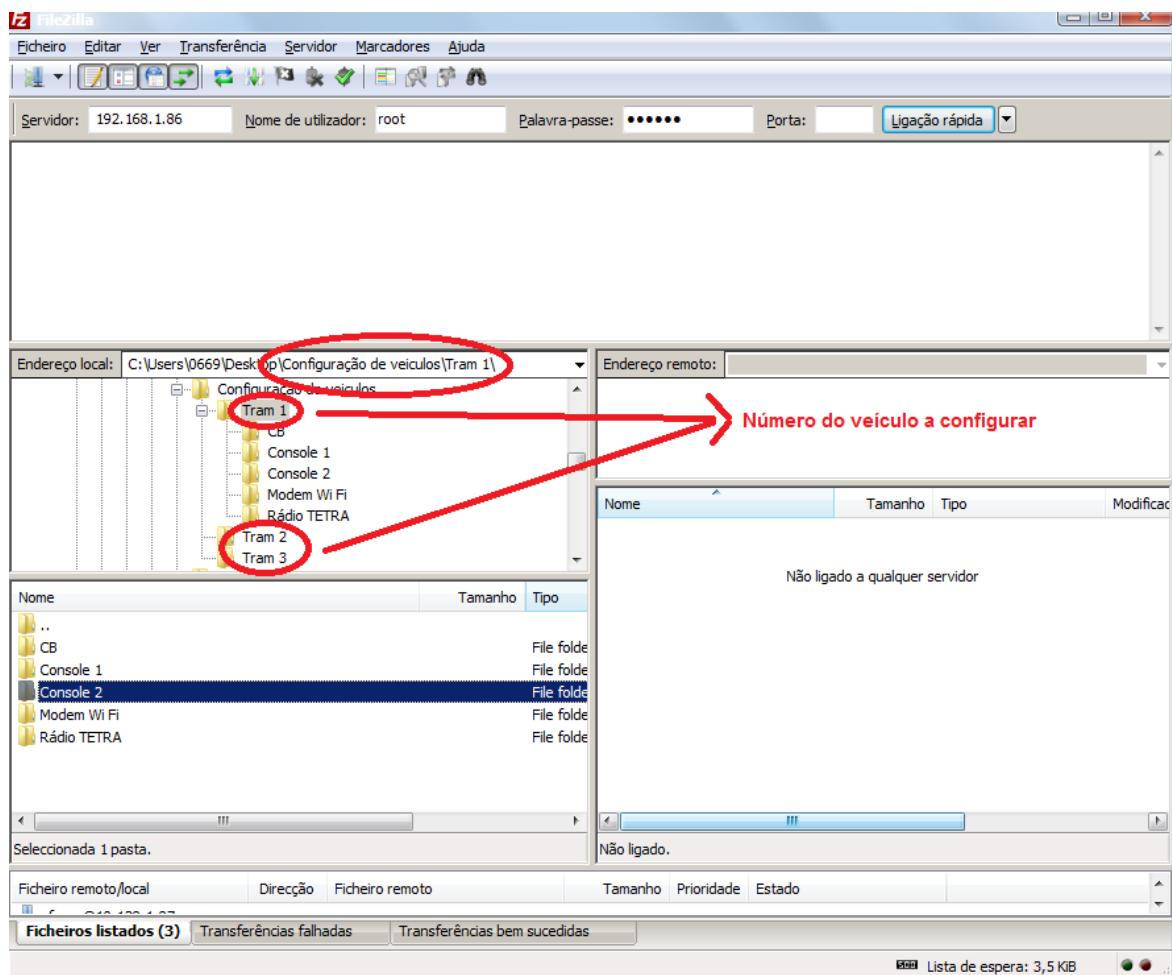


a. Palavra-passe: a disponibilizar em documento específico



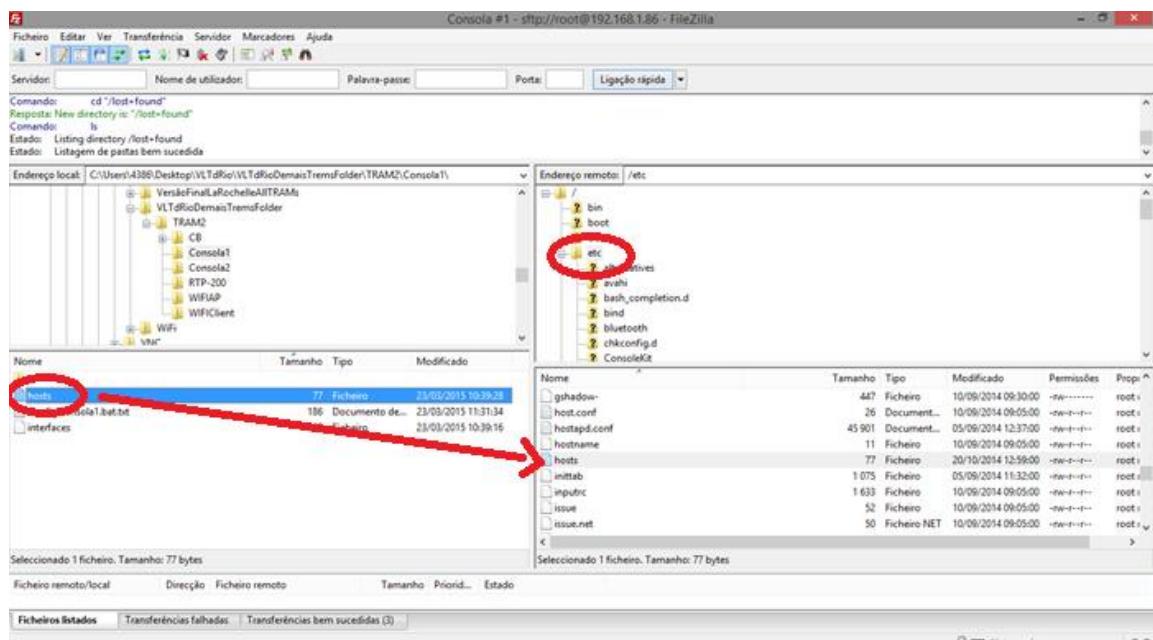
b. Navegue no menu do Endereço local até c:\....\Desktop\Configurações de Veículos\xx\Console 2.

Onde xx é o número do veículo

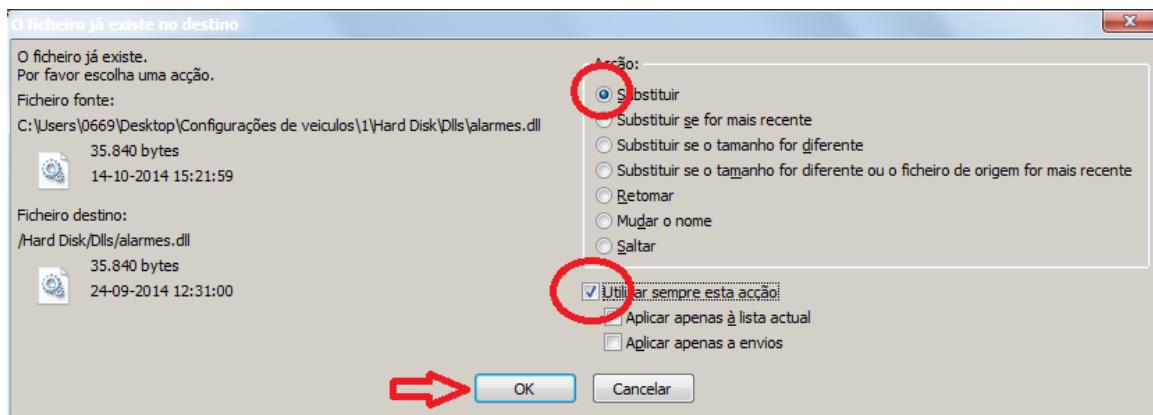


#### 6. Arraste os arquivos “interfaces” e “hosts” para dentro do console”:

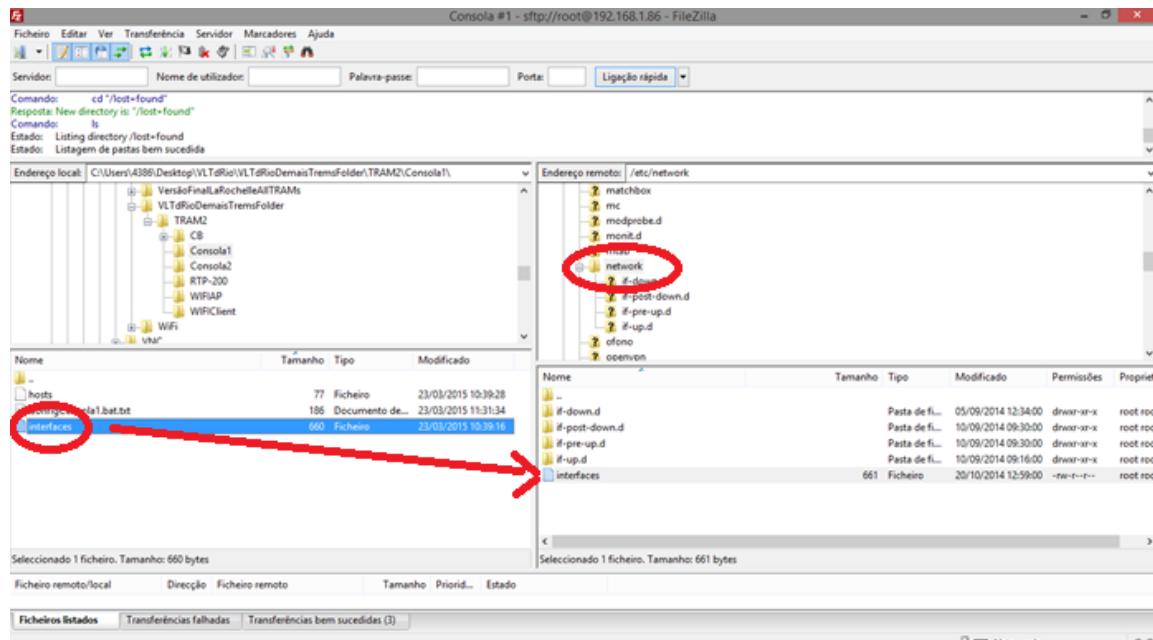
- Arraste a pasta “hosts” da esquerda para a pasta “etc” da direita (ver figura a seguir):



- b. Escolha a opção “Substituir” e “Utilizar sempre esta ação”. Acione em “OK” (ver figura a seguir):



- c. Arraste a pasta “interfaces” da esquerda para a pasta “network” da direita (ver figura a seguir):



7. Desligue o laptop do console e conecte novamente a rede do veículo ao console;

### 3.5 TESTE DE INSTALAÇÃO À DESPREPARAÇÃO DO VEÍCULO

Este teste tem uma duração estimada de 10 minutos.

1. Desligue o veículo e veja que os equipamentos de bordo SAO se desligam. Tome nota do tempo que o sistema demora a desligar (tipicamente 5 minutos).
2. Volte a preparar o veículo e veja que os equipamentos de bordo SAO se ligam.

### 3.6 VERIFICAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Este teste tem uma duração estimada de 10 minutos.

1. Com o laptop ligado à rede Ethernet do veículo, configure o IP do laptop com o IP 192.168.xx.250.  
Onde “xx” é o número do veículo
2. Abra a barra de comando DOS do laptop.
3. Faça um Ping aos equipamentos (ver figura a seguir):
  - a. Console 1 (ping 192.168.xx.86);
  - b. Console 2 (ping 192.168.xx.87);
  - c. Computador de bordo SAO (ping 192.168.xx.12);
  - d. Modem Wi-Fi (ping 192.168.xx.64);
  - e. Gateway (ping 192.168.xx.106)

Onde xx é o número do veículo.

Os equipamentos devem responder com 0% de perdas (ver figura a seguir).

```
C:\>ping 192.168.1.86
Pinging 192.168.1.86 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.86: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.1.86: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.86: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.86: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.86:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.1.87
Pinging 192.168.1.87 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.87: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.1.87: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.87: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.87: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.87:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.1.12
Pinging 192.168.1.12 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.12: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.12:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

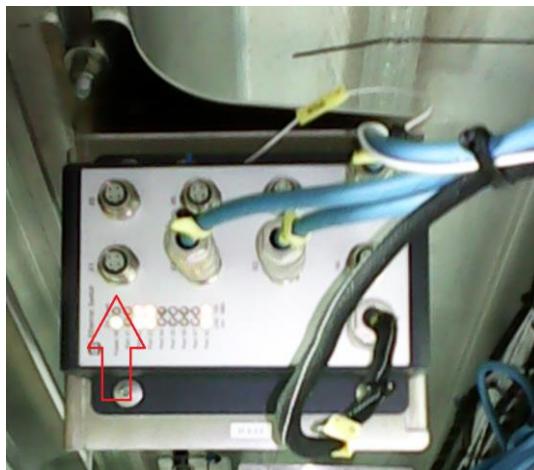
C:\>ping 192.168.1.64
Pinging 192.168.1.64 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.64: bytes=32 time=2ms TTL=60
Reply from 192.168.1.64: bytes=32 time=1ms TTL=60
Reply from 192.168.1.64: bytes=32 time=1ms TTL=60
Reply from 192.168.1.64: bytes=32 time=1ms TTL=60

Ping statistics for 192.168.1.64:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>
```

## 4 TESTES DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAIS

Após a configuração dos equipamentos, podemos conectar o laptop dentro do veículo a um switch da rede 192.168.xx.xx. (ver figura a seguir)



### 4.1 TESTE DE INSTALAÇÃO AO LEITOR DE BALIZA

Este teste tem uma duração estimada de 15 minutos.

1. Verifique a comunicação de dados entre o Computador de bordo SAO e o leitor de balizas.
  - a. Com a cabine ativa, acione nos botões do Console de condutor a sequência a seguir:
    1. Acione em “Manobras”
    2. Acione no “1”
    3. Acione no “OK”
    4. Acione em “Alarmes” (Ver figura a seguir)

Verifique que o Leitor de balizas está verde

16/10/2014 07:37   LINK RÁDIO - NOK		Histórico
	Diagnóstico	
	Rádio TETRA	NOK
	Wi-Fi	NOK
	MPU	OK
	Sistema de Painéis	OK
	Anúncios Sonoros	OK
Cond.	Leitor de Balizas	OK
1		ARMES
Fim de Man.	Odômetro	NOK
	Sistema de Bilhética	NOK
	<b>Sair</b>	
Fonia Normal	Urgente	Bilhet.
	F5	
	Menu	

- b. Retire o conector do leitor de balizas (ou o conector CF-XE8 do mate-n-lock M1).

2. Com o laptop ligado à rede Ethernet do veículo, configure o IP do laptop com o IP 192.168.xx.250.

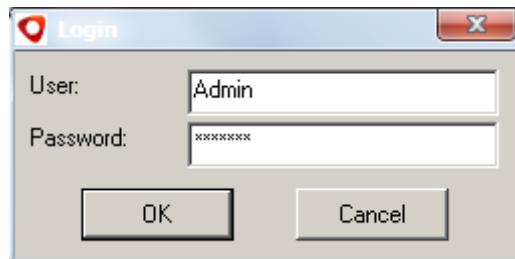
Onde “xx” é o número do veículo

3. Inicie o programa “OBE Toolkit” instalado no laptop de manutenção.

- a. Escreva os dados (ver figura a seguir):

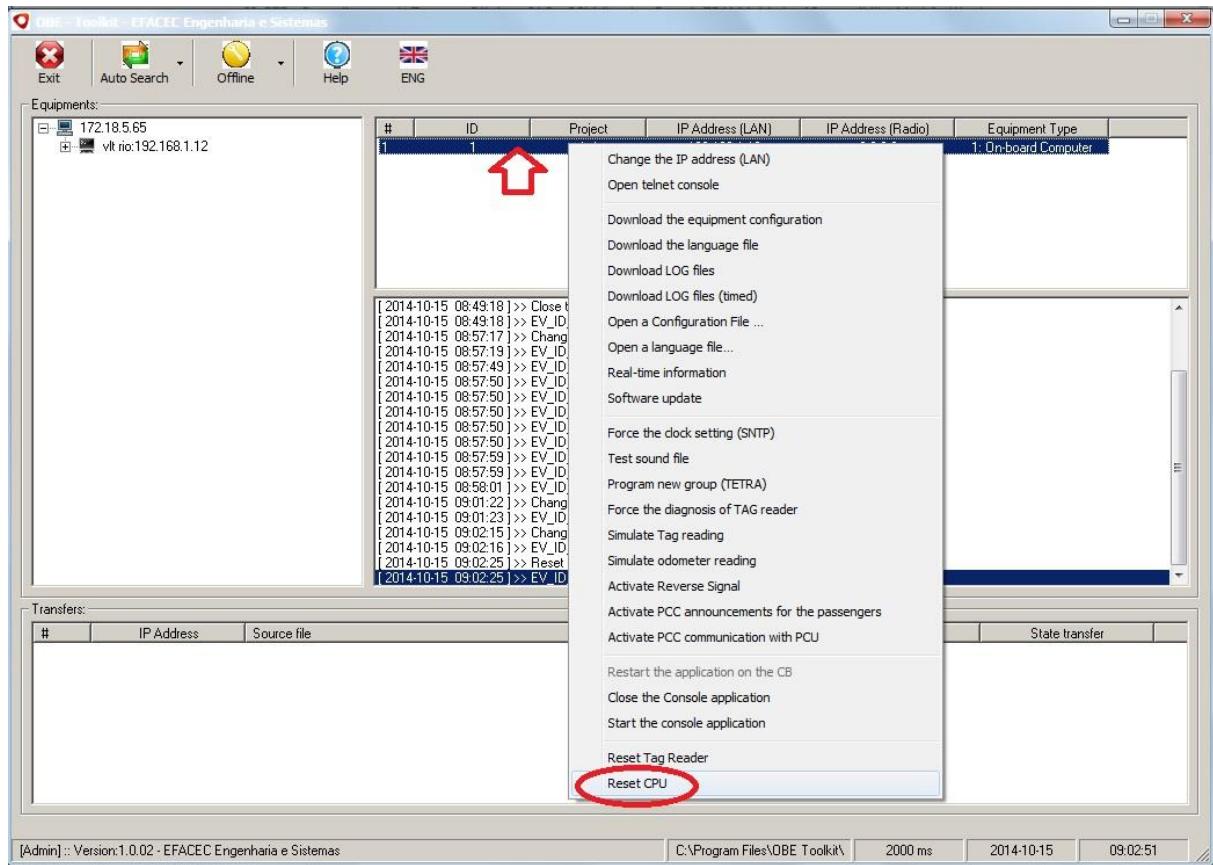
1. User: a disponibilizar em documento específico

2. Password: a disponibilizar em documento específico



4. No programa “OBE Toolkit”, açãoe na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Reset CPU” (Ver figura a seguir).

Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, açãoe o botão “busca automática” e introduza o ip 192.168.1.12



- a. Espere 2 minutos.
5. Verifique a comunicação de dados entre o Computador de bordo SAO e o leitor de balizas.
  - a. Com a cabine ativa, acione nos botões do Console de condutor a sequência a seguir:
    1. Acione em “Manobras”
    2. Acione no “1”
    3. Acione no “OK”
    4. Acione em “Alarmes” (Ver figura a seguir)

Verifique que o Leitor de balizas “NOK” a vermelho (ver imagem a seguir).

		16/10/2014 07:45   LINK RÁDIO - NOK	
		Diagnóstico	Histórico
	Rádio TETRA	NOK	
	Wi-Fi	NOK	
	MPU	OK	
	Sistema de Painéis	OK	
	Anúncios Sonoros	OK	
Cond.	Leitor de Balizas	NOK	ARMES
1	Odómetro	NOK	
	Sistema de Bilhética	NOK	F5
	<b>Sair</b>		Menu
Fim de Man.			
	Normal	Urgente	Bilhet.

- b. Recolocar o conector e verifique a atualização do estado da interface para “OK” a verde (ver imagem a seguir).

		16/10/2014 07:37   LINK RÁDIO - NOK	
		Diagnóstico	Histórico
	Rádio TETRA	NOK	
	Wi-Fi	NOK	
	MPU	OK	
	Sistema de Painéis	OK	
	Anúncios Sonoros	OK	
Cond.	Leitor de Balizas	OK	ARMES
1	Odómetro	NOK	
	Sistema de Bilhética	NOK	F5
	<b>Sair</b>		Menu
Fim de Man.			
	Normal	Urgente	Bilhet.

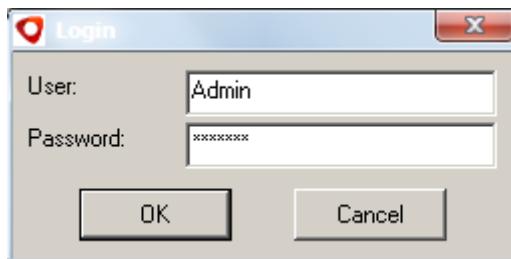
6. Com o laptop ligado à rede Ethernet do veículo, configure o IP do laptop com o IP 192.168.xx.250.

Onde “xx” é o número do veículo

7. Inicie o programa “OBE Toolkit” instalado no laptop de manutenção.

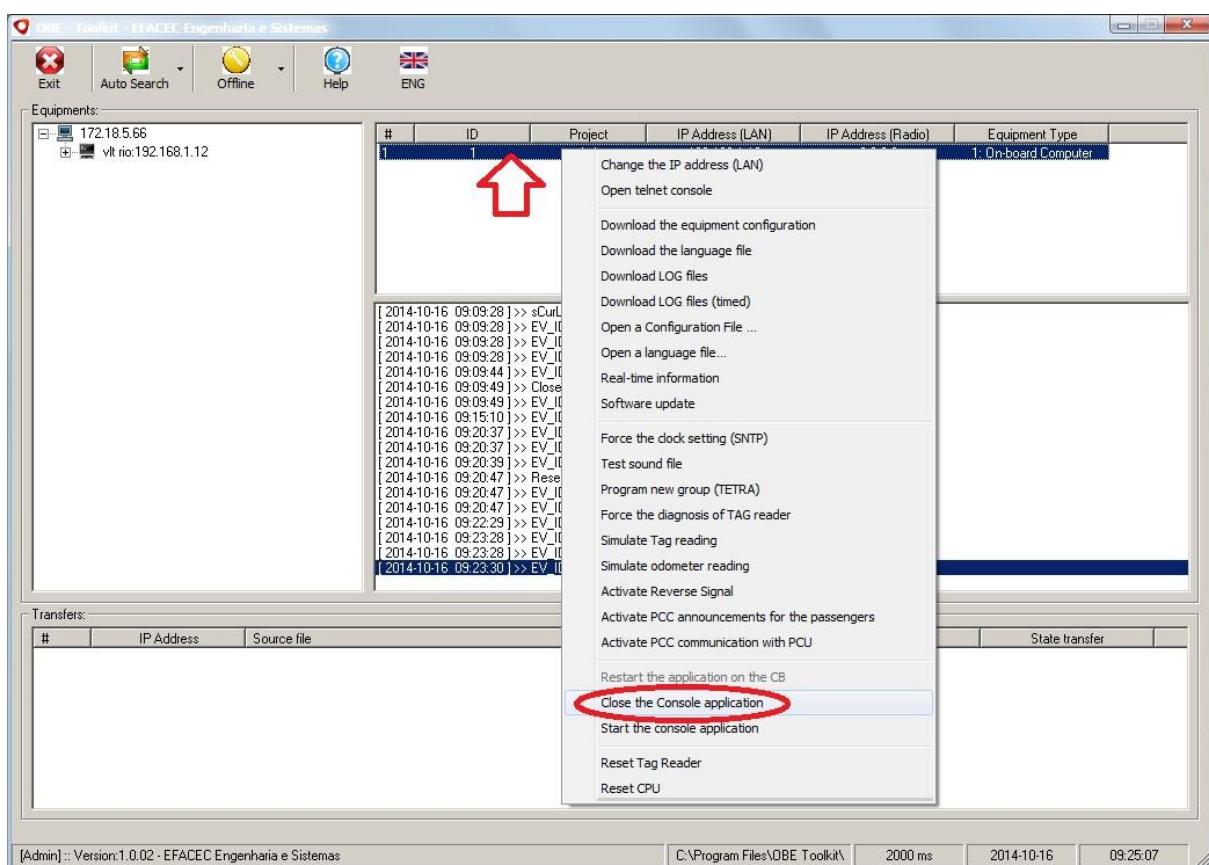
- a. Escreva os dados (ver figura a seguir):

1. User: a disponibilizar em documento específico
2. Password: a disponibilizar em documento específico



8. Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Close the console application” (ver figura a seguir).

Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, acione o botão “busca automática” e introduza o ip 192.168.xx.12. Onde xx é o número do veículo.

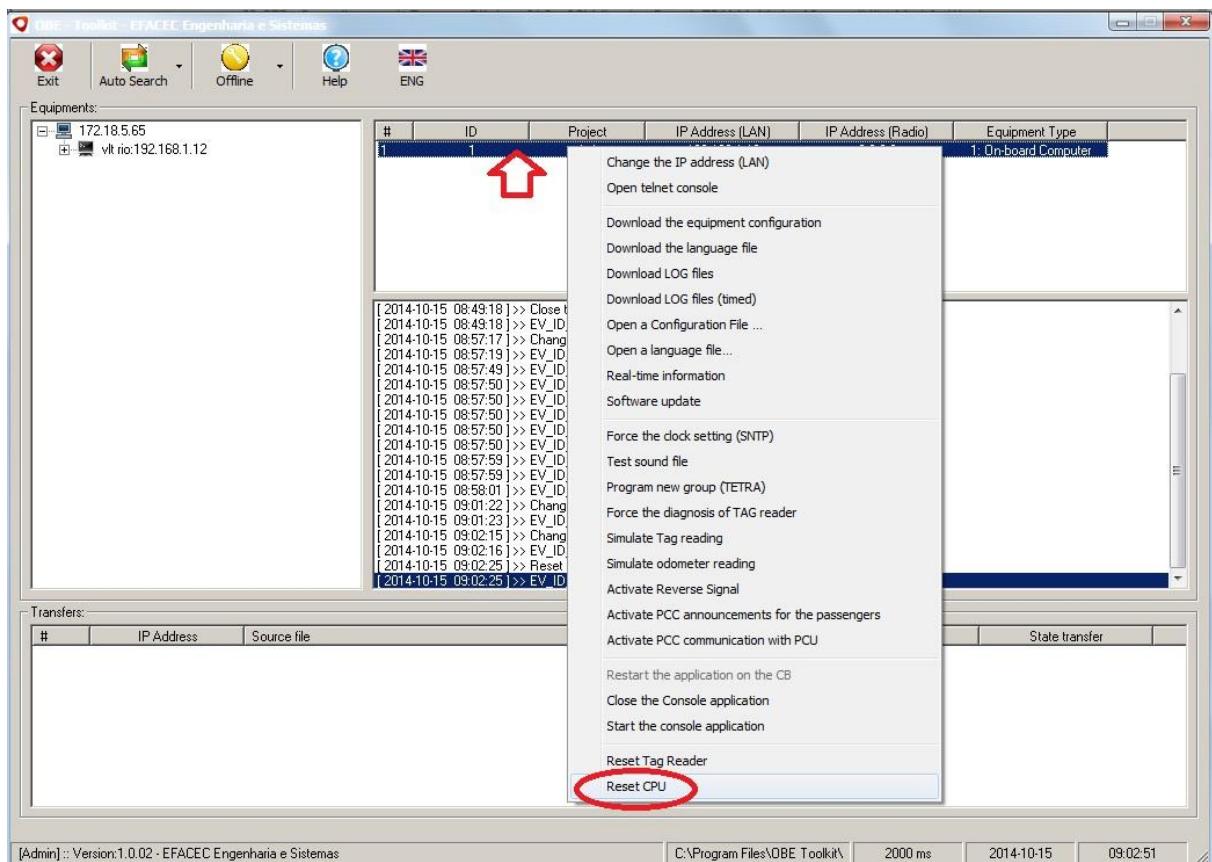


- a. Na IHM do console aparece o menu de “Debug” do Computador de bordo SÃO. Aproxime uma baliza de testes ao leitor de balizas e registe a distância (>300 mm) quando o computador de bordo detecta a baliza de testes com a mensagem: (Ver figura a seguir):

BALOGH: tag read [code=xxxxx]

Desative a cabine anteriormente ativa (ambas as cabines desativas)

9. No programa “OBE Toolkit”, acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Reset CPU” (Ver figura a seguir).



- a. Espere 2 minutos.

## 4.2 TESTE DE INSTALAÇÃO À INTERFACE MPU (TESTE AOS CONSOLES DE CONDUTOR)

Este teste tem uma duração estimada de 15 minutos.

Deve ser permitida a operação do veículo de forma a executar os testes de troca de cabine (cabine 1 para a cabine 2).

1. Ative a cabine 1. A cabine 2 deve estar desativa. Verifique que a IHM do console 1 fica iluminado automaticamente, e que estabelece a conexão de dados com o Computador de bordo SAO quando a cabine 1 fica ativa.



2. Verificar que a versão de software é a correta (de acordo com a versão instalada na configuração do computador de bordo SAO):

a. Acione nos botões do Console de condutor na sequência a seguir:

1. Acione em “Manobras”
2. Acione no “1”
3. Acione no “OK”
4. Acione no “Menu”
5. Acione no “Funções de Teste”
6. Escreva na “Password”: a disponibilizar em documento específico
7. Acione em “OK”
8. Aponte a versão de software e verifique se é a esperada (ver figura a seguir)

Nota: A versão de software poderá ser diferente da figura a seguir



3. Desative a cabine 1 e verifique que a IHM do console 1 fica sem imagem. Ative a cabine 2 e verifique que a IHM do console 2 fica com imagem automaticamente.



4. Troque de cabine várias vezes (pelo menos 5 vezes) para verificar que as consolas se acendem (cabine ativa) e se apagam (cabine não ativa) como esperado.
5. Deixe as duas cabines desativas.

#### 4.3 TESTE DE INSTALAÇÃO À INTERFACE RÁDIO TETRA

Este teste tem uma duração estimada de 30 minutos.

1. Teste o anúncio áudio via rádio TETRA:
  - a. Ative a cabine 1.
  - b. Acione na nos botões do Console de condutor na sequência a seguir:
    - Acione em “Manobras”
    - Acione no “1”
    - Acione no “OK”
  - c. Realize uma chamada de voz do rádio portátil para o veículo.
    - Atenda a chamada na IHM do console
      - Acione no botão verde “Fonia Normal”.
        - Utilize os equipamentos a seguir:
        - Alto-falante
        - Microfone
        - Monofone
  - d. Troque de cabine. Desative a cabine 1 e ative a cabine 2
  - e. Realize uma chamada de voz do rádio portátil para o veículo.
    - Atenda a chamada na IHM do console
      - Acione no botão verde “Fonia Normal”.
        - Utilize os equipamentos a seguir:
        - Alto-falante
        - Microfone
        - Monofone

Desative a cabine 2.

#### 4.4 TESTE AOS ANÚNCIOS NOS PAINÉIS DE INFORMAÇÃO A BORDO E SONOROS

Este teste tem uma duração estimada de 20 minutos.

1. Verificar os anúncios de áudio.

a. Ative a cabine 1

Acione nos botões do Console de condutor na sequência a seguir:

1. Acione no “Menu”
2. Acione no “Funções de Teste”
3. Escreva na “Password”: a disponibilizar em documento específico
4. Acione em “OK”

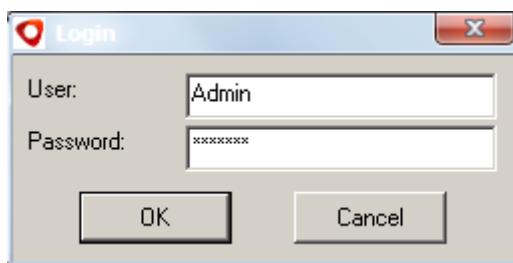
- Ative o teste de anúncios acionando o botão “Testar Painéis Interiores”
  - Ative o teste de anúncios acionando o botão “Testar Painéis Destino”
  - Ative o teste de anúncios áudio acionando o botão “Testar Anúncios Sonoros”
- b. Troque de cabine. Desative a cabine 1 e ative a cabine 2.
- Ative o teste de anúncios acionando o botão “Testar Painéis Interiores”
  - Ative o teste de anúncios acionando o botão “Testar Painéis Destino”
  - Ative o teste de anúncios áudio acionando o botão “Testar Anúncios Sonoros”

2. Teste o anúncio áudio via rádio TETRA:

a. Inicie o programa “OBE Toolkit” instalado no laptop de manutenção.

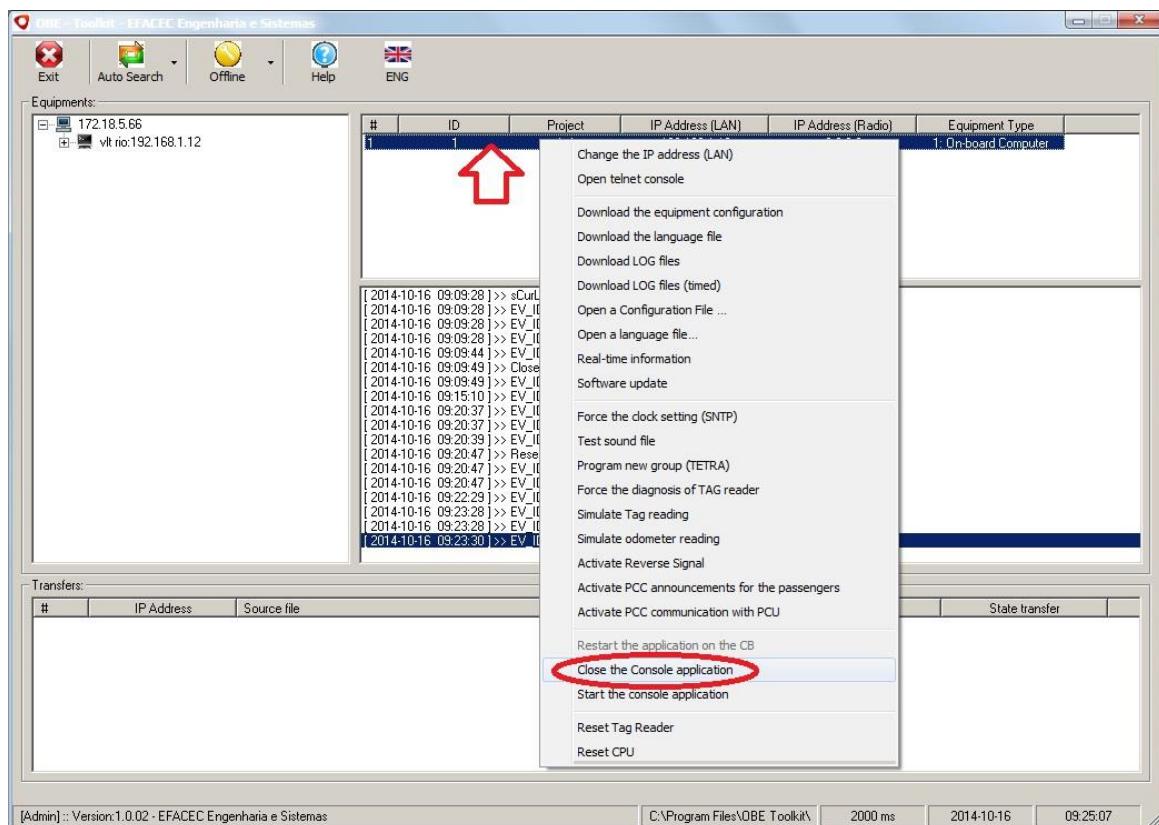
1. Escreva os dados (ver figura a seguir):

- User: a disponibilizar em documento específico
- Password: a disponibilizar em documento específico

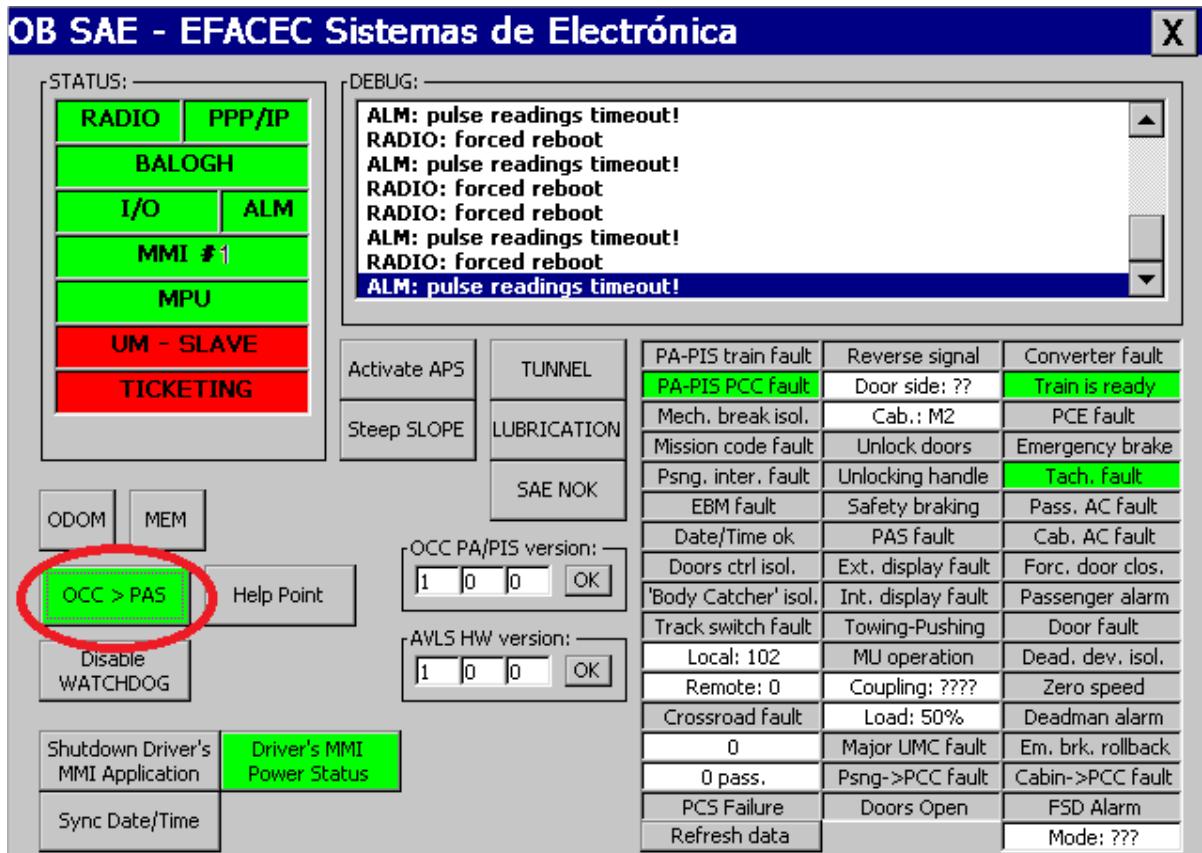


2. Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Close the console application” (ver figura a seguir).

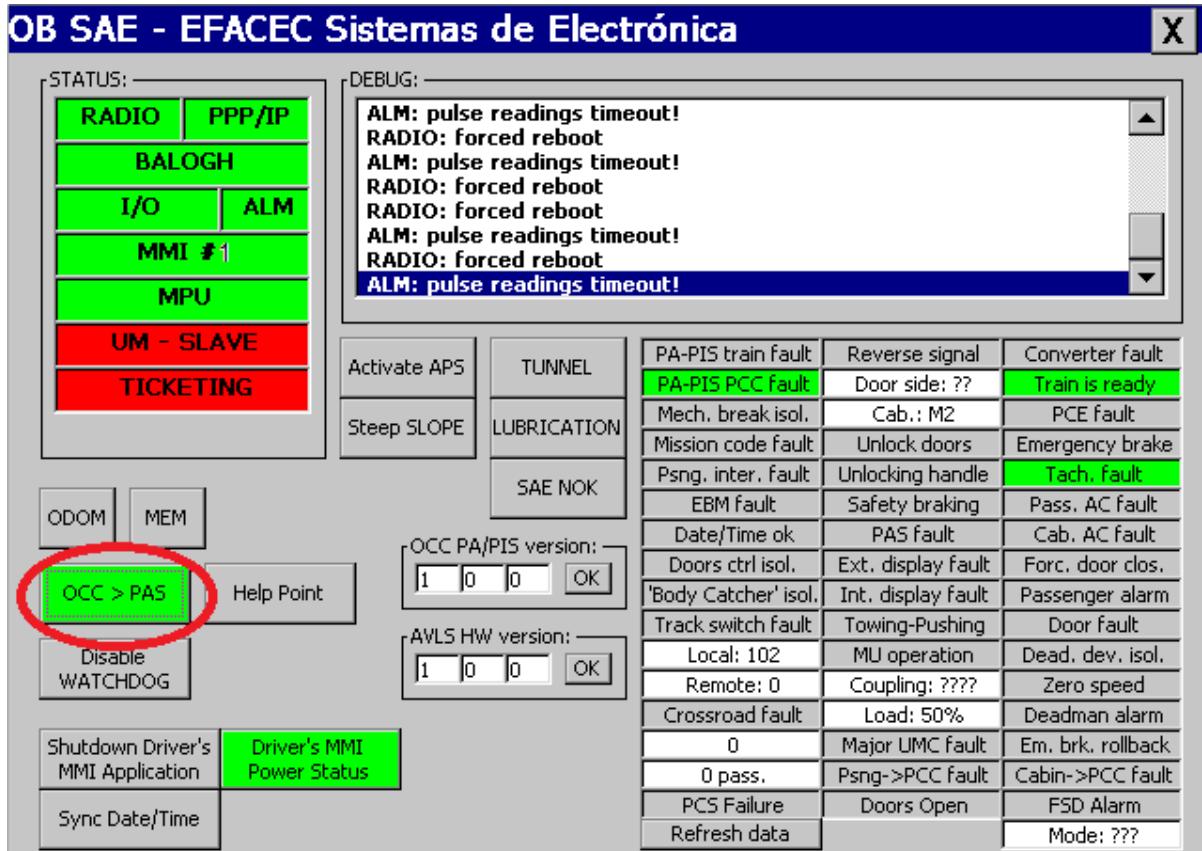
Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, acione o botão “busca automática” e introduza o ip 192.168.xx.12. Onde xx é o número do veículo.



- b. No menu debug do CB acione no “OCC > PAS”. O botão fica de cor verde (ver figura a seguir).



- c. Efetue uma chamada através do rádio portátil e verifique que o áudio sai nos alto-falantes da sala dos passageiros.
  - d. Acione novamente no botão “OCC > PAS” para ficar de cor cinzenta.
3. Troque de cabine. Desative a cabine 2 e ative a cabine 1.
- a. No menu debug do CB acione no “OCC > PAS”. O botão fica de cor verde (ver figura a seguir).

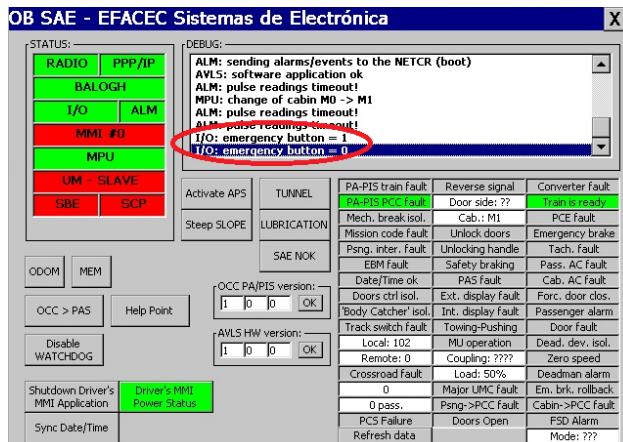


- b. Efetue uma chamada através do rádio portátil e verifique que o áudio sai nos alto-falantes da sala dos passageiros.
- c. Acione novamente no botão “OCC > PAS” para ficar de cor cinzenta.
- d. Desative a cabine 1.

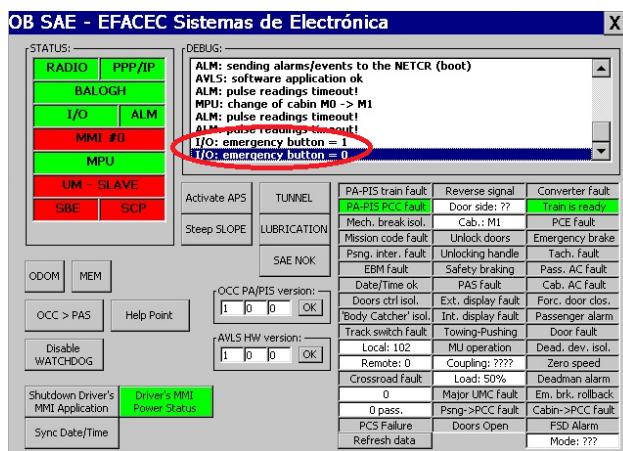
#### 4.5 TESTE DE INSTALAÇÃO AO BOTÃO DE EMERGÊNCIA

Este teste tem uma duração estimada de 15 minutos.

1. Ative a cabine 1.
2. Acione 2 vezes em menos de 2 segundos o botão de emergência do veículo. Verifique no Computador de bordo que o pedido é enviado (ver figura a seguir).



3. Troque de cabine.
4. Acione 2 vezes em menos de 2 segundos o botão de emergência do veículo.  
Verifique no Computador de bordo que o pedido é enviado (ver figura a seguir).

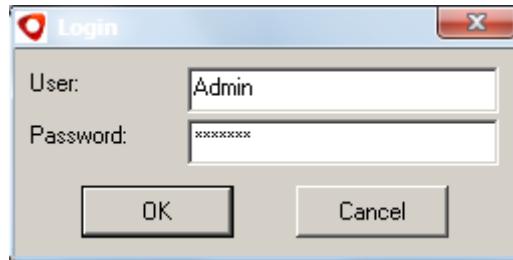


5. Desative a cabine 2.

## 4.6 TESTE DE INSTALAÇÃO À INTERFACE BILHETAGEM

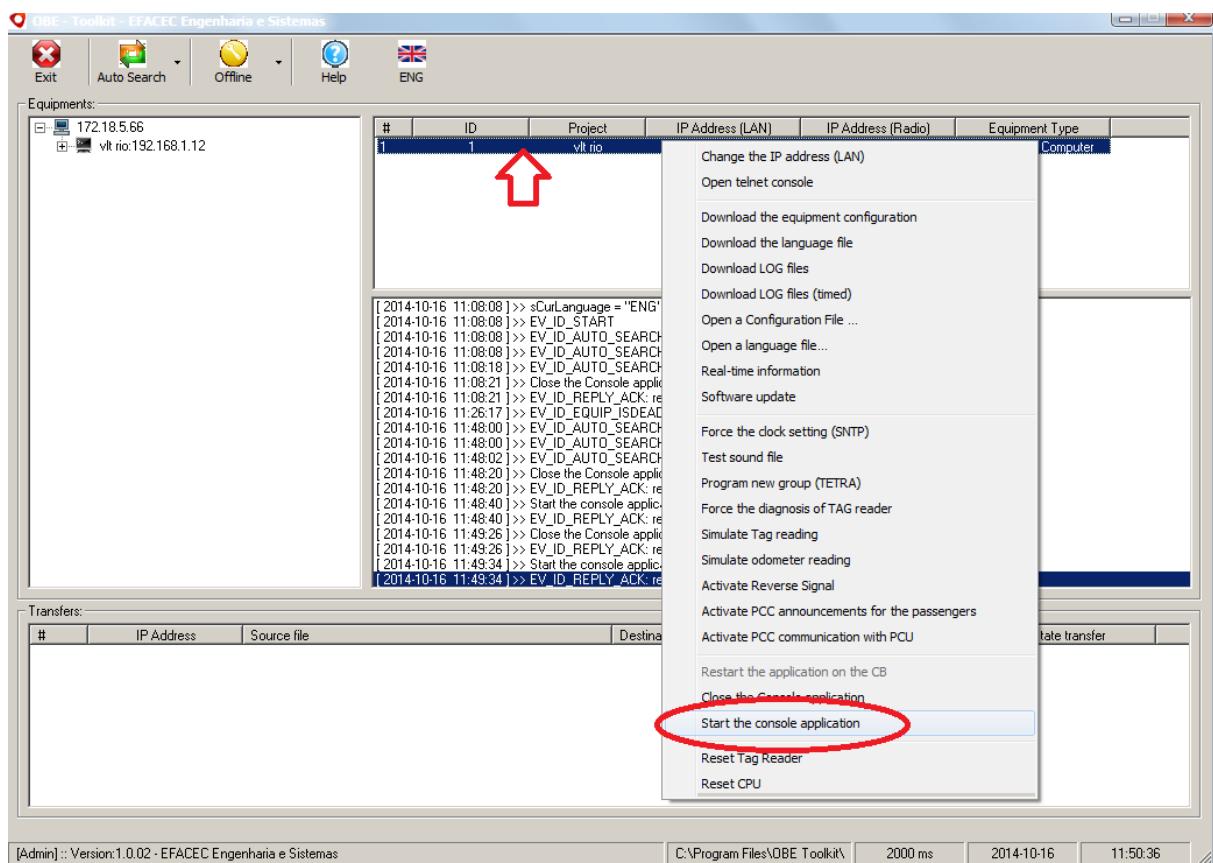
Este teste tem uma duração estimada de 15 minutos.

1. Ative a cabine 2
2. Inicie o programa “OBE Toolkit” instalado no laptop de manutenção.
  - a. Escreva os dados (ver figura a seguir):
    - User: a disponibilizar em documento específico
    - Password: a disponibilizar em documento específico



- b. Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha "Start the console application" (ver figura a seguir)

Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, acione o botão "busca automática" e introduza o ip 192.168.xx.12. Onde xx é o número do veículo.



3. Verifique a comunicação de dados entre o SAO e o sistema de bilhetagem do material rodante.

- a. Acione no botão "Alarmes" e verifique que o Sistema de Bilhetagem está OK e de cor verde (ver figura a seguir)

16/10/2014 12:42   LINK RÁDIO - NOK		Histórico
	Diagnóstico	
	Rádio TETRA	NOK
	Wi-Fi	OK
	MPU	OK
	Sistema de Painéis	OK
	Anúncios Sonoros	OK
	Leitor de Balizas	NOK
	Odômetro	NOK
Cond.	Fim de Man.	ARMES
1	Sistema de Bilhética	OK
Fonia Normal	Sair	F5
	Urgente	Bilhet.
	Menu	

- b. Acione em “Sair”
  - c. Bloqueie e desbloqueie os validadores:
    - i. Acione em “Bloqueio Bilhet.”. O botão muda de cor. Verifique o estado dos validadores.
    - ii. Acione em “Bloqueio Bilhet.”. O botão muda novamente de cor. Verifique o estado dos validadores.

**Nota:**

Botão verde -> Sistema Desbloqueado.

Botão vermelho -> Sistema Bloqueado.

#### 4. Desative cabine 2.

#### **4.7 TESTE DE INSTALAÇÃO À INTERFACE CONTAGEM DE PASSAGEIROS**

Este teste tem uma duração estimada de 15 minutos.

1. Ative a cabine 2
  2. Verifique a comunicação de dados entre o SAO e o sistema de contagem de passageiros do material rodante.
    - a. Acione no botão “Alarms” e verifique que o Sistema de Contagem de Passageiros está OK e de cor verde
    - b. Acione em “Sair”
  3. Desative cabine 2.

## 4.8 TESTE DE INSTALAÇÃO SAO/SCM EM MODO DEGRADADO

Este teste tem uma duração estimada de 30 minutos.

Em modo degradado (sistema SAO indisponível), o sistema SCM tem que manter a funcionalidade de realização de chamadas de voz.

1. No equipamento presente em M1, desligue no rádio TETRA RTP-200 os conectores a seguir:
  - a. AUDIOS CM-XF1;
  - b. CM-XF2.
2. Verifique que o led vermelho de alimentação se apaga ao fim de 1 minuto.
3. Ligue novamente o conector AUDIOS CM-XF1, espere 1 minuto, verifique que o led de alimentação se acende.
4. Ligue novamente o conector CM-XF2 e espere 1 minuto.
5. Verifique que duas cabines estão desativas.
6. Desligue o conector CM-XF2 do rádio TETRA.
7. Realize uma chamada com o portátil.
8. Verifique que a chamada é escutada nas duas cabines.
9. Ative a cabine 1
10. Realize uma chamada com o portátil.
11. Verifique que a chamada é escutada só na cabine 1.
12. Desative a cabine 1
13. Ative a cabine 2
14. Realize uma chamada com o portátil.
15. Verifique que a chamada é escutada só na cabine 2.
16. Desative a cabine 2
17. Ligue conector CM-XF2 do rádio TETRA.

#### 4.9 CONFIGURAÇÕES FINAIS RÁDIO TETRA

1. Volte a configurar a rádio Tetra enviando o arquivo de configuração “xx Tetra”. Este processo está descrito no capítulo 3.3.2.

Nota: a partir deste momento o rádio HTT500 deixará de comunicar com o veículo.

#### 4.10 TESTE DE INSTALAÇÃO À INTERFACE ODÔMETRO

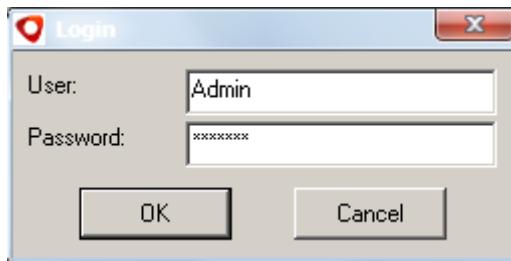
Este teste tem uma duração estimada de 30 minutos.

1. Verifique o bom funcionamento do odômetro no computador de bordo SAO.
  - a. O veículo deve circular na linha de testes e percorrer uma distância previamente conhecida.
  - b. Através do computador de bordo, verificar que:
  - c. As leituras estão de acordo com o esperado.

Inicie o programa “OBE Toolkit” instalado no laptop de manutenção.

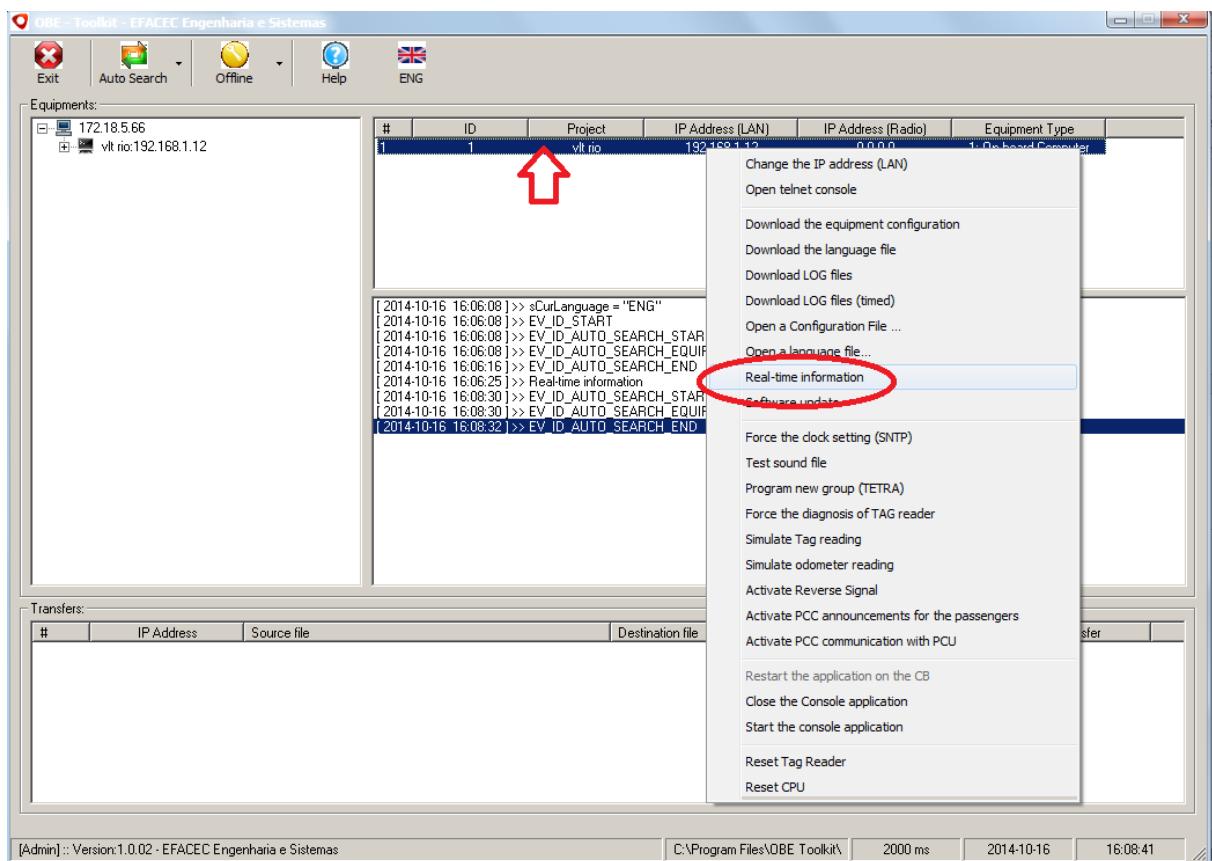
- Escreva os dados (ver figura a seguir):
  - User: a disponibilizar em documento específico

- Password: a disponibilizar em documento específico

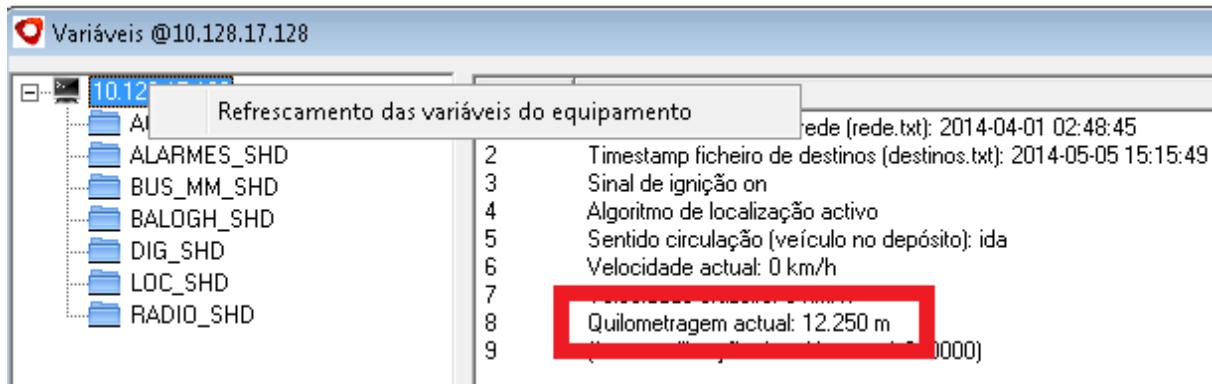


- Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha "Real-time information" (ver figura a seguir)

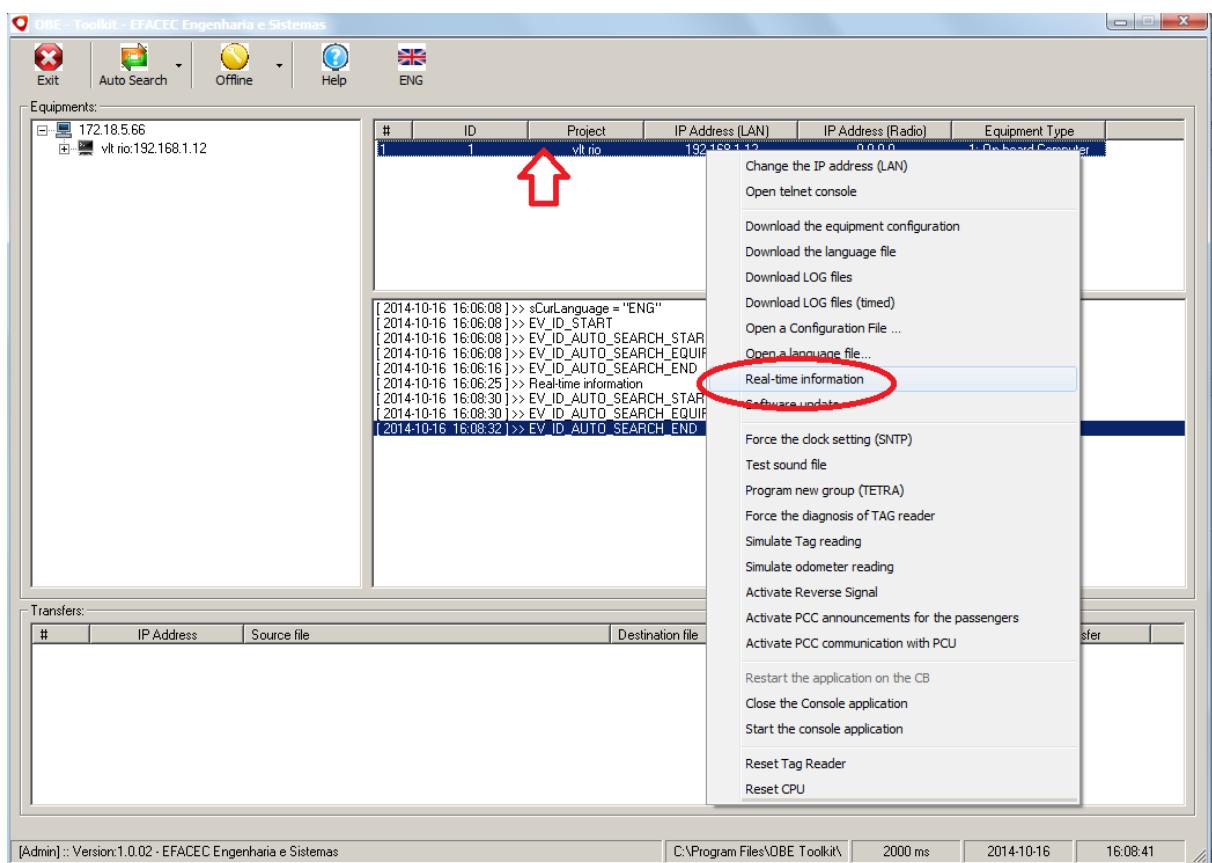
Nota: caso o programa não detecte automaticamente o CB, acione o botão "busca automática" e introduza o ip 192.168.xx.12 Onde xx é o número do veículo.



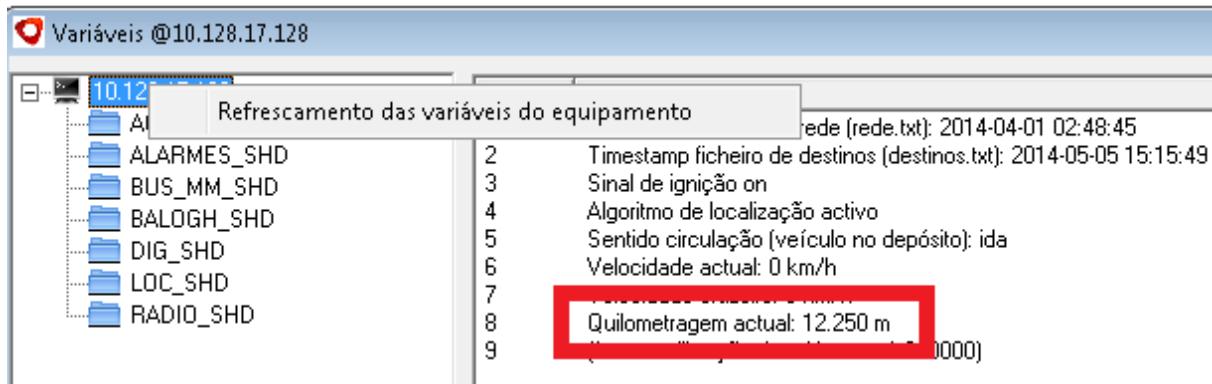
- Verifique a Quilometragem atual.



- Feche a janela variáveis. Circule o veículo na linha de testes.
- Acione na linha do lado direito com o botão direito do mouse e escolha “Real-time information” (ver figura a seguir)



- Verifique a Quilometragem atual (a Quilometragem atual deve ser superior).



#### 4.11 DESLIGAR O SISTEMA SAO

2. Desligue e garanta que o disjuntor do Material Rodante, associado ao circuito de alimentação dos equipamentos SAO/SCM a bordo, se mantém desligado até a veículo entrar ao serviço.