



*Tartarin é uma extensa linha de carregadores de veículos elétricos projetada e fabricada no Brasil pela Contronics.*

## **Tartarin - Detalhamento Técnico e seleção do modelo mais apropriado**

### **Introdução:**

Os Carregadores Tartarin são do tipo "Level 2", o que significa dizer que são instalados em locais fixos e que carregam os veículos mais rapidamente que os carregadores portáteis, mesmo utilizando a baixa tensão disponível na rede elétrica convencional. Por terem capacidade de fornecer altas correntes e assim carregar os veículos rapidamente, devem ser conectados diretamente ao quadro de distribuição elétrica com cabeamento dedicado.

O Tartarin atende necessidades específicas que existem no Brasil e para isso ele é dotado de funções que não se encontram disponíveis em carregadores projetados em outros países e apenas trazidos para serem vendidos aqui com marcas locais.

Com inúmeros modelos de carregadores, cada um deles específicos para cada uma das situações existentes no Brasil, os carregadores Tartarin conseguem mais eficiência, o que se traduz em economia, melhor tempo de carregamento e informações precisas sobre o consumo de energia.

Ao final deste documento mostraremos como especificar o modelo e o modo de operação mais adequado a sua necessidade.



*Apenas para ilustrar: a energia elétrica disponível em residências nos Estados Unidos, mercado para o qual foram projetados a maioria dos carregadores à venda no Brasil, é bi-fásica com defasagem de 180 graus entre fases. Lá, a tensão entre fase e neutro é sempre 110V e entre fase e fase é 220V. No Brasil a distribuição de energia elétrica pode ser monofásica, bi-fásica ou trifásica com 120 graus entre as fases; a tensão entre fase e neutro pode ser de 127V ou 220V, e entre fase e fase, 220V ou 380V. Só um carregador projetado no Brasil, por Brasileiros é capaz de bem aproveitar essas peculiaridades.*

## 1º Passo na seleção do seu carregador Tartarin. Qual modelo adequado à sua instalação? Determine o SKU:

O primeiro passo é conhecer a rede elétrica disponível no local onde o carregador Tartarin será instalado.

Você precisa das seguintes informações:

Quantas fases há na sua instalação elétrica? Respostas possíveis:

1 fase – Monofásico

2 fases – Bifásico

3 fases - Trifásico

Qual a tensão entre fase e neutro e entre fase e fase, (se este for o caso)?

No caso de 1 fase – Monofásico

127V ou 220V

No caso de 2 ou 3 fases – Bifásico ou Trifásico

127 entre fase e neutro e 220V entre fases

220V entre fase e neutro e 380V entre fases.

Qual a corrente máxima que sua concessionária de energia elétrica e sua instalação lhe disponibiliza e/ou lhe permite utilizar?

A resposta para esta pergunta é um pouco mais complexa que as anteriores. Se você não souber responder consulte um eletricitista que deverá verificar in-loco qual a capacidade de energia disponível.

A potência máxima que seu carregador Tartarin poderá fornecer ao veículo, e por conseguinte o tempo de carga, dependerão das informações acima.

No caso da corrente máxima disponível ser 16 A (Amperes):

$I_{max} = 16 \text{ A}$

Tensão entre fase e neutro	3 fases	2 fases	1 fase
127V	6.096W	4.978W	2.032W
220V	10.530W	8.598W	3.520W

Exemplo: Se a corrente máxima disponível por sua concessionária e instalação elétrica for 16 A, então se a tensão da sua rede entre fase e neutro for 220V e sua instalação for bifásica, então o carregador Tartarin deverá ser limitado a 8.598W (Watts).

No caso da corrente máxima disponível ser 20 A (Amperes):

$I_{max} = 20 \text{ A}$

Tensão entre fase e neutro	3 fases	2 fases	1 fase
127V	7.621W	6.222W	2.540W
220V	13.163W	10.748W	4.400W

No caso da corrente máxima disponível ser 32 A (Amperes):

$I_{max} = 32 \text{ A}$

Tensão entre fase e neutro	3 fases	2 fases	1 fase
127V	12.193W	9.956W	4.064W
220V	21.061W	17.196W	12.160W



No caso da corrente máxima disponível ser 50 A (Amperes):

$I_{\max} = 50 \text{ A}$

Tensão	3 fases	2 fases	1 fase
127V	19.052W	15.556W	6.350W
220V	32.908W	26.870W	11.000W

Exemplo: Se a corrente máxima disponível por sua concessionária e instalação elétrica for 50 A, e se a tensão da sua rede entre fase e neutro for 220V e sua instalação for trifásica, então o carregador Tartarin poderá entregar até 32908W ao veículo..

### ATENÇÃO:

**A Tensão entre fase e neutro e o número de fases é uma característica de cada carregador Tartarin. O Carregador Tartarin já sai de fábrica de acordo com essas características de sua instalação elétrica.**

**A corrente máxima é um parâmetro que precisa ser configurado no carregador Tartarin no momento de sua instalação, conforme descrito no *Manual de Instalação*.**

Determine então qual o código SKU do carregador Tartarin que lhe atenderá, conforme a tabela abaixo:

Código (SKU)	Tensão da rede elétrica (*)	Fases	Corrente Máxima	Potência Nominal ~ Máxima
506.01325	220V	3	50 A	33.000W ~ 32.908W
<b>506.01323</b>	<b>220V</b>	<b>3</b>	<b>32 A</b>	<b>22.000W ~ 21.061W</b>
<b>506.01321</b>	<b>220V</b>	<b>3</b>	<b>16 A</b>	<b>11.000W ~ 10.530W</b>
506.01123	220V	1	32 A	12.500W ~ 12.160W
<b>506.01121</b>	<b>220V</b>	<b>1</b>	<b>16 A</b>	<b>4.000W ~ 3.520W</b>
<b>506.01313</b>	<b>127V</b>	<b>3</b>	<b>32 A</b>	<b>12.500W ~ 12.193W</b>
506.01113	127V	1	32 A	4500W ~ 4.064W
506.01311	127V	3	16 A	6.500W ~ 6.096W
<b>506.01111</b>	<b>127V</b>	<b>1</b>	<b>16 A</b>	<b>2.500W ~ 2.032</b>

(\*) Tensão entre fase e neutro



## 2º Passo na seleção do seu carregador Tartarin. Qual o modo de operação? Determine o sub-SKU

Cada Tartarin é preparado e configurado em fábrica para operar em um entre cinco possíveis modos de operação, cada um deles é especificamente adequado para um determinado cenário de utilização.

São esses os modos de operação do Tartarin:

Modo 1.1: Autônomo Individual

Modo 1.2: Autônomo Coletivo

Modo 2.2: Condomínio Conectado

Modo 2.3: Comercial Conectado

Modo 3.0: OSCP

O modo de operação é totalmente independente do tipo de ligação elétrica (Monofásica, Bisáfica, Trifásica, 127V ou 220V) e da potência do Tartarin, ou seja, do SKU.

Ao adquirir seu carregador Tartarin informe também o modo de operação e ele lhe será entregue já configurado. É possível alterar o modo de operação e o tipo de ligação elétrica posteriormente, se o equipamento for enviado à fábrica.

Descreveremos a seguir cada um dos modos de operação.

### **Modo 1.1 Autônomo Individual**

Basta plugar o cabo do Tartarin no seu veículo e a carga inicia imediatamente, sem necessidade de identificar o usuário nem o veículo.

Este modo de operação é adequado para ser instalado em garagens individuais, fechadas, onde somente o proprietário dos veículos e sua família tenham acesso. Em outras palavras, este modo de operação não é adequado para locais públicos em que pessoas e veículos alheios possam circular.

Não é necessário existir conexão de internet apesar disso poder ser útil para a obtenção de informações históricas e relatórios.

Relatórios e informações de utilização são obtidos por intermédio do Aplicativo de celular **Tartarin APP-A**, que conecta-se por WiFi diretamente ao Tartarin, sem utilizar rede WiFi que possa existir no local.

O Sub-SKU deste modo é 11.

### **Modo 1.2 Autônomo Coletivo**

Exige que o usuário se identifique – efetue login – antes de operar o Tartarin, seja para carregar um veículo quanto para obter relatórios. Para tanto é antes necessário que o administrador do Tartarin cadastre os usuários e lhes dê permissões. Todo o cadastro e todas os registros de utilização são mantidos dentro do próprio aparelho Tartarin. No caso de haver mais de um Tartarin no mesmo local os cadastros deverão ser repetidos em todos eles pois os equipamentos, neste modo de operação, não conversam entre si.

As informações de utilização do carregador, armazenadas dentro do Tartarin, são individualizadas por cada usuário cadastrado. Um determinado usuário não tem acesso às informações ou relatórios de utilização de outros usuários.

Porém o usuário com permissão de administração pode obter relatórios de utilização de cada um dos demais usuários. Normalmente isso cabe ao síndico ou ao administrador de um condomínio, que de posse de relatórios gerenciais saberá quanta energia elétrica foi utilizada

por cada um dos condôminos e assim poderá repassar os custos individuais. Essas informações também podem alimentar o sistema de cobrança do condomínio, de modo a que cada condômino receba a conta da energia que utilizou no seu boleto de pagamento mensal do condomínio, juntamente com um extrato de utilização detalhada.

O login / identificação de cada usuário se dá através do aplicativo de celular **Tartarin APP-A** ou por um iButton. Ainda, utilizando, este aplicativo de celular, cada usuário individual poderá obter seus extratos diretamente do Tartarin e acompanhar sua conta de energia. A conexão do celular ao Tartarin se dá diretamente por WiFi gerida pelo Tartarin, sem necessitar de internet nem utilizar rede WiFi que possa existir no local. O Sub-SKU deste modo é 12.

### **Modo 2.1 Condomínio Conectado.**

Este modo de operação é adequado para instalações em locais com mais de um carregador Tartarin em que a utilização é compartilhado por muitos usuários, como é o caso de condomínios onde os carregadores ficam dispostos em áreas a que todos os condôminos têm acesso.

O Tartarin funciona sempre conectado por WiFi a servidores localizados na nuvem da internet em datacenter seguro, e é cobrado uma assinatura mensal ou anual para manter o serviço disponível e operando 24/7. Tal assinatura não depende do número de condôminos, usuários ou de veículos mas é um valor fixo por aparelho.

A conexão em rede dos vários carregadores Tartarin possibilita muitas vantagens, entre elas a funcionalidade conhecida como “Fila de Carregamento” (veja explicação no link), muito importante em prédios que foram construídos na época em que veículos elétricos eram incomuns. Permite também o acesso a todas as informações e registros de utilização por acesso seguro de internet, utilizando o aplicativo de celular **Tartarin APP-T**. Em outras palavras, o cadastramento de usuários e suas permissões, configurações dos aparelhos, monitoramento de utilização, obtenção de relatórios e informações individuais, tudo isso pode ser feito remotamente, sem necessidade de se deslocar até o local onde os carregadores estão fisicamente instalados.

É muito comum que condomínios terceirizem sua administração e contabilidade à empresas especializadas, que são responsáveis pela emissão dos boletos mensais, cobrança, etc. Tais empresas podem, sob permissão do administrador, acessar remotamente as informações de utilização dos carregadores para poder repassar o custo da energia elétrica a cada condômino de acordo com seu uso individual. Podem ainda integrar tudo eletronicamente a seus sistemas gerenciais.

Há único cadastro centralizado de usuários e suas permissões, independentemente do número de carregadores, o que facilita muito o gerenciamento de toda estrutura. O Sub-SKU deste modo é 21.

## Modo 2.2 Comercial Conectado

Este modo de operação atende às necessidades específicas de comerciantes e negócios que disponibilizam a carga de veículos elétricos a seus clientes, como é o caso de postos de combustíveis, restaurantes e lanchonetes à margem de rodovias, supermercados, shopping centers, etc, a quem chamamos de “Operador”.

A carga do veículo elétrico é cobrada diretamente do cliente final ao preço do Kilowatt.hora determinado pelo Operador. O pagamento pode ser por PIX, cartão de crédito ou débito e é depositado automaticamente em sua conta bancária conforme política comercial da empresa terceirizada que mantém funcionando o serviço conhecido como “meio de pagamento”. (Normalmente essas empresas retêm para si um percentual que varia entre 0,5% a 1,5% do valor pago).

Para carregar seu veículo, o cliente final aponta a câmera do celular para o QR-Code que aparece no display do Tartarin e é direcionado a fazer download do aplicativo **Tartarin APP-T**. Se já tiver o aplicativo instalado, ele é aberto automaticamente. O aplicativo mostra o preço que será cobrado por Kilowatt.hora e o usuário final então decide como quer pagar. As possibilidades são:

- PIX ou cartão de débito: O cliente diz o valor em R\$ e/ou quantos Kilowatt.hora quer comprar. O valor é cobrado imediatamente e então a carga do veículo é liberada. O carregamento é interrompido automaticamente quando o valor pago foi consumido. No caso do veículo ficar 100% carregado antes que o valor pago tiver sido consumido, ou o usuário final interromper a carga, o saldo restante em R\$ fica disponibilizado como crédito para cargas futuras. Os créditos poderão ser utilizados em quaisquer carregadores Tartarin daquele mesmo operador, que decide o período de expiração. Tudo isso é informado claramente ao usuário final pelo Tartarin APP-T antes dele efetuar a compra.

- Cartão de crédito: é executada uma pré-cobrança antes de liberar a carga do veículo. Finda a carga é cobrada ou devolvida a diferença.

O Sub-SKU deste modo é 22.

## Modo 3.0 OOCF

Este modo de operação é destinado a empresas desenvolvedoras de software que integram o Tartarin aos seus sistemas, produtos e serviços, a quem chamamos de Parceiros.

OOCF significa *Open Charge Point Protocol*. É um protocolo de comunicação padronizado que permite que o carregador de veículos elétricos seja comandado remotamente por um software. Foi criado e é mantido pela *Open Charge Alliance*, uma organização sem fins lucrativos formada por indústrias fabricantes de carregadores.

Quando neste modo, toda a operação e funcionamento do Tartarin é comandada do começo ao fim pelo software do Parceiro, a quem cabe decidir a política comercial. Envie e-mail para [contronics@contronics.com](mailto:contronics@contronics.com) para conhecer melhor nossa política de parcerias. O Sub-SKU

deste modo é 30.

### Quadro Resumo:

	1. Autônomo		2. Conectado	
	1.1 Individual	1.2 Coletivo	2.1 Condomínio	2.2 Comercial
Cadastro de usuário e login	Não há	No Tartarin	No Servidor Externo T-WEB	No Servidor Externo T-WEB
Aplicativo para celular	Tartarin APP-A	Tartarin APP-A	Tartarin APP-T	Tartarin APP-T
Meio de pagamento	Não	Não	Não	Sim
Fila de Carregamento	Não	Não	Sim	Não
Comunicação do aparelho carregado Tartarin	Com o celular, através da rede WiFi criada pelo próprio Tartarin		Com o servidor Externo T-WEB	
Carga de veículos	Tartarin está sempre pronto para iniciar a carga	Antes de iniciar a carga é necessário fazer login no aparelho Tartarin	Antes de iniciar é necessário fazer login no servidor T-WEB	
Conta Individualizada	Não	Sim	Sim	Sim
Acesso Remoto	Não	Não	Sim	Sim
Envio de notificações automáticos e e-mails	Não	Não	Sim	Não
<b>Sub-SKU</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>22</b>

#### Notas:

1. I = Corrente nominal

2. Considera-se que o veículo elétrico tenha fator de potência = 1.

3. Números válidos no Brasil. Para outros países consulte a Contronics.

Exemplo: Você está em um local onde a tensão da rede elétrica entre fase e neutro é 127V. Sua instalação elétrica é mono fásica. O seu instalador, por ocasião da instalação do Tartarin, avaliou que a qualidade da sua infra-estrutura elétrica permite uma carga de até 32 A (Amperes) . Ele, o instalador, programará esse valor de 32 A no Tartarin. E durante a fase inicial do processo de carregamento, o veículo perguntará para o Tartarin:

- “Qual a corrente máxima que eu posso puxar?”

e o Tartarin responderá:

- “ 32 A”.

Seu veículo elétrico então não puxará mais que 32 A do Tartarin. Neste caso, como sua rede elétrica é de 127V entre fase e neutro, o veículo será carregado com até 4.064W. Se seu veículo tiver bateria de 60Kh completamente descarregada e ele de fato tiver capacidade utilizar a potência máxima nominal, então o tempo de carga estimado será:

$t = 60\text{Kh} / 4064 \text{ W} = 15 \text{ horas aproximadamente.}$

## Como adquirir seu carregador Tartarin.

Informe à Contronics ou ao seu agente o SKU e o Sub-SKU do carregador Tartarin que lhe atende, conforme explicado acima pois eles determinam o preço e as condições de entrega.

Ligue para a Contronics no telefone +55 48 2106.2222, envie email para [tartarin@tartarin.com.br](mailto:tartarin@tartarin.com.br) ou WhatsApp para +55 48 9.8833.1728 informando a palavra chave Tartarin seguido do SKU e sub-SKU.

## Descrição das Funcionalidades especiais do Tartarin

(Funcionalidades disponíveis de acordo com o modo de operação)

### 1. Identificação do usuário ou apartamento com conta individualizada.

Conforme o modo de operação o Tartarin, antes de operar, exigirá que o usuário se identifique, para assim direcionar-lhe os custos da carga e as informações de uso. A identificação pode se dar apenas encostando um pequeno chaveiro no painel do Tartarin. Ou então através de um aplicativo no celular. Em ambos os casos cada usuário ou apartamento deve ser cadastrado no Tartarin pelo administrador. Senhas podem ser criadas e enviadas automaticamente por email. Pode-se também cadastrar um ou mais chaveiros para cada usuário.



O Tartarin pode ser instalado em áreas comuns de condomínios e compartilhado entre vários usuários. A conta com o consumo de energia é individualizada. Cada usuário recebe automaticamente um relatório mostrando o seu consumo mensal (ou outro período) e detalhes da utilização. O administrador ou síndico pode gerar relatórios com totalizações e controle financeiro.

Relatório Mensal				
Usuário	Apt 1101			PDF
01/01/2024		14/05/2024		
Mês	Energia	Custo	Duração	Cargas
2024-01	251 KWh	R\$ 197,80	00:45:04	7
2024-02	0	0	0	0
2024-03	318 KWh	R\$ 287,55	00:58:90	6
2024-04	121 KWh	R\$ 100,89	00:20:15	2
2024-05	71 KWh	R\$ 58,51	00:06:31	1



#### Contabilização de Custos:

O síndico ou administrador parametriza o Tartarin com o preço do KWh e os relatórios e as informações gerenciais incluirão o valor a ser cobrado do morador em R\$.

## 2. Envio de Relatórios e alertas automáticos por email:

O cadastro dos usuários no Tartarin pode, opcionalmente, incluir um endereço de email e assim relatórios de utilização serão enviados automaticamente. É necessário neste caso disponibilizar para o Tartarin uma conta própria de email, que será o email do remetente.

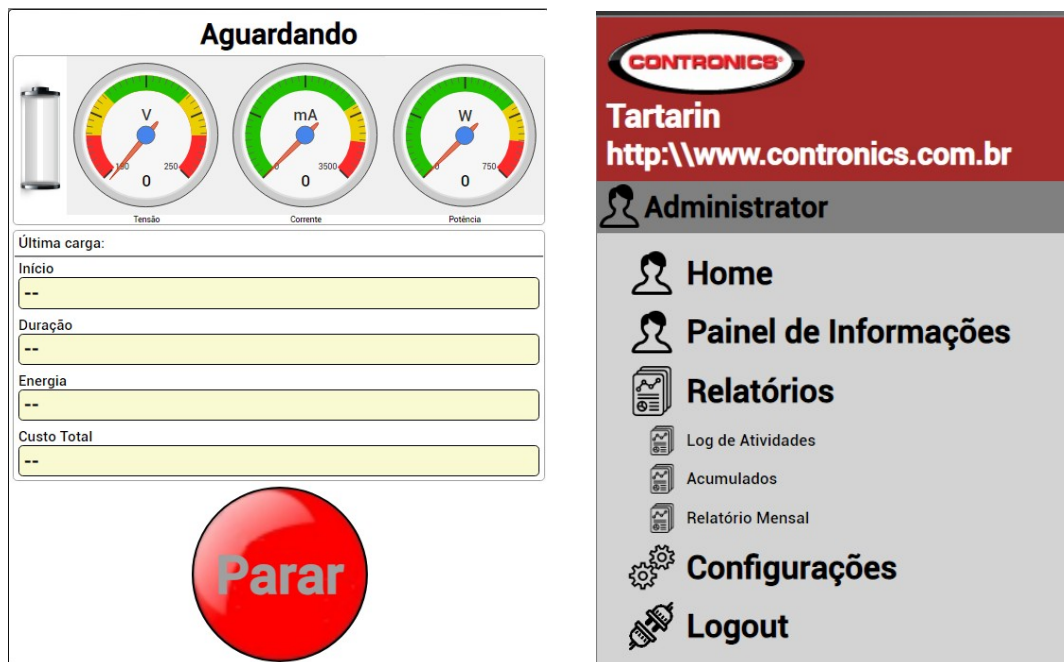
## 3. Display colorido de alta definição:

O Tartarin mostra informações claras, objetivas e gráficas no seu display colorido. A utilização do Tartarin é lógica e intuitiva, você não precisa de treinamento nem ler o manual para utilizá-lo.

## 4. Aplicativo de Celular:

Você pode operar o Tartarin através de um aplicativo no seu celular ou de um navegador de internet qualquer. Saiba como está o andamento da carga no seu apartamento, sem precisar ir até a garagem. Informações históricas, relatórios, configurações, tudo pode ser feito pelo seu celular.





## 5. Fila de Carregamento:

Imagine a seguinte situação: Você mora ou trabalha em um condomínio construído antes do advento dos veículos elétricos, cuja instalação elétrica antiga só tem capacidade de fornecer energia para a carga de um único veículo por vez. (Poderiam ser dois, ou qualquer número de veículos por vez. Neste exemplo vamos considerar que seja apenas um). Mesmo que houvessem vários carregadores disponíveis, somente um deles poderia ser acionado por vez, caso contrário haveria queda de disjuntores ou queda da tensão em todo o prédio. Há um veículo já carregando e você quer carregar o seu carro. O que acontece neste caso? Você precisa ficar atento, olhando o carro que está sendo carregado de tempos em tempos, para perceber o momento em que acabou a carga e poder iniciar a carga do seu carro. Normalmente, em condomínios residenciais, os veículos são carregados durante a noite. Isso implica que você precisa descer na garagem do seu prédio de tempos em tempos para ver se já pode iniciar sua carga, antes de seu vizinho que também está esperando para carregar. O Tartarin possui a função “fila de carregamento” que minimiza esse desconforto. O condomínio pode ter vários Tartarin, em número superior ao máximo de veículos que podem ser carregados simultaneamente. Os proprietários dos veículos conectam seus carros aos Tartarin e podem ir descansar nos seus apartamentos. Os Tartarin conversam entre si e gerenciam automaticamente a fila de carregamento, cuidando para nunca ultrapassar a potência máxima total. Durante a noite, sem a necessidade de intervenção do morador, ao detectar que um dos veículos encerrou a carga, os Tartarin imediatamente ligam a carga do próximo veículo na fila. Como resultado, na manhã seguinte, todos os veículos estarão carregados.



## 6. Meio de Pagamento:

Disponível no modo comercial 2.2

Cada carga pode ser paga individualmente por meio de PIX ou transferência bancária. Esta função é normalmente utilizada por estabelecimentos comerciais que queiram atrair clientes. Restaurantes, por exemplo: enquanto o cliente está dentro do restaurante o veículo fica carregando. Outros exemplos: imóveis alugados por AIBNB, hotéis, postos de combustível, shopping centers e muito mais.

Você até mesmo pode determinar o preço que será cobrado por KWh e obter algum lucro, além de atrair cliente para seu estabelecimento.

Como funciona:

Sobre o Tartarin há uma pequena placa informativa com instruções para baixar um aplicativo no celular e um QR-Code que facilita esta operação.

Após baixar o app no celular, seu cliente seleciona quantos R\$ ou KWh que adquirir. No display do Tartarin então é gerado um QR-Code.

Seu cliente entra no app de seu banco seleciona PIX. Aponta a câmera do celular para o QR-Code e pronto! O Tartarin libera a carga até o valor em R\$ ou em KWh selecionado.





Produto inteiramente Brasileiro, com desenvolvimento e fabricação no BRASIL.

Ligue para a Contronics. Nossos engenheiros estão a sua disposição para lhe explicar detalhes e responder a perguntas específicas. Podemos lhe indicar qual o modelo com a melhor relação custo benefício para a sua necessidade e seu local. Podemos indicar um de nossos instaladores homologados ou até mesmo tirar dúvidas técnicas do instalador que você contratar. Na Contronics você não fala com robôs, você fala com gente!

Telefone: 048 2106.2222  
WhatsApp: +55 48 9.8833.1738  
[www.tartarin.com.br](http://www.tartarin.com.br)  
CEI - Controles Eletrônicos Inteligentes  
Rua Padre Roma 482 1o andar  
Florianópolis SC 88010-090  
[www.contronics.com.br](http://www.contronics.com.br)



"O máximo da sofisticação é a simplicidade"  
Leonardo DaVinci