



## REGULAMENTO MINI BAJA UNIRV



RIO VERDE 2017/1

## **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

O projeto Mini Baja UniRV tem como objetivo propor aos estudantes das Faculdades de Engenharia em geral (Produção, Civil, Ambiental e Agrônômica) e especialmente aos acadêmicos criadores do projeto da Faculdade de Engenharia Mecânica, a elaboração e construção de veículos Mini Bajas para a competição de uma corrida realizada dentro do campus da Universidade de Rio Verde.

Os veículos devem seguir as normas da Baja SAE Brasil, porém algumas normas foram adaptadas para a nossa realidade local, devido a fatores econômicos e estruturais.

De acordo com o portal da SAE BRASIL (<http://portal.saebrasil.org.br/programas-estudantis/baja-sae-brasil>): O programa Baja SAE BRASIL é um desafio lançado aos estudantes de Engenharia que oferece a chance de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando incrementar sua preparação para o mercado de trabalho. Ao participar do programa Baja SAE, o aluno se envolve com um caso real de desenvolvimento de um veículo off road, desde sua concepção, projeto detalhado, construção e testes. E o mais estimulante é que as equipes vencedoras são convidadas a participar da competição internacional, nos Estados Unidos.

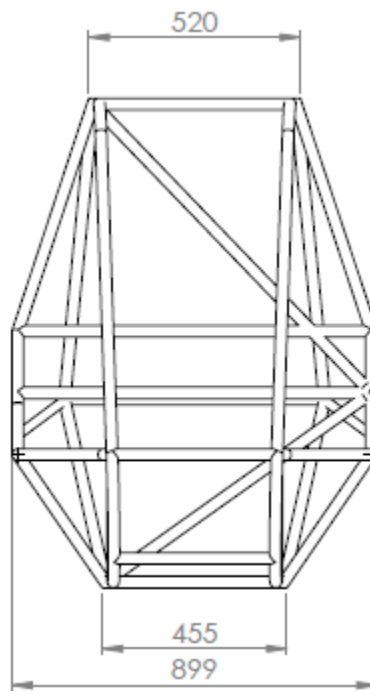
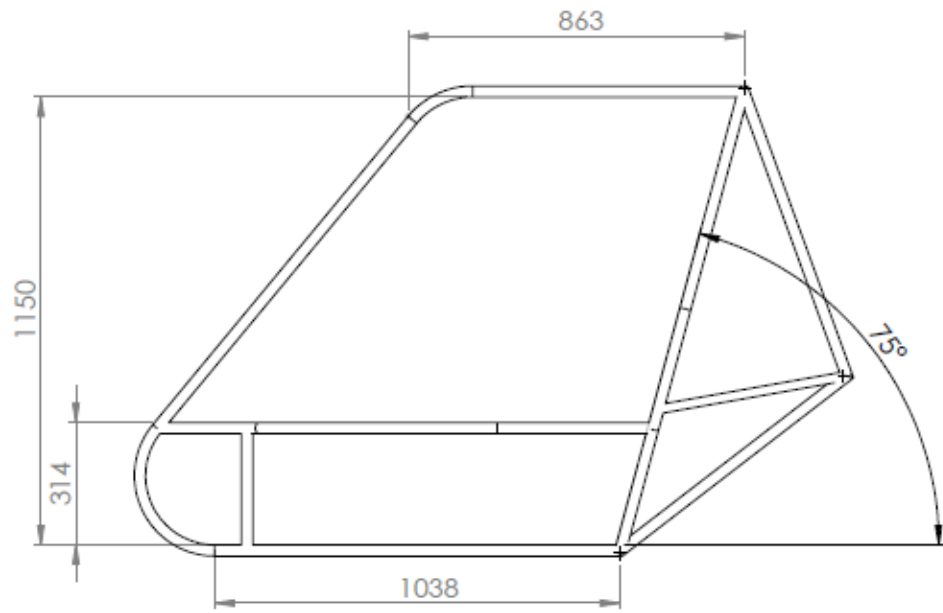
De acordo com o portal da SAE BRASIL (<http://portal.saebrasil.org.br/programas-estudantis/baja-sae-brasil>): O projeto Baja SAE foi criado na Universidade da Carolina do Sul, Estados Unidos, sob a direção do Dr. John F. Stevens, sendo que a primeira competição ocorreu em 1976. O ano de 1991 marcou o início das atividades da SAE BRASIL, que, em 1994, lançava o Projeto Baja SAE BRASIL.

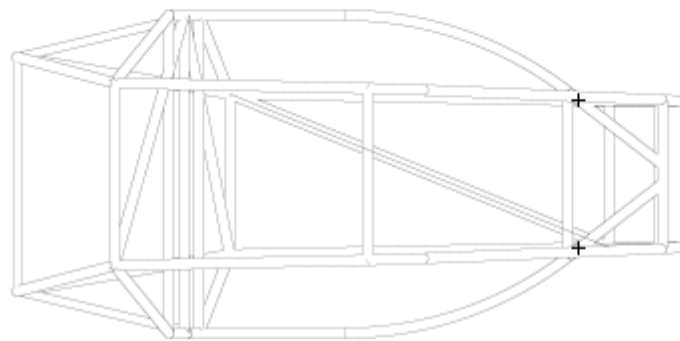
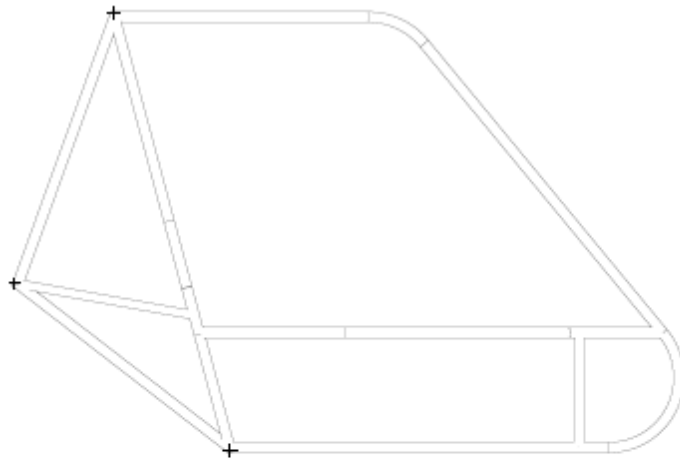
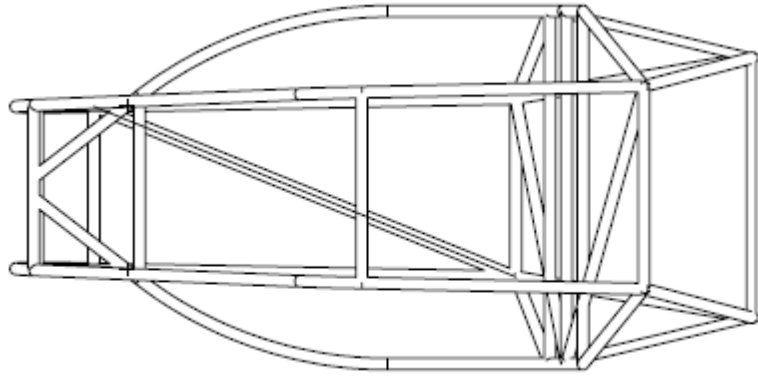
Os veículos serão projetados por equipes de no máximo 20 acadêmicos, dentre estes um capitão eleito para repassar as informações da comissão organizadora a equipe. Também deverão seguir os requisitos mínimos de construção do veículo da equipe participante.

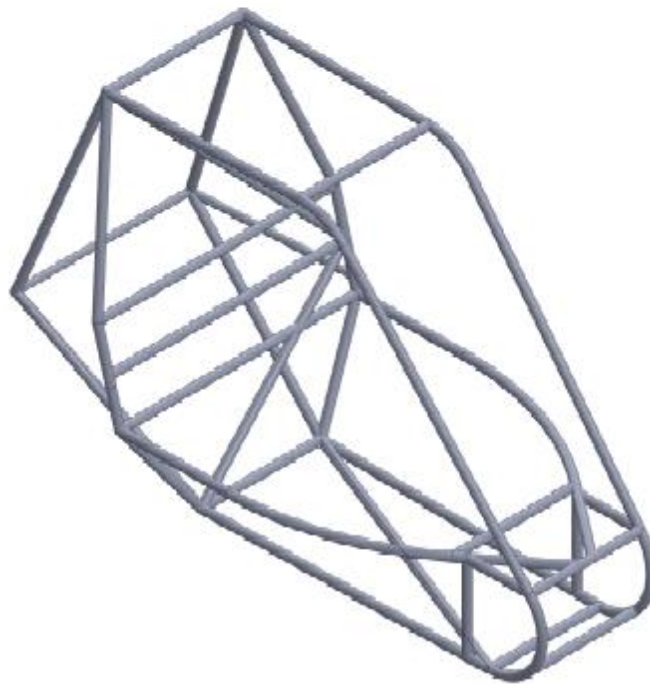
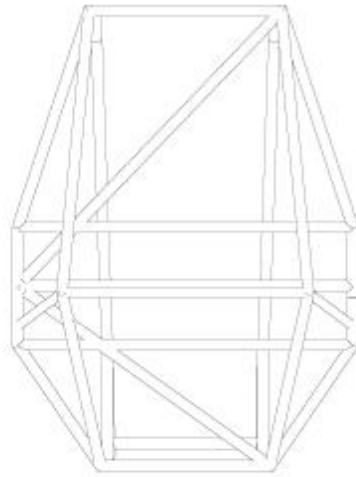
## **2. REQUISITOS GERAIS DO VEÍCULO**

### **2.1 CHASSI (GAIOLA)**

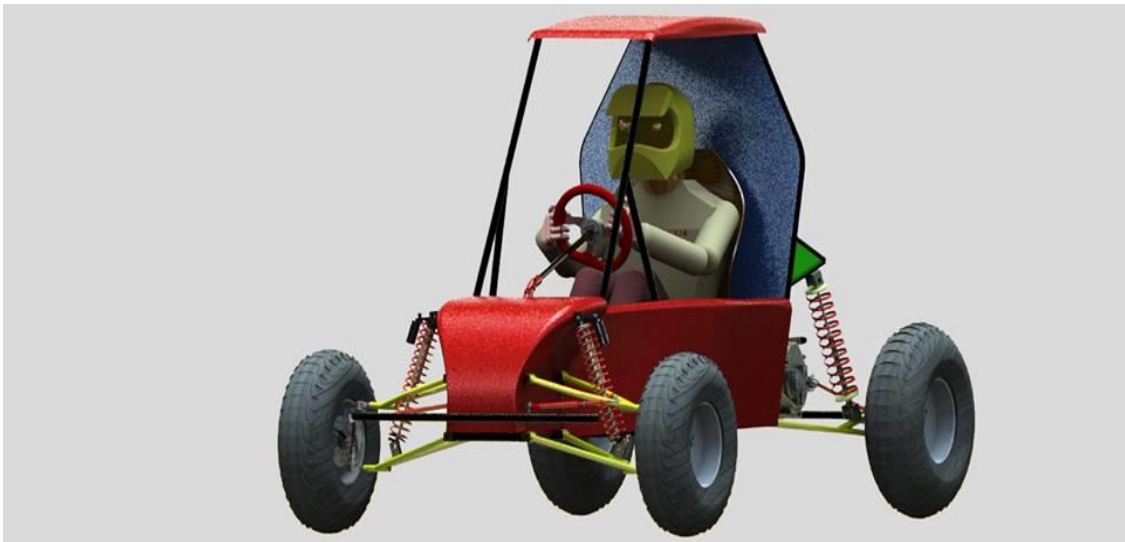
Dentro dos requisitos gerais do veículo, o 1º critério a ser seguido por todas as equipes inscritas é a parte do Chassi (Gaiola), a qual a mesma deve ter as seguintes configurações a serem seguidas de acordo com as representações abaixo. Medidas dadas em milímetro.



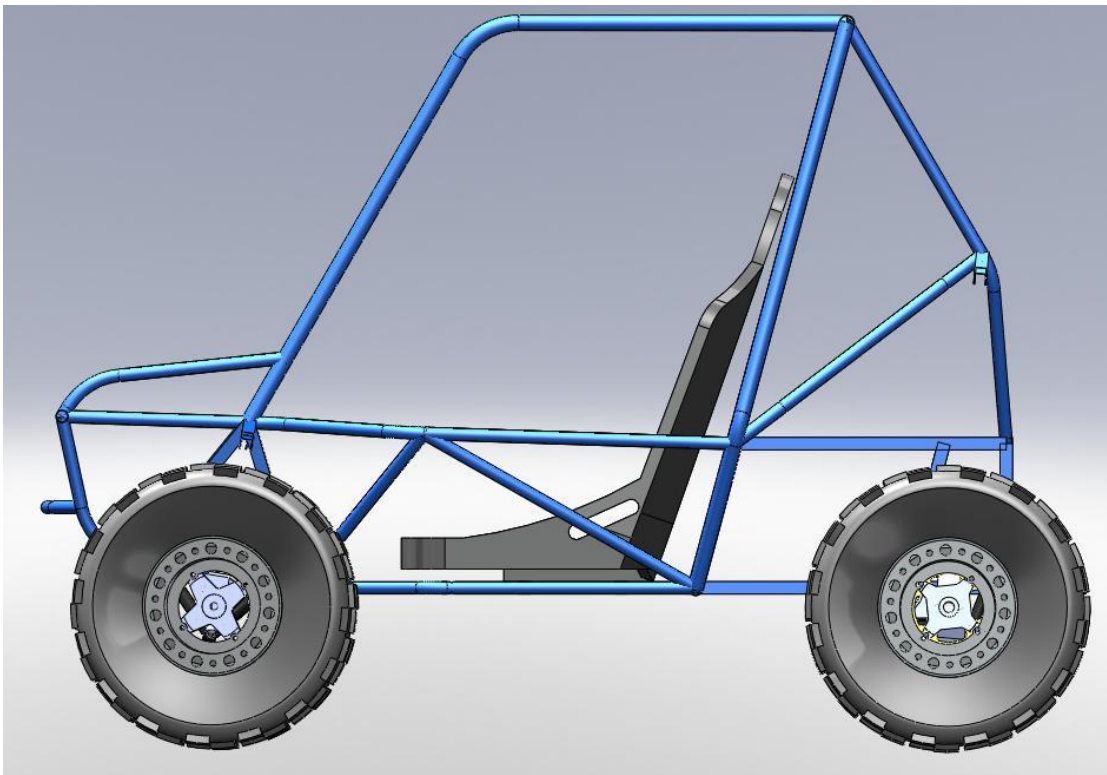




O modelo a seguir serve de conceito básico para as equipes, mas devido a limitação de algumas equipes em fazer uma gaiola igual a descrita acima, algumas partes da gaiola serão relevadas, como exemplo as partes curvas da gaiola, porém não se pode fugir muito do conceito inicial. Podemos ver a seguir exemplos de gaiolas do Baja SAE Brasil.



**Nota: Os tubos utilizados para a construção da gaiola são de 1 1/4" com espessura variando de 2,5 mm a 3,00 mm ou de 1 " com espessura de 3,00 mm. Não será aceito aços com percentagem de carbono abaixo de 0,18%.**





Para se ter uma visão melhor do modelo da gaiola, temos em nosso laboratório da Faculdade de Engenharia mecânica uma gaiola modelo para que os acadêmicos participantes do projeto possam ir tirar as medidas. Podemos analisar a mesma a seguir.

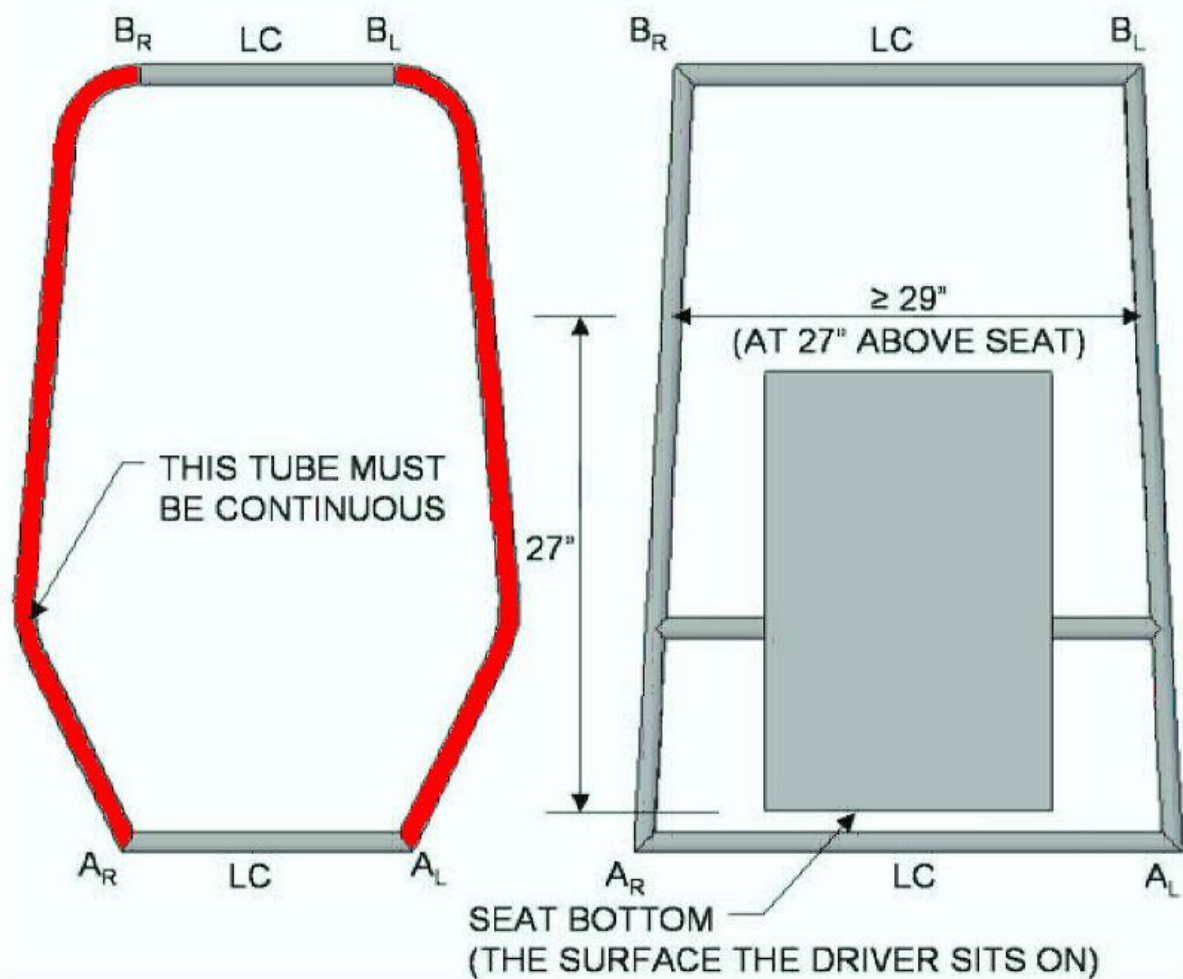


### **2.1.1 ITENS OBRIGATÓRIOS NA GAIOLA**

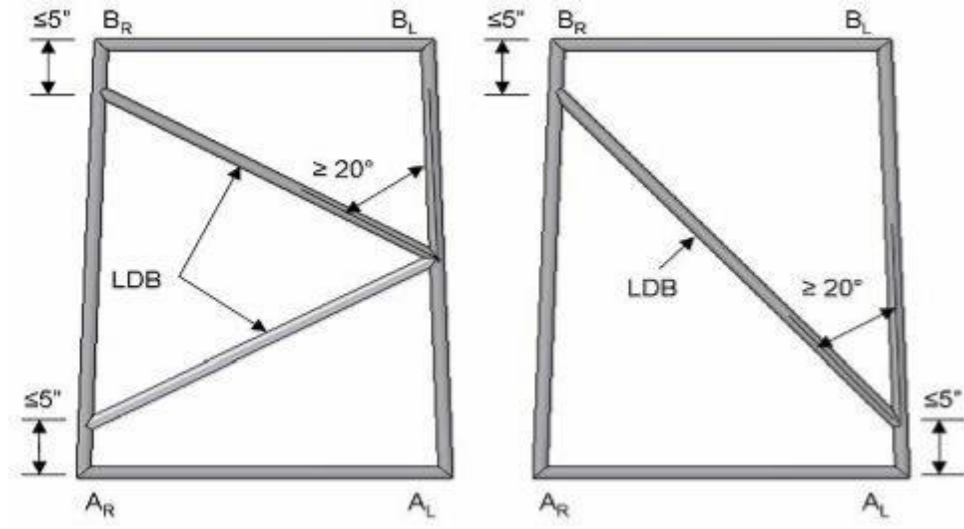
Por medida de segurança aos pilotos, todas as equipes devem seguir o mesmo padrão da “célula de sobrevivência” do piloto. A **célula de sobrevivência** é a parte do carro em que fica o piloto e é capaz de absorver impactos, mantendo assim a integridade física do piloto após acidentes em altas velocidades.

O primeiro item a ser seguido são as barras laterais do veículo, que protegem o piloto de não sair da célula de sobrevivência, caso haja um tombamento do veículo. Devem ter as mesmas configurações a seguir, são dois modelos representados, que ficam a escolha das equipes.





O segundo item a ser seguido é a barra de travamento e segurança que localiza atrás do banco do piloto, que em caso de tombamento e destravamento do banco do piloto, o mesmo não entra em contato com as partes girantes do motor. As equipes podem escolher algum dos dois modelos abaixo, a qual achar melhor para seu projeto. Veículos que não apresentarem essas barras de proteção e todos itens obrigatórios aqui descritos, poderão sofrer penalidades.



## 2.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO VEÍCULO

O veículo deve ser atrativo ao mercado consumidor pelo seu visual, desempenho, confiabilidade e facilidade de operação e manutenção. Além disso, deve ser fabricado com ferramental padrão, requerendo pouca ou nenhuma mão-de-obra especializada. A operação segura do veículo deve ser uma consideração essencial na definição do projeto.

## 2.3 CONFIGURAÇÃO DO VEÍCULO

O veículo deve ter quatro ou mais rodas e ser capaz de transportar 1 piloto com até 1,90m (6ft 3in) de altura, pesando 113,4kg (250lbs). Veículos com três rodas são expressamente proibidos.

## 2.4 DIMENSÕES MÁXIMAS DO VEÍCULO

**Largura:** 1,62m (64 in), medida entre os pontos de maior largura, com os pneus apontando para frente.

**Comprimento:** irrestrito. Contudo os circuitos construídos para os Baja SAE baseiam-se em protótipos de 2,75m de comprimento. Veículos que excederem esta dimensão poderão ser incapazes de operar em alguns percursos. Caso isso ocorra, os mesmos serão excluídos do evento em questão.

## 2.5 CAPACITAÇÃO PARA O TERRENO

O veículo deve ser capaz de operar seguramente sobre terrenos acidentados, incluindo pedras, areia, troncos de árvore, lama, grandes inclinações e lâminas de água em qualquer ou todas as combinações e em qualquer condição climática. O veículo deve ter tração suficiente para vencer os obstáculos e distância adequada do solo.

## 2.6 MOTOR

Os veículos devem ser equipados com um único motor do tipo estacionário Toyama, Honda, Búfalo, kawashima, Vonder e etc. 4 tempos, monocilíndrico, com potência de até ou 7 HP com embreagem centrífuga e redução 2:1. Refrigerado a ar. Dúvidas quanto às características do motor, peças, manutenção, vendas, etc, devem ser tratados diretamente com seu distribuidor.



\*Fornecedores em Rio Verde:

✚ Bravo Automação Industrial. Contatos: (64) 3613-4668  
(64)8132-1062.

✚ Professor Anizio de Assis Rodrigues Miranda. Contato: (64) 92443433.

POTÊNCIA MÁXIMA	6.5 ou 7.0	HP
POTÊNCIA NOMINAL	6.0	HP
CILINDRADA	196	Cc
DIÂMETRO x CURSO	68x54	Mm
SISTEMA DE IGNIÇÃO	TCI	
VELA	RN9YC	
ROTAÇÃO	1800+/-150	Rpm
TAXA DE COMPRESSÃO	8.5:1	
TANQUE DE COMBUSTIVEL	4.0	L
CONSUMO DE COMBUSTIVEL	395	g/kW.h
CAPACIDADE DE OLEO LUBRIFICANTE	0.6	L
NIVEL DE RUÍDO 7m de distância	70	dB
DIÂMETRO DO EIXO	3/4"	Pol
SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	Forçada a Ar	
SISTEMA DE PARTIDA	Manual Retr. e Eletrica	
DIMENSÕES	391x376x335	Mm
PESO SECO	20	Kg

Os motores devem conservar todas as características originais, com as seguintes exceções:

- ✚ Folgas dos anéis: livre
- ✚ Para outras edições, serão permitidos somente anéis e pistões originais das respectivas marcas exemplo Toyama nas medidas standard, 0,025mm e 0,05mm.
- ✚ O cilindro não pode ser retrabalhado para alteração da taxa de compressão, exceto no diâmetro do furo compatível com os anéis e pistões de sobre medida no caso de retífica de motor. Outras edições.
- ✚ A regulagem das folgas das válvulas é livre.
- ✚ Assentamento das válvulas nas respectivas sedes pode ser trabalhado sem a modificação do ângulo de vedação que deve permanecer em 45° para admissão e 45° para escapamento.
- ✚ A regulagem da marcha lenta é livre.
- ✚ Apenas o filtro de ar original é permitido.
- ✚ Ajuste da boia do carburador é livre.
- ✚ Somente o abafador original para a saída dos gases de escape pode ser usado e o tubo de escape original. Não é permitido o ajuste do escape. O tubo de escape não pode alterar a configuração do duto de escape do cabeçote.
- ✚ Qualquer comprimento original de escape é permitido, porém não pode ser

variável.

- ✚ O tubo de escape não pode ter furos ou tubos extras.
- ✚ O abafador original do motor é o único permitido. Todos os gases devem passar através de um único abafador. Abafadores múltiplos não são permitidos.
- ✚ Suportes para o sistema de escape são fortemente recomendados.
- ✚ O sistema de escape deve terminar o evento intacto. A perda parcial ou total de qualquer parte do sistema pode resultar em desclassificação ou penalidades.
- ✚ A corda de partida do motor pode ser estendida para permitir o acionamento pelo piloto quando sentado. É permitido o uso de partida elétrica. Desde que tenha baterias seladas, ou de gel, de modo a evitar transbordo de solução acida em caso de sinistro.
- ✚ Somente filtro de combustível original da marca do motor é permitido. Somente 1 filtro pode ser instalado.

## **2.7 INSTRUMENTOS DE AQUISIÇÃO DE DADOS**

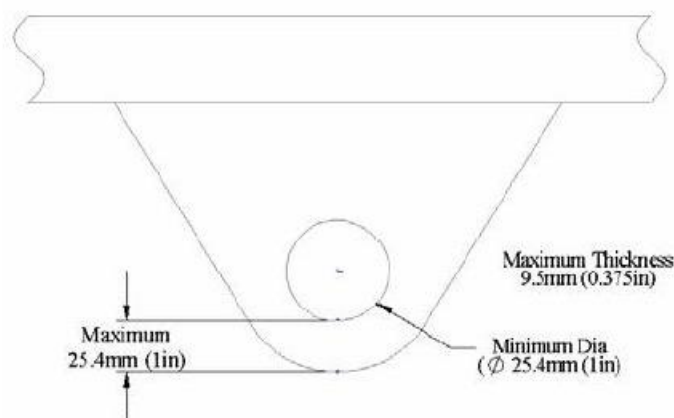
Instrumentação e outros dispositivos de aquisição de dados são permitidos a bordo do veículo, porém a fonte de energia para tais equipamentos deve vir de baterias seladas, secas (alcalinas) ou tipo gel. No caso de impactos ou capotamento, as baterias não devem derramar nenhum fluido. A bateria deve ter a capacidade de, no máximo, 20 Amperes hora (20Ah). Para controle de suspensão, transmissão, ou combustível, a energia deve vir do próprio motor. A configuração de tais sistemas deve ter aprovação oficial dos Juízes Credenciados de Segurança e para prevenir divergências, seu uso não é recomendado. Caso sejam usadas, os sistemas devem aparecer no Relatório de Projeto. Sistemas híbridos de potência são proibidos.

## **2.8 PONTO DE REBOQUE NA FRENTE E ATRÁS COM DIÂMETRO DE 25,4 MM.**

Todos os veículos devem possuir pontos de reboque na frente e na traseira, alinhados com seu eixo longitudinal. Os pontos de reboque podem ser reposicionados, exceto durante as Avaliações Dinâmicas, garantindo-se que, durante o uso, estejam rigidamente fixados na estrutura. Podemos ver a seguir um exemplo do ponto de reboque.

A estrutura do engate deve respeitar os seguintes requisitos:

- ✚ Espessura Máxima: 9,5 mm (0.375 in)
- ✚ Diâmetro mínimo do furo: 25,4 mm (1 in)
- ✚ Distância máxima do furo à borda: 25,4mm (1 in)



## 2.9 NUMERAÇÃO DO VEÍCULO

Todos os veículos devem mostrar seus números de identificação na frente e em ambas laterais. A carenagem ou qualquer suporte usado para portar o número de identificação acima da gaiola de proteção devem ser construídos em material plástico flexível que não ofereça risco em caso de capotamento. Em caso de perda acidental durante a competição, a peça de reposição deverá atender também a este requisito.

O nome da equipe ou suas iniciais, desde que a equipe seja unicamente reconhecida por ela, deve ser afixado nas laterais acompanhado do logotipo da UniRV. Os demais espaços podem ser usados pelos patrocinadores das equipes desde que não sejam conflitantes com os interesses dos patrocinadores do evento.

Recomenda-se que equipes com dois veículos pintem seus veículos com cores distintas, visando facilitar a identificação dos mesmos.

É responsabilidade da equipe manter os números de identificação legíveis durante todo o evento. Se os mesmos se tornam ilegíveis ou caem do veículo, a pontuação da equipe poderá ser afetada (exemplo: a não contagem de voltas durante o enduro de resistência) e o veículo poderá ser retirado da competição até que o reparo seja realizado.



## **2.10 BANDEIRA**

Uma bandeira com a numeração da equipe deve ser montada em uma haste entre 2,20m e 2,50m de distância do solo. A extremidade superior deve ser cega para evitar ferimento. Recomenda-se a instalação de uma esfera de 50mm de diâmetro. Uma flâmula ou bandeira da Faculdade de origem pode ser adicionada.

## **2.11 LIVRE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO**

Os itens listados até aqui, tiveram algumas obrigatoriedades, mas as outras partes do veículo são de livre desenvolvimento de projeto e fabricação das peças utilizadas. A qual a equipe poderá desenvolver ou adaptar peças e componentes no veículo da forma em que achar mais eficiente.

Segue a listagem:

- + Suspensão;
- + Transmissão;
- + Direção;
- + Freios;
- + Carroceria;
- + Rodas;
- + Pneus e etc.

## **3. REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURANÇA**

Os itens a serem avaliados: assento do piloto, cinto de segurança e capacete.

- + Assento do piloto – deve estar bem fixo e não apresentando nenhuma folga e partes que possam machucar o piloto;
- + Cinto de segurança – deve estar bem fixo não apresentando nenhuma falha de funcionamento, e que envolva o corpo do piloto de modo que o piloto se sinta confortável e seguro.
- + Capacete – O capacete deve estar certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, de acordo com regulamento de avaliação da conformidade por ele aprovado.

## 4. PROCEDIMENTOS DA COMPETIÇÃO

Neste capítulo iremos detalhar o procedimento de cada equipe na competição e as etapas que serão realizadas para a avaliação e soma de todos os pontos obtidos pela equipe. Segue abaixo o cronograma das etapas que serão realizadas.

<b>Etapa</b>	<b>Data/hora</b>	<b>Local</b>
 Inscrições	06/11/17 até 16/11/17	Secretaria da Engenharia Mecânica – Bloco VII
 Inspeção dos Veículos	17/11/17 – 19:00 h	Bloco I – Administrativo
 Tomada de Tempo	18/11/17 – 14:00 h	Pista do estacionamento dos ônibus ou do Bloco III
 Corrida	19/11/17 – 09:00 h	Pista do estacionamento dos ônibus ou do Bloco III

Nota: o cronograma poderá sofrer alterações de datas e locais.

### 4.1 Inscrições

As inscrições devem ser feitas na diretoria da engenharia mecânica – Bloco VII no período de 01/11/16 até 11/11/16. A taxa de inscrição será de R\$ 200,00 para as equipes e de R\$ 35,00 para os fiscais que não possuem as camisas de fiscal do Baja e de R\$ 10,00 para os fiscais que já possuem as camisas das edições anteriores. Serão apenas 20 vagas para fiscais de pista.

#### 4.1 Inspeção dos Veículos

Nesta etapa será avaliado todos itens obrigatórios que foram descritos neste regulamento dentro das características gerais do veículo, juntamente com todos os critérios de segurança. Será realizada a chamada dos integrantes da equipe, normalmente feita na sexta-feira, no período noturno.

#### 4.2 Tomada de Tempo

Nesta etapa será feito a tomada de tempo de cada veículo para obter a classificação da corrida no domingo, normalmente é feita no sábado das 14:00 h às 16:00 h.

#### 4.3 Corrida

A corrida será compreendida entre 3 baterias de 10 voltas e com a segunda bateria invertida, a pista (1,5 km) do Mini Baja UniRV está localizada em frente ao estacionamento dos ônibus, como podemos ver abaixo, ou a pista abaixo do estacionamento do Bloco III.

Nota: O local da pista da corrida poderá sofrer alterações devido as necessidades e construções da UniRV nas áreas de lavoura ou que possuem novas construções, podendo aumentar ou diminuir o número de voltas por baterias.



#### 4.3.1 Notas Sobre a Corrida e punições cabíveis.

- # Todas as equipes deverão chegar aos devidos boxes às 08:00 h para a chamada dos integrantes;
- # Às 08:40 h, será feita a chamada dos veículos de acordo com a classificação feita na tomada de tempo, para se posicionarem na reta de largada.
- # Às 09:00 h, será dada a largada;
- # 1ª Bateria (largada de acordo com a tomada de tempo); 2ª Bateria (Largada Invertida de acordo com a ordem de chegada da primeira bateria); 3ª Bateria (Largada de acordo com as posições da 1ª Bateria);
- # Durante a corrida os pilotos das equipes devem ficar atentos aos fiscais de pista, pois os fiscais estarão sinalizando com as bandeiras verdes (pista livre) e bandeiras vermelhas (diminua a velocidade, proibido ultrapassagens, acidente na pista, carrinho atravessado na pista por motivo de falhas);
- # Durante os intervalos das baterias os carrinhos devem estar nos boxes para o reparo dos veículos, normalmente os intervalos serão entre 15 a 20 minutos.
- # É de livre escolha da equipe trocar de piloto de uma bateria para outra, caso não queira, pode manter um piloto titular para as 3 baterias.
- # **Será penalizado com perda de 50 pontos os veículos retardatários que não permitirem a ultrapassagem e os veículos que estiverem fazendo jogo sujo (jogar o carro encima do outro por vontade própria, bater na traseira ou em qualquer parte do outro carro adversário para que saia da pista e até mesmo causando danos irreparáveis no adversário e levando o mesmo a abandonar a corrida).**
- # **Para o carrinho que apresentar problemas durante a corrida, o piloto deverá retirar o veículo da pista, caso não consiga, o mesmo terá ajuda dos fiscais de pista e também dos integrantes da equipe que só podem entrar na pista depois da autorização da comissão organizadora. O piloto deve estacionar o veículo em um lugar seguro para fazer o reparo da falha, podendo voltar a pista quando o fiscal autorizar e se preferir, caso tenha condições de se locomover, o mesmo pode se manter do lado direito da pista e dando ultrapassagem livre para os outros veículos até chegar aos boxes para fazer os devidos reparos e voltar a pista quando autorizado por alguém da organização, caso não cumpra estas regras a equipe será punida com 50 pontos;**
- # **Quanto a conduta dos integrantes das equipes, não será aceito que os mesmos façam uso de bebidas alcólicas durante o evento, invadam a área da organização do evento, ou que façam qualquer tipo de perturbação que prejudique o andamento da prova, caso a equipe não cumpra essas regras a mesma será punida com 50 pontos.**
- # **Depois do evento será permitida a presença das equipes até no máximo 15:00 h para que as mesmas se organizem, pois a organização do evento não terá responsabilidade sobre esta equipe, se a equipe permanecer depois deste horário, a mesma perderá os direitos de obter as declarações de pontos e de horas atividades**

- ✚ **Portanto, as punições serão dadas para as equipes na forma de perda de pontos durante a corrida, as informações serão repassadas pelos fiscais de pista para a mesa organizadora, não serão acatadas informações dos integrantes das equipes.**

## 5. PONTUAÇÃO FINAL

Será declarada vencedora da competição a equipe que somar o maior número de pontos nos seguintes quesitos abaixo.

Quesito	Pontos
Inspeção dos Veículos	100
Presença, Pontualidade e Conduta	100
1ª Bateria	100
2ª Bateria	100
3ª Bateria	100
<b>Total</b>	<b>500</b>

### 5.1 Critério de pontuação por bateria: pontuação somente para os 6 primeiros colocados.

Classificação	Pontos
1º	100
2º	80
3º	70
4º	60
5º	50
6º	40

**\*As 3 primeiras equipes vencedoras serão premiadas.**

## 6 PONTOS NAS MATÉRIAS

- ✚ Os alunos participantes das equipes terão direito de 1.0 ponto extra em 6 matérias, lembrando que cada equipe pode ter até 20 integrantes;
- ✚ Os fiscais de pista terão direito de 1.0 ponto extra em 2 matérias, lembrando que será no máximo 20 fiscais de pista.
- ✚ Para que o aluno ganhe o 1.0 ponto extra na matéria em que desejar, o mesmo deverá ir na secretaria da engenharia mecânica pegar sua declaração de participação no evento e entregar juntamente com sua prova ou trabalho ao professor, de

preferência grampeado, **lembrando que é facultativo da parte de alguns professores conceder 1.0 ponto extra para o aluno em sua matéria, ou seja, o professor só vai dar o 1.0 extra na sua matéria, caso o professor queira, bem como a sua forma de avaliação, podendo ser dentro dos 10 pontos, em forma de trabalho ou projeto e etc.**

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente regulamento visa atender os acadêmicos que queiram participar do projeto Mini Baja UniRV e para qualquer dúvida referente ao regulamento descrito acima, o capitão de equipe deverá estar atento as reuniões realizadas no bloco da engenharia mecânica. As datas e horários poderão ser confirmados através de avisos colocados nos murais da engenharia mecânica, ou acompanhar através da rede social do Mini Baja UniRV: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100008423206324>.

As demais dúvidas e questionamentos devem ser tiradas com os professores organizadores do projeto: Anizio de Assis Rodrigues Miranda e Daniel Fernando da Silva, diretamente na sala dos professores da Faculdade de Engenharia Mecânica.

Este regulamento está acessível na diretoria da engenharia mecânica, a qual o acadêmico poderá solicitá-lo que o mesmo seja enviado para seu endereço eletrônico pessoal.