

## **REGULAMENTO GERAL DO DESAFIO DO CARRO QUÍMICO 2019/1**

### **I. Da Definição**

**1.1.** O desafio do curso de Engenharia Química é uma competição acadêmica destinada aos alunos de graduação regularmente matriculados em quaisquer cursos de Engenharia do Centro Universitário Newton Paiva.

### **II. Da Justificativa**

**2.1.** A coordenação do curso de Engenharia Química implementou os desafios, a fim de estimular a integração entre os alunos e de desenvolver as habilidades criativas e inventivas dos alunos na busca de resolução de problemas desafiadores que serão propostos para os alunos.

**2.2.** Dentro deste escopo, o curso promoverá o desafio do Carro Químico durante no dia **30 de Maio de 2019** durante a Semana das Competições das Engenharias.

### **III. Do Desafio**

**3.1.** O desafio se baseia na construção de um mini carro movido por uma reação química.

**3.2.** Para todos os fins, os participantes do desafio do Carro Químico, no ato da inscrição, serão considerados conhecedores do Regulamento Geral do Desafio do Carro Químico de 2019/1, ficando a elas submetidos em sua totalidade.

### **IV. Dos Objetivos**

**4.1.** O objetivo do desafio é o de proporcionar aos alunos as seguintes experiências:

- a) projetar e construir de um mini carro movido por uma reação química;
- b) demonstrar a capacidade de controlar, com segurança, uma reação química;
- c) demonstrar a habilidade de selecionar uma reação química e de dimensionar as quantidades de reagentes para que o carro se locomova por uma determinada distância em menor tempo possível.

## V. Dos participantes e das Inscrições

**5.1.** Os alunos participantes devem formar equipes contendo exatamente 5 integrantes.

**5.2.** Podem compor uma equipe, quaisquer alunos regularmente matriculados nos cursos de engenharia do Centro Universitário Newton Paiva.

**5.3.** Cada equipe deve dar um nome e um logotipo o seu carro. O nome da equipe deverá ser fornecido no ato da inscrição. O logotipo da equipe deve estar inserido no carro no dia da competição.

**5.4.** Para se inscreverem no desafio, as equipes devem preencher o Formulário de Inscrição disponível no link <http://bit.ly/desafio-carro-quimico-2019-1>

**5.5.** A data limite de inscrição é **30 de Abril de 2019**.

**5.6.** No ato do preenchimento do formulário de inscrição as equipes devem enviar a reação química a ser utilizada e o tipo de material onde acontecerá a reação (ex. reservatório aço inox, garrafa PET). A Comissão Avaliadora julgará se reação proposta pelo grupo atende aos critérios de segurança.

**5.7.** Os grupos receberão o comunicado da Comissão Avaliadora, através do e-mail, se a reação proposta poderá ou não utilizada. A data limite para essa ação é o dia **05 de Maio de 2019**.

**5.8.** Fica sob responsabilidade das equipes, o acompanhamento da resposta da Comissão Avaliadora.

**5.9.** As equipes que tiverem indeferimento quanto a reação ou ao material onde ocorrerá a reação, devem submeter nova proposta até dia **08 de Maio de 2019**. Neste caso o retorno da Comissão Avaliadora será em até 72 h. Permanecendo o indeferimento pela Comissão, por questões de segurança, a equipe será automaticamente desclassificada da competição.

**5.10.** A Comissão do desafio fica responsável pela avaliação de cada aluno inscrito no desafio e de suas condições legais para disputa.

**5.11.** Não será permitido a substituição de alunos inscritos durante o desafio.

**5.12.** Não será permitida a troca de integrantes entre equipes.

## VI. Das Normas do Desafio

O desafio avaliará o desempenho do carro, seguindo-se os critérios:

### 6.1. Avaliação do Desempenho

**6.1.1. Logística da corrida:** A Comissão Avaliadora sorteará a ordem da corrida dos carros. Cada equipe terá que se apresentar durante a competição, informando para o público presente o nome da equipe e explicando brevemente o sistema de propulsão do veículo. Cada carro terá duas (2) tentativas para concluir o percurso, o tempo de cada tentativa será anotado e o melhor resultado (menor tempo) será utilizado para disputa entre as equipes. Caso a equipe não se apresente na pista de corrida no início da competição, ou no caso do veículo não conseguir arrancar, a equipe será desclassificada.

6.1.2. **Distância:** cada carro terá duas possibilidades de percorrer uma distância especificada entre 15 e 30 m  $\pm$  0,05 m. O carro vencedor será aquele que percorrer a maior distância em menor tempo. As equipes não podem adicionar ou remover qualquer "carga" (ou outros itens inertes) para ajustar o peso do veículo durante a corrida.

6.1.3. **Sistema de transmissão do veículo:** um dos objetivos desta competição é uma demonstração da capacidade para controlar uma reação química. A única fonte de energia para a propulsão do carro deve ser a reação química.

**Nota 1:** *Reações de combustão só serão permitidas se o combustível for sintetizado pela equipe nos laboratórios do Centro Universitário Newton Paiva (campus Burity I).*

**Nota 2:** *Qualquer veículo que comprado de um fornecedor sem grandes modificações em sua operação será desclassificado. Por exemplo, uma equipe não pode comprar um carro de célula de combustível e utilizar este carro sem qualquer modificação.*

**Nota 3:** *Baterias comerciais (por exemplo, pilhas AA) não são permitidos como fonte de energia, apenas para instrumentos especializados (por exemplo, detectores, sensores)*

6.1.4. **Veículo autônomo:** O veículo deve ser autônomo e não pode ser controlado remotamente. Não é permitido empurrar ou utilizar dispositivos mecânicos de partida para o arranque do veículo. Também não será permitido uso de mecanismos externos para direcionar o veículo ao longo da pista da competição.

6.1.5. **Sem freios:** Nenhuma força mecânica pode ser aplicada à roda, engrenagens, eixos, cardan, etc, ou terra para retardar ou parar o carro.

6.1.6. **Dispositivos de temporização, mecânico ou eletrônico:** Não pode haver nenhum dispositivo de sincronismo mecânico ou eletrônico (s) para parar a reação química ou o carro. Por exemplo, uma alimentação ou drenagem de líquido constante para uma célula de detecção que emprega uma reação instantânea (ácido-base ou precipitação) não será permitido. Outro exemplo poderia ser um líquido drenado para fora de um recipiente para servir como um interruptor de parada. Isso será considerado um dispositivo de temporização mecânica e não será permitido. Se houver dúvidas se uma entrada tem um dispositivo "mecânico ou elétrico" versus uma reação química no mecanismo de parada, a decisão para desclassificação será da Comissão Avaliadora.

6.1.7. **Motores:** Motores de combustão interna utilizando um combustível alternativo (por exemplo, biodiesel, etanol, etc) são permitidos. Neste caso, só será permitida a participação da equipe na competição se o combustível for **completamente sintetizado** pelos alunos. Procedimentos de segurança sucintos para a manutenção e funcionamento deste motor devem ser demonstrados pela equipe com as considerações para a operação interna.

## VII. Dos Testes para o Desafio

Todas as equipes são obrigadas a realizarem testes dentro das dependências da Newton (campus Burity I) para participarem da corrida no dia do desafio. Por questões de segurança, as equipes que não realizarem os testes serão automaticamente desclassificadas. Todos os testes devem ser acompanhados por professor(es) designado(s) pela coordenação de curso, em horários posteriormente divulgados pela Comissão Organizadora do desafio.

- ⇒ Nota 4: Em hipótese alguma será permitida a realização de testes sem a presença de um professor designado pela coordenação.
- ⇒ Nota 5: Os técnicos de laboratório de química não possuem atribuições para acompanhamento de tais atividades.

**NOTA 6.** É de responsabilidade dos grupos adquirirem os reagentes e materiais para o carro químico. Recomenda-se utilizar reagentes de fácil acesso comercial.

A equipe que não realizar nenhum teste prévio fica automaticamente desclassificada da competição, por questões de segurança. A partir dos resultados nos testes, a Comissão Avaliadora julgará se equipe estará apta ou não a participar do desafio.

### **VIII. Da Obrigatoriedade de participação em orientações/treinamentos**

Será tido obrigatório a participação, de pelo menos um dos integrantes da equipe, em reuniões sobre o desafio e também em eventuais treinamentos que podem ou não ser ofertado sobre informações técnicas para a construção do veículo, tais como: estequiometria de reações e confecção do carro. A não participação de nenhum dos integrantes poderá acarretar na desclassificação automática da equipe. Essas atividades, quando acontecerem serão no horário de 18h às 18h50.

### **IX. Dos Critérios de Avaliação**

Vence o desafio a equipe cujo veículo obtiver melhor desempenho na pista de corrido, isto é, maior distância. Em caso de empate na distância, primeiro critério de desempate será o que tiver realizado o percurso em menor tempo. Persistindo o empate entre as equipes, serão adotados os seguintes critérios de desempate, na ordem abaixo:

- Equipe que tiver carro mais seguro.
- Equipe que tiver carro com melhor design
- Equipe mais popular

A comissão julgadora avaliará carro mais seguro e os demais itens serão definidos por votação. Para votação do design, as equipes deverão expor os veículos no dia 29 de Maio de 2019 no horário de 19h às 22h em local a ser definido e divulgado

posteriormente para as equipes participantes. A votação da equipe mais popular acontecerá no dia do desafio. As equipes precisam se mobilizar e demonstrar muita energia no dia da competição.

#### **X. Da Pontuação Extra**

Todos os participantes do Desafio do Carro Químico podem ganhar de 1,0 a 3,0 pontos extras, em uma das disciplinas que estiverem cursando durante o semestre, a escolha do aluno. Os critérios de pontuação extra priorizam a distância que os veículos alcançarem, conforme detalhado a seguir:

<b>Distância percorrida pelo carro (m)</b>	<b>Pontuação Extra</b>
3,0 a 5,0	1,0 ponto
5,1 a 10,0 m	2,0 pontos
Mais de 10 m	3,0 pontos

**Obs:** equipes cujos carros não conseguirem alcançar o mínimo de 3,0 m não terão o direito a nenhuma pontuação extra.

A disciplinas escolhidas para pontuação extra serão informadas posteriormente para os voluntários envolvidos na organização do desafio.

#### **XI. Da Divulgação do Resultado Final**

O resultado final do desafio do Carro Químico será divulgado ao final da competição, em local e horário posteriormente divulgados pela Organização do evento.

#### **XII. Horas de Atividades Complementares**

Todos os integrantes de uma equipe que participarem de forma efetiva da competição receberão **20h de Atividades Complementares**.

#### **XIII. Da Premiação**

As equipes classificadas no 1º e 2º lugar serão premiadas. A premiação será divulgada posteriormente. A entrega dessa premiação será realizada posteriormente e divulgada pela Comissão Organizadora da Semana da Engenharia.

Os três primeiros lugares receberão um troféu do Desafio confeccionado no FabLab. Todos os participantes receberão um chaveiro que é uma replica do troféu do desafio.

Belo Horizonte, 11 de Abril de 2019.