

# 13º Grande Desafio UNICAMP 2025



## Como COOPERATIVAS constroem um MUNDO MELHOR?

**1** ERRADICAÇÃO  
DA POBREZA



**2** FOME ZERO E  
AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



**5** IGUALDADE  
DE GÊNERO



**10** REDUÇÃO DAS  
DESIGUALDADES



**13** AÇÃO CONTRA A  
MUDANÇA GLOBAL  
DO CLIMA



**17** PARCERIAS E MEIOS  
DE IMPLEMENTAÇÃO



# **Manual do 13º Grande Desafio**

## **Edição 2025**

Grande Desafio  
Museu Exploratório de Ciências - Unicamp  
Universidade Estadual de Campinas

Av. Alan Turing, 1500  
Barão Geraldo - Campinas - SP  
Caixa Postal 6025/CEP 13083-970

[museu@unicamp.br](mailto:museu@unicamp.br)

<https://museu.harena.org/gd/>

Data de Publicação: 29/03/2025

## **Grande Desafio**

**Museu Exploratório de Ciências**

**Unicamp - Universidade Estadual de Campinas**

## **Universidade Estadual de Campinas**

**Reitor** Prof. Dr. Antonio José de Almeida Meirelles

**Coordenadora Geral** Profa. Dra. Maria Luiza Moretti

## **Pró-Reitoria de Extensão e Cultura**

**Pró-Reitor de Extensão** Prof. Dr. Fernando Antonio Santos Coelho

## **Museu Exploratório de Ciências**

**Coordenador** Prof. Dr. Ernesto Kemp

**Coordenador Adjunto** Prof. Dr. Guilherme Stecca Marcom

## **Conselho Superior**

André Santanchè

Everardo Magalhães Carneiro

Marcelo Firer

Pedro Cunha de Holanda

Roberto Marcondes César Júnior

Sabine Righetti

Samuel Rocha

Vera Nisaka Solferini

## **Equipe**

Davi William Amâncio

Marli Lima Silva

## **Estagiários**

Alexander Belem Rodrigues da Silva

Lucca Florêncio Pagliato

Yasmin Botura Carvalho

## **Responsável técnico-científico**

Claudecir Ricardo Biazoli



[www.rdvautomacao.com.br](http://www.rdvautomacao.com.br)

## Sumário

1	Apresentação	7
1.1	O Tema	7
1.2	O Contexto	7
1.3	O Problema em Duas Trilhas	8
	Trilha Exploratória	8
	Trilha Experimental	9
2	Inscrições	10
2.1	Categorias	10
2.2	Taxas de inscrição	10
3	Trilha Exploratória	11
3.1	O Desafio	12
3.2	Encontros da Trilha Exploratória	12
3.3	GRANDE DIA - Trilha Exploratória	13
4	Trilha Experimental	14
4.1	O problema	14
4.2	O Desafio	15
4.3	Oficinas de Testes da Trilha Experimental	21
4.4	GRANDE DIA - Trilha Experimental	21
5	Diário de Campo	22
6	Regulamento	23
6.1	Equipes	23
6.2	Segurança	23
7	Avaliação	24
7.1	Critérios de Avaliação	24
	Critérios da Trilha Exploratória	24
	Critérios da Trilha Experimental	25
	Originalidade e Criatividade (Trilhas Exploratória e Experimental)	25
	Apresentação (Trilhas Exploratória e Experimental)	25
	Desempenho (Trilha Experimental)	25
	Processo de Desenvolvimento (Trilhas Exploratória e Experimental)	26
	Relevância e Impacto da Solução (Trilha Exploratória)	26

8 Premiação	26
8.1 Prêmios Gerais	26
8.2 Prêmios Trilha Exploratória	26
8.3 Prêmios Trilha Experimental	27
8.4 Outros Prêmios	27
9 Grande Dia	27
10 Links Importantes	29

## Bem-vindo(a) ao 13º Grande Desafio

É com muito prazer que damos boas-vindas a todos os participantes do 13º Grande Desafio e agradecemos pelo interesse e pela participação nessa atividade do Museu Exploratório de Ciências – Unicamp. O Grande Desafio é uma olimpíada de produção de conhecimento proposta por uma equipe de cientistas e educadores da Unicamp, cuja proposta é estimular a curiosidade sobre o mundo, seus fenômenos e desafios. Ao aceitar um desafio que permite diversas soluções, os participantes são instigados a utilizarem seus conhecimentos, experiências pessoais, interesses e talentos no processo de concepção de uma solução original. Também são incentivados a testar, validar e refinar a solução progressivamente, nos moldes do método científico experimental.

Em 2025, o Grande Desafio se volta para a seguinte reflexão:

**"Como cooperativas constroem um mundo melhor?".**

Este Manual do 13º Grande Desafio contém as principais informações necessárias para a participação de sua equipe no desafio deste ano. A homepage de apoio ao evento (<https://museu.harena.org/gd/>) fornece uma série de outras orientações e sugestões que podem ser úteis no desenvolvimento do seu projeto. Outras informações importantes, tais como dia, horário e local de cada etapa, serão constantemente inseridas em nossos canais de divulgação na internet ao longo dos próximos meses. Em particular, enfatizamos que é fundamental que sua equipe esteja atenta ao conteúdo postado nas redes sociais do Museu.

Acompanhe nossas novidades em nosso canal no YouTube (<https://www.youtube.com/mcunicamp>) e no Instagram (<https://www.instagram.com/mcunicamp/>).

Desejamos a todos muito sucesso no 13º Grande Desafio!

Equipe Grande Desafio Museu Exploratório de Ciências – Unicamp

# 1 Apresentação

## 1.1 O Tema

Em sua décima terceira edição, o Grande Desafio convida todos os seus participantes a refletirem sobre a pergunta:

**“Como cooperativas constroem um mundo melhor?”**

## 1.2 O Contexto

Bem-vindos ao Grande Desafio - Estamos entusiasmados em embarcar em uma jornada para explorar como cooperativas constroem um mundo melhor. As cooperativas são uma forma poderosa de organização coletiva que promovem a inclusão social, o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade, impactando positivamente comunidades ao redor do mundo.

Atualmente, as cooperativas desempenham um papel fundamental na construção de uma sociedade mais equitativa. Elas estão presentes em diversos setores, como agricultura, moradia, trabalho, educação e serviços financeiros, oferecendo soluções sustentáveis e democráticas para desafios contemporâneos. O cooperativismo permite que indivíduos se organizem para atender às suas necessidades e aspirações comuns, baseando-se em valores de solidariedade, autonomia e responsabilidade coletiva.

Fontes: <https://news.un.org/pt/story/2023/07/1816872>.

<https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/dezessete/nora17.htm>

<https://www.un.org/en/desa/cooperatives-launch-2025-international-year>

As cooperativas são particularmente relevantes para comunidades vulneráveis, possibilitando oportunidades econômicas e sociais para grupos historicamente marginalizados. Além disso, contribuem significativamente para a sustentabilidade, incentivando práticas ambientalmente responsáveis e o uso eficiente de recursos naturais.

A Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece o papel vital das cooperativas na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando sua capacidade de reduzir desigualdades, erradicar a pobreza e impulsionar o crescimento econômico de maneira justa. No Brasil, milhares de cooperativas impactam diretamente a vida de

milhões de pessoas, fortalecendo economias locais e promovendo inovação social.

Vocês, participantes do Grande Desafio, têm a missão de investigar, projetar e apresentar soluções que demonstrem como as cooperativas podem transformar a sociedade. Como podem contribuir para um mundo mais colaborativo e sustentável? De que maneira podem melhorar a qualidade de vida das pessoas e ampliar o acesso a serviços essenciais?

### **1.3 O Problema em Duas Trilhas**

#### **Trilha Exploratória**

Vocês estão prestes a embarcar em uma jornada desafiadora e inspiradora, onde o conhecimento e a criatividade serão as chaves para transformar realidades. O Grande Desafio é uma olimpíada de produção de conhecimento, e nesta trilha, cada equipe terá a missão de investigar, projetar e apresentar soluções inovadoras para a pergunta central: "Como cooperativas constroem um mundo melhor?".

O objetivo é demonstrar como o cooperativismo pode contribuir para desafios globais alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A promoção da igualdade de gênero (ODS 5) pode ser impulsionada por meio de cooperativas que oferecem oportunidades equitativas para mulheres e grupos historicamente marginalizados, fortalecendo sua participação na economia e na sociedade. A sustentabilidade ambiental (ODS 12 e 13) também está diretamente relacionada ao cooperativismo, especialmente com o incentivo ao uso eficiente de recursos naturais, a preservação do meio ambiente e o fortalecimento das cooperativas de reciclagem, que desempenham um papel essencial na economia circular.

Além disso, o trabalho digno e o crescimento econômico (ODS 8) são pilares fundamentais das cooperativas, que geram empregos justos, promovem renda sustentável e fortalecem economias locais, especialmente em comunidades onde o acesso a oportunidades é limitado. A redução das desigualdades (ODS 10) também é um impacto direto das cooperativas, pois elas garantem acesso a serviços essenciais, promovem inclusão social e ajudam a criar redes de apoio que beneficiam grupos vulneráveis. O acesso à educação de qualidade (ODS 4) pode ser fortalecido por iniciativas cooperativas que investem na capacitação de seus membros e na formação de novas gerações de trabalhadores qualificados. Já a segurança alimentar e a agricultura sustentável (ODS 2) podem ser beneficiadas por cooperativas

agrícolas que apoiam pequenos produtores e promovem práticas mais equilibradas e responsáveis no uso da terra e dos recursos naturais.

Estamos buscando abordagens que integrem criatividade, viabilidade e impacto social. Vocês têm nas mãos a oportunidade de propor mudanças reais e inspirar novas formas de cooperação para um mundo mais justo e sustentável.

## **Trilha Experimental**

A principal característica da Trilha Experimental é que sua equipe deverá construir um protótipo que será avaliado no Grande Dia numa grande arena de testes experimentais (vide [calendário](#)).

No 13º Grande Desafio, imagine-se dentro de uma cooperativa de reciclagem, onde toneladas de resíduos chegam diariamente, misturando-se em um grande volume de materiais de diferentes tipos e composições. Entre plásticos, metais, vidros e papéis, também chegam resíduos orgânicos e rejeitos não recicláveis, contaminando os materiais e dificultando o trabalho dos cooperados. A separação, que é essencial para que a reciclagem aconteça de maneira eficiente, torna-se uma tarefa exaustiva, demorada e insalubre.

Os trabalhadores das cooperativas precisam lidar com materiais que podem estar sujos, molhados ou até perigosos. Sem a separação adequada, a qualidade dos recicláveis diminui, reduzindo seu valor de mercado e impactando a renda das cooperativas. Além disso, a exposição constante a resíduos contaminados pode trazer riscos à saúde dos trabalhadores, tornando o ambiente de trabalho desgastante e pouco seguro.

Neste desafio, sua equipe terá a missão de desenvolver um equipamento inovador e de baixo custo que automatize a separação dos materiais recicláveis, sem a necessidade de intervenção manual. No Grande Dia, vocês colocarão à prova sua solução ao receberem uma caixa contendo diversos tipos de materiais misturados, simulando a realidade enfrentada pelas cooperativas. O equipamento deverá ser capaz de identificar e direcionar cada tipo de material para sua respectiva caixa de armazenamento, garantindo eficiência e segurança para os trabalhadores.

Mais do que uma competição, este desafio representa uma oportunidade de transformar vidas e contribuir para um futuro mais sustentável. Ao criar um sistema que melhora as condições de trabalho nas cooperativas e otimiza a

reciclagem, vocês estarão impactando diretamente o meio ambiente e a sociedade.

## 2 Inscrições

### 2.1 Categorias

Cada equipe poderá se inscrever em uma dentre três categorias distintas, de acordo com a escolaridade dos integrantes:

1. **Traquitatinhas:** Estudantes matriculados no Ensino Fundamental I.
2. **Traquitanas:** Estudantes matriculados no Ensino Fundamental II.
3. **Traquitanoes:** Estudantes matriculados no Ensino Médio.
4. **Super Traquitanas:** Estudantes matriculados no Ensino Superior.

Cada equipe pode ter de dois a seis participantes de faixas etárias diferentes. *Cada equipe concorrerá na categoria do participante de maior escolaridade.*

Não perca tempo!

Quanto mais cedo a equipe começar a trabalhar, mais fácil será a resolução e a preparação para o Grande Dia.

### 2.2 Taxas de inscrição

As informações referentes à taxa de inscrição serão divulgadas oportunamente. O valor e as diretrizes para pagamento serão publicados no site oficial do desafio assim que todos os detalhes forem confirmados.

Recomendamos que todas as equipes acompanhem as atualizações por meio do link oficial: <https://museu.harena.org/gd/inscricoes/>, onde serão disponibilizadas todas as informações necessárias sobre o processo de inscrição.

### 3 Trilha Exploratória



Nesta trilha, convidamos você a explorar como a cooperação pode transformar realidades e contribuir para um mundo mais sustentável e inclusivo, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O desafio propõe que sua equipe investigue a comunidade ao redor, identifique desafios enfrentados coletivamente e desenvolva uma solução baseada em colaboração, inovação e acesso democrático aos recursos.

A proposta deve abordar um problema específico da comunidade e apresentar uma solução viável, utilizando materiais acessíveis, de baixo custo e métodos de construção replicáveis. O objetivo é demonstrar como iniciativas cooperativas podem gerar impacto positivo, fortalecendo a economia local, promovendo inclusão social e incentivando práticas sustentáveis.

Alguns exemplos de projeto, que já foram desenvolvidos, na linha que estamos propondo são: a produção de um plástico biodegradável com casca de manga; filtro de óleo doméstico usando taboa; maquete para ensino de sistema solar para deficientes visuais; experimento de reúso da água de máquina de lavar na irrigação de plantas.

Note que apresentamos exemplos de propostas que se encaixam em três modalidades diferentes:

1. *produtos* (o biofiltro e maquete),
2. *processos* (a produção de plástico),
3. *experimentos* (o reúso da água da máquina de lavar).

Qualquer uma dessas modalidades é aceita nesta trilha.

Criamos uma página onde estamos detalhando exemplos de propostas de sucesso para você entender melhor o que definimos como projetos acessíveis, baratos e replicáveis: <https://museu.harena.org/gd/explorando/>. Estamos esperando que você crie uma proposta nova, sem copiar os projetos elencados nesta página.

### 3.1 O Desafio

Para o bom desenvolvimento de um projeto nesta trilha, sugerimos que você siga um conjunto de etapas que são inspiradas no método científico. A seguir resumimos as etapas:

**Encontre o seu Problema** - Sugerimos que a sua equipe busque problemas ao redor: na rua, no bairro, ou comunidade; ou mesmo em alguma comunidade próxima ou na cidade em que vocês moram. Conversem com pessoas; busquem notícias locais; visitem lugares.

**Toró de Ideias** - Consiste em falar, ouvir e registrar todas as ideias que o grupo tiver para solucionar o problema, livremente e sem restrições, para depois realizar a seleção da ideia que será adotada.

**Projete a sua Solução** - A ideia selecionada no toró deve ganhar a forma de uma proposta de solução. Para o Grande Desafio, você deve responder as seguintes seis perguntas: O quê?; Quem?; Por quê?; Onde?; Como? e Quando?

**Mão na Massa** - Com o projeto em mãos, a sua equipe sai a campo para torná-lo concreto. Sugerimos que você siga um ciclo de: projetar a solução, implementá-la e avaliá-la. A partir da avaliação o projeto pode ser refinado e o ciclo começa novamente.

**Divulgue os seus Resultados** - Saber comunicar os resultados da sua pesquisa é tão importante quanto realizá-la. Ela pode tomar diferentes formas a depender do objetivo da comunicação. Pode, por exemplo, ser na forma de: apresentação de slides, artigos ou pôster.

Este método está detalhado, ilustrado e enriquecido com exemplos na nossa página do método: <https://museu.harena.org/gd/metodo/>. Se você pretende participar desta trilha, é fundamental que a leia com atenção.

### 3.2 Encontros da Trilha Exploratória

Há encontros que acontecem antes do Grande Desafio. Nelas sua equipe pode tirar dúvidas e receber orientações:

**Oficina para Orientadores:** Oficina voltada aos orientadores das equipes.

**Prévia dos Projetos:** Apresentação prévia do projeto completo.

**Prévia dos Resultados:** Apresentação prévia de tudo o que foi alcançado até a data.

Veja o detalhamento de cada oficina, suas datas e horários em: <https://museu.harena.org/gd/calendario/>.

Destacamos que, apesar da participação nos encontros presenciais **Prévia dos Projetos** e **Prévia dos Resultados** não ser obrigatória, a participação nos mesmos impactará a avaliação associada ao critério Processo de Desenvolvimento.

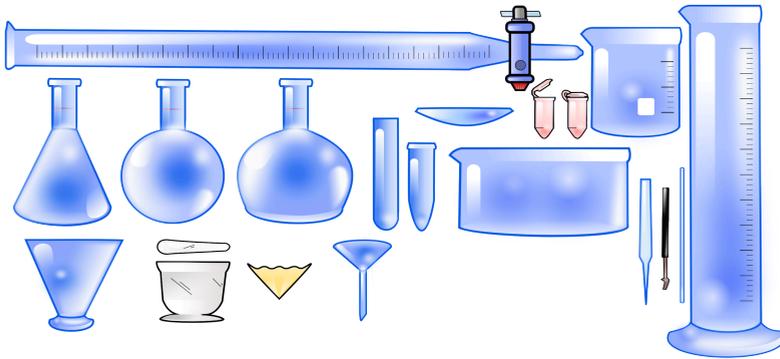
### 3.3 GRANDE DIA - Trilha Exploratória

A apresentação final do projeto e resultados será feita no Grande Dia em um espaço de exposição dos projetos. A sua equipe deverá preparar um pôster com tamanho e formato que serão publicados neste endereço: <https://museu.harena.org/gd/trilha-exploratoria/>. Haverá um espaço específico com um suporte fornecido pelo Museu onde a sua equipe fixará o pôster.

Além do pôster, a sua equipe pode preparar material extra para a apresentação. Por exemplo, se a solução da sua equipe envolve um protótipo que possa ser levado e apresentado no Grande Dia, será uma boa ideia apresentá-lo. A equipe deve também levar o Diário de Campo para apresentação e tudo o mais que julgar importante para a apresentação da solução (por exemplo, pessoas, vídeos, relatos, fotografias, itens usados em experimento, etc.). Fica sob responsabilidade da equipe providenciar equipamentos que sejam necessários para a apresentação de qualquer coisa além do pôster. O Museu poderá fornecer uma mesa para que a equipe apoie o material a ser apresentado, a partir de uma solicitação prévia. A data para essa solicitação e o formulário para fazê-la serão publicadas em <https://museu.harena.org/gd/trilha-exploratoria/>.

Uma comissão de juízes do Grande Desafio visitará cada uma das apresentações e cada equipe terá 15 minutos para fazer a apresentação completa da solução.

## 4 Trilha Experimental



### 4.1 O problema

As cooperativas de reciclagem desempenham um papel fundamental na gestão de resíduos urbanos e na economia circular. No Brasil, existem mais de 1.500 cooperativas e associações de catadores, responsáveis por cerca de 90% dos materiais reciclados no país. No entanto, essas cooperativas enfrentam desafios diários, como a chegada de resíduos misturados e contaminados, o que dificulta a separação eficiente e compromete a qualidade dos materiais recicláveis.

Fonte:

<https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202407/o-potencial-da-reciclagem-no-brasil-de-geracao-de-trabalho-e-renda>

Estima-se que apenas 4% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil sejam efetivamente reciclados, enquanto uma grande parcela ainda é descartada de forma inadequada. Um dos principais motivos para esse baixo índice é a falta de separação na origem, o que significa que os materiais recicláveis chegam às cooperativas misturados com resíduos orgânicos, plásticos não recicláveis e até mesmo materiais perigosos, como pilhas e lâmpadas. Esse cenário torna o trabalho dos catadores exaustivo, insalubre e de baixa rentabilidade.

Além dos desafios físicos, os trabalhadores das cooperativas enfrentam riscos à saúde devido ao contato direto com resíduos contaminados. Sem equipamentos adequados, muitas vezes realizam a triagem manualmente, expondo-se a doenças, cortes e intoxicações. A separação inadequada

também afeta a eficiência da reciclagem, pois materiais contaminados perdem valor no mercado e dificultam sua reutilização industrial.

Agora, imagine que você e sua equipe fazem parte de uma cooperativa. Todos os dias, ao chegarem para trabalhar, se deparam com uma montanha de resíduos misturados, que precisam ser cuidadosamente triados antes de seguirem para a reciclagem. Entre garrafas plásticas, latas de alumínio, papéis e vidros quebrados, há também restos de comida e embalagens sujas, tornando o processo ainda mais difícil. O tempo gasto para separar manualmente os materiais significa menos eficiência, menor lucro e, acima de tudo, um trabalho mais pesado e insalubre para todos.

Mas e se houvesse uma solução melhor? E se, em vez de passar horas realizando a triagem manualmente, vocês pudessem contar com um equipamento inovador, capaz de separar os materiais de forma automática? Essa é a missão do 13º Grande Desafio!

Para enfrentar essa realidade, o Grande Desafio propõe uma solução inovadora: desenvolver um equipamento automatizado, de baixo custo e feito com materiais acessíveis, que possa realizar a separação eficiente dos resíduos recicláveis sem a necessidade de intervenção manual direta.

No Grande Dia, as equipes enfrentarão um desafio que simula as condições reais das cooperativas, recebendo uma caixa com materiais recicláveis misturados e precisando utilizar sua criatividade e conhecimentos técnicos para construir um sistema capaz de classificar os resíduos corretamente.

Este desafio não apenas busca resolver um problema logístico das cooperativas, mas também abre caminho para um futuro mais sustentável e digno para milhares de trabalhadores que dependem da reciclagem para seu sustento.

## **4.2 O Desafio**

### **Objetivo:**

O desafio propõe que cada equipe desenvolva um equipamento inovador capaz de separar diferentes tipos de materiais sem contato direto. Os participantes receberão um conjunto misturado de objetos, incluindo tampas plásticas e metálicas, garrafas PET, folhas de papel e pilhas. A separação deve ser realizada dentro de uma arena delimitada, utilizando apenas o equipamento construído pela equipe. A solução deve ser eficiente, criativa e construída com materiais acessíveis.

Cada equipe terá um tempo inicial para organizar os materiais antes da competição. Após isso, será necessário posicionar o equipamento na arena e iniciar o processo de separação. O sucesso da equipe será avaliado com base na precisão da separação, no tempo gasto e na inovação do mecanismo empregado. Qualquer interferência manual nos materiais acarretará penalizações na pontuação.

Além disso, o diário de bordo será um elemento essencial no processo. Ele não só é um instrumento fundamental para a prática experimental, permitindo que os participantes reflitam sobre seu desenvolvimento, como também auxiliará os avaliadores na análise das propostas. O registro contínuo das etapas reforça a importância do conhecimento sobre a trilha metodológica realizada pela equipe, evidenciando o processo de aprendizagem e aprimoramento da solução apresentada.

O objetivo final é promover o desenvolvimento de soluções mecânicas e/ou automatizadas que demonstrem criatividade, eficiência e aplicabilidade para problemas reais de separação de resíduos.

### **Recursos disponibilizados pela organização no Grande dia**

Cada equipe receberá uma caixa preta fosca (33x19x12cm) contendo 23 itens misturados:

- 5 tampas de plástico PP (vidro de maionese) - diâmetro entre 70 e 74 mm, altura entre 12 e 14 mm.



- 5 tampas de metal (vidro de azeitona ou palmito) - diâmetro entre 70 e 74 mm, altura entre 9 e 11 mm.



- 5 tampas de plástico PP (garrafa PET) - diâmetro entre 29 e 31 mm, altura entre 11 e 20 mm.



- 2 garrafas PET de 500 ml - diâmetro entre 62 e 66 mm, altura entre 200 e 220 mm.



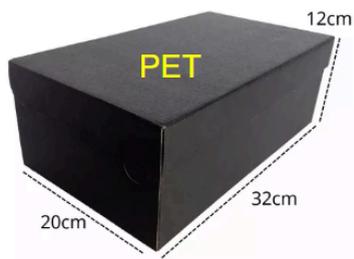
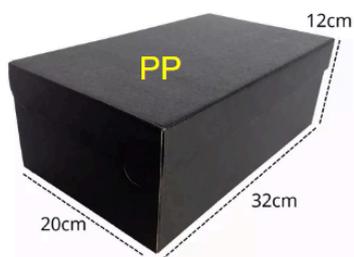
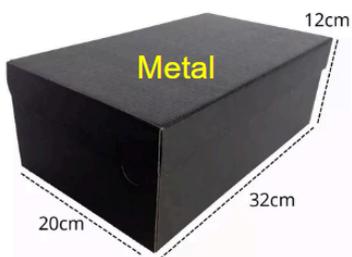
- 5 folhas A4 de papel sulfite colorido sujo (simulando contaminantes).



- 2 pilhas AA.



Cada equipe receberá 4 caixas identificadas para alocar os materiais separados:



## Regras

- Antes de entrar na arena, a equipe terá **1 minuto** para abrir a caixa, conferir e organizar os materiais como desejar.
- Após o 1 minuto, a equipe deve instalar seu equipamento de separação na arena. A partir desse momento, não é permitido tocar diretamente nos materiais, e o tempo regressivo de 5 minutos já estará contando.

- A separação dos materiais deve ser feita exclusivamente pelo equipamento construído pela equipe.
- Caso seja necessário tocar nos materiais, a equipe deve solicitar autorização ao juiz **antes** de fazê-lo. Mesmo com a autorização, haverá penalização na pontuação.
- Não será fornecida energia elétrica na arena. Caso o equipamento utilize componentes eletrônicos, a equipe deve prover sua própria fonte de energia.
- O tempo máximo para concluir a separação será 5 minutos.

## **Arena**

A arena terá um espaço delimitado de 5m x 5m, onde a equipe deverá instalar seu equipamento e executar a separação. Nenhum material pode ser movido para fora desse espaço durante a competição.

Ao entrar na arena, a equipe deverá posicionar as 4 caixas fornecidas pela organização (PP, METAL, PET e CONTAMINANTES) e encaixá-las corretamente em seu equipamento. Essas caixas serão retiradas pelos juízes ao final dos 5 minutos para verificação dos itens separados.

## **Critérios de Avaliação:**

**Precisão na separação:** A pontuação será maior para as equipes que aloquem corretamente os materiais nas caixas correspondentes.

**Eficiência do equipamento:** O tempo necessário para concluir a separação será um fator determinante, incentivando soluções rápidas e eficazes.

**Inovação e criatividade:** Serão valorizadas soluções engenhosas, diferenciadas e que demonstrem pensamento inovador no processo de separação.

**Autonomia do sistema:** Quanto menor a necessidade de intervenção humana para o funcionamento do equipamento, maior será a pontuação da equipe.

**Registro do processo (Diário de Campo):** O diário de campo deverá ser entregue no momento da entrada da fila para a arena e posteriormente aos avaliadores antes da apresentação na arena. A avaliação será baseada na descrição do percurso metodológico, conforme a clareza, detalhamento e coerência do desenvolvimento da solução.

## Pontuação:



### Pontuação Base:

+3 pontos para cada item corretamente separado.

-2 pontos para cada item colocado na caixa errada.



### Pontuação por Tempo:

O tempo será convertido em pontos de forma linear:

Pontuação extra =  $(300 - \text{Tempo em segundos}) \div 2$

(Ou seja, cada segundo economizado dá 0,2 ponto extra. Quem terminar exatamente em 5 minutos não ganha ponto extra.)



### Infrações (TOCAR NOS MATERIAIS):

-25 pontos por toque sem autorização do juiz.

Se um competidor precisar tocar em um item, deve avisar ao juiz antes de fazê-lo.

Mesmo com autorização, tocar um item resulta em -15 pontos por toque.

### Exemplo de Pontuação

Equipe A - Desempenho na Separação

- 20 itens corretamente separados  $\rightarrow 20 \times 3 = 60$  pontos
- 2 itens colocados na caixa errada  $\rightarrow 2 \times (-2) = -4$  pontos

Tempo Utilizado

- Equipe finalizou em 4 minutos e 30 segundos (270 segundos)
- Pontuação extra =  $(300 - 270) \div 2 = 15$  pontos

Infrações

- 1 toque em um item sem autorização  $\rightarrow -25$  pontos
- Nenhum toque autorizado pelo juiz  $\rightarrow 0$  pontos

Pontuação Final

- Separação:  $60 - 4 = 56$  pontos
- Tempo extra: +15 pontos
- Infrações: -25 pontos

**Total:  $56 + 15 - 25 = 46$  pontos**

### **4.3 Oficinas de Testes da Trilha Experimental**

A fim de promover momentos de retirada de dúvidas, trocas de ideias e realização de testes, a Trilha Experimental prevê ao menos duas datas de Oficinas de Testes. Veja o detalhamento de cada oficina, suas datas e horários em: <https://museu.harena.org/gd/calendario/>.

### **4.4 GRANDE DIA - Trilha Experimental**

Nesta seção são apresentadas algumas informações básicas sobre os procedimentos de avaliação dos protótipos da Trilha Experimental no Grande Dia.

Informações mais detalhadas sobre os testes que serão realizados no Grande Dia serão divulgados no endereço: <https://museu.harena.org/gd>

No Grande Dia, todas as equipes inscritas deverão se dirigir à recepção. Na recepção, as equipes também receberão os kits de inscrição e o horário de entrada na arena. Faltando 5 minutos para o horário indicado, a equipe deverá se dirigir à entrada da arena, onde será acompanhada pela equipe do Grande Desafio até o local de montagem do seu equipamento. A ordem de chamada para as arenas será definida pela ordem de chegada das equipes no Ginásio Multidisciplinar da UNICAMP no Grande Dia.

Ao chegar na arena, a equipe terá 1 minuto para organizar a caixa de itens fornecida pela organização. Após esse tempo, a equipe terá 5 minutos para realizar a separação dos materiais utilizando o equipamento desenvolvido. Ao final desse período, os juízes recolherão as caixas para fazer a contagem dos itens separados corretamente e calcular a pontuação.

Após a separação, a equipe será direcionada para a banca de avaliadores, onde passará por uma entrevista. Durante a entrevista, os avaliadores farão perguntas sobre o processo de montagem do equipamento e também avaliarão o Diário de Bordo, verificando o percurso metodológico adotado pela equipe.

Importante: Após a entrada na área de competição (arena), os orientadores não poderão mais acompanhar a equipe durante o processo de separação e avaliação.

## 5 Diário de Campo

A documentação é essencial na Ciência! É por meio dela que pesquisadores organizam suas ideias, registram informações importantes e acompanham a evolução de suas pesquisas. Além disso, uma boa documentação permite que o conhecimento seja compartilhado com a comunidade científica, facilitando novos avanços.

Ao longo da preparação para o desafio, muitas decisões serão tomadas e problemas precisarão ser resolvidos. Para garantir que nada se perca, é fundamental registrar todos os passos da equipe. O diário de campo será um recurso valioso para acompanhar o desenvolvimento do projeto, revisar ideias e avaliar as estratégias adotadas.

O que registrar?

- Ideias e inspirações da equipe.
- Materiais e ferramentas utilizadas.
- Características dos elementos do projeto.
- Orçamentos e registros financeiros.
- Desafios enfrentados e soluções encontradas.
- Esboços, desenhos técnicos e fotos dos experimentos.
- Métodos de brainstorming e decisões tomadas.

Quanto mais detalhado for o diário, mais rica será a documentação da jornada da equipe. Esse material será avaliado pelos juízes, por isso, caprichem nos registros!

Os diários de campo podem ser elaborados de diferentes formas: cadernos escritos à mão, textos digitados ou até apresentações digitais durante a fase de desenvolvimento. No entanto, no dia da competição, o diário deverá ser entregue fisicamente no momento da fila antes da entrada na arena. **Isso significa que não serão aceitos diários em formato digital, como apresentações de slides em tablets ou notebooks.**

Organizem bem as informações, definam um cronograma de reuniões e distribuam as tarefas da equipe. Um diário de campo bem estruturado não apenas ajudará na competição, mas também servirá como uma memória valiosa da experiência vivida!

# 6 Regulamento

## 6.1 Equipes

Cada equipe pode ter de dois a seis participantes. Um membro deve ser escolhido para ser o (a) Capitão (ã) da Equipe.

### Capitão(ã) da equipe

Deve ser alguém responsável e com fácil acesso à internet e e-mail, pois ele receberá todas as informações da organização do Grande Desafio em seu e-mail. Novidades, datas, eventos específicos e alterações: tudo será comunicado por e-mail a(o) Capitão(ã) da Equipe.

### Orientador(a) da Equipe

É um adulto (pai, mãe, professor (a), irmão (ã) mais velho (a), colega, etc.) para ser o (a) orientador (a) da Equipe. A função do (a) orientador (a) é aconselhar, ajudar no manuseio de ferramentas e dar apoio à equipe, mas ele (a) não pode participar diretamente da criação e construção do projeto. O Museu Exploratório de Ciências – Unicamp oferecerá uma oficina específica para os orientadores, cuja data [está publicada no site do Grande Desafio](#).

### Categorias

A equipe deve ser inscrita na categoria referente ao maior nível de escolaridade de seus integrantes. Por exemplo: se há um estudante do Ensino Médio e dois do Ensino Fundamental, a equipe deverá ser inscrita na categoria Traquitanões.

## 6.2 Segurança

As seguintes normas devem ser seguidas para a segurança dos participantes e do público, sem pretender inibir a criatividade das equipes.

- ✓ Não é permitido usar corrente alternada (energia elétrica proveniente de tomadas);
- ✓ Não é permitido usar baterias compostas por ácido (baterias de carro e motocicletas);
- ✓ Nenhum protótipo pode usar combustíveis inflamáveis nem recipientes com gás comprimido;

- ✓ Não é permitido usar explosivos nem solventes tóxicos ou qualquer outro reagente químico.
- ✓ Não é permitido usar fontes de calor elétricos ou a combustão.
- ✓ Não é permitido o uso de ácidos ou bases fortes.

Os organizadores desclassificarão qualquer projeto que julguem ser perigoso ou que apresente algum risco de segurança.

### **Lembrete**

Tanto em casa quanto no Grande Dia, fique atento às dicas de segurança. Use sempre o bom senso ao construir, testar e operar o seu equipamento. Em caso de dúvida, consulte seu orientador (a) ou contate nossa equipe pelo e-mail [museu@unicamp.br](mailto:museu@unicamp.br).

## **7 Avaliação**

A solução do Grande Desafio é aberta, portanto cada equipe pode e deve criar o que desejar, levando-se em consideração os requisitos de projeto propostos pelas Trilhas Exploratória e Experimental e os requisitos de segurança.

Assim como na vida real, o problema tem muitas soluções, cada qual com suas vantagens e desvantagens. Pense no seu projeto como algo que possa funcionar em situações reais e não apenas na forma de protótipo (em escala reduzida). Algumas soluções podem ser eficazes para resolver determinados problemas e incompatíveis com outros. Avalie sempre qual é a melhor solução para o problema dado.

### **7.1 Critérios de Avaliação**

Todos os projetos serão avaliados seguindo os mesmos critérios de acordo com a trilha:

#### **Critérios da Trilha Exploratória**

- ✓ Originalidade e Criatividade
- ✓ Relevância e Impacto da Solução
- ✓ Processo de Desenvolvimento e Apresentação

## **Crítérios da Trilha Experimental**

- ✓ Originalidade, Criatividade e Apresentação
- ✓ Desempenho
- ✓ Processo de Desenvolvimento

### **Originalidade e Criatividade (Trilhas Exploratória e Experimental)**

A originalidade e criatividade avaliam o quanto a sua equipe foi capaz de encontrar problemas e pensar em soluções diferentes do que se observa corriqueiramente. Sua equipe também pode ser original na forma como os membros se organizaram para encontrar a solução.

A criatividade está além da realização de uma solução original e inovadora, pois um projeto também é criativo quando faz uso inteligente dos materiais, preferindo a utilização de materiais recicláveis e de baixo custo. Projetos maravilhosos podem ser feitos com esse tipo de material. A solução de pequenos problemas, que podem surgir ao longo do projeto, muitas vezes exige mais criatividade do que o projeto inicial.

### **Apresentação (Trilhas Exploratória e Experimental)**

É importante também a maneira de expor o projeto. Detalhes do visual, de acabamento e a confiança da equipe durante a entrevista com os avaliadores serão critérios julgados na apresentação.

Também será avaliada a criatividade do processo e por isso o Diário de Campo é muito importante. Por exemplo, a equipe pode ter encontrado uma saída criativa para alguma dificuldade do processo, ou pode ser criativa na forma como faz o registro no diário.

Para a Trilha Exploratória será considerado o empenho da equipe em apresentar a proposta de forma clara e com riqueza de recursos além do pôster.

### **Desempenho (Trilha Experimental)**

O principal critério de desempenho é avaliar se a equipe conseguiu completar o desafio com sucesso. No entanto, é essencial que a solução também seja replicável em outras situações, como em outros cenários

ecológicos. Também será avaliada a eficiência da solução, considerando o uso de recursos, a sustentabilidade e a facilidade de manutenção.

## **Processo de Desenvolvimento (Trilhas Exploratória e Experimental)**

O processo de trabalho muitas vezes é tão importante quanto o próprio resultado final. Neste item, será avaliado todo o processo de criação da equipe. O trabalho em equipe e a organização do grupo são muito importantes. Também serão considerados outros aspectos como o planejamento, a existência de um projeto, o orçamento, a documentação através do Diário de Campo, o aproveitamento do toró de ideias, o uso de conceitos aprendidos na escola e dos recursos disponíveis (bibliotecas, internet, orientador, professores), assim como a reflexão sobre acertos e erros do processo.

## **Relevância e Impacto da Solução (Trilha Exploratória)**

Na Trilha Exploratória, é muito importante a relevância do problema tratado pela sua equipe para a comunidade. Também será considerado o impacto da proposta da sua equipe na resolução do problema, ou seja, qual o potencial de mudança que a sua solução traz. Soluções que podem ser reproduzidas de modo a atender muitas pessoas serão valorizadas.

# **8 Premiação**

## **8.1 Prêmios Gerais**

O Grande Desafio oferecerá 1 prêmio geral, independentes de categoria, sendo ele:

✓ Equipe mais Animada

## **8.2 Prêmios Trilha Exploratória**

Na Trilha Exploratória, o Grande Desafio distribuirá três prêmios para cada categoria de escolaridade (Traquitatinhas, Traquitanas e Traquitãoes).

- ✓ Solução com maior Originalidade e mais Criativa
- ✓ Melhor Processo de Desenvolvimento e Apresentação
- ✓ Solução de Maior Impacto e Relevância

A participação nas oficinas de Prévias de Projeto e Prévia de Resultados fará parte da avaliação do Melhor Processo de Desenvolvimento e Apresentação.

### **8.3 Prêmios Trilha Experimental**

Na Trilha Experimental, o Grande Desafio distribuirá três prêmios para cada categoria de escolaridade (Traquitainhas, Traquitanas e Traquitandões).

- ✓ Solução mais Criativa
- ✓ Melhor Processo de Desenvolvimento
- ✓ Melhor Desempenho

A participação nas oficinas de testes fará parte da avaliação do Melhor Processo de Desenvolvimento.

### **8.4 Outros Prêmios**

No Grande Dia, a equipe do Grande Desafio se reserva o direito de criar prêmios extraordinários de acordo com as experiências vivenciadas ao longo do dia. Exemplos de prêmios extraordinários já entregues no passado são: “Equipe mais Persistente após inúmeras Falhas”, “Fracasso mais Espetacular”, “Apresentação mais Performática”.

## **9 Grande Dia**

O Grande Dia é longo e muito intenso. Além das tarefas do Desafio, haverá atividades culturais e recreativas! Traga sua família, seus amigos e sua torcida! Há um limite de horário que as equipes participantes podem chegar para poder realizar todas as tarefas necessárias. Chegando mais tarde, há grande risco de não haver tempo para cumprir todas as tarefas. Programe-se! Este horário limite também está publicado no site do Grande Desafio.

Qualquer mudança no horário será previamente anunciada.

## O que vai acontecer

No Grande Dia diversos procedimentos devem ser feitos pelas equipes: credenciamento, entrevista com apresentação do caderno de campo, exposição do pôster, foto oficial e operação do(s) equipamentos(s) na arena. A programação exata do Grande Dia será publicada nos canais de comunicação do Museu Exploratório de Ciências.

A equipe pode vir fantasiada, trazer cartazes e torcida. Aproveite!

- O que cada equipe deve trazer o material para demonstração de sua solução na maquete;
- diário de campo;
- uma caixa com ferramentas e materiais de fixação para os últimos reparos;
- lanches;
- a autorização de uso de imagem preenchida e assinada;
- o formulário de credenciamento preenchido;
- é opcional trazer cartazes, fantasias e torcida.

## Atenção

A equipe do Grande Desafio não disponibiliza computadores, nem pilhas, nem tomadas para o carregamento de qualquer equipamento. É recomendável trazer pilhas extras caso sejam necessárias!

Caso a equipe utilize controle remoto, recomendamos usar preferencialmente os controles remotos com fio, pois em edições anteriores do Grande Desafio algumas equipes enfrentaram problemas com interferência de sinal dos controles remotos de outras equipes. A organização do Grande Desafio não tem como solucionar este tipo de situação.

## Recomendações

Evite chegar em cima da hora ou atrasado. Verifique horários de ônibus ou, se for de carro até o local, verifique com antecedência o caminho.

A data, horário, local e programação do Grande Dia serão publicados no endereço: <https://museu.harena.org/gd/grande-dia/>.

# 10 Links Importantes

A seguir resumimos os links importantes para você acompanhar o Grande Desafio:

- Inscrições  
<https://museu.harena.org/gd/inscricoes/>
- Calendário de Eventos  
<https://museu.harena.org/gd/calendario/>
- Canais de Comunicação  
<https://museu.harena.org/gd/comunidade/>
- Trilha Exploratória
  - Passos do Método  
<https://museu.harena.org/gd/metodo/>
  - Exemplos de Projeto  
<https://museu.harena.org/gd/explorando/>
  - Grande Dia e Apresentações  
<https://museu.harena.org/gd/trilha-exploratoria/>
- Orientações sobre o Diário de Campo  
<https://museu.harena.org/gd/diario/>
- Orientações para a Equipe  
<https://museu.harena.org/gd/equipe/>
- Sobre o Grande Dia  
<https://museu.harena.org/gd/grande-dia/>

