



CONVITE COMPETIÇÃO

Prezados,

A Petrobras realizará a PETROBRAS EXPO ROBÓTICA, no Centro de Pesquisas Petrobras (CENPES), no RJ, de 27 a 29 de novembro, contando com mais de 50 participante externos, como empresas, institutos de pesquisa, associações e operadoras, evento idealizado com os objetivos de fomentar o uso da robótica, atualizar a rede de relacionamentos e discutir prioridades, planos de trabalho e linhas de pesquisa. Serão abordados Robôs, Drones, ROVs (Remotely Operated Vehicle), AUVs (Autonomous underwater vehicle) e ASVs (Autonomous Surface Vehicle), com o enfoque na indústria de Energia.

O foco é estimular o ecossistema de robótica em prover soluções alinhadas com as demandas da Indústria específica, além de impulsionar uma mudança de cultura e um olhar acurado às tecnologias com potencial de trazer diferenciais de produtividade e segurança, através da inovação.

Enxergando a ROBOCUP como um esforço de excelência no fomento ao estudo e uso da Robótica em seu estado da arte, a PETROBRAS nos convidou a organizar uma competição de robôs autônomos durante a exposição, emulando em menor escala, uma aplicação real numa Plataforma de Petróleo, motivo pelo qual estendemos este convite para as equipes que decidirem topar este desafio.

Esta participação está alinhada com a estratégia da Petrobras de mapear na Robótica, grupos de excelência e oportunidades para rotas de pesquisa e desenvolvimento. Esta é uma oportunidade das equipes participantes mostrarem seu potencial para gestores da Petrobras responsáveis por investimentos em projetos de pesquisa e desenvolvimento, para outras operadoras de Petróleo e para a cadeia produtiva de Robótica que estará no evento.

REGULAMENTO Versão 1.1

A COMPETIÇÃO

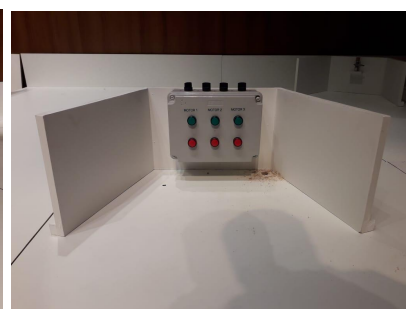
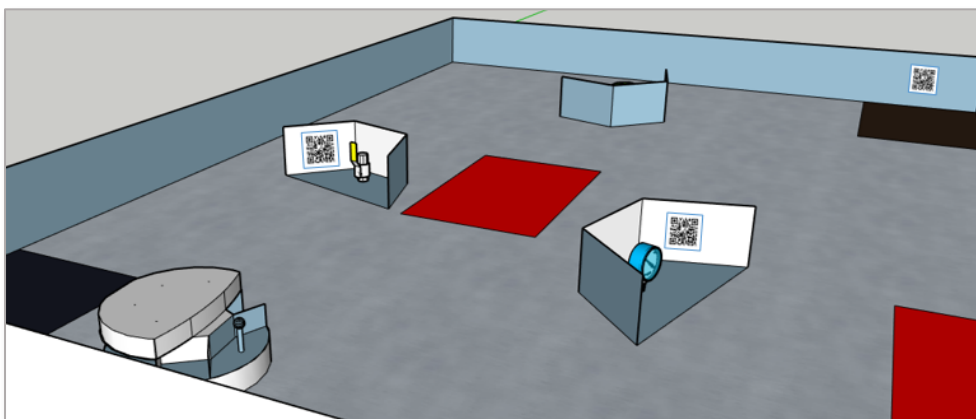
Objetivo

Nas instalações presentes na indústria de Petróleo, existe a necessidade de inspeções na área para verificar condições de equipamentos como painéis, válvulas, manômetros, medidores, entre outros. Como exemplo disto, podemos usar a necessidade de verificação de uma lista de condições prévia a liberação de um equipamento para manutenção (permissão de trabalho), o que é considerada uma atividade essencial para a segurança.

A prova busca demonstrar o conceito de utilizar robôs em plataformas de petróleo, realizando a localização de equipamentos e executando rotinas de inspeção de forma autônoma, em substituição a inspeção humana, reduzindo a exposição a riscos e contribuindo para a segurança das instalações.

Prova

O robô deve sair de uma área pré-determinada, localizar os instrumentos dispostos na arena, identificar os instrumentos através de QR-CODE, realizar a leitura dos mesmos e chegar a área demarcada como final. Tudo realizado de forma autônoma.






Descrição da arena e instrumentos

A arena de competição terá 4,00 x 6,00 metros e contará com:

- Área demarcada com fita preta, indicando o “início”;
- Área demarcada com fita preta, com indicação na parede da palavra “fim” em QR CODE;
- Área demarcada com cones e faixas zebreadas que não devem ser acessados pelo ROBO. Estas áreas estão indicados figura preliminar com um retângulo vermelho;
- Nichos de 40cm de altura, onde estarão acondicionados os instrumentos a serem lidos pelo robô. Na parte interior de cada nicho, estará localizado um QR CODE que indica o tipo e o número do instrumento, no seguinte formato: Uma letra indicando o tipo de instrumento (conforme lista abaixo), o caractere “#” e o número do instrumento que pode variar de 1 a 9. Ex: M#1 = Manômetro 1, V#3 (Válvula 3), P#1#2 (Circuito 2 no Painel 1), entre outros.

Lista de instrumentos possíveis

	<p>Manômetro (M). Dispositivo que indica a pressão do fluido em um determinado sistema. A leitura deve ser feita pela avaliação da posição do ponteiro, retornando o ângulo estimado. Tolerância na leitura: pontuação total até 2% de erro, pontuação parcial até 5% de erro em relação ao fundo de escala do instrumento.</p>
	<p>Válvula Esfera (V). Dispositivo que, através da variação de sua abertura, controla a passagem de fluido através de um sistema ou tubulação. Obs: a válvula está aberta quando a manopla está alinhada ao corpo da válvula e fechada quando a manopla está perpendicular ao corpo da mesma.</p>
	<p>Painel (P). Painel contendo seis indicadores luminosos que identificarão o status de ligado ou desligado (on-off) de 3 circuitos diferentes. Usar Verde = desligado e Vermelho = ligado. Ex. No circuito ao lado, teríamos a sequência ligado, desligado e ligado.</p>



Seleção de Participantes

- Serão selecionadas até 10 equipes de 3 participantes.
- Cada equipe deverá postar no sistema OLIMPO (<http://www.sistemaolimpo.org>), uma carta de apresentação de no máximo 2 páginas (em fonte arial 12) contendo:
 - Nome e RG de cada participante;
 - Nome da(s) Universidade(s) representadas;
 - Descrição do histórico da equipe ou de seus membros (desempenho em competições realizadas, prêmios conquistados ou outras realizações significativas);
 - Breve descrição de alto nível da estratégia a ser adotada para solução do desafio.
- A seleção das equipes participantes será feita pela equipe da ROBOCUP com base na avaliação das cartas de apresentação submetidas.
- A Petrobras irá arcar com os custos de viagem (aéreo) e estadia.

Prazo de Submissão

- Manifestação de interesse, enviando um e-mail para contato@robocup.org.br até 07/11/2018.
- Submissão do material até 09/11/2018, conforme indicado no item “Seleção de Participantes”.

Estrutura da competição

- A prova será realizada em paralelo ao evento PETROBRAS EXPO ROBOTICA - 27 a 29/NOV.
- Não haverá restrição quanto ao uso da arena, com relação a tempo e número de equipes. As equipes deverão trabalhar em harmonia de forma que todos tenham possibilidade de realizar os testes necessários. O acesso robôs e a arena é restrita ao horário de funcionamento do Centro de Pesquisas.
- A arena simula um ambiente de uma plataforma de petróleo com a utilização de robôs autônomos com o mínimo de interferência do operador.
- O hardware oficial da competição é o Robotino versões 2 e 3 (pacote básico), sendo permitido para as equipes a modificação da plataforma Robotino para uso de sensores, o que não deve ser necessário. As equipes que possuam uma versão Robotino podem trazer o seu equipamento, mas informamos que unidades de teste também serão disponibilizadas pelo evento.
- Cada time fará uma apresentação no tempo especificado. Caso exista espaço na grade do evento para uma segunda realização da prova, será considerada a prova de melhor valor. A decisão sobre esta agenda é do Comitê Organizador da EXPO.
- Haverá uma área de trabalho para as equipes realizarem a programação, ajustes mecânicos e elétricos no robô, carga de baterias, etc.
- Será formada comissão de avaliação da prova formada por: Petrobras; Robocup e Festo.
- O funcionamento do Centro de Pesquisa para o evento e seus trabalhos é de 07:30h às 16:00h. Não é permitida a permanência nas instalações fora deste horário especificado, sem autorização prévia.

Ranqueamento das equipes

- A classificação se dará primeiramente pelo número de equipamentos corretamente lidos. Exemplo: se a equipe “A” acertou 3 equipamentos e a equipe “B” acertou 2 equipamentos, a equipe “A” será vitoriosa independente do tempo de realização (desde que inferior ao limite).
- Em segundo lugar, para equipes que tenham realizado o mesmo número de acertos, o critério de desempate será o menor tempo de realização da prova aferido pelo árbitro.
- Caso seja atingido o tempo limite da prova, serão considerados o número de acertos até aquele momento subtraído da unidade (1). Ex: Se o robô fez 2 acertos, mas não completou a prova no tempo estipulado, será considerado que o robô teve 1 acerto.
- Nota 1: Caso o robô acesse a área isolada (cone e fitas zebreadas), o mesmo será penalizado em 2 acertos.



- Nota 2: O equipamento Painel vale como um único equipamento, podendo, caso seja necessário, utilizar as frações de acertos (circuitos) como critério de desempate. Ex: número de circuitos lidos corretamente dividido pelo número de circuitos total.
- Nota 3: Caso um dos componentes não esteja presente em todos os dias do evento, a equipe poderá ser desclassificada.

Sugestão de ferramentas a serem trazidas pelos competidores

- Jogo de chave de fenda;
- Jogo de chave Allen;
- Jogo de chave Philips;
- Jogo de chaves fixas;
- Conjunto com alicate de corte, alicate climpador, alicate universal, alicate de bico;
- Chave inglesa pequena;
- Instrumentos de medição (multímetro e cronômetro);
- Material de consumo (terminal para climp, cintas de amarração, fita isolante).

Considerações finais

- Todo material e equipamentos trazidos por competidores deverão ser apresentados aos juízes da competição. Os juízes desclassificarão quaisquer itens que possam ser considerados inadequados para a competição, como ferramentas e equipamentos que coloquem em risco a saúde ou causar danos em relação aos outros competidores.
- Durante os três dias de competição os competidores terão liberdade para executarem qualquer criação e/ou modificação nos programas de controle do Robotino, assim como utilizar a arena. Também poderão implementar e testar quaisquer componentes autorizados pelos juízes da competição, sempre com o objetivo de cumprir as tarefas indicadas nos módulos.
- Serão aceitos, como meio de programar o Robotino, quaisquer softwares que sejam compatíveis com a plataforma Robotino. Cada equipe terá a liberdade e será responsável por escolher e possuir licença autorizada do software que julgar mais adequado. A forma de programação não será julgada, apenas o resultado da programação. O uso de Joystick (real ou virtual) será limitado à fase de exploração, sendo proibido seu uso durante a etapa de produção, a não ser que exista uma autorização prévia dos juízes em casos específicos.

Orientações de segurança da Petrobras

- Em respeito a orientações de Segurança da Informação, são proibidas filmagem e fotografia dentro das instalações. Nas áreas externas, estas serão permitidas mediante autorização e acompanhamento da Gerência de Comunicação do Cenpes.
- Por orientação da área de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, os visitantes devem usar sapatos fechados e sem salto, camisa de manga e calça comprida. O traje recomendado é business casual (sem paletó e gravata), em razão do clima e deslocamentos em áreas externas.



FREQUENTLY ASKED QUESTIONS (FAQ)

1. Que materiais adicionais as equipes devem levar para o evento?

Recomenda-se às equipes, além das sugestões de ferramentas constantes no regulamento, levarem: extensões elétricas, cabos de rede, computadores, além dos sensores que desejarem.

2. Podem ser utilizados sensores adicionais nos robôs (ex: Hokuyo, Kinect, etc.)?

Sim. Além do kit padrão do Robotino II, a organização disponibilizará um Laser Scanner Slamtec RPLIDAR A3 360°. Adicionalmente, cada equipe poderá trazer os sensores que desejar para acoplar aos robôs. Contudo, todo equipamento (sensores ou robôs) trazido por uma equipe deverá necessariamente ser compartilhado com as demais equipes caso demonstrem interesse. O modelo de compartilhamento de robôs e sensores será discutido com as equipes na reunião inicial de trabalho.

3. Pode-se utilizar processamento externo? Pode-se utilizar notebook para aumentar o poder de processamento do robô?

Sim. As equipes podem conectar seus computadores ao Robotino pela rede local desde que o mesmo continue operando de forma autônoma. Computadores não serão fornecidos pela organização.

4. Pode-se construir mapa no momento da exploração?

Sim. A prova está dividida em dois momentos: exploração e execução (produção). Tanto no momento da exploração quanto no momento de execução, cada equipe poderá, a seu critério, construir um mapa do ambiente, observado que no momento de execução é proibido o uso de qualquer dispositivo de controle externo. Mapas serão objeto de pontuação extra para as equipes.

5. Como vai ser feito o balanceamento caso alguma equipe leve um Robotino premium?

A organização fornecerá 5 (cinco) robôs padrão para uso das equipes. Contudo, todo equipamento adicional (robôs e sensores) trazido por uma equipe deverá necessariamente ser compartilhado com as demais equipes caso demonstrem interesse. O modelo de compartilhamento de robôs e sensores será discutido com as equipes na reunião inicial de trabalho.

6. Temos interesse de utilizar ROS. Há robôs programados para tal?

- Conforme disposto nas “considerações finais” do presente regulamento, serão aceitos, como meio de programar o Robotino, quaisquer softwares que sejam compatíveis com a plataforma Robotino. Cada equipe terá a liberdade e será responsável por escolher e possuir licença autorizada do software que julgar mais adequado. Caso o ROS não esteja instalado no robô, será facultado à equipe fazê-lo, dentro do tempo total disponibilizado para a competição, e após autorização expressa da Comissão Organizadora.

7. As equipes terão liberdade para personalizar os robôs (ex: instalar Ubuntu, bibliotecas, etc.)?

Sim. A personalização dos robôs será facultada à equipe, dentro do tempo total disponibilizado para a competição, e após autorização expressa da Comissão Organizadora.



8. A conexão pode ser feita por wiki, sem necessidade de embarcar notebook no robô?

Sim. O Robotino dispõe de uma conexão cabeada e outra wifi. Ambas podem ser livremente utilizadas pelas equipes. Cabo de rede não será fornecido pela organização.

9. Como os resultados devem ser entregues ao final da prova?

Um arquivo texto deve ser automaticamente produzido pelo robô (sem interferência humana), contendo: 1. os equipamentos identificados, em ordem de visitação, 2. Os detalhes sobre cada equipamento. Adicionalmente, a equipe poderá indicar nesse arquivo a posição (X,Y) do equipamento no mapa do ambiente, e poderá fornecer uma imagem contendo o mapa do ambiente (ambos também produzidos automaticamente pelo robô). Os dois últimos itens serão objeto de pontuação extra para as equipes.