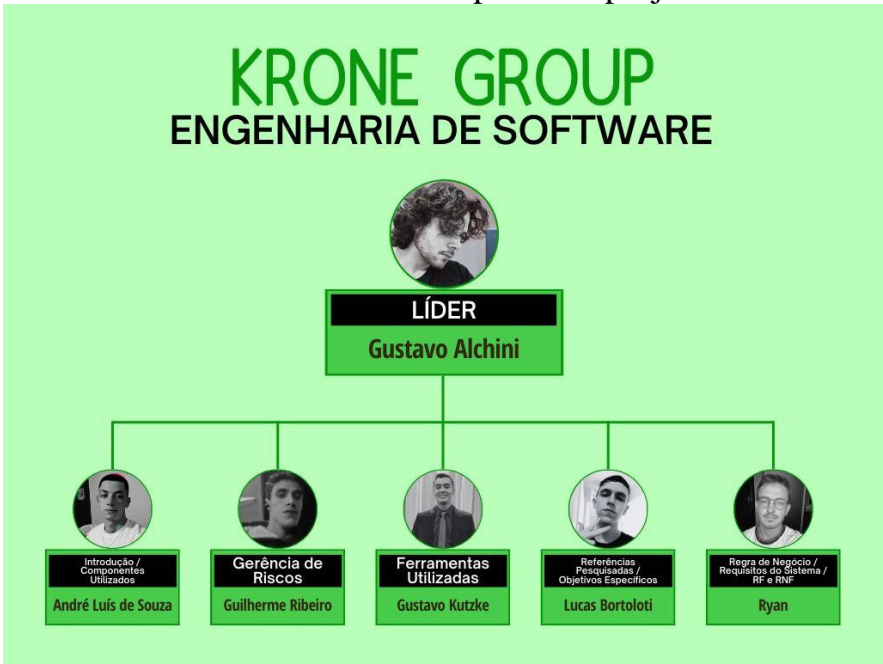


## Plano de Projeto

DETALHAMENTO DO PROJETO	
<b>Título do Projeto:</b>	MicroMouse
<b>Docentes envolvidos:</b>	André Luís, Guilherme Ribeiro, Gustavo Kutzke, Gustavo Alchini, Lucas Bortoloti e Tathiana Duarte do Amarante – PAC
<b>Curso:</b>	Engenharia de Software
<b>Turma:</b>	2ª fase

Itens de um Plano de Projeto	Conteúdo
<b>Introdução</b>	<p>Este projeto consiste na construção de um robô autônomo capaz de, a partir de um ponto qualquer e sem prévio conhecimento, como por exemplo um labirinto, solucionar um caminho para sair do mesmo.</p> <p>Achamos que será destinado ao público de pessoas mais adultas e adolescentes, pois é um projeto complexo e que exige um conhecimento maior sobre a área. O projeto terá o propósito de obtermos mais conhecimento nesta área de robótica, também ajudando a estudos gerais.</p>

<p><b>Objetivos Específicos</b></p>	<p>O objetivo da equipe é construir um robô inteligente que seja capaz de realizar um percurso dentro de um labirinto utilizando a linguagem de programação Arduino, lógica da programação orientada a objetos, e os conhecimentos adquiridos no PAC I.</p>
<p><b>Organização das equipes do projeto</b></p>	<p>O projeto conta com 6 integrantes, onde cada integrante desenvolverá no mínimo um item do plano de projeto.</p> <div data-bbox="572 795 1458 1456">  <pre> graph TD     Title[KRONE GROUP&lt;br/&gt;ENGENHARIA DE SOFTWARE]     Leader[LÍDER&lt;br/&gt;Gustavo Alchini]     A[André Luís de Souza&lt;br/&gt;Introdução / Componentes Utilizados]     B[Guilherme Ribeiro&lt;br/&gt;Gerência de Riscos]     C[Gustavo Kutzke&lt;br/&gt;Ferramentas Utilizadas]     D[Lucas Bortoloti&lt;br/&gt;Referências Pesquisadas / Objetivos Específicos]     E[Ryan&lt;br/&gt;Regra de Negócio / Requisitos do Sistema / RF e RNF]      Title --- Leader     Leader --- A     Leader --- B     Leader --- C     Leader --- D     Leader --- E           </pre> </div> <p><b>Gustavo Alchini</b> – Lider da equipe / desenvolvimento do Cronograma no Trello e organização da equipe do projeto.</p> <p><b>André Luís de Souza</b> – Introdução / Componentes utilizados.</p> <p><b>Guilherme Ribeiro</b> – Gerência de riscos / Pesquisa de anterioridade.</p> <p><b>Gustavo Kutzke</b> – Ferramentas utilizadas.</p> <p><b>Lucas Bortoloti</b> – Referências pesquisadas / objetivos específicos.</p> <p><b>Ryan</b> – Regra de negócio / Requisitos do sistema / RF e RNF.</p>

<p><b>Pesquisa de Anterioridade</b></p>	<p>Se levarmos em conta não o labirinto em si, mas sim o percurso que o robô deve fazer e como ele deve reagir perante a obstáculos, então sim, temos alguns robôs parecidos no mercado, porém, com objetivos completamente diferentes.</p> <p>Um bom exemplo seria robô aspirador de pó Roomba, o robô faz a leitura dos obstáculos a sua volta, e toma decisões próprias para contorná-las.</p> <p>Temos também robôs industriais que fazem o carregamento e descarregamento de materiais dentro de fábricas utilizando da leitura de ambiente, para desviar de pessoas e objetos, o AGV que é encontrado na WEG é um exemplo desse tipo de robô.</p> <p>Se seguirmos na mesma linha, podemos até considerar o piloto automático de um carro TESLA, uma rota é traçada pelo usuário, e o carro utiliza de sua Inteligência Artificial para desviar de obstáculos e concluir o trajeto.</p>
<p><b>Regra de negócio / Requisitos do Sistema / RF e RNF</b></p>	<p><b>Requisitos do Sistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O chassi do robô deve conter simetria;</li> <li>• As 2 rodas precisam ter um diâmetro aproximado de 50mm cada;</li> <li>• 1 roda solta para caso haja a necessidade de efetuar uma troca;</li> <li>• 2 conjuntos de bateria com 5V cada conjunto.</li> </ul>

- 2 motores de rotação contínua;
- Arduino: NANO
- Módulo Bluetooth HC-06;
- Sensor de refletância: QTR-1RC;
- Sensor IR: TCRT-5000;

Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais (RF e RNF)

**RF**

- O robô precisa finalizar o circuito com êxito.
- O robô precisa finalizar o circuito de maneira rápida.
- Todos os requisitos do sistema devem ser seguidos à risca, para que haja o funcionamento do robô. Caso contrário, pode haver erros.
- O robô precisa encontrar uma possível solução para sair do labirinto.
- O robô deve otimizar a sua passagem pelo circuito, encontrando o caminho mais curto para ir do início ao fim.

**\*\*RNF\*\***

- O circuito precisa ser em formato de quadrado.
- O design do robô precisa ser simples de ser feito, porém bonito visualmente.
- Os códigos que constam no Arduino precisam estar organizados para bom entendimento da pessoa que for alterá-lo.

<b>Ferramentas utilizadas</b>	<p>A equipe é constituída de 6 integrantes, Gustavo Kutzke, Guilherme Ribeiro, Ryan, Gustavo Alchini, Lucas Bortoloti e André Luís de Souza.</p> <p>Nossas Principais Ferramentas até esse ponto do projeto estão sendo o Microsoft Teams e o WhatsApp, para a comunicação entre os integrantes da equipe. Além disso, estamos utilizando a Ferramenta Trello para ajudar na organização das atividades do projeto e estruturação do time</p> <p>Estamos desenvolvendo o código do robô na linguagem C++ e utilizando o Arduino IDE para a implementação do código.</p> <p>Por fim, nossos materiais por enquanto estão sendo somente as pesquisas em Sites.</p>
<b>Componentes Utilizados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corpo do robô (impressão 3D).</li><li>• Rodas</li><li>• Protoboard.</li><li>• Fiação.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conjunto de baterias.</li><li>• Arduino Nano.</li><li>• Sensor QTR-1RC;</li><li>• Sensor TCRT-5000;</li><li>• Motor de rotação contínua.</li><li>• Módulo Bluetooth HC-06.</li><li>• Botão para liga/desliga.</li></ul>
<b>Cronograma - Trello</b>	<p>O projeto teve início no Trello no dia 03/08/2022</p> <p>Reuniões para desenvolvimento foram realizadas nas datas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 03/08/2022 - Reunião de revisão</li><li>• 24/08/2022 – Sprint do projeto</li><li>• 31/08/2022 - Reunião de revisão</li><li>• 14/09/2022 – Sprint do projeto</li><li>• 21/09/2022 - Reunião de revisão</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 05/10/2022 – Sprint do projeto</li> <li>• 26/10/2022 – Teste de funcionamento do robô</li> <li>• 16/11/2022 – Teste de funcionamento do robô</li> <li>• 16/11/2022 Sprint do projeto</li> <li>• 07/12/2022 – Reunião de revisão</li> </ul> <p>O projeto chegou ao final no dia 09/12/2022 <a href="https://trello.com/b/obY20Qab/pac-ii">https://trello.com/b/obY20Qab/pac-ii</a></p>
<p><b>Gerência de riscos</b></p> <p><b>Quais são os riscos do Projeto?</b></p>	<p><b>Riscos gerenciais</b> – Prazo de entrega ser muito curto.</p> <p>Surgimento de imprevistos com os recursos.</p> <p>Crise econômica.</p> <p>Doenças.</p> <p>Alteração na legislação.</p> <p>Alteração do projeto em meio ao seu desenvolvimento.</p>

	<p><b>Risco de pessoal</b> - Não comprometimento da equipe para com seus itens de desenvolvimento.</p> <p>Integrantes do projeto saírem durante o desenvolvimento do mesmo.</p> <p>Desentendimento e falta de comunicação entre os integrantes da equipe.</p> <p>Ausência dos integrantes em dia de desenvolvimento.</p> <p>Mudança de integrantes ao longo do desenvolvimento.</p> <p>Mal planejamento do projeto.</p> <p>Má definição de responsabilidades.</p> <p>Expectativas irrealistas por parte da equipe.</p> <p>Despreparo da equipe.</p> <p>Mudança operacional.</p> <p>Desvio do escopo.</p> <p><b>Risco tecnológico</b> - Mau funcionamento das ferramentas de trabalho.</p> <p>Mudança de sistema.</p> <p>Perda do projeto por falha nas máquinas ou na nuvem.</p>
--	--



	<p>Falta de testes.</p> <p>Máquinas de má qualidade usadas no desenvolvimento, causando transtornos e lentidão.</p> <p>Complexidade do sistema.</p> <p>Complexidade do hardware.</p> <p>Falta de recursos.</p>
<b>Referências pesquisadas</b>	<p>Referências pesquisadas para o entendimento do robô</p> <p><a href="https://embarcados.com.br/micromouse/">https://embarcados.com.br/micromouse/</a></p> <p><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Micromouse">https://en.wikipedia.org/wiki/Micromouse</a></p> <p><a href="https://mjrobot.org/2016/04/28/robo-explorador-de-labirintos-utilizando-inteligencia-artificial-com-arduino/">https://mjrobot.org/2016/04/28/robo-explorador-de-labirintos-utilizando-inteligencia-artificial-com-arduino/</a></p> <p><a href="https://conaenge.com.br/estabilidade-e-controle-de-um-micromouse/">https://conaenge.com.br/estabilidade-e-controle-de-um-micromouse/</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PyWzbXb67tU">https://www.youtube.com/watch?v=PyWzbXb67tU</a></p>

	<p>Referências pesquisadas para o desenvolvimento do código</p> <p><a href="https://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/PooJava/classes/conceito.html">https://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/PooJava/classes/conceito.html</a></p> <p><a href="https://mjrobot.org/2016/04/28/robo-explorador-de-labirintos-utilizando-inteligencia-artificial-com-arduino/">https://mjrobot.org/2016/04/28/robo-explorador-de-labirintos-utilizando-inteligencia-artificial-com-arduino/</a></p> <p><a href="https://blog.eletrogate.com/robo-controle-remoto-por-app/">https://blog.eletrogate.com/robo-controle-remoto-por-app/</a></p> <p><a href="https://www.filipeflop.com/blog/como-fazer-um-carrinho-de-controle-remoto-simples-com-bluetooth/">https://www.filipeflop.com/blog/como-fazer-um-carrinho-de-controle-remoto-simples-com-bluetooth/</a></p> <p><a href="https://blogmasterwalkershop.com.br/arduino/como-usar-com-arduino-modulo-bluetooth-hc-05-hc-06">https://blogmasterwalkershop.com.br/arduino/como-usar-com-arduino-modulo-bluetooth-hc-05-hc-06</a></p> <p><a href="https://create.arduino.cc/projecthub/ryanchan/how-to-use-the-l298n-motor-driver-b124c5">https://create.arduino.cc/projecthub/ryanchan/how-to-use-the-l298n-motor-driver-b124c5</a></p> <p><a href="https://github.com/pololu/qtr-sensors-arduino">https://github.com/pololu/qtr-sensors-arduino</a></p> <p><a href="https://create.arduino.cc/projecthub/diyelectronicprojects/how-to-use-ir-sensor-with-arduino-with-full-code-bihar-3f29c3">https://create.arduino.cc/projecthub/diyelectronicprojects/how-to-use-ir-sensor-with-arduino-with-full-code-bihar-3f29c3</a></p> <p><a href="https://www.filipeflop.com/blog/sensor-infravermelho-arduino/">https://www.filipeflop.com/blog/sensor-infravermelho-arduino/</a></p>
--	--

Referencias pesquisadas para gerência de riscos

<https://asana.com/pt/resources/project-risks>

<https://anpei.org.br/como-gerenciar-riscos-em-projetos-tecnologicos-%C2%96-sao-paulo-16-e-17-de-marco/>

<https://asana.com/pt/resources/project-risk-management-processa>

<https://www.euax.com.br/2018/02/importancia-do-gerenciamento-de-riscos/>

<https://escritoriodeprojetos.com.br/gerenciamento-dos-riscos-do-projeto>

Exemplos de robôs parecidos que podem ser encontrados no mercado:

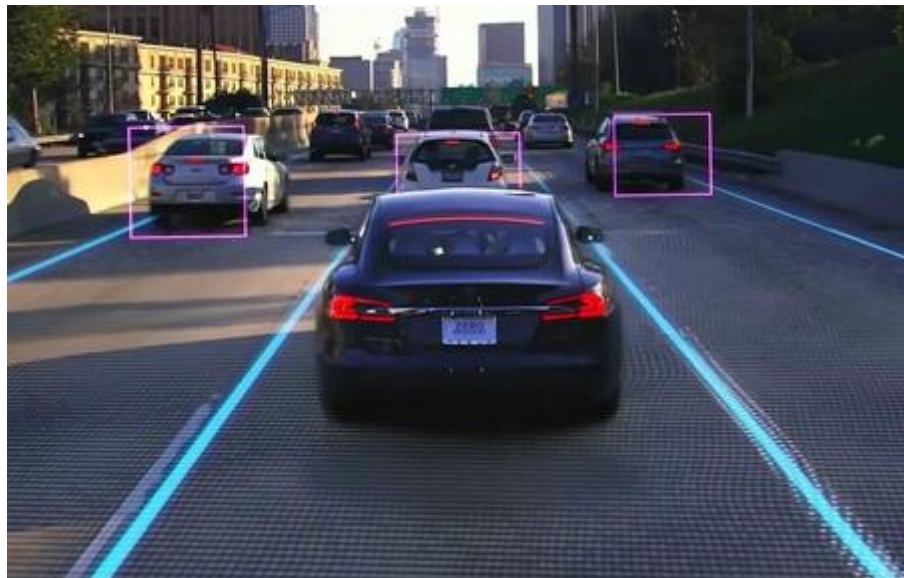
Roomba



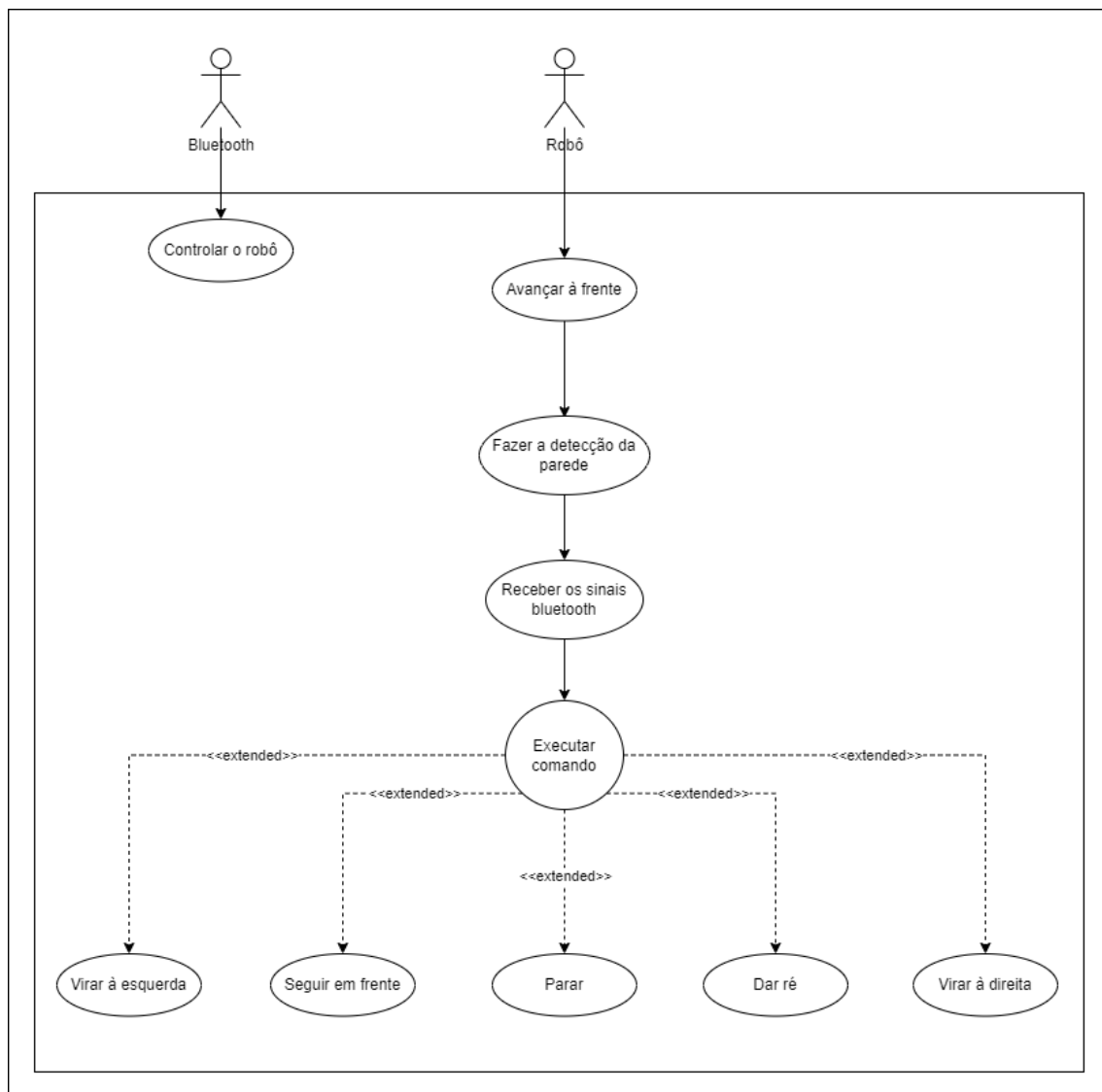
AGV



## Tesla AutoPilot



## Diagrama de caso de uso PAC



## Fluxograma PAC

