

Carro robô remoto de monitoramento agrícola



Jeremias Saldanha dos Santos (saldanhajeremias295@gmail.com)
Judson Vital da Silva (judsonsilvavital@gmail.com)
Rúben Filipe de Lima Silva (rubenfilipe.net@gmail.com)
Leandro Barbosa da Silva (leandro.Barbosa@escolar.ifrn.edu.br)
Prof. Dr. Luciano Pereira dos Santos Junior (luciano.junior@ifrn.edu.br)
Thiago da Costa Moreira (thiago.costa@ifrn.edu.br)
Informática – João Câmara

RESUMO

O projeto surge para a resolução de problemas no monitoramento em plantações, que são ocasionados por métodos precários e ineficientes. Ele evidencia que a resolução se dá por implementações tecnológicas, como o microcontrolador Arduino. Neste sentido, desenvolveu-se um pequeno carro controlado remotamente capaz de percorrer as plantações; coletar, armazenar e transferir dados, tanto do solo quanto da temperatura do ambiente, a fim de manter um controle preciso nos setores das plantações. Visto que a tecnologia é um meio de contribuição à sociedade e de resolução de problemas pertinentes à ciência

Palavras-Chave: *Arduino. Carro. Remoto. Bluetooth. Agricultura.*

INTRODUÇÃO

No contexto agrícola atual, muitos agricultores enfrentam problemas de monitoramento do solo, devido à carência de recursos que permitam uma supervisão detalhada do meio terreno, por exemplo, verificar precisamente a umidade do solo. Em conversa com agricultores locais, foi constatado esta necessidade. Devido a isso, foi pensado em um meio de poder converter essa situação de modo que facilitasse e contribuísse para um melhor desempenho no rumo agrícola. A irrigação em temperaturas elevadas pode não ser eficiente devido a evaporação mais rápida da água contida no solo, irrigar em determinados horários cuja temperatura não esteja tão elevada traz economia considerável nos recursos hídricos, pois a temperatura muda conforme o dia e horário. Chegar a essas informações seria de extrema importância para os agricultores, pois um bom gerenciamento dessas informações infringiria diretamente na saúde das plantas, além de auxiliar no crescimento e na menor proporção de morte das mesmas. O projeto em questão é um carro robô controlado por dispositivos móveis implementado com tecnologias em alta no mundo da informática, microcontroladores e módulos compatíveis. O referido projeto utiliza-se de uma placa de prototipagem *open source*, o arduino, para comandar as demais partes integrantes do respectivo robô. Ele surge como uma iniciativa para solucionar o problema apresentado, visto que será de grande ajuda para manter o controle em zonas de plantações. O próprio ampliará o monitoramento e gestão das informações retiradas da terra, com a adição de sensores capazes de monitorar o solo e a temperatura do ambiente. Poderá ser usado em irrigação, onde, através das informações captadas pelos sensores que compõem o mesmo, seria feita uma verificação da necessidade de irrigação, para impedir o excesso ou falta de água no solo, assim permitindo o controle de cada área de plantio. Ademais, pode-se ainda implementar outras funcionalidades a partir de outras situações dependendo de cada região. O recurso pode auxiliar em projetos autônomos de irrigação, impedindo o acionamento das bombas responsáveis pela saída de água em temperaturas elevadas e quando a terra estiver com alto índice de umidade, fazendo, assim, um melhor gerenciamento e eficiência

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica e experimental as seguintes etapas foram planejadas: 1. Estudo da literatura envolvida; 2. Estudo e análise do hardware – Arduino; 3. Estudo sobre a adição de componentes eletrônicos junto ao dispositivo Bluetooth; 4. Formas de interação, comunicação e controle entre Arduino, PCs e dispositivos portáteis e eletroeletrônicos agregados ao aplicativo; 5. Prototipação e testes experimentais; 6. Testes práticos e 7. Relatório Final.

DESENVOLVIMENTO

Na construção do robô, foram utilizados dispositivos específicos para determinada função, visto que há diversas funcionalidades contidas no mesmo, assim necessitando de uma metodologia diferente para cada dispositivo. Foi definida uma carga horária semanal para o estudo de cada componente de maneira que tornaria o robô eficaz de acordo com a funcionalidade, já que um dispositivo depende do outro. Em um primeiro momento, foi realizada a seleção de materiais que seriam implementados na construção do robô, levando em consideração aspectos como preço e eficácia. Posteriormente, no segundo momento, foi estudado cada dispositivo, necessitando, assim, de uma pesquisa voltada diretamente à compreensão do seu funcionamento e à aplicação de uma lógica de programação. Com a conclusão da parte inicial, deu-se início à montagem dos circuitos e componentes do robô de maneira funcional. Para isso, foi necessária a colaboração de alguns professores do Campus João Câmara do IFRN, já que procedimentos como soldagem e confecção de base devem ser realizados por pessoas mais experientes. Em relação aos materiais para a montagem do projeto, utilizou-se o chassi em material PLA, motores elétricos de corrente contínua, buzzer, Driver duplo ponte H L298N, placa de circuito arduino UNO, cabos de ligação do circuito, quatro células 18650 e Módulo Bluetooth HC-05 para a sincronização com algum Smartphone para controle. de forma remota. do robô. Em relação à lógica de programação. a linguagem em C++ foi utilizada

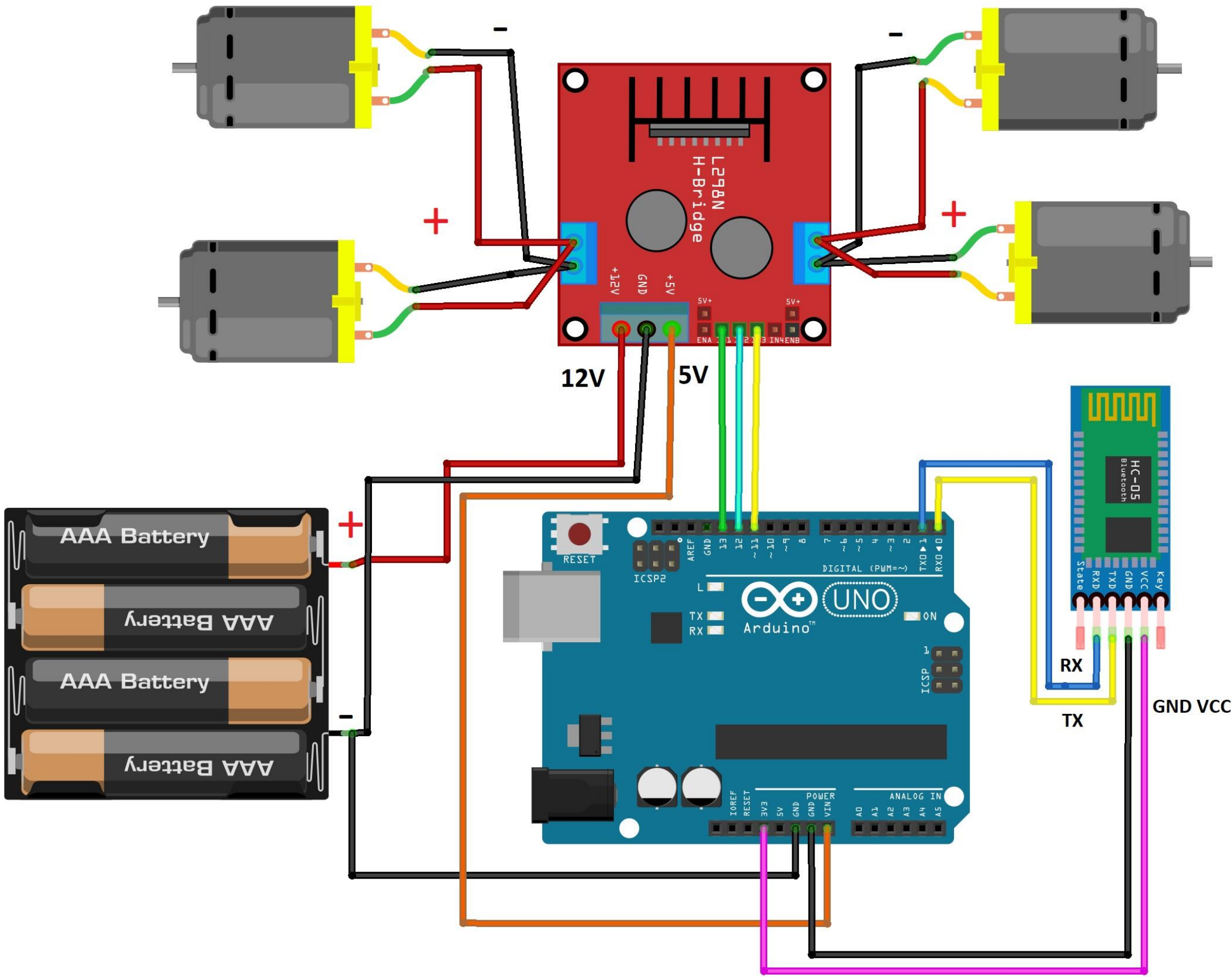


Figura 1 – Circuito utilizado

OBJETIVOS

O projeto em questão tem como objetivo propiciar ao homem do campo monitoramento adequado e eficiente para sua plantação, o que impacta positivamente nos cultivos, garantindo assim uma melhor qualidade do produto final, inferindo em um lucro maior e na saúde do consumidor.

Além disso, o projeto expõe os benefícios do uso de microcontroladores, no âmbito da agricultura e na contribuição da sociedade em geral, trazendo diversas funcionalidades que irão auxiliar o usuário por meio do seu próprio *smartphone*, por exemplo, a controlar um robô, neste caso a coletar informações que poderão auxiliar em uma plantação. Garantindo assim uma monitoramento preciso dos dados.

A fim de se demonstrar a aplicação de lógica e programação na solução de problemas reais, buscando alternativas acessíveis e eficientes, além de utilizar tecnologias *open source* e softwares livres.

O mesmo foi elaborado para controlar um veículo remotamente através de uma conexão Wireless, utilizando a tecnologia Bluetooth, por meio de um smartphone, em que foi utilizado um chassi feito por uma impressora 3d. O Bluetooth tem uma cobertura de extensão que abrange cerca de 60 metros, sendo assim o usuário poderá controlar a distância.

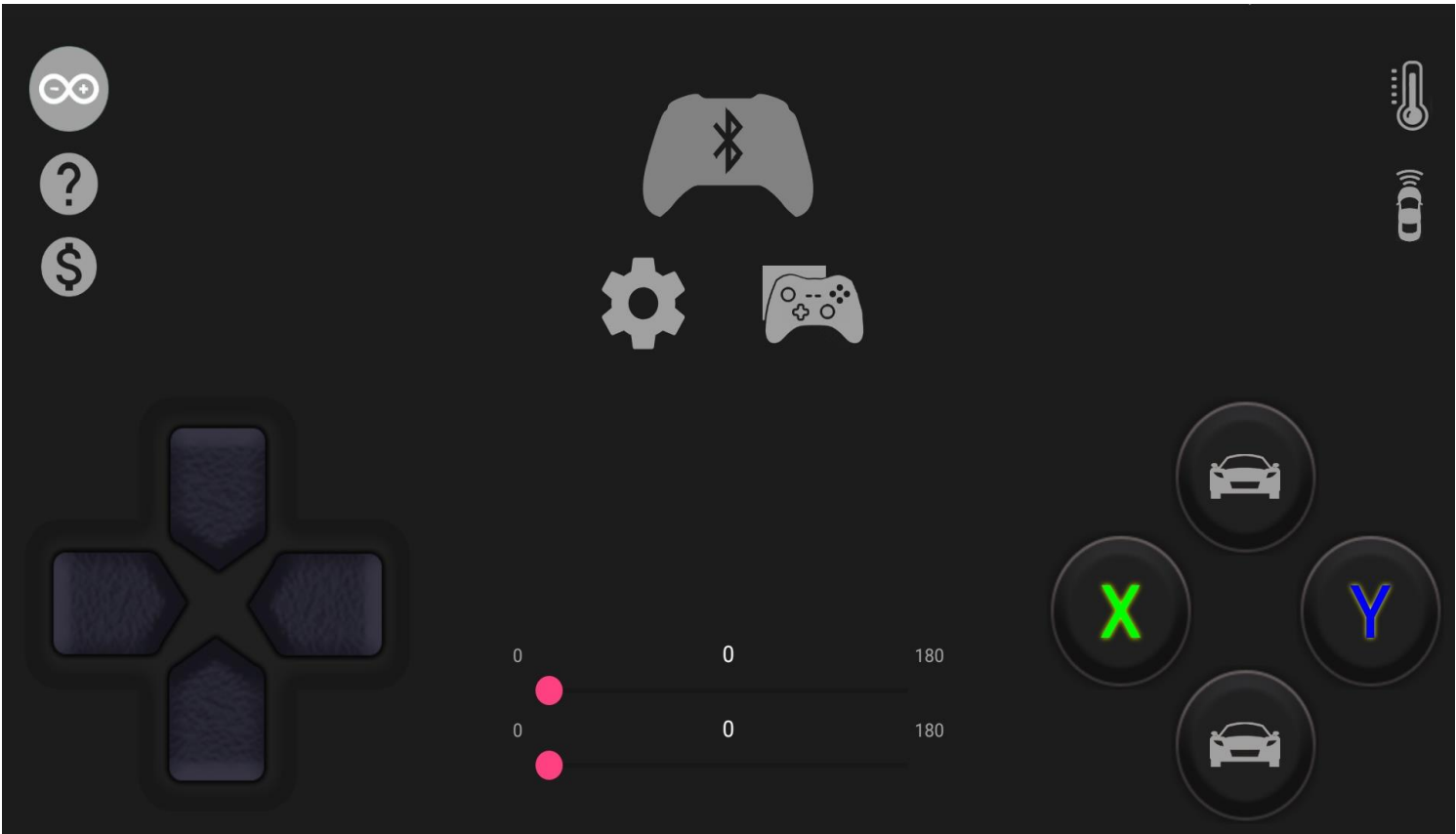


Figura 2 – Aplicativo Arduino Car

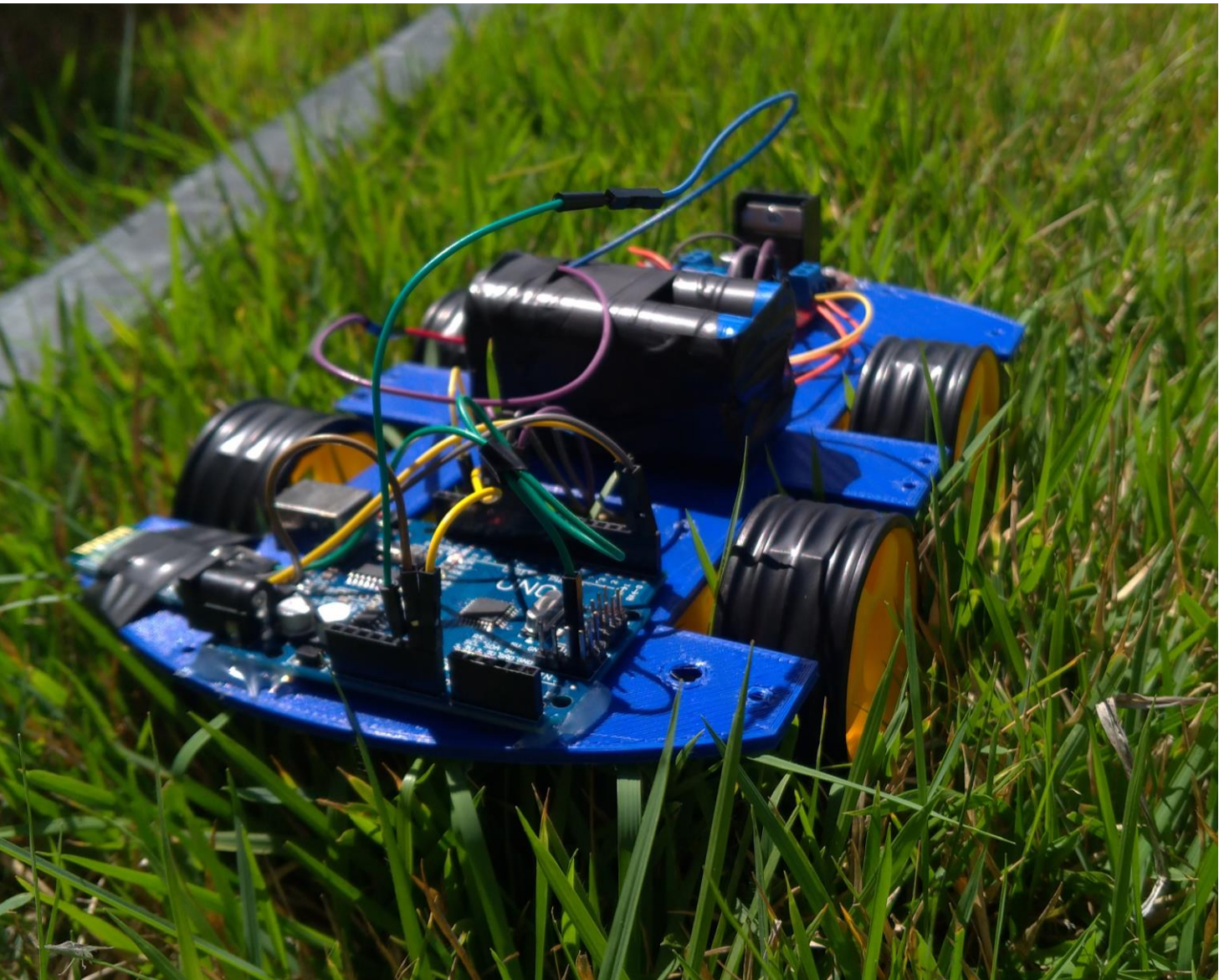


Figura 3: Protótipo

CONCLUSÕES

Ao longo do desenvolvimento do carro robô, surgiram diversas questões, como o funcionamento de componentes eletrônicos, que foram solucionadas com instruções de docentes da área. Esta experiência de aquisição de conhecimento foi muito valiosa e, certamente, acrescentará muito a carreira acadêmica e profissional dos integrantes do projeto. Até o presente momento, uma parte considerável das pretensões da equipe desenvolvedora do projeto citado foram concretizadas, que são: confecção da base do carro, montagem do carro e controle remoto. Além disso, vale salientar que a implementação de um sistema de controle remoto foi um dos principais objetivos do projeto, o qual permite ao agricultor, de qualquer ponto, mover o robô até Figura 2 - Circuito utilizado. Fonte: Arquivo pessoal dos desenvolvedores do projeto. a sua plantação, dando a ele confortabilidade, entre outros benefícios. Por fim, restam algumas funções a ser implantadas, quais sejam: coletar e enviar dados do solo e da temperatura do ambiente. Ademais, destacamos a relevância acadêmica de elaboração e pesquisa de um projeto dessa natureza, uma vez que contribui significativamente para a nossa formação, a partir da experiência com a iniciação científica, possibilitando vislumbrarmos a importância de desenvolver pesquisas voltadas para a resoluções de situações – problemas reais.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Daniel. **Controlando Motor DC com Arduino**. Disponível em: <https://portal.vidadesilicio.com.br/driver-motor-com-ponte-h-l298n>. Acessado em: Agosto de 2019.
OLIVEIRA, Euler. **Como usar com Arduino**. Disponível em: <https://blogmasterwalkershop.com.br/arduino/como-usar-com-arduino-modulobluetooth-hc-05-hc-06>. Acessado em: Agosto 2019.
FERNANDO, Saman. **Bluetooth Controlled Car**. Disponível em: <https://create.arduino.cc/projecthub/samanfern/bluetooth-controlled-car-d5d9ca/>. Acessado em: Outubro de 2019.