



SÃO PAULO TECH SCHOOL

MONITORAMENTO EM HABITATS DE RÉPTEIS FOTOSSENSÍVEIS

GRUPO 10

Beatriz Batista Oliveira – 01241031

Enzo Sutto – 01241176

Guilherme Borin Galeno – 01232168

Guilherme Nobres de Souza – 01241083

Isabela Rosa de Lima – 01232152

Samuel Sales de Souza – 01241120

São Paulo

2024

SUMÁRIO

CONTEXTO	3
OBJETIVO.....	5
JUSTIFICATIVA.....	6
ESCOPO	8
FORA DO ESCOPO	8
REQUISITOS	9
PREMISSAS.....	10
RESTRIÇÕES	11
PLANILHA DE RISCOS	12
MANUAL DE INSTALAÇÃO	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

CONTEXTO

A evolução dos animais foi algo essencial para sua sobrevivência, desde a caça até a adaptação em diversos ambientes. Dessa forma, diferentes animais desenvolveram características específicas para seu habitat, como os jacarés e crocodilos, que apresentam uma camada atrás de suas retinas semelhantes a um espelho, refletindo a luz de volta para as suas células receptoras, tornando sua visão noturna mais aguçada.

Analizados por cientistas, foram encontrados cinco genes relacionados à fabricação das substâncias responsáveis pela visão em cores e visão noturna. Descobriu-se que quase todos os lagartos possuem esses cinco genes, enquanto as cobras que vivem embaixo da terra apresentam apenas os genes que diferem a luz da escuridão.

Basicamente, a capacidade de um animal de ver em condições de baixa luminosidade é apenas um fator determinante se ele é ativo à noite. Outros fatores como dieta, habitat e comportamento do animal também podem desempenhar um papel em seus padrões de atividade.

A partir desses padrões, os seres humanos foram adaptando ambientes para criação residencial de répteis e outros animais silvestres. No Brasil, por exemplo, espécies como jiboias (*Boa constrictor*), salamantas (*Epicrates cenchria*), suaçuboias (*Corallus hortulanus*) e piriquitamboias (*Corallus caninus*), lagartos como teiús (*Salvator merianae*) e iguanas verdes (*Iguana iguana*), quelônios como jabutis (*Chelonoides carbonaria*) e tigres d'água (*Trachemys dorbigni*) são legalizados para criação doméstica, porém, não é uma tarefa simples, muito menos barata, cuidar desses animais dentro de seu lar.

Répteis não são como os demais animais domésticos, ou seja, eles não suportam viver em condições que não sejam semelhantes à de seus habitats naturais. Com isso, é preciso muito investimento para que seja possível manter um animal como esses dentro de sua casa, ou de qualquer ambiente que não seja a natureza em si. O cuidado mais importante ao decidir criar um animal desses é o espaço e o tipo de iluminação que será utilizada no ambiente, podendo ocorrer variações de acordo com a espécie e porte.

Com o avanço da tecnologia, foi desenvolvido diversos meios facilitadores para a criação desses répteis, um dos exemplos a se destacar são as luzes UVA (Luz Ultravioleta A), que desempenham um papel crucial na saúde e comportamento dos répteis em habitats caseiros. Mesmo que os seres humanos não consigam enxergar a luz UVA, ela acaba por ser percebida pelos répteis, algumas características dessas luzes são:

1. Estimulação Comportamental e Bem-Estar Geral: A luz UVA ajuda a promover atividades como alimentação, reprodução, exploração e interação social, além de prevenir o comportamento destrutivo, como escavação excessiva ou autoagressão.

2. Imitação de Condições Naturais: A exposição à luz UVA no terrário ajuda a imitar as condições de luz encontradas no habitat natural dos répteis. Isso é essencial para criar um ambiente que seja familiar e confortável para eles. Com isso é desempenhado um papel na regulação dos ciclos de atividade e descanso dos répteis. Ela ajuda a estabelecer padrões diurnos e noturnos, permitindo que os animais descansem adequadamente.

Através da iluminação inadequada, os répteis podem desencadear comportamentos de inatividade e estresse, tornando-os menos propensos a agir de forma natural. Muitas pessoas acabam comprando um sistema de iluminação pouco efetivo, não fazendo o monitoramento correto dessas lâmpadas, gerando uma fotossensibilidade nos répteis, além dessas lâmpadas não serem utilizadas somente para o aquecimento, no caso dos répteis.

Existem diferentes tipos de lâmpadas especiais para serem utilizadas, todas desenvolvidas com a finalidade de atender às necessidades do pet, não somente em relação à temperatura, mas também à absorção de raios UVA e UVB, necessária em algumas espécies. Existem equipamentos especiais, como termômetros e higrômetros, que ajudam o dono a se certificar se as condições do terrário estão de acordo com o recomendado para que seu réptil se mantenha saudável.

OBJETIVO

Por meio de sensores de temperatura e luminosidade, o projeto visa dispor uma ferramenta para o monitoramento desses habitats, evitando assim possíveis problemas de saúde nesses répteis e a degradação precoce das lâmpadas. Dentre algumas metas a serem atingidas, estão presentes:

- Monitorar a temperatura dos habitats;
- Monitorar a intensidade de luminosidade das lâmpadas;
- Garantir um ambiente mais adequado aos répteis;
- Mitigar altas temperaturas dentro dos habitats;
- Evitar com que répteis apresentem problemas devido a altas luminosidades;

JUSTIFICATIVA

Sistemas de iluminação podem atrair ou repelir os répteis, principalmente os que tem um contato maior com ambientes urbanos, como as tartarugas, por exemplo. As demais iluminações criadas pelos seres humanos causaram uma fotossensibilidade nos animais, uma vez que o excesso de luminosidade faz com que eles fiquem desorientados, colocando em risco a saúde desses animais.

Mesmo com a criação de luzes mais propícias a répteis e outras espécies, não é garantido que o volume de luminosidade seja constantemente ou correto, levando em consideração questões como a ebulição global entre outros fatores climáticos, como as estações durante o ano. É requerido muita astúcia para manter um controle equilibrado constantemente sem nenhum tipo de equipamento tecnológico, sendo uma tarefa falha na maioria dos casos.

Criar animais em habitats caseiros é um desafio, onde o criador precisa investir muito tempo, dinheiro e atenção para que não haja problemas com seus pets. E mesmo com esse controle, ainda não é garantido que esses donos consigam monitorar o tempo inteiro esses répteis, uma vez que o clima ambiente varia de acordo com horário, estação, locação, dentre diversos outros fatores.

Não se pode negar que, com o passar dos anos, cada vez mais espécies entram em extinção. A partir do momento que uma pessoa se dispõe a cuidar de um animal, precisa-se levar em conta diversos fatores como sua saúde e longevidade, até mesmo pensando em questões de reprodução para repovoar a espécie. Com isso, é preciso levar em consideração diversos fatores para criação do projeto, sendo eles:

Monitoramento constante: uma vez que o sistema de monitoramento é instalado, é possível com que o cliente possa monitorar seus répteis de qualquer lugar, seja perto ou longe de casa, sendo de suma importância na criação de espécies sensíveis.

Integridade dos animais: répteis são heterotérmicos, apresentando uma inatividade sob baixas temperaturas, ao integrar um sistema de monitoramento da temperatura, os animais que vivem nesses habitats estarão em condições mais propícias de acordo com seus padrões naturais.

Preservação de espécie: com a inatividade, os répteis podem deixar até mesmo de reproduzir, colocando em risco de diminuição ou até mesmo extinção, com o monitoramento da temperatura, os donos de répteis podem adaptar os ambientes para que esses riscos sejam mitigados.

Mitigação de poluição: com a variação de luminosidade, as lâmpadas apresentam chances de falharem ou deixar de funcionar, e muitas vezes os donos de habitats não conseguem monitorá-las frequentemente, com os sensores é possível ter um controle maior dessas situações.

Maior segurança aos donos: com os sensores de temperatura e luminosidade, o usuário consegue monitorar os níveis presentes em seus habitats facilmente e de uma maneira amigável por meio de um dashboard.

ESCOPO

A partir da instalação de sensores de temperatura e luminosidade, o cliente receberá um sistema de monitoramento em seus habitats para a visualização em tempo real dos dados, facilitando assim o controle e tomada de atitude a partir dos dados coletados. Para êxito do projeto, é necessário que o cliente cumpra os requisitos, baseado nas premissas e restrições, por fim sendo entregue:

- Sensores instalados no habitat
- Configuração do sistema para captura de dados
- Visualização em tempo real desses dados por meio de um dashboard
- Alertas caso algum dos sensores ultrapasse os limites pré-estabelecido
- Testar os sensores para evitar qualquer chance futura de falha dos sensores

FORA DO ESCOPO

É importante ressaltar algumas limitações da empresa em relação ao projeto, sendo fora do escopo ações como:

- Atendimento ao cliente 24 horas
- Venda ou/e troca das lâmpadas
- Sistema de reguladores de tensão
- Resistores de lâmpadas
- Recuperação de cadastro em caso de informações incompatíveis
- Cuidados com os répteis

REQUISITOS

REQUISITOS	DESCRIÇÃO	PRIORIDADE	TAMANHO	FIBONATTI
Manual de instalação	Manual explicando cada passo a passo de como será implementado os sensores em habitats	Importante	Pequeno	5
Cadastro, Login e dashboards conectados com o banco de dados.	Páginas que possuem interação com o banco dados, sendo que cadastro apenas coleta informações do banco; cadastro e login coletam e salvam informações no banco de dados.	Essencial	Grande	21
Fluxograma do processo de atendimento do suporte	Diagrama que mostra visualmente os passos e as etapas seguidas para fornecer assistência técnica ou ajuda a clientes ou usuários.	Importante	Pequeno	5
Ferramenta Help Desk configurada e integrada à solução	Um serviço para auxiliar o usuário com problemas técnicos.	Essencial	Pequeno	5
Documento GMUD	Guia Mínimo de Uso de Dados, uma ferramenta que estabelece padrões e diretrizes para a coleta, armazenamento e utilização de dados de forma eficiente e segura.	Essencial	Grande	13
Dicionário de dados	Documento com descrição abrangente de cada item de dados, incluindo seu nome, tipo, significado, origem, formato, restrições e relacionamentos com outros itens de dados.	Essencial	Grande	13
Site Institucional	Site contendo informações detalhadas do projeto, tela de cadastro, tela de login e tela do dashboard.	Essencial	Grande	21
Validações de cadastro e login	Validações através do cadastro e login para que possa cadastrar uma nova conta ou/e acessar a tela do dashboard	Essencial	Médio	13
Dashboard com recebimento de dados em tempo real	As informações captadas pelo sensor são continuamente enviadas para o banco de dados e, em seguida, para o dashboard de forma contínua.	Essencial	Médio	13

PREMISSAS

Diante da proposta apresentada e detalhada, são necessários requisitos para que a instalação dos sensores e o monitoramento correto dos répteis se torne possível. Nesse contexto, é possível citar pontos como:

1. **Acesso à internet:** O acesso à internet é crucial para permitir o monitoramento e acompanhamento contínuo dos sensores, conforme necessário.
2. **Fonte de energia:** Para garantir uma instalação, funcionamento e monitoramento adequados, é imprescindível que o cliente tenha acesso à energia. Sem essa disponibilidade, todo o processo fica comprometido.
3. **Dispositivos eletrônicos para monitoramento do dashboard:** É de suma importância que o usuário possua pelo menos um dispositivo eletrônico para acessar e visualizar as informações disponíveis no dashboard do sistema de monitoramento.
4. **Navegador browser:** Para que o cliente tenha acesso ao dashboard, é exigido que ele tenha algum navegador de internet para acessar o site online e visualizar seus dados e monitorar os habitats de seus répteis.
5. **Ambiente para o réptil:** É essencial proporcionar um ambiente adequado para o réptil, onde ele passa a maior parte do tempo, como um terrário dimensionado corretamente, especialmente para espécies como cobras. Isso é fundamental para garantir o monitoramento eficaz.
6. **Local adequado para o ambiente do réptil:** Para garantir a precisão dos dados dos sensores em relação ao ambiente do réptil, é crucial que este ambiente não esteja sujeito a temperaturas extremas, evitando assim métricas imprecisas.
7. **Uso correto de lâmpadas:** As lâmpadas usadas no ambiente do réptil deverão ser escolhidas de acordo com a necessidade de iluminação dele, podendo variar com base em seu habitat natural e necessidades específicas de cada espécie.

RESTRIÇÕES

1. **Limitação de localização:** Locais inadequados, caracterizados por temperaturas extremas, impossibilitarão a instalação dos sensores, comprometendo a captura de dados coesos e precisos.
2. **Animais de outras classificações:** Os sensores são exclusivamente designados para monitorar animais classificados como répteis. Qualquer utilização destes para monitorar outros tipos de animais não seguirá os padrões das métricas estabelecidas.
3. **Excesso ou deficiência de sensores:** A quantidade de sensores será determinada conforme as exigências do habitat, impossibilitando a instalação de menos ou/e mais sensores do que o essencial.
4. **Lâmpadas Inadequadas:** O uso de lâmpadas inadequadas no habitat do réptil pode ocasionar uma imprecisão do monitoramento, resultando em métricas incorretas.



Figura 1 – Terrário de Cobra

(via: <https://cornsnakeoficial.blogspot.com/2013/12/terrario.html>)

PLANILHA DE RISCO

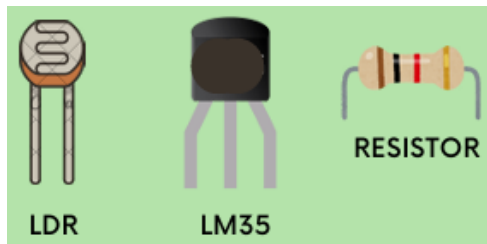
Impacto			
Alto (3)	3	6	9
Médio (2)	2	4	6
Baixo (1)	1	2	3
	Pouco Provável (1)	Provável (2)	Muito Provável (3)
Probabilidade			

ID	Descrição do Risco	Probabilidade (P) 1 - Baixa 2 - Média 3 - Alta	Impacto (I) 1 - Baixo 2 - Médio 3 - Alto	Fator de Risco (P)x(I)	Ação: Eliminar Mitigar	Como?
1	Falha dos sensores na captação de dados	2	3	6	Eliminar	Fazer repetidos testes, em diferentes ambientes, para prever falhas
2	Queda no servidor	2	3	6	Eliminar	Assegurando que o ambiente do servidor estará sob monitoramento e segurança
3	Répteis danificarem os sensores	2	3	6	Mitigar	Instalar os sensores distante de onde o réptil possa ter contato, colocando uma proteção ao redor do sensor
4	Cliente não saber como manusear o produto	1	3	3	Mitigar	Através de uma documentação clara e detalhada o cliente poderá ter ciência de todos os pontos do projeto, eliminando qualquer insegurança ou dúvida a respeito do produto
5	Sensores danificados devido a umidade do habitat	2	3	6	Eliminar	Aplicar proteção com revestimentos à prova d'água, protegendo superfícies e componentes

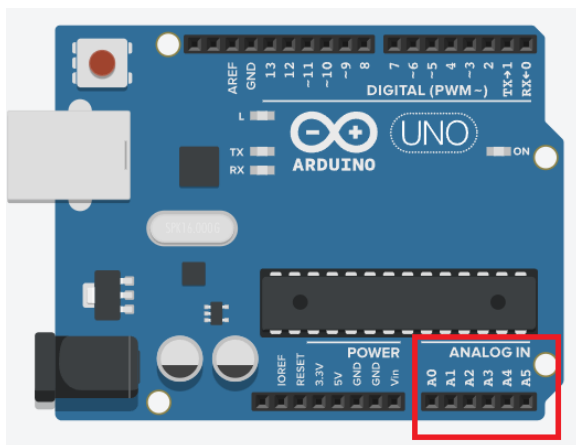
MANUAL DE INSTALAÇÃO

Montagem do Arduino

Para garantir a qualidade da instalação, é preciso avaliar o local adequado para a instalação dos nossos sensores. Ao fazer essa avaliação, é preciso identificar nossos sensores de luminosidade LDR, temperatura LM35 e um resistor.

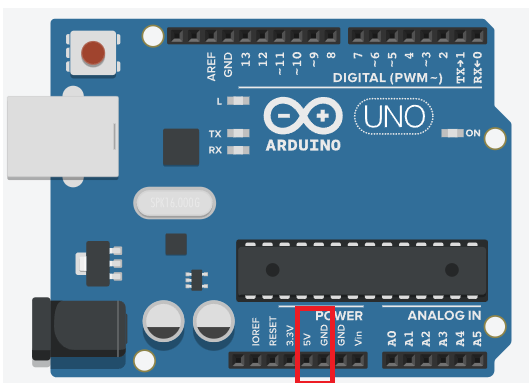


Após essa identificação, em nossa placa Arduino responsável pela coleta de dados, você irá identificar uma fileira de entradas de A0 até A5.

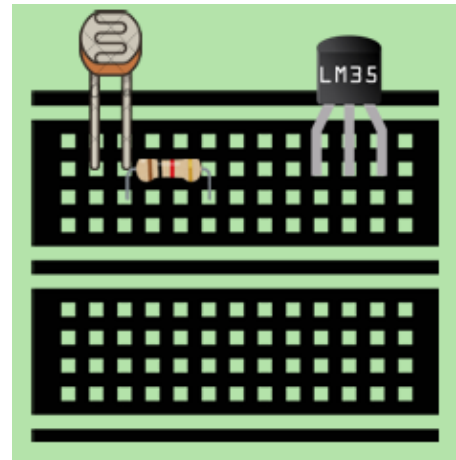


Separando dois fios de cores iguais para melhor entendimento, irá ligar um na porta A0 e o outro na porta A5.

Em seguida, separe mais dois fios de cores diferentes, irá ligar um na porta GND e outro na 5V.

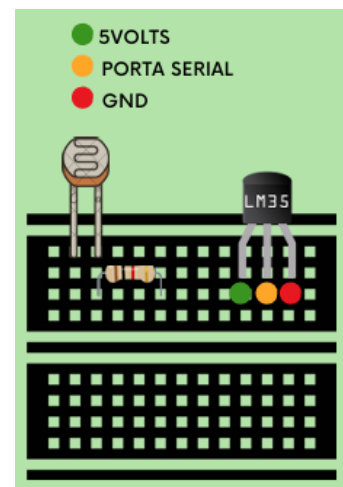


Após essa conexão, pegue a placa de prototipagem e conecte os sensores e o resistor da seguinte maneira:

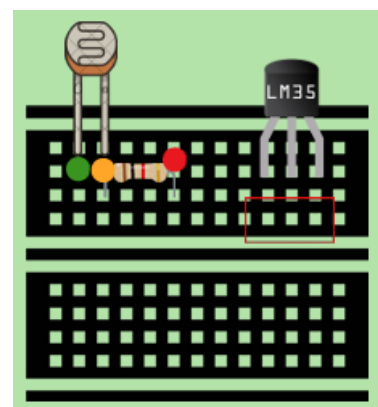


Agora iremos conectar os fios em seus respectivos lugares para fazer os sensores funcionarem de forma adequada.

No LM35 conecte os fios já conectados na placa arduino UNO nos locais indicados.

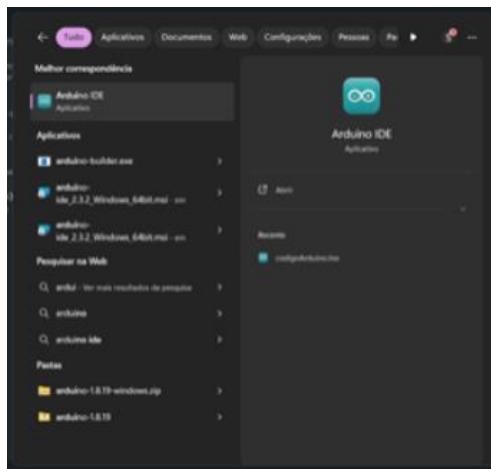


Por fim, separe mais 3 fios para executar a ligação final. Conecte-os no local e fileira indicada no desenho.

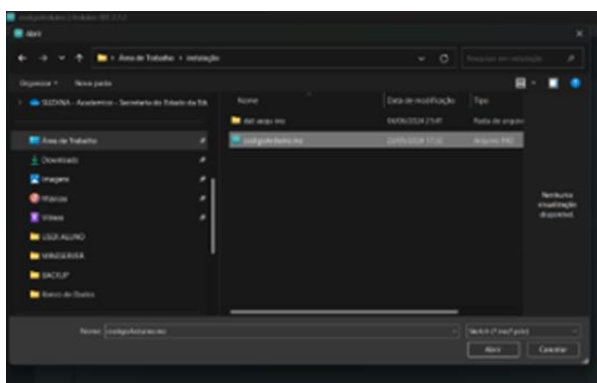


Configuração do Arduino IDE

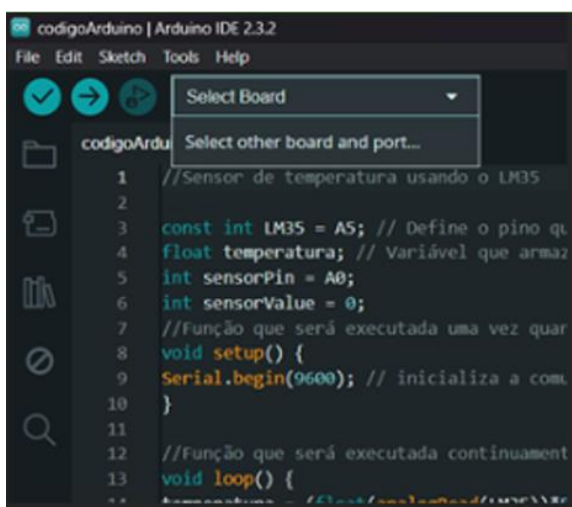
Abra o aplicativo Arduino IDE:



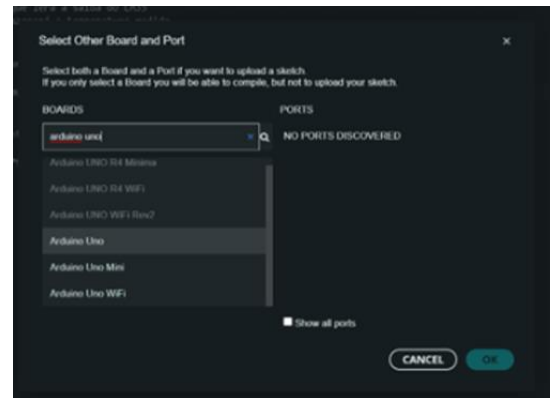
Em seguida acesse a pasta “instalação” e abra o arquivo “codigoArduino.ico”.



Feito isso, precisamos selecionar o modelo da Placa de Arduino que estamos utilizando, para isso clique no campo de seleção "Select Board":

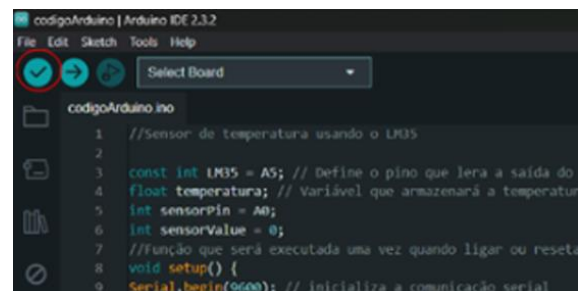


Pesquisa por “Arduino Uno”:



Selecione a opção informada acima e clique em "OK" para finalizar a tela do computador com fundo preto e descrição gerada automaticamente.

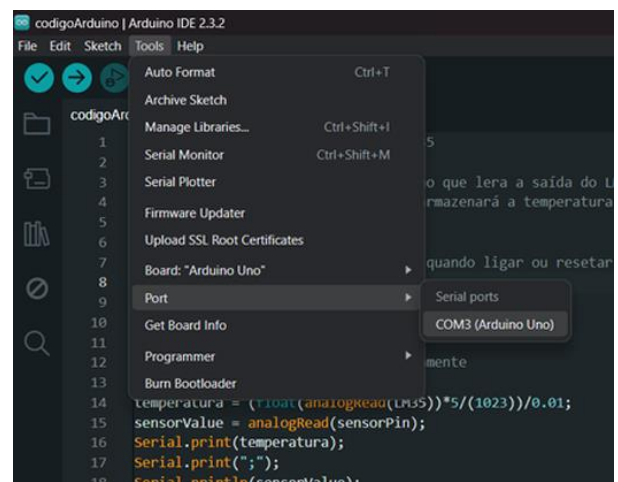
Clique no botão de verificação para que o script seja executado e a IDE Arduino.



Será exibida a seguinte mensagem após a verificação (compilação):



Após validar, conecte o Arduino em uma porta USB, para que a IDE do Arduino identifique a placa. Clique em “Tools”, passe o mouse sobre “Port”, selecionando a porta disponível, neste caso é a porta serial COM3 (Arduino Uno).

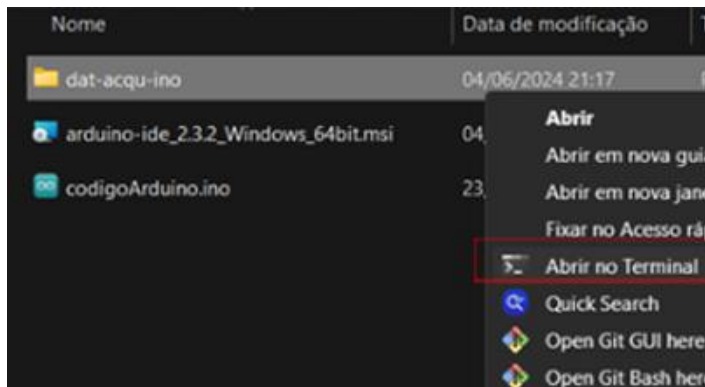


Configuração da API Node JS

Habilite a opção de inserir:

```
PS C:\Users\sdssd\OneDrive\Área de Trabalho\instalação\dat-a  
> arduino-api@2.0.0 start  
> node main.js  
  
API executada com sucesso na porta 3300  
A leitura do arduino foi iniciada na porta COM3 utilizando B
```

Abra a pasta “dat-acqui-ino” no terminal de comandos para habilitar a captação dos dados:



Após isso, com o terminal aberto, realize o comando “npm i” para instalar as bibliotecas:

```
PS C:\Users\sdssd\OneDrive\Área de Trabalho\instalação  
up to date, audited 102 packages in 2s  
  
24 packages are looking for funding  
  run 'npm fund' for details  
  
1 critical severity vulnerability  
  
To address all issues (including breaking changes), run  
  npm audit fix --force  
  
Run 'npm audit' for details.  
PS C:\Users\sdssd\OneDrive\Área de Trabalho\instalação
```

Em seguida efetue o comando “npm start” para executar o script e iniciar o servidor:

```
PS C:\Users\sdssd\OneDrive\Área de Trabalho\instalação\dat-ac  
> arduino-api@2.0.0 start  
> node main.js
```

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A LUZ ARTIFICIAL À NOITE PODE MUDAR O COMPORTAMENTO DE TODOS OS ANIMAIS, NÃO APENAS DOS HUMANOS

< <https://theconversation.com/artificial-light-at-night-can-change-the-behaviour-of-all-animals-not-just-humans-183028> >

POR QUE O JACARÉ FICA IMOBILIZADO QUANDO APONTAMOS UM FACHO DE LUZ PARA SEUS OLHOS?

< <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-o-jacare-fica-imobilizado-quando-apontamos-um-facho-de-luz-para-seus-olhos/mobile> >

O SEGREDO DE SEUS OLHOS

< <https://chc.org.br/o-segreto-de-seus-olhos/> >

POR QUE OS RÉPTEIS PRECISAM DE LÂMPADAS UVA?

< <https://trexpets.com.br/por-que-os-repteis-precisam-de-lampadas-uva> >

ILUMINAÇÃO E AQUECIMENTO PARA RÉPTEIS DOMÉSTICOS

< <https://www.petlove.com.br/dicas/iluminacao-e-aquecimento-para-repteis-domesticos/amp> >