

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

OFICINA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA TEMÁTICA ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA A AGROPECUÁRIA

Dalva de Oliveira Ferraz
Márcia Gonçalves de Oliveira

Vitória-ES
2023



Edifes
ACADÊMICO



Clique aqui
para começar

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

OFICINA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA TEMÁTICA ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA A AGROPECUÁRIA

Dalva de Oliveira Ferraz
Márcia Gonçalves de Oliveira



Edifes
ACADÊMICO

Vitória, ES 2023





Edifes

Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara

29040-689 – Vitória – ES

www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela

Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Luciano de Oliveira Toledo

Pró-Reitora de Ensino: Adriana Piontkovsky Barcellos

Pró-Reitor de Extensão: Lodovico Ortlieb Faria

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva

Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial

Aline Freitas da Silva de Carvalho * Aparecida de Fátima Madella de Oliveira * Eduardo Fausto Kuster Cid * Felipe Zamborlini Saiter * Filipe Ferreira Ghidetti. * Gabriel Domingos Carvalho * Jamille Locatelli * Marcio de Souza Bolzan * Mariella Berger Andrade * Ricardo Ramos Costa * Rosana Vilarim da Silva * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga.

Revisão de texto: Dalva de Oliveira Ferraz

Projeto gráfico: Slide Mania

Diagramação: Dalva de Oliveira Ferraz

Capa: Dalva de Oliveira Ferraz

Imagens: Acervo do Canva e da autora.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

F381o Ferraz, Dalva de Oliveira.

Oficina de formação de professores na temática robótica educacional para a agropecuária [recurso eletrônico] / Dalva de Oliveira Ferraz, Márcia Gonçalves de Oliveira. – 1. ed. - Vitória : Edifes Acadêmico, 2023.
45 p. : il. ; 30 cm.

ISBN: 978-85-8263-675-6 (E-book)

1. Ensino profissional – Estudo e ensino. 2. Robótica. 3. Agropecuária. 4. Prática de ensino – Estudo e ensino. 5. Tecnologia da informação – Educação. 6. Professores – Formação. I. Oliveira, Márcia Gonçalves de. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 21 – 374.013

Elaborada por Ronald Aguiar Nascimento – CRB-6/MG – 3.116

DOI: 10.36524/9788582636756

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

FICHA TÉCNICA



Ficha técnica do Produto Educacional(PE)

Título: Oficina de formação de professores na temática robótica educacional para a agropecuária

Origem do produto: Trabalho de dissertação de mestrado intitulado “Robótica educacional para formação de professores do curso técnico em agropecuária”.

Nível de ensino a que se destina o PE: Ensino médio integrado em agropecuária

Áreas de conhecimento: Área técnica; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas Sociais e Aplicadas; Linguagens e suas Tecnologias.

Público Alvo: Docentes do Curso técnico integrado em Agropecuária
Categoria: Oficina

Finalidade: Simular uma irrigação automatizada

Disponibilidade: Sem restrição, mantendo o respeito a autoria deste produto, não sendo permitido o uso comercial a terceiros.

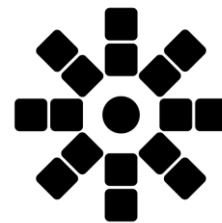
Divulgação: Por meio digital.

Idioma: Português

Cidade: Vitória – ES

País: Brasil

Ano:2023



Edifes
ACADÊMICO

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

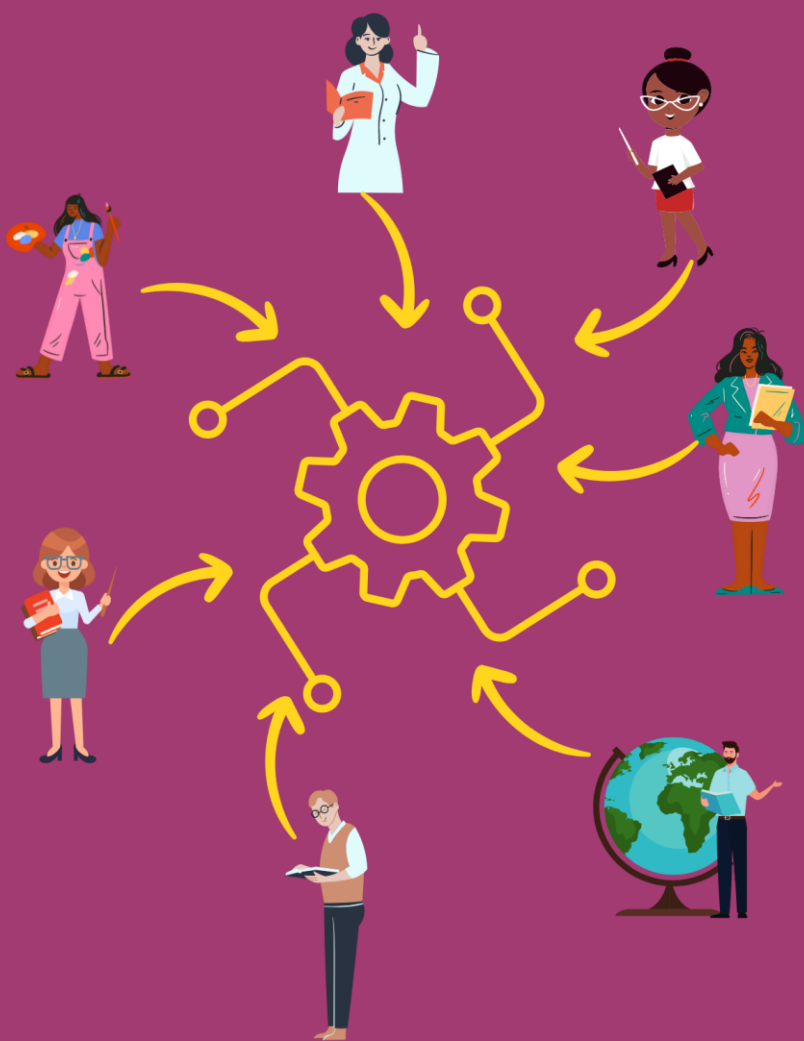
SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



“Os professores são os mais importantes recursos humanos na implantação da robótica educacional. Eles são responsáveis por trazer a robótica para dentro da sala de aula e fazer com que os alunos a compreendam e a utilizem para o seu desenvolvimento”.

(Seymour Papert)



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

SUMÁRIO



SUMÁRIO

SUMÁRIO	Seção 03
APRESENTAÇÃO.....	Seção 04
INTRODUÇÃO	Seção 05
APONTAMENTOS TEÓRICOS.....	Seção 06
APLICAÇÃO DA OFICINA	Seção 07
PRIMEIRA ETAPA DA OFICINA	Seção 08
SEGUNDA ETAPA DA OFICINA.....	Seção 09
TERCEIRA ETAPA DA OFICINA	Seção 10
MATERIAIS USADOS NO KIT DE ARDUINO.....	Seção 11
OUTROS MATERIAIS.....	Seção 12
REFERÊNCIAS	Seção 13

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

Os produtos educacionais não só são fundamentais para viabilizar a pesquisa na formação docente, mas também são ferramentas pedagógicas elaboradas pelos próprios profissionais em formação. Nesse sentido, o Produto educacional (PE) construído neste trabalho de pesquisa foi uma Oficina de robótica educacional, a qual está materializada em um Guia didático, o qual serve de apoio no desenvolvimento das ações previstas na Oficina.

A Oficina de robótica mostrou-se como boa estratégia como um espaço educacional para aprender sobre robótica de maneira prática e interativa. A pesquisa foi realizada em uma escola da rede estadual do Espírito Santo e abrangeu quatorze professores do Curso Técnico Integrado em Agropecuária.

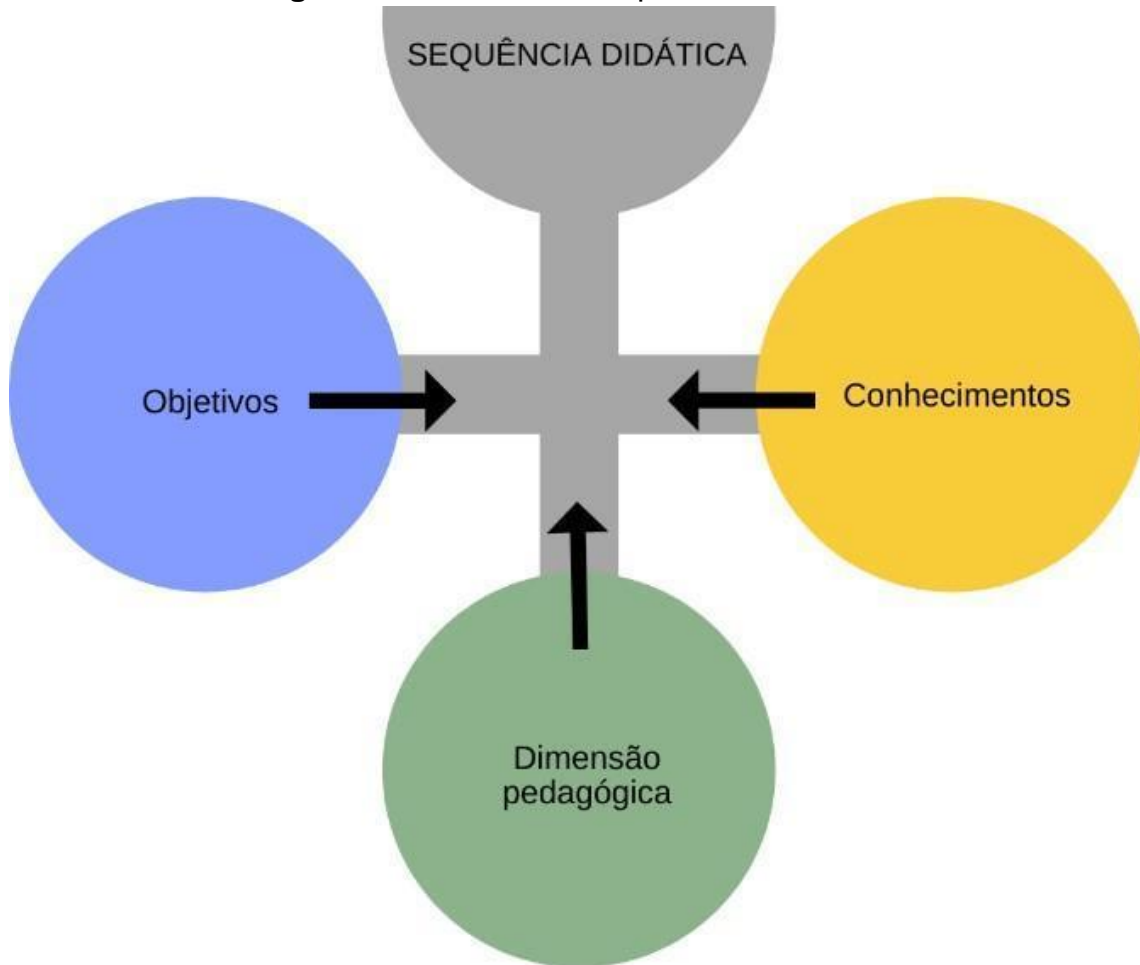
A dissertação, intitulada Robótica educacional para formação de professores do curso técnico em agropecuária, deu origem a esta Oficina acompanhada de um Guia didático.

Nesse contexto, este Guia coaduna ações para a Oficina, para promover uma formação sobre uso de recursos e ferramentas digitais, sendo o foco o uso da robótica educacional para a prática pedagógica no curso técnico integrado em agropecuária.



Para tanto, a sequência didática dessas ações foi estruturada de forma a alinhar os objetivos com os objetos de conhecimentos e, também com o fazer pedagógico, conforme sugere a representação na Figura a seguir.

Figura 1 -Estrutura da Sequência Didática



Fonte: Autoria própria(2022).

O alinhamento dos objetivos com os conhecimentos e a dimensão pedagógica é importante para que a oficina de robótica seja planejada e conduzida de forma apropriada, possibilitando que os participantes alcancem os resultados de aprendizagem desejados de forma efetiva e significativa.

Dalva de Oliveira Ferraz
Márcia Gonçalves de Oliveira

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SECTION 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

O surgimento das novas tecnologias tem desempenhado um papel importante na evolução da agropecuária, permitindo que os agricultores e pecuaristas produzam mais alimentos com menos recursos e de forma mais sustentável. Uma das primeiras tecnologias a serem incorporadas à agropecuária foi o trator, que substituiu o trabalho manual realizado por animais de tração e humanos, permitindo que grandes áreas de terra fossem cultivadas de forma mais rápida e eficiente. Em seguida, surgiram outras tecnologias, como as colheitadeiras, que automatizaram a colheita de grãos e aumentaram a produtividade, e os sistemas de irrigação, que permitiram a produção de culturas em regiões com baixa precipitação pluviométrica, sendo assim contribuindo para a preservação dos recursos hídricos.

Nesse cenário, para a constituição do Produto Educacional, levou-se em consideração que o curso técnico integrado em agropecuária, onde a pesquisa foi realizada, possui o Eixo Tecnológico Recursos Hídricos. Como o consumo de água na agropecuária é expressivo, optou-se por simular um sistema de irrigação automatizada utilizando o kit de Arduino, um software livre e de fácil utilização, como uma das ações durante a Oficina de robótica. Vale ressaltar que a irrigação automatizada permite o fornecimento de água de acordo com a demanda da cultura, evitando desperdícios e contribuindo para a preservação ambiental, contribuindo para uma agricultura sustentável. Além de simular a irrigação com o Arduino, este PE também promoveu ações relacionadas ao pensamento computacional, ao uso de ferramentas e recursos digitais, bem como ao acesso a sites de programação que se relacionam com a robótica educacional. A Oficina foi dividida em 3 etapas que serão descritas nas próximas seções 8,9 e 10. Nas etapas inclui-se momentos de treinamento para recursos e ferramentas digitais, apresentação de ambientes digitais relacionados com a programação, atividades alinhadas ao pensamento computacional, a abordagem da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, aplicação do teste de verificação do pensamento computacional (Teste de Gonzales). De acordo com BRACKMANN, Christian et al. (2017), o teste em questão tem como objetivo avaliar a capacidade de formação e resolução de problemas, utilizando os conceitos fundamentais da Computação e empregando as sintaxes lógicas utilizadas nas linguagens de programação. É importante destacar que, na literatura, este é o único teste com tais características identificadas.

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

APONTAMENTOS TEÓRICOS



APONTAMENTOS TEÓRICOS

1.A OFICINA DE ROBÓTICA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

A oficina de robótica voltada para a formação de professores na área de agropecuária pode ser boa estratégia, pois a robótica e a automação têm desempenhado um papel cada vez mais importante no campo da agropecuária. pode fornecer aos professores conhecimentos e habilidades necessárias para utilizar essas tecnologias em sala de aula, preparando os alunos para enfrentar os desafios e oportunidades do mundo tecnológico em constante evolução. É sabido que os robôs e as tecnologias automatizadas podem ajudar na melhoria da eficiência e produtividade da produção agrícola e pecuária, além de contribuir para a preservação dos recursos hídricos, para a redução do uso de produtos químicos e pesticidas

Neste cenário, a capacitação de professores é fundamental para disseminar o uso de tecnologias em áreas rurais, onde muitas vezes a falta de acesso e capacitação são fatores limitantes para a adoção de inovações tecnológicas. Isso pode ser reforçado por Paulo Freire(2002), quando o autor ressalta a importância de uma formação docente e aponta que a transformação da sociedade só é possível a partir do viés educacional. O autor Saviani também discute e defende a importância da formação docente. Saviani (2009) ressalta que a formação de professores que já era problemática, tornou-se praticamente inviável no atual contexto político que vivenciamos. Mas que precisamos resistir de modo a assegurar a articulação entre desenvolvimento da consciência social de todos os trabalhadores e em particular dos trabalhadores da educação com as ações coletivas sistematicamente organizadas.

Nesse contexto, durante as etapas da Oficina é importante que os participantes sejam encorajados a pensar criticamente e a propor soluções computacionais para resolução de problemas. Também deve-se incentivar os participantes a trabalharem em equipe, compartilhando suas experiências e ideias, num ambiente de aprendizado colaborativo.

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



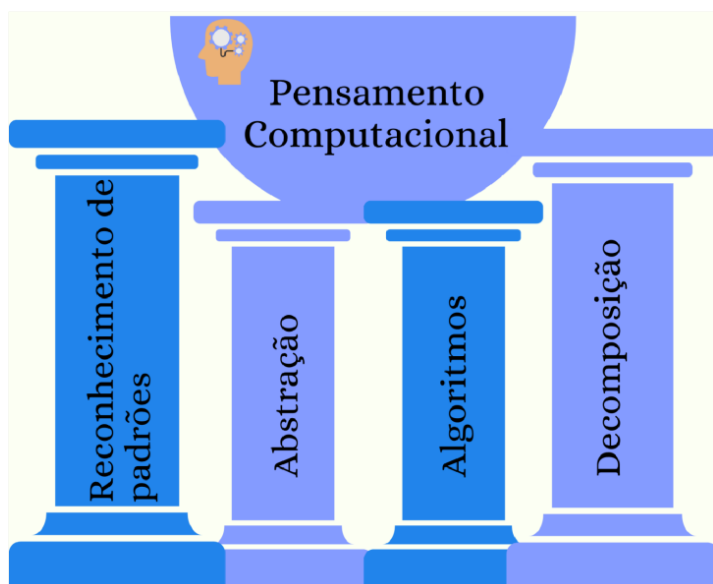
APONTAMENTOS TEÓRICOS

2.ROBÓTICA EDUCACIONAL RELACIONADA AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O pensamento computacional(PC) é uma habilidade fundamental para a robótica educacional, pois permite que o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas de forma sistemática, lógica e estruturada. Na robótica educacional, precisa-se criar soluções para os desafios propostos, que envolvem a programação de robôs para realizar tarefas específicas. Para isso, é necessário que se aplique o conceitos de pensamento computacional.

De acordo com (BRACKMANN, 2017, p.33), o Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar, permitindo uma análise individualmente com mais profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente. São quatro pilares que o PC utiliza para chegar a uma solução do problema computacional, como apresenta a Figura , sendo que todos eles são importantes e independentes.

Figura 2 – Pilares do Pensamento Computacional



Fonte: Autoria própria (2022).



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

A compreensão desses pilares é importante pois, a programação para os docentes talvez possa ficar muito abstrata, portanto, é interessante iniciar a formação com o Pensamento Computacional para que o professor possa aprender a criar uma sequência lógica ou um algoritmo

Ao aprender a programar robôs, desenvolve-se habilidades em pensamento computacional, que podem ser aplicadas em outras áreas além da robótica.

Nesse sentido, a robótica educacional ajuda a desenvolver uma ampla gama de habilidades, como trabalho em equipe, comunicação, resolução de problemas e pensamento crítico, e pode ajudar os alunos a se tornarem mais preparados para o futuro.



SEÇÃO 1

SECTION 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

APLICAÇÃO DA OFICINA

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



DESENVOLVIMENTO DA OFICINA

Para melhor organização da Oficina, ela foi estruturada em três etapas. Um quadro de síntese das referidas etapas, será apresentado a seguir. As descrições detalhadas de cada etapa estão nas seções 8, 9 e 10.

Quadro 1 – Estrutura da Oficina aplicada.

ESTRUTURA DA OFICINA	
Etapa 1	<ul style="list-style-type: none">-Treinamento para uso de ferramentas e recursos digitais do Google indicadas pelos professores participantes no formulário que foi aplicado no início da pesquisa.- Dinâmica da nuvens de palavras-Apresentação de ambientes digitais relacionados a programação e ao pensamento computacional.
Etapa 2	Esta etapa foi realizada numa abordagem da Dinâmica dos três momentos pedagógicos (3MP). Nela ocorreu a simulação da irrigação automatizada e elaboração do projeto colaborativo entre os participantes.
Etapa 3	<ul style="list-style-type: none">- Realização da dinâmica do Robô.- Desenvolvimento das atividades que estão mostradas nas Figuras 3 e 4, relacionadas ao pensamento computacional.- Aplicação do teste de verificação do pensamento computacional.

Fonte: Autoria própria (2023).

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

PRIMEIRA ETAPA DA OFICINA



PRIMEIRA ETAPA

Nesta primeira etapa da oficina, foram realizadas três ações distintas que serão descritas a seguir.

Na ação 1, o objetivo foi compreender como os recursos e ferramentas tecnológicas têm sido utilizados nas aulas do curso técnico em agropecuária, sendo a proposta foi de realizar um Treinamento para uso de ferramentas e recursos digitais do Google indicadas pelos professores participantes no formulário inicial que foi aplicado. Visto que eles já exploram Google Drive, Google apresentações e formulários, o treinamento foi no sentido de potencializar o uso das ferramentas citadas. Devido a limitação do tempo, potencializou-se o uso do Google apresentações para criação de um jogo educacional, denominou-se de Jogo da fazenda. O link do referido jogo foi compartilhado com os participantes numa pasta do Google drive, sendo que está configurado para que qualquer pessoa possa acessar. O arquivo do jogo pode ser editado, para outros objetos de conhecimento que o professor quiser trabalhar em sua prática pedagógica. Para editar, deve-se fazer uma cópia do arquivo do Jogo da Fazenda(Fig.3). Na Seção 12 consta o link de acesso ao arquivo do referido jogo.

Figura 3 - Jogo da fazenda



Fonte- Autoria própria(2023)



Na ação 2, foi feita a dinâmica da nuvem de palavras de a fim de compreender o conceito de Pensamento Computacional(PC) e os pilares que o apoiam.

Após realizar a Dinâmica nuvens de palavras, deve ser feita a apresentação e discussão do conceito e dos pilares que apoiam o PC. Para isso deve-se acessar a plataforma Mentimeter(Fig.3) através do link <https://www.mentimeter.com/>. Essa dinâmica de nuvens de palavras permite verificar o entendimento por parte dos participantes, podendo sanar possíveis dúvidas que venham a surgir.

Figura 4- Plataforma do Mentimeter



Fonte: Autoria própria (2023).

A figura 4 a seguir mostra a enquete feita junto aos participantes da pesquisa com relação ao PC e a programação.

Figura 5 - Enquete realizada no Mentimeter

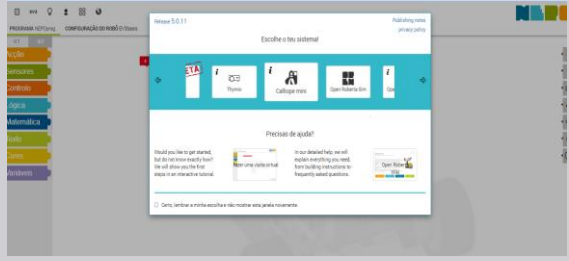



Fonte: Fonte: Autoria própria (2022).



Na ação 3, foi apresentado os ambientes digitais que se relacionam com o PC e assim reforçar os pilares do PC abordados na etapa anterior. Conhecer ambientes digitais que promovam o PC dos professores. Tais ambientes podem ser acessados via os seguintes *links*, conforme quadro a seguir. Nesta Oficina foram apresentados o Scratch e OpenRobertaLab, mas neste PE sugere-se também utilizar o Tinkercad.

Quadro 2 – Links e print das plataformas digitais.

Ambiente digital	Print da tela
https://lab.open-roberta.org/	
https://scratch.mit.edu/	
https://www.tinkercad.com/	

Fonte: Autoria própria (2023).



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

SEGUNDA ETAPA DA OFICINA



SEGUNDA ETAPA

No desenvolvimento desta segunda etapa da oficina ocorreu a simulação da irrigação automatizada usando o kit de Arduino, cujos componentes utilizados constam no Quadro 3 na seção 11. Além disso, esta etapa foi baseada na abordagem da Dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos(3MP). A Dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, possibilita uma formação mais reflexiva, crítica e contextualizada, o que pode ajudar os professores a lidar com a complexidade do cotidiano escolar e a promover uma educação mais significativa para seus alunos. Os três momentos são a problematização, o desenvolvimento do conhecimento e a aplicação do conhecimento, que serão descritos a seguir.

Primeiro momento: PROBLEMATIZAÇÃO

Este momento teve como objetivos: conhecer a plataforma Arduino; criar possíveis soluções computacionais.

Iniciou a problematização com um questionamento ativador:

“Como podemos integrar o uso do Arduino com a temática preservação dos recursos hídricos, através de uma simulação de irrigação automatizada? “.

Julga-se importante iniciar com esse questionamento, pois isso já ativa a atenção do participante para conhecer mais sobre o Arduino e os motiva a aprender, além do que já foi apresentado sobre a plataforma do Arduino na primeira etapa da oficina. Dessa forma também incentiva o protagonismo docente. Ainda, esse questionamento também está alinhado com a temática da robótica educacional, pois, no terceiro momento dessa dinâmica, os professores já se apropriando da RE, tem autonomia para criarem outras soluções computacionais para a temática agropecuária, para além da irrigação automatizada proposta nesta Oficina. Inclusive podem optar por outro recurso tecnológico diferente do Arduino, outros componentes, que venha a ser de interesse do participante.

A seguir foi apresentada a “anatomia” do Arduino por meio de um banner, mostrado na seção12 denominada Outros materiais.



Segundo momento: DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO

O objetivo neste momento é de identificar as contribuições RE para as práticas no contexto da agropecuária. Dessa forma, durante esse momento é importante trazer para discussão com os participantes exemplos de contribuições significativas da robótica para a agropecuária, que podem estar ou não associadas ao uso da plataforma Arduino. Vale ressaltar que o Arduino usado para simulação da irrigação automatizada tem um papel de inspirar novos projetos, novas soluções coletivas na temática da agropecuária.

Seguem algumas sugestões para esse momento:

Automatização de tarefas agrícolas: robôs e drones estão sendo utilizados para tarefas como aplicação de fertilizantes, pulverização de pesticidas, colheita e mapeamento do solo.

Monitoramento de culturas: tecnologias como sensores, câmeras e inteligência artificial são usadas para monitorar as condições do solo e das plantas, permitindo uma agricultura mais precisa e eficiente.

Melhoria da eficiência produtiva: a RE está ajudando a aumentar a eficiência dos processos agrícolas, desde o plantio até a colheita, o que resulta em uma produção mais rápida e de qualidade.

Gestão de dados: a RE também está sendo usada para coletar, armazenar e analisar dados agrícolas, permitindo uma melhor tomada de decisão e gestão.

Neste segundo momento, é importante apresentar o conteúdo de forma clara e objetiva, utilizando recursos que possam promover a aprendizagem. Dessa forma, as sugestões citadas podem ser trazidas por meio de artigos, vídeos, palestras.



Terceiro momento: APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Este momento teve como objetivo investigar o uso pedagógico da Robótica Educacional para a prática em agropecuária. Na aplicação do conhecimento é importante que os participantes compreendam a relevância do que aprenderam e como isso pode ser aplicado na vida real, no contexto onde estão inseridos.

Nesse cenário, os professores participantes aplicaram o que aprenderam, através de uma atividade, que no caso é a elaboração colaborativa de um projeto interdisciplinar com a temática RE para a agropecuária. O projeto criado consta servirá de inspiração para outros educadores, podendo ser personalizado e adaptado para outros contextos e modalidades de ensino, visto que o PE não é pronto e acabado. A dissertação que deu origem à Oficina inclui o projeto como Anexo I.

Além disso, os professores participantes que estiveram envolvidos no projeto, intitulado por eles "Agricultura familiar: semeando informações", abrangeram todas as áreas de conhecimento, buscando alinhar com as Habilidades Curriculares da BNCC para cada área.

Figura 6 – Indicação do projeto colaborativo na temática RE.

ANEXO I - PROJETO O ELABORADO PELOS PARTICIPANTES.	
Título do projeto:	Agricultura familiar: semeando informações
Área(s) do conhecimento abrangida(s):	<ul style="list-style-type: none"> (x) Linguagens e suas Tecnologias (x) Matemática e suas Tecnologias (x) Ciências da Natureza e suas Tecnologias (x) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Fonte: Autoria própria (2023).



PROJETO COLABORATIVO DOS PROFESSORES PARTICIPANTES

Título do projeto: Agricultura familiar: semeando informações

Área(s) do conhecimento abrangida(s):

- (x) Linguagens e suas Tecnologias
- (x) Matemática e suas Tecnologias
- (x) Ciências da Natureza e suas Tecnologias
- (x) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Descrição do público alvo: Os alunos do Curso técnico integrado em agropecuária e os pequenos agricultores da região específica (Araguaia e Santa Maria) no município de Marechal Floriano-ES.

Objetos de Conhecimento:

Ciências da Natureza: A construção de uma mini estação meteorológica envolve conceitos de física, como a medição de temperatura, pressão e umidade do ar, bem como conceitos de química, como a análise da qualidade do ar. Além disso, em Biologia, os alunos podem aprender sobre fenômenos climáticos, a importância de monitorar o clima, se microclimas influenciam no desenvolvimento de alguma cultura, estudar as causas e consequências das mudanças climáticas, bem como o impacto das atividades humanas no meio ambiente.

Matemática e suas Tecnologias: Realização de análises estatísticas dos dados coletados pela mini estação meteorológica, elaborando gráficos e identificando tendências ao longo do tempo. Ainda, para a mini estação é necessária realização de medições e cálculos, o que pode envolver conceitos matemáticos como frações, porcentagens e medidas de tempo.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: Em Geografia: a criação de uma mini estação meteorológica pode ser uma forma de explorar as características climáticas de uma determinada região. Os alunos podem aprender sobre os fatores que influenciam o clima e como a localização geográfica afeta as condições climáticas. E ainda podem fazer comparações com os microclimas de locais diferentes dentro da região.

SECTION 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



Linguagens e suas Tecnologias: Os estudantes podem aprender a ler e interpretar gráficos, desenvolvendo a habilidade de compreender informações por meio de elementos visuais, produzir textos e apresentações sobre a temática, bem como documentar o processo de criação da mini estação meteorológica em diferentes formatos, como relatórios, vídeos e podcasts. A partir dos dados coletados pela mini estação meteorológica, os alunos podem produzir relatórios com informações sobre as condições climáticas da região.

Habilidades Curriculares da BNCC para cada área envolvida.

Linguagens e suas Tecnologias: EM13LP33 - Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.

Matemática e suas Tecnologias: EM13MAT101 - Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias: EM13CNT101 - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: EM13CHS304 - Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.



Linguagens e suas Tecnologias: Os estudantes podem aprender a ler e interpretar gráficos, desenvolvendo a habilidade de compreender informações por meio de elementos visuais, produzir textos e apresentações sobre a temática, bem como documentar o processo de criação da mini estação meteorológica em diferentes formatos, como relatórios, vídeos e podcasts. A partir dos dados coletados pela mini estação meteorológica, os alunos podem produzir relatórios com informações sobre as condições climáticas da região.

Temas integradores: Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

Objetivos:

- Desenvolver protótipo da mini estação meteorológica;
- Desenvolver habilidades de escrita e argumentação, aprendendo a organizar e apresentar informações de forma clara e coerente.
- Incentivar o uso de novas tecnologias pelos estudantes e a forma como podem ser utilizadas para monitorar o clima e tomar decisões baseadas em dados;
- Avaliar a funcionalidade, para os agricultores a partir de dados coletados;
- Criar um canal de informação/divulgação dos dados coletados para o pequeno agricultor.

Contextualização

O clima e o tempo São dos assuntos mais abordados dentro dos temas que mais preocupam os produtores. Sabe-se que as variações climáticas podem ter efeito sobre o desenvolvimento das plantas. Para organizar sua metodologia de trabalho agricultor necessita ter bom conhecimento a respeito das variações climáticas. Nesse sentido, a mini estação meteorológica pode ser uma ferramenta valiosa para os agricultores, auxiliando-os no monitoramento do clima, na previsão do tempo, no controle de pragas e doenças e na economia de recursos. Ela também permite que os agricultores monitorem o clima em tempo real. Isso é especialmente importante para atividades agrícolas sensíveis ao clima, como o plantio, a irrigação e a colheita.



Sistematização:

A seguir, apresentamos os passos para criar uma mini estação meteorológica usando o Arduino:

Montar o circuito com os componentes eletrônicos.

Programar o Arduino: após montar o circuito, é preciso programar o Arduino para que ele possa ler os dados dos sensores e exibi-los em um display.

Configurar os sensores: cada sensor deve ser configurado individualmente, de acordo com as instruções do fabricante. É importante definir as taxas de leitura e a resolução dos sensores, para que as medições sejam precisas.

Testar a estação: após montar o circuito, programar o Arduino e configurar os sensores, é preciso testar a estação meteorológica para verificar se ela está funcionando corretamente.

Montar a estação: com a estação meteorológica testada, é possível montá-la em um gabinete ou caixa, para proteger os componentes eletrônicos. É importante escolher um local seguro e apropriado para instalar a estação, de forma que ela possa coletar os dados de maneira precisa.

Espaço físico: Laboratório de informática. área do pátio da escola para montagem da estação.

Material necessário: Sensor de temperatura; Sensor de umidade relativa do ar; Sensor de pressão atmosférica; Sensor de velocidade e direção do vento: Placa microcontroladora podendo ser Arduino Uno; Fonte de energia(Bateria); display de LCD para visualização dos dados.

Recurso humano: Profissional, com conhecimentos básicos de eletrônica e programação, para orientação na construção da mini estação.

Meio de comunicação a ser utilizado, caso necessário: Google sites

Tempo necessário à realização da atividade: 20 aulas de 50 min.



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

TERCEIRA ETAPA DA OFICINA



TERCEIRA ETAPA

Esta etapa envolve três ações que descritas abaixo, que se relacionam com o pensamento computacional.

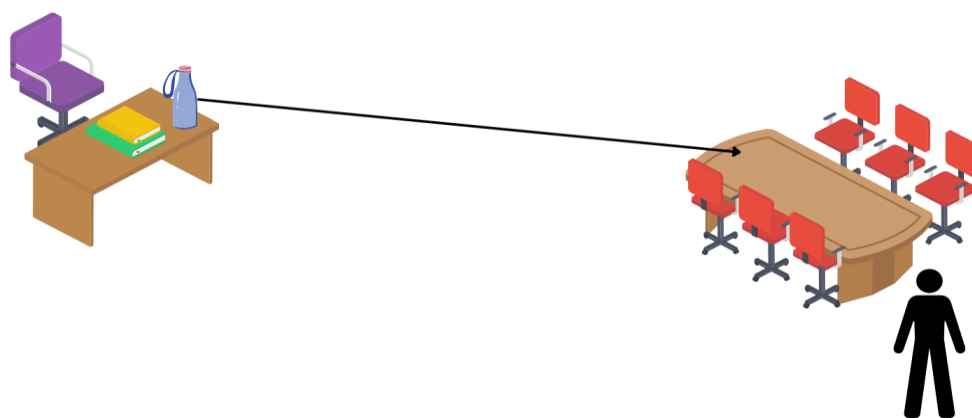
Ação 1:

Realização da dinâmica do Robô.

Um dos participantes assume o papel de um robô e os outros dão os comandos para que realize uma tarefa. A tarefa consistiu em pegar uma garrafa de água que estava em outra mesa distante dos participantes e levá-la até a outra mesa onde estavam reunidos.

Com essa atividade, foi possível observar como os participantes construíram os comandos, evidenciando um dos pilares do Pensamento Computacional (PC): o Algoritmo.

Figura 7- Dinâmica do Robô



Fonte: Autoria própria (2023).

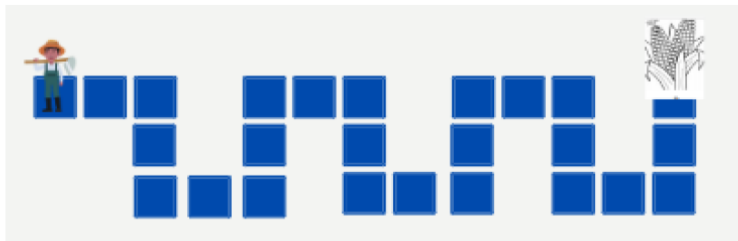


Ação 2:

Desenvolvimento das atividades que estão mostradas nas Figuras 7 e 8, relacionadas ao pensamento computacional e à robótica desplugada. Essas atividades serviram como uma avaliação diagnóstica antes de aplicar o Teste de Gonzales. Com elas, foi possível observar como os participantes construíram o algoritmo. Observou-se o número de passos criados e se eles perceberam que alguns passos se repetiam. E assim foi evidenciado outro pilar do Pensamento Computacional (PC), o Reconhecimento de padrões.

Figura 8- Atividade 01 de robótica desplugada

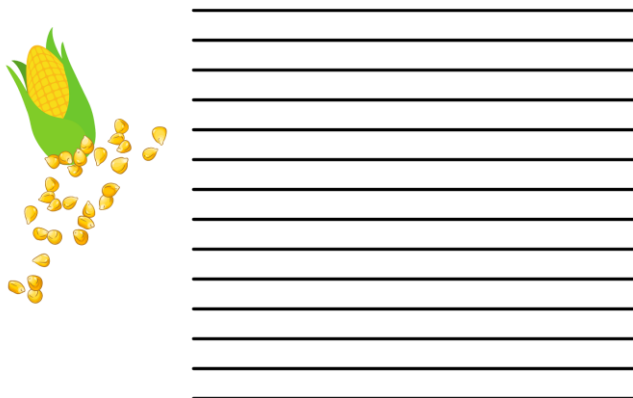
Ajude o agricultor chegar até a plantação de milho, utilizando apenas os comandos AVANCE, VIRE À DIREITA e VIRE À ESQUERDA.



Fonte: Autoria própria (2023).

A Fig.9, a seguir, refere-se à atividade em o participante deve pensar nos passos para o agricultor plantar sementes de milho. Essa atividade, devido a limitação do tempo, não foi aplicada aos participantes.

Figura 9- Atividade 02 de robótica desplugada



Fonte: Autoria própria (2023).

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

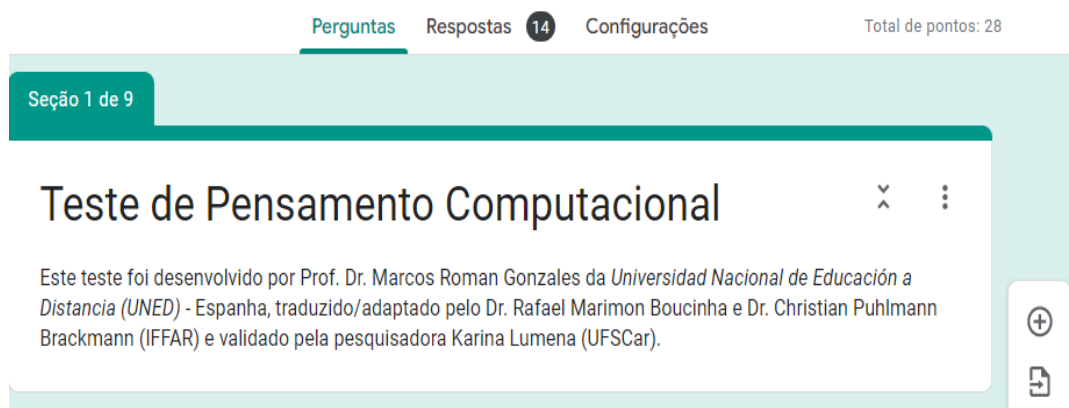
SEÇÃO 13



Ação 3:

Aplicação do teste de verificação do pensamento computacional, no caso o Teste de Gonzales, aos quatorze professores participantes. Esse teste foi aplicado via *Google forms*.

Figura 10 - Formulário com o Teste de Pensamento Computacional



The image shows a screenshot of a Google Forms survey. At the top, there are navigation tabs: 'Perguntas', 'Respostas' (with a count of 14), and 'Configurações'. On the right, it says 'Total de pontos: 28'. Below this, a header bar indicates 'Seção 1 de 9'. The main title of the form is 'Teste de Pensamento Computacional'. Below the title, there is a paragraph of text: 'Este teste foi desenvolvido por Prof. Dr. Marcos Roman Gonzales da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) - Espanha, traduzido/adaptado pelo Dr. Rafael Marimon Boucinha e Dr. Christian Puhmann Brackmann (IFFAR) e validado pela pesquisadora Karina Lumena (UFSCar)'. On the right side of the form, there are icons for adding a question (+) and a share icon.

Fonte: Autoria própria (2023).



SEÇÃO 1

SECTION 2

SECTION 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

MATERIAIS USADOS NO KIT DE ARDUINO



MATERIAIS USADOS NO KIT DE ARDUINO

O Quadro 3 apresenta os componentes usados no kit de Arduino para a simulação da irrigação automatizada da etapa 2 da Oficina.

Quadro 3 – Kit de Arduino

Identificação do componente	Componente
Arduino	
Módulo relé	
Sensor de umidade do solo	
Amplificador de sinal	
Bomba d'água	
Mangueira	
Cabo usb	
Fio jumper	

Fonte: Autoria própria (2023).

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

REFERÊNCIAS

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



REFERÊNCIAS

BRACKMANN, Christian et al. Pensamento computacional desplugado: Ensino e avaliação na educação primária espanhola. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2017. p. 982.

FREIRE, P. **Educação e atualidade brasileira**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SAVIANI, D. (2009). **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Educação, (14), 143-155.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13

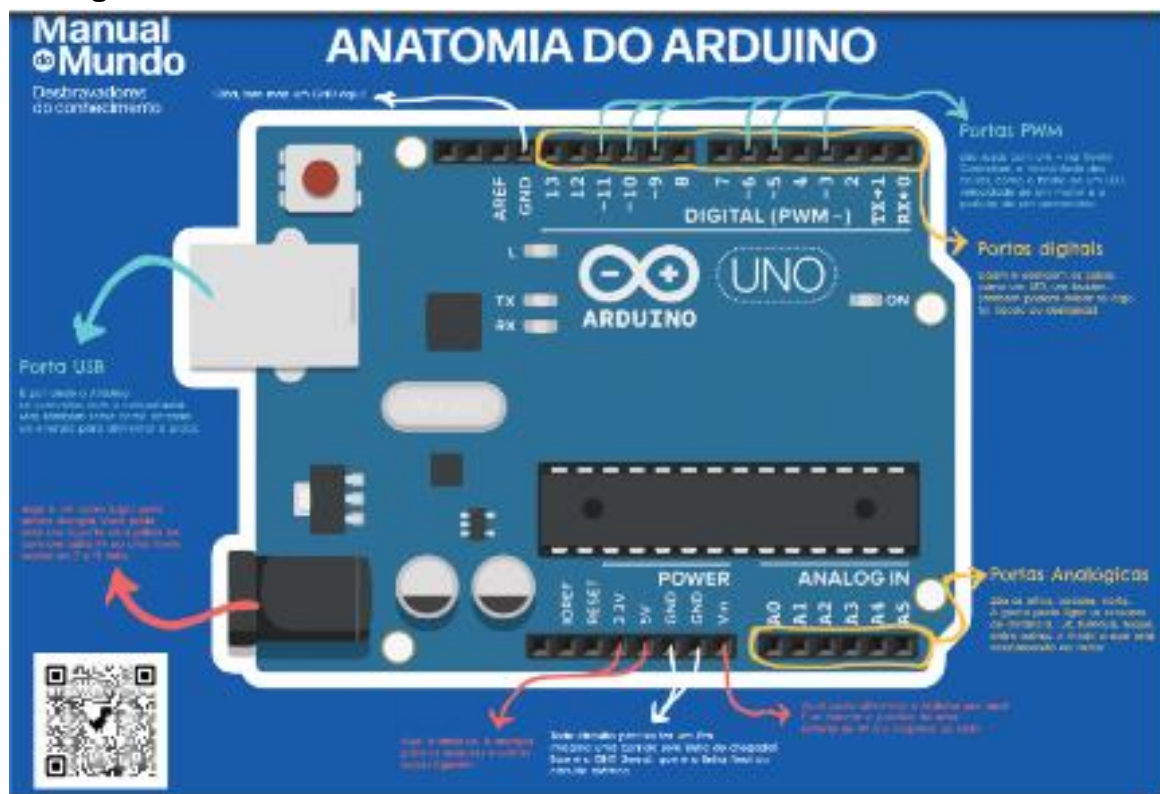
OUTROS MATERIAIS



OUTROS MATERIAIS

1- A Figura abaixo mostra o Banner com a anatomia do Arduino apresentado aos participantes durante a segunda etapa da oficina. O Banner foi produzido pelos responsáveis do Manual do Mundo.

Figura 11: Banner do Manual do Mundo mostrando a anatomia do Arduino.



Fonte: Print do banner do Manual do mundo(2023).

2 - O link e QR Code abaixo dão acesso ao Jogo da Fazenda, criado pelos autores a partir do Google Apresentações.

Link: [Jogo da Fazenda](#)

QR Code:



SEÇÃO 1

SEÇÃO 2

SEÇÃO 3

SEÇÃO 4

SEÇÃO 5

SEÇÃO 6

SEÇÃO 7

SEÇÃO 8

SEÇÃO 9

SEÇÃO 10

SEÇÃO 11

SEÇÃO 12

SEÇÃO 13





Modified from an Original Template Created by:
SlidesMania

