

## O POTENCIAL DO ARDUINO UNO NA DISCIPLINA DE PROJETOS DE VIDA PARA ALUNOS DOS 2<sup>º</sup> ANOS DO ENSINO MÉDIO

### THE POTENTIAL OF THE ARDUINO UNO IN THE SUBJECT OF LIFE PROJECTS FOR SECOND-YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS

Dahlin Lopes Maia<sup>1</sup>  
Ivângela Lopes da Silva<sup>2</sup>  
Ian Andrew de Andrade<sup>3</sup>  
Rosenilde Soares da Silva<sup>4</sup>

**RESUMO:** Neste artigo, abordamos uma análise sobre o potencial educacional do Arduino Uno na disciplina de Projetos de Vida. O propósito deste estudo é oferecer aos estudantes a oportunidade de conceber projetos personalizados que unem teoria e prática de maneira harmoniosa. Exploramos as capacidades e recursos primordiais do Arduino Uno, desde a fase inicial de configuração até a programação e interligação de elementos. Os resultados evidenciam que a implementação do Arduino Uno fomenta uma abordagem concreta e contextualizada no âmbito de Projetos de Vida. Isso possibilita aos alunos a vivência do processo de transformação de ideias em realizações palpáveis, aplicando conceitos teóricos em empreendimentos concretos. Esta abordagem individualizada incentiva os estudantes a se envolverem de maneira mais profunda com o conteúdo da disciplina.

1087

**Palavras-chave:** Arduino Uno. Projetos de vida. Educação. Programação. Ferramenta educacional.

**ABSTRACT:** In this article, we address an analysis of the educational potential of the Arduino Uno in the Life Projects discipline. The purpose of this study is to offer students the opportunity to design personalized projects that harmoniously unite theory and practice. We explore the core capabilities and features of the Arduino Uno, from the initial configuration phase to programming and interconnecting elements. The results show that the implementation of Arduino Uno fosters a concrete and contextualized approach within the scope of Life Projects. This allows students to experience the process of transforming ideas into tangible achievements, applying theoretical concepts in concrete undertakings. This individualized approach encourages students to engage more deeply with course content.

**Keywords:** Arduino Uno. Life projects. Education. Programming. Educational tool.

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Licenciatura em Computação pela UEA.

<sup>2</sup>Formada em Licenciatura e Bacharelado em Educação Física- UEA, Especialista em Educação Física Escolar - UNINA.

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Licenciatura em Computação pela UEA.

<sup>4</sup>Mestra em Gestão e Avaliação da Educação Pública pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Orientadora.

## I INTRODUÇÃO

A robótica, como um campo de pesquisa altamente interdisciplinar, reúne conhecimentos provenientes de diversas áreas do saber. Seu objetivo central é desenvolver e construir robôs capazes de desempenhar uma ampla variedade de tarefas. Hoje em dia, testemunhamos o aumento exponencial do uso de robôs, que vão desde os dispositivos que executam simples tarefas domésticas, como a limpeza de ambientes, até as sofisticadas máquinas utilizadas na exploração e investigação espacial.

No cenário educacional, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm se integrado de maneira crescente no cotidiano das pessoas. Essa evolução tem suscitado um interesse substancial por parte dos especialistas em educação, os quais buscam formas criativas e eficazes de incorporar essas tecnologias nas salas de aula. A ideia é proporcionar aos alunos oportunidades de interagir tanto com componentes físicos, como hardwares, quanto com aspectos lógicos, como softwares, permitindo assim um aprendizado mais imersivo e dinâmico.

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência depende, na verdade, da metamorfose incessante dos dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição são capturadas por uma informática cada vez mais avançada. (LEVY 1993, p.7)

Esse enfoque pedagógico, que une educação e tecnologia, visa não apenas aprimorar a compreensão dos conteúdos curriculares, mas também a preparar os estudantes para um mundo cada vez mais orientado pela inovação e pela habilidade de se adaptar a novas ferramentas.

Nesse contexto, a interseção entre robótica e Tecnologias da Informação e Comunicação representa um terreno fértil para novas estratégias de ensino. Através da exploração prática e do envolvimento ativo com dispositivos tecnológicos, os alunos podem desenvolver habilidades importantes, como resolução de problemas, pensamento lógico e colaboração, preparando-se para os desafios de uma sociedade em constante evolução tecnológica.

Diante deste contexto, O cerne deste estudo concentra-se na exploração e investigação como o uso do Arduino Uno irá estimular o desenvolvimento de habilidades

técnicas, criatividade, resolução de problemas e pensamento crítico e assim contribuindo para a formação dos estudantes.

A pesquisa foi conduzida em uma escola estadual de ensino médio em tempo integral localizada no município de Lábrea, no interior do Amazonas. O estudo contou com a participação dos alunos do 2º ano 1 e 2º ano 2, totalizando uma média de 50 estudantes. Antes do início do estudo, foi realizado um planejamento detalhado das atividades a serem desenvolvidas com o uso do Arduino Uno. Foram selecionados projetos relevantes e alinhados aos objetivos da disciplina como implementação de uma palestra sobre a introdução do uso do Arduino Uno e orientações sobre seu funcionamento básico, componentes e programação, ao final da palestra foi proposto aos alunos que eles criassem um pequeno projeto que envolveria o uso do Arduino Uno junto a programação.

O estudo permitiu que os alunos apresentassem um pequeno trabalho que consistia em um semáforo, apesar do projeto ser simples foi demonstrado o funcionamento do dispositivo desenvolvido e explicado o processo de criação. Essas apresentações permitiram que os alunos compartilhassem suas experiências, aprendizados e desafios enfrentados ao longo do projeto

O emprego do Arduino Uno como recurso educativo visa proporcionar aos estudantes uma experiência prática e envolvente, permitindo-lhes não apenas adquirir conhecimento teórico, mas também aplicá-lo de maneira tangível. Ao envolver os alunos na criação e programação de projetos utilizando esta plataforma, o estudo busca fomentar a compreensão profunda dos conceitos abordados na disciplina de Projetos de Vida.

Por meio do Arduino Uno, os alunos têm a oportunidade de mergulhar em atividades hands-on, que vão desde a concepção de ideias até a concretização de protótipos funcionais. Esse processo não apenas estimula a criatividade, mas também desenvolve habilidades práticas essenciais, como resolução de problemas, trabalho em equipe e pensamento crítico.

A objetivo deste estudo é servir como uma fonte inspiradora tanto para educadores quanto para estudantes, incentivando-os a explorar e abraçar o vasto potencial oferecido pelo Arduino Uno como uma ferramenta valiosa no contexto do ensino de Projetos de Vida. Ao adotar o Arduino Uno como parte integrante do processo educacional, espera-se promover uma experiência de aprendizagem enriquecedora e instigante.

## 2 Revisão de literatura

O uso do Arduino Uno na educação tem ganhado destaque como uma ferramenta versátil e acessível para promover o aprendizado prático e interdisciplinar. O Arduino Uno é uma plataforma eletrônica open-source baseada em microcontroladores, que permite aos alunos explorar conceitos de eletrônica, programação e design de forma concreta.

Estudos anteriores mostram que o Arduino Uno estimula o desenvolvimento de habilidades técnicas nos alunos. A programação dele promove o pensamento computacional, a resolução de problemas e o raciocínio lógico, além disso a criação de projetos incentiva a criatividade, permitindo aos alunos transformarem suas ideias em projetos reais.

A Robótica Educacional, que possibilita ao estudante tomar conhecimento da tecnologia atual, desenvolver habilidades e competências, como: trabalho de pesquisa, a capacidade crítica, o senso de saber contornar as dificuldades na resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico. (ZILLI, 2004. p.13)

O uso do Arduino Uno na disciplina de Projetos de Vida tem se mostrado promissor, ao aplicar os conceitos aprendidos, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades de planejamento, tomada de decisões e organização, isso torna o processo de planejamento de vida mais tangível e significativo para os estudantes.

Em suma, o Arduino Uno tem se mostrado uma ferramenta valiosa para enriquecer a disciplina de Projetos de Vida. Ao oferecer uma experiência prática e estimulante de aprendizado, o uso do Arduino Uno capacita os alunos a desenvolverem habilidades técnicas, criativas e de trabalho em equipe, contribuindo para sua formação e preparação para o futuro.

A robótica é um recurso tecnológico muito rico e bastante interessante, a mesma permite o desenvolvimento pleno dos alunos, pois propicia uma aprendizagem mais dinâmica, permitindo a construção cultural e, enquanto fator cidadão torna o mesmo mais autônomo, independente para a o mundo real. (OLIVEIRA et al, 2015. p.5)

O Arduino uno é uma plataforma eletrônica open-source baseada em microcontroladores que tem sido amplamente utilizado como uma ferramenta educacional versátil e acessível, com sua programação simples e componentes eletrônicos integrados, permitindo que os estudantes e entusiastas desenvolvam projetos interativos, promovendo o aprendizado prático e estimulando o interesse nas áreas de eletrônica, programação e engenharia. O uso dessa placa de desenvolvimento na educação tem proporcionado uma série de benefícios para os estudantes como. Primeiramente é uma plataforma de

aprendizado prática, onde os alunos podem aplicar os conceitos teóricos em projetos reais. Promovendo uma compreensão mais profunda dos princípios da eletrônica e programação, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade e o pensamento crítico, sendo uma ferramenta acessível e de baixo custo, o que permite uma maior inclusão e democratização do acesso à educação tecnológica. Propondo uma aprendizagem interdisciplinar, uma vez que integra conceitos de eletrônica, programação, design e engenharia. Os alunos são incentivados a trabalhar em equipes, compartilhar conhecimentos e explorar diferentes áreas de conhecimento, estimulando uma visão holística do aprendizado.

A placa Arduino, por sua vez, possibilita diversas maneiras de ensino pedagógico, não somente na área de informática, mas também nas áreas de matemática, música, elétrico-eletrônica, robótica (automação) e para as Universidades pode-se citar as áreas de Computação, Engenharia e outras. (CAVALCANTE et al, 2014. p.1692)

O Arduino emergiu como uma ferramenta abrangente e acessível, capacitando educadores e estudantes a aplicá-lo para desenvolver atividades didáticas de baixo custo. Essas atividades não só promovem um aprendizado prático, mas também incentivam a interação entre teoria e prática. Ao colocar em prática os experimentos em disciplinas como química, física, programação e eletrônica, os alunos podem vivenciar a validação concreta das teorias discutidas em sala de aula. Adicionalmente, o Arduino serve como uma introdução aos princípios fundamentais da robótica, ampliando ainda mais o leque de conhecimento oferecido.

1091

### 3 Materiais e Métodos

A origem deste estudo remonta à etapa de observação durante o estágio do curso de Licenciatura em Computação, onde foi constatado que o uso

O estudo foi conduzido utilizando o procedimento técnico denominado “Estudo de Caso”, que se caracteriza por um estudo aprofundado de um ou mais casos (uma escola, uma pessoa, uma instituição). Em caso de haver mais de um, denomina-se estudos multicase. Ao contrário de um experimento onde existe a manipulação de variáveis, (normalmente uma variável independente que é testada, como por exemplo um método, um procedimento didático), o estudo de caso limita-se a observar uma realidade já existente, sem intervir diretamente na mesma (HENTSCHKE, 2000, p.9).

Quanto a pesquisa se caracteriza como pesquisa aplicada, pois segundo Silva e Menezes (2001, p.20), “objetivo e gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à

solução de problemas específicos”, permitindo uma investigação aprofundada de um fenômeno em seu contexto real, fornecendo insights significativos e compreensão detalhada do uso do Arduino na disciplina de Projetos de Vida. O procedimento para a realização do estudo de caso envolveu as seguintes etapas:

**Preparação:** Antes do início do estudo, foi realizado um planejamento detalhado das atividades a serem desenvolvidas com o uso do Arduino Uno.

**Implementação:** Durante as aulas da disciplina de Projetos de Vida, foi implementado pequenas introduções sobre o uso do Arduino Uno, os alunos receberam orientações sobre seu funcionamento básico, componentes e programação.

**Acompanhamento e coleta de dados:** Durante o período de implementação, foram realizadas observações das atividades dos alunos, registro de notas de campo e coleta de materiais produzidos, como códigos, documentação para obter insights sobre a experiência dos alunos e professores. **Análise dos dados:** Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, identificando padrões, temas e tendências emergentes. Foram feitas codificações e categorizações dos dados, buscando compreender os impactos do uso do Arduino Uno na disciplina de Projetos de Vida.

**Definição de um plano de aula e teste do material:** a partir dos estudos anteriores, foi elaborado um plano de aula para que pudéssemos expor aos alunos o uso do Arduino uno e o que poderia ser feito utilizando-os e conceitos sobre eletrônica.

**Aplicação da Aula:** Os alunos foram incentivados a explorar diversas possibilidades de aplicação, desde a criação de dispositivos eletrônicos simples até projetos mais complexos envolvendo sensores, atuadores e programação avançada. Além de serem orientados a identificar problemas reais em suas vidas e pensar em soluções utilizando a plataforma. Com o suporte da professora, os alunos receberam instruções sobre o funcionamento, aprenderam a utilizar os componentes eletrônicos, escrever códigos e realizar conexões físicas. Através de aulas práticas e orientação individualizada, os alunos adquiriram conhecimentos e habilidades técnicas necessárias para desenvolver seus projetos.

Durante o processo de criação, os alunos foram encorajados a trabalhar em equipe, compartilhando conhecimentos e colaborando uns com os outros. Eles também tiveram a oportunidade de enfrentar desafios e resolver problemas, desenvolvendo suas habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. Ao final do projeto, os alunos apresentaram um pequeno trabalho que consistia em um semáforo, apesar do projeto ser simples foi

demonstrado o funcionamento do dispositivo desenvolvido e explicado o processo de criação. Essas apresentações permitiram que os alunos compartilhassem suas experiências, aprendizados e desafios enfrentados ao longo do projeto. A aplicação da aula proporcionou aos alunos uma abordagem prática e contextualizada da disciplina de Projetos de Vida. Eles puderam experimentar o processo de transformar suas ideias em realidade, aplicando conceitos teóricos em projetos tangíveis. Essa abordagem prática e hands-on estimulou o engajamento dos alunos, despertando seu interesse pela disciplina e motivando-os a alcançar suas metas pessoais e profissionais.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo investigou o potencial do Arduino Uno como uma ferramenta pedagógica na disciplina de Projetos de Vida. Os resultados da aplicação do Arduino foram altamente positivos, evidenciando o impacto dessa ferramenta no aprendizado e no desenvolvimento dos alunos. Em suma, os resultados da aplicação do Arduino Uno na disciplina de Projetos de Vida demonstraram que essa ferramenta proporciona uma experiência enriquecedora de aprendizado, promovendo o engajamento dos alunos, o desenvolvimento de habilidades técnicas, o estímulo ao pensamento criativo e a resolução de problemas.

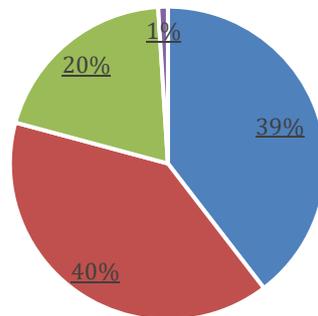
1093

O Arduino Uno permitiu uma aprendizagem prática e contextualizada, estimulou a colaboração e o trabalho em equipe, e possibilitou aos alunos alcançarem suas metas pessoais. Esses resultados reforçam a eficácia do Arduino Uno como uma ferramenta educacional podendo ser utilizada em determinadas disciplina.

##### 4.1 RESULTADOS

Para avaliar os resultados quanto o uso do Arduino Uno na disciplina de Projetos de Vida realizamos a aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas com 50 alunos que participaram das aulas.

### Resultados de satisfação sobre o Uso do Arduino uno



- 1º Gostaram do uso da ferramenta na disciplina projeto de vida
- 2º melhorou a participação em grupo
- tornou o aprendizado mais interessante
- 4º não gostaram ou não sabem responder

## 4. 2 DISCUSSÃO

Com base nos resultados do questionário, podemos concluir que o uso do Arduino Uno de fato contribui significativamente para o aprendizado da disciplina projeto de vida. Essa abordagem torna o aluno o mais engajados a aprenderem sobre o assunto abordado.

A aplicação do Arduino Uno demonstrou ser uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento dos alunos nas atividades de aprendizagem. O fato de poderem criar projetos personalizados e relacionados às suas metas de vida despertou o interesse e a motivação dos estudantes. Isso é fundamental para promover um ambiente de aprendizagem estimulante e propício ao desenvolvimento do pensamento crítico e criativo.

Conforme observado durante as aulas o emprego do Arduino Uno possibilitou aos discentes a aquisição e o aperfeiçoamento de competências técnicas, tais como programação, eletrônica e resolução de problemas. Essas aptidões são altamente demandadas no mercado laboral contemporâneo, conferindo aos estudantes uma vantagem competitiva. Ademais, a implementação concreta desses conhecimentos favoreceu o desenvolvimento cognitivo dos educandos, estimulando o pensamento dedutivo, a criatividade e a habilidade para enfrentar desafios complexos.

A utilização do Arduino Uno no âmbito da disciplina de Projetos de Vida promoveu uma aprendizagem situada, na qual os discentes foram capazes de estabelecer conexões entre os conceitos teóricos e aplicações práticas. Além disso, a abordagem interdisciplinar foi amplamente favorecida, visto que os estudantes tiveram acesso a conhecimentos provenientes de diversos domínios, tais como eletrônica, programação, matemática e engenharia. Tal enfoque contribuiu para uma compreensão mais holística e integrada do conhecimento, preparando-os de maneira eficaz para os desafios multidisciplinares do panorama contemporâneo.

O uso do Arduino promove o intercâmbio de conceitos, a disseminação de informações e a resolução conjunta de desafios. Adicionalmente, o trabalho em equipe também favorece o desenvolvimento de competências socioemocionais, como habilidades de comunicação, aceitação da diversidade e habilidades de resolução de conflitos, fundamentais para o êxito tanto no âmbito pessoal quanto no profissional.

O potencial do Arduino empodera os alunos a oportunidade de conceber projetos alinhados aos objetivos individuais dos discentes propiciou um aumento significativo no senso de propósito e capacitação. Os alunos experimentaram uma motivação intrínseca para explorar suas paixões, superar obstáculos e buscar soluções de vanguarda. Essa abordagem personalizada desempenha um papel fundamental na formação de sujeitos autônomos, dotados da capacidade de estabelecer metas definidas e elaborar estratégias concretas para sua consecução.

Diante deste cenário a implementação do Arduino Uno na disciplina de Projetos de Vida demonstrou ser uma estratégia efetiva para engajar os discentes, aprimorar suas competências técnicas e cognitivas, estimular a aprendizagem contextualizada e interdisciplinar, fomentar a colaboração e o trabalho em equipe, além de permitir a consecução de metas pessoais. Esses resultados reforçam a relevância de empregar tecnologias educacionais inovadoras no processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de preparar os estudantes para os desafios da era contemporânea.

## CONCLUSÃO

A utilização do Arduino Uno proporcionou uma experiência enriquecedora para os alunos, demonstrando diversos benefícios para o processo de aprendizagem. Através deste estudo, foi possível constatar que o Arduino Uno é uma ferramenta versátil e eficaz.

Os resultados obtidos evidenciaram um maior engajamento dos alunos, demonstrando um interesse renovado pelos conteúdos abordados na disciplina, promovendo uma aprendizagem prática e contextualizada, permitindo que os estudantes aplicassem os conceitos teóricos em projetos reais e significativos, fortalecendo a compreensão dos conteúdos e proporcionando uma maior conexão entre o aprendizado em sala de aula e a vida cotidiana dos alunos.

Além disso, estimulou a colaboração e o trabalho em equipe, uma vez que os alunos foram incentivados a compartilhar conhecimentos, ideias e recursos na elaboração dos projetos. Essa interação colaborativa fortaleceu as habilidades sociais e emocionais dos estudantes, preparando-os para lidar com desafios complexos no ambiente de trabalho e na vida em sociedade.

Os resultados também apontaram para o alcance de metas pessoais por parte dos alunos. O fato de poderem criar projetos relacionados aos seus interesses e aspirações individuais motivou-os a se envolverem de forma mais significativa com ferramentas tecnológicas. Promovendo um maior senso de propósito, permitindo que os alunos se tornem protagonistas de sua própria aprendizagem.

É fundamental ressaltar que a integração do Arduino Uno no currículo educacional requer um planejamento adequado, formação docente e recursos adequados para garantir o máximo aproveitamento dessa tecnologia. No entanto, os resultados positivos obtidos comprovam seu potencial e justificam seu uso como uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento dos alunos.

1096

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, Michelle Melo et al. A Plataforma Arduino para fins didáticos: Estudo de caso com recolhimento de dados a partir do PLX-DAQ. **XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – CSBC 2014**

Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/10995/10865>>  
Acessado em: 28/06/2023 18:21

HENTSCHKE, Liane. **Metodologia da Pesquisa**. Módulo de Pós-Graduação em Educação Musical. EMBAP. Curitiba, 2000.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Ed. 34, 1993.

OLIVEIRA, Ailton Diniz De et al. **Robótica: um ambiente de inclusão possível para o ensino aprendizagem.** Anais II CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16929>>. Acesso em: 28/06/2023 17:13

PIMENTA, Selma Garrido. O estágio na formação de professores: Unidade entre teoria e prática. **Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada**, Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, ano 1995, n. 94, p. 58-73, ago. 1995

SILVA, L. S.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Manual de orientação. Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>> Acesso em: 27/06/2023 21: 32.

ZILLI, S. R. (2004) **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Prática.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/86930/224814.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acessado em: 28/06/2023 16:21