
Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC)

Arduino Básico

— Professor Karlan Ricomini Alves —

Um pouco sobre mim.

Nascido e criado em Bambuí - MG. Cidade que se denomina Portal da Canastra, mudo em 2007, após terminar o meu curso superior, Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Passei por cidades como: Itanhaém; São Paulo; Santos.

Gosto de tecnologia, contudo estudo temas realizados a tecnologia e educação desde 2014.

Um pouco sobre mim.

Sou técnico, bastante técnico e pragmático. Gosto de realizar ações, pois é através do **fazer** que encontro a base para **o pensamento**. Iniciei meu primeiro curso de informática em 2002.

No âmbito acadêmico, enfrento desafios consideráveis com as diversas linguagens: escrita, falada, natural, estrangeira, entre outras. Curiosamente, tenho dedicado muito esforço, mas os resultados têm sido modestos.

Sempre me envolvo em novas trajetórias educacionais para expandir meu conhecimento. Quanto aos hobbies, aprecio andar, pescar e viajar, e encontro satisfação na solidão.

Além de estar atuando como professor, sou pai e também desempenho o papel de cuidador do lar. Identifico-me como um espírito livre. Desde 2012, estou estabelecido em Capivari-SP, dando continuidade ao projeto de vida que tracei em 2003 durante o início da minha carreira em tecnologia.

Proposta do Curso

Trata-se de um curso sobre os **conceitos introdutórios** da plataforma Arduino, destinado a **iniciantes e leigos no assunto**. Tem o objetivo de apresentar essa tecnologia aos interessados e, por meio de projetos e experimentos funcionais, desenvolver sua capacidade criativa e inovadora. Simplificadamente, o curso apresenta a placa Arduino e sua arquitetura, assim como, a linguagem de programação utilizada pelo microcontrolador, além dos principais comandos para interação com sensores e atuadores. Todo o curso está planejado para ser ofertado de forma online, por meio do Moodle, um ambiente virtual de aprendizagem oferecido pelo IFSP - Câmpus Capivari. Não estão previstos encontros presenciais.

Informações Relevantes para Avaliação da Proposta

Este curso **não necessita que o aluno adquira placas, sensores, motores e outros itens eletrônicos**, uma vez que utilizaremos um simulador virtual denominado **Autodesk TinkerCad**, de uso gratuito. Enquanto as atividades e materiais didáticos (apostila, vídeos e avaliações) são disponibilizados no Moodle, a plataforma Tinkercad armazena os projetos simulados online, oferecendo também espaço para os professores criarem salas virtuais, permitindo a correção das atividades enviadas pelos alunos com elevada qualidade de simulação. Permite ainda que o aluno faça o download de seus projetos e, se desejar, utilize os códigos na IDE do Arduino. O inverso também é possível. Dessa forma o curso passa a ser ainda mais atrativo. Endereço da plataforma Autodesk Tinkercad: <https://www.tinkercad.com/>.

Objetivo Geral

Ensinar técnicas básicas de programação e eletrônica utilizando a plataforma Arduino em conjunto com módulos de sensores e atuadores.

Objetivos Específicos

- Apresentar a arquitetura da placa Arduino;
- Promover o estudo de lógica de programação;
- Introduzir o aluno em um conjunto de técnicas introdutórias de programação;
- Introduzir o aluno em um conjunto de técnicas introdutórias de eletrônica;
- Promover a compreensão pelo aluno da relação interativa entre hardware (placa Arduino) e software (linguagem de programação) por meio da interdisciplinaridade;
- Estimular nos alunos a **capacidade criadora e inovativa**.

Conteúdo Programático

1 - Introdução ao Arduino: 2h;

2 - Acessando e utilizando o Tinkercad: 1h;

3 - Lógica de programação: 7h;

4 - Conhecendo a plataforma Arduino: 2h;

5 - Controlando leds: 4h;

6 - Utilizando push-button: 4h;

7 - Utilizando PWM para controlar DC: 4h;

8 - Utilizando PWM para controlar leds: 4h;

9 - Utilizando um servomotor: 4h;

10 - Utilizando sensores: 4h;

11 - Combinando sensores, leds e motores: 4h.

Dinâmica das aulas!

Justificativa da Carga Horária: É previsto 10 encontros semanais, cada um deles com duração de 4 horas.

Vamos brincar! Este curso visa a criar um ambiente de aprendizagem criativa.

Qual o meu conhecimento sobre **programação**?

Qual a **disponibilidade de tempo** para estudo?

Como podemos trabalhar os temas dos nossos encontros?

Qual a disponibilidade para **leitura de artigos**?

Qual a disponibilidade para a **construção de projetos** (utilizando computadores e emuladores)?

Avaliações...

Perrenoud (apud Bencini e Gentili, 2000, p.16-17), sugere alguns caminhos para a avaliação eficiente no ensino por competências:

1. A tarefa e suas exigências precisam ser conhecidas antes de iniciá-la.
2. Deve-se incluir apenas tarefas contextualizadas.
3. Não pode haver nenhum constrangimento de tempo fixo.
4. É necessário exigir uma certa forma de colaboração entre os pares.

Avaliações...

Perrenoud (apud Bencini e Gentili, 2000, p.16-17), sugere alguns caminhos para a avaliação eficiente no ensino por competências:

5. O professor tem de levar em consideração as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas pelos estudantes.
6. Ela deve contribuir para que os estudantes desenvolvam ainda mais suas capacidades.
7. A correção precisa levar em conta apenas os erros de fundo na ótica da construção de competências.

Pensamento Computacional

Utilizei a autora Wing (2006) para a construção dos próximos slides.
Todos os créditos para esta autora.

WING, Jeannette M. Pensamento computacional. **Educação e Matemática**, n. 162, p. 2-4, 2021. Disponível em:

<https://em.apm.pt/index.php/em/article/download/2736/2781>

Pensamento Computacional

O pensamento computacional confronta o enigma da inteligência da máquina: O que pode o ser humano fazer melhor do que os computadores? e, O que é que os computadores podem fazer melhor do que os humanos? Mais fundamentalmente aborda a questão: O que é computável? (WING, 2021).

Pensamento Computacional

Ao ter de resolver um problema específico, podemos ainda perguntar: Quão difícil é de resolver? e Qual é a melhor forma de o resolver? A ciência informática assenta em bases teóricas sólidas para responder precisamente a tais questões. (WING, 2021).

Pensamento Computacional

O pensamento computacional é reformular um problema aparentemente difícil num que nós consigamos resolver, talvez por **redução**, **incorporação**, **transformação** ou **simulação**.
(WING, 2021).

Pensamento Computacional

O pensamento computacional é usar a **abstração** e a **decomposição** ao abordar uma grande tarefa complexa ou ao conceber um sistema complexo de grandes dimensões. (WING, 2021).

Pensamento Computacional

O pensamento computacional é pensar em termos de prevenção, proteção e recuperação dos piores cenários através de **redundância, contenção de danos e correção de erros** (WING, 2021).

Pensamento Computacional

O pensamento computacional tem, assim, as seguintes características, Wing (2021):

- Conceptualizar, não programar.
- Competência fundamental, e não mecanização.
- Um modo como os humanos pensam, não os computadores.
- Complementa e combina o pensamento matemático e de engenharia.
- Ideias, não artefactos.
- Para todos, em todo o lado.

Robótica Educacional

- A parábola de Papert (1994 apud ZILLI, 2004, p. 18), comparação entre o médico e professor de matemática.
- As novas tecnologias favorecem novas formas de acesso ao saber pela navegação, à caça de informação, novos estilos de raciocínio e de conhecimento, como a simulação (ZILLI, 2004).
- Drucker, (ZILLI, 2004) a tecnologia será importante principalmente porque irá nos forçar a fazer coisas novas, e não porque irá permitir que façamos melhor as coisas velhas”.

Robótica Educacional

Para Levy (1993, p.7 apud ZILLI, 2004, p. 19),

“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 dependem, na verdade, da metamorfose incessante dos dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição são capturados por uma informática cada vez mais avançada.”

Robótica Educacional - Teorias Educacionais

Para Zilli (2004):

Os métodos de ensino não acompanham a velocidade das mudanças e novidades que surgem a cada momento. Isso faz com que o aluno perca o encantamento com o estudo formal e com a sala de aula.

...a escola deve ir além da transmissão de conteúdos, mas possibilitar que a informação seja contextualizada, tornando-se significativa para o aluno.

Robótica Educacional - Teoria Educacionais

Para Garner (apud ZILLI, 2004, 26):

Gardner chama a atenção ao fato que a escola valoriza mais a **inteligência linguística** e a **lógico-matemática** e, embora declarem que preparam seus **alunos para a vida**. O autor propõe que as escolas favoreçam o conhecimento de diversas disciplinas, encorajando assim que os alunos utilizem esse conhecimento para **resolver problemas** e efetuar tarefas relacionadas na comunidade a qual pertencem...

Robótica Educacional - Teoria Educacionais

Perrenoud (apud Bencini e Gentili, 2000, p.13), afirma que “competência em educação é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos – como saberes, habilidades e informações – para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações” (apud ZILLI, 2004, p. 28).

Robótica Educacional - Teoria Educacionais

Competência é “uma aptidão para dominar um conjunto de situações e de processos complexos agindo com discernimento”. (PERRENOUD, 2003c, p. 2). Para isso, duas condições são importantes:

- Dispor de recursos cognitivos pertinentes, de saberes, de capacidades, de informações, de atitudes, de valores;
- Conseguir mobilizá-los e pô-los em sinergia no momento oportuno, de forma inteligente e eficaz (PERRENOUD, 2003c, p. 2).

Robótica Educacional - Teoria Educacionais

O **construtivismo** (Jean Piaget) defende que o conhecimento não é uma cópia da realidade, mas sim uma **construção** do ser humano em consequência da sua **interação com o ambiente** é resultado de suas **disposições internas**. Fundamentalmente, a pessoa utiliza os esquemas que já possui para a tal construção, ou seja, “com o que já construiu em sua relação com o meio que o rodeia” (CARRETERO, 1997, p.10 apud ZILLI, 2004, p. 33).

Robótica Educacional - Teoria Educacionais

“O envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa” (VALENTE, 2003, p.7 apud ZILLI, 2004, p. 35).

Em 1967, Papert e sua equipe desenvolveram a primeira versão da linguagem Logo, que pode ser considerada uma das primeiras aplicações da psicologia cognitiva em informática aplicada à educação (ZILLI, 2004, p. 36).

Robótica Educacional - Considerações Iniciais

“A Robótica pode ser definida como “a ciência dos sistemas que interagem com o mundo real com pouca ou mesma nenhuma intervenção humana” (ARS CONSULT,1995, p.21). É uma área multidisciplinar, que integra disciplinas como Matemática, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Inteligência Artificial, entre outras (ZILLI, 2004, p. 38).

Robótica Educacional - Considerações Iniciais

É uma proposta educacional, apoiada na experimentação e na errância que propõe, segundo Fróes (apud Maisonnnette, 2002, p.1), **“uma nova relação professor/aluno, na qual ambos caminham juntos, a cada momento, buscando, errando, aprendendo...”** (ZILLI, 2004, p. 38).

Referências

ZILLI, Silvana do Rocio et al. **A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática**. 2004.

WING, Jeannette M. Pensamento computacional. **Educação e Matemática**, n. 162, p. 2-4, 2021. Disponível em:

<https://em.apm.pt/index.php/em/article/download/2736/2781>