**Utilizando do Arduino como ferramenta no ensino avançado da Informática**

 O Arduino trata-se de uma plataforma de desenvolvimento (programação) de microcontroladores a partir de uma placa de circuito produzida em 2005.

 O mais interessante no uso desta plataformas em cursos de Informática trata-se de um estudo mais aprofundado da programação e a visualização prática do hardware do circuito, podendo desta forma criarmos uma interdisciplinaridade com as disciplinas de eletrônica, programação de computadores (consequentemente lógica) e até mesmo mecatrônica.

 Denomino aqui por "avançado" todo estudo de informática que saindo do âmbito do "operador de computador" parte para o estudo lógico - programação ou desenvolvimento de softwares, que no caso do Arduino permite a construção de projetos que envolvam inclusive motores, LEDs (diodos emissores de luz), alto-falantes (para produzir sons conforme a programação inserida no microcontrolador) etc...

 A interdisciplinaridade proposta neste tipo de estudo permite inclusive ao aluno interagir em áreas muito interessantes como por exemplo da robótica ao mesmo tempo permitindo a aplicação de disciplinas extracurriculares em cursos de programação e informática (tais como Ciência da Computação).

 O Arduino trata-se de uma plataforma de fácil utilização de modo que alunos/professores que não sejam da área técnica de eletrônica possam rapidamente aprender o básico e criar seus próprios projetos.

 Para que possamos utilizar do Arduino é necessário realizar o download da plataforma de desenvolvimento, conhecida como IDE de forma gratuita, adquirir a placa de circuito aqui denominada Arduino e também o cabo USB para que os programas desenvolvidos possam ser passados para a placa de modo que o aluno didaticamente possa observar na prática sua lógica em funcionamento, como por exemplo no piscar de um LED onde aplica-se o conceito de loop (repetição contínua de comandos para ascender e apagar).

 Na realidade um Arduino é em si mesmo um pequeno computador, inclusive com interfaces analógicas e digitais, podendo desta forma receber comandos, processa-los e realizar uma saída assim como qualquer PC.

 O interessante na didática do aprendizado do Arduino é colocar em prática justamente conceitos de programação (software) e hardware (circuitos que são montados nos projetos, o que envolve resistores, LEDs entre outros) de modo que o aluno terá com este tipo de ferramenta uma visão de conjunto das ciências da computação, inclusive incluindo a parte digital e lógica como peça central de seus projetos.

 No Arduino o uso de sensores como de luz, um próprio interruptor, infravermelho (para controle remoto ou medida de distância/aproximação) aprofunda nos estudos dos conceitos fundamentais próprios periféricos de um computador.

 Com uma simples pesquisa online por "Arduino" temos hoje um grande número de sites com diversos projetos que proporciona ao professor farto material para inspirar cursos e metodologias de ensino diversas.

 A princípio não é necessário o estudante ter necessariamente experiência em programação ou eletrônica para iniciar seus estudos em Arduino pois qualquer material didático será suficiente para dar os primeiros passos. Na programação serão sedimentadas funções IF (condicional), Lopps (repetições), leitura de valores (como por exemplo de um interruptor ou potenciômetro) e sua consequente armazenamento do resultado em variáveis e também a escrita de valores como por exemplo a que imprime determinada velocidade em um motor.

 Estudos mais avançados certamente permitem exibição de textos e gráficos em displays LCD; criação de robôs que seguem uma linha desenhada no chão, utilizar telas de toque, sensores digitais de pressão, ler/escrever dados em cartões SD e até mesmo conectar seu Arduino à Internet para executar tarefas diversas de forma on-line.

 Projetos básicos permitem fazer com que LEDs pisquem, utilizar botões de pressão, sensores de luz, pequenos motores, lâmpadas e coisas do tipo.Abaixo descreverei um exemplo de programa (na linguagem C) que fará um LED piscar:

const int LED = 13; //Esta linha cria uma constante para ligar o LED no pino 13 do Arduino

//A função abaixo define que será realizada a saída (output) do sinal digital no pino 13 (constante LED):

void setup()

{

 pinMode(LED, OUTPUT);

}

//A função abaixo realiza uma repetição (loop) dos comandos, fazendo com que o LED ascenda, fique um segundo acesso, desligue, fique um segundo apagado e torne a repetir o ciclo até que o Arduino seja desligado:

void loop()

{

 digitalWrite(LED, HIGH); //escreve um sinal na saída do LED, ou seja, ascende o LED

 delay(1000); //Aguarda um segundo (1000 milissegundos é igual a 1 segundo)

 digitalWrite(LED, LOW); //envia um sinal para apagar o led

 delay(1000); //mantém o LED apagado por um segundo

}

 O Arduino originalmente é fabricado por uma comanhia italiana, chamada "Smart Projects", mas uma empresa chamada "SparkFun Electronics" (estadunidense) também possui licença. Foram comercializada 11 versões deste dispositivo o que inclui versões em miniatura para aplicações portáteis, dispositivos com bluetooth para comunicação.

 Antes do Arduino qualquer montagem eletrônica resultava em dor de cabeça e conhecimentos específicos de engenharia eletrônica. Realizar uma interdisciplinaridade com a informática era também uma tarefa complexa e inclusive pouco pensada.

 Após a inclusão no mercado deste dispositivo foram aberto novos horizontes para profissionais da informáticas, docentes e discentes.