

Caixa do tempo

Augusto Lopes¹ (SENAI)

Cleomar de Sousa Rocha² (UFG)

Palavra-chave: Tecnologia; sala de aula; caixa do tempo, arduino

Resumo

Este artigo enfocará sobre o uso da Caixa do Tempo em sala de aula, quais suas características técnicas, quais os benefícios que este produto terá para o ensino em geral e quem pode adquirir este produto inovador.

O uso deste sistema em palestras e apresentações mostra o quanto a tecnologia tem transformado os métodos de aprendizado na vida acadêmica do aluno e aluna e facilita a vida do educador, trazendo uma novidade interativa para o cotidiano acadêmico.

O uso do arduino, que nada mais é que uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única tem sido utilizado em produtos e é parte fundamental da Caixa do Tempo.

O uso de laptops, celulares e tablets é cada vez mais frequente dentro das salas de aula por parte dos alunos. As novas tecnologias permitem acesso rápido à informação e a interação online através das redes sociais. Os professores também adotam a tecnologia em favor de uma aula mais dinâmica e interativa e o uso da Caixa do Tempo, otimiza o tempo de cada apresentação de alunos ou de palestras acadêmicas, sugerindo uma nova forma de apresentação de trabalhos e apresentações.

Os professores por sua vez demonstram estar preparados para entender esse novo momento e fazem uso dessas novas ferramentas a seu favor, instigando o aluno a buscar a informação. Os professores também adotam algumas dessas ferramentas para agregar conhecimento, dar dinâmica e contextualizar suas aulas. O professor tem se adequadado e as novas tecnologias tem dado conteúdo e didática às aulas no cotidiano.

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

Abstract

This article will focus on using the Time box in the classroom, which its technical features, what benefits this product will have for education in general and who can acquire this innovative product.

Use of this system in lectures and presentations shows how technology has transformed the learning methods in academic life of the student and student and makes life easier for the educator, bringing interactive news to the daily academic.

The use of arduino, which is nothing more than a free electronic hardware prototyping and single-board platform has been used in products and is a key part of the Time box.

The use of laptops, phones and tablets is becoming more frequent in the classroom by the students. New technologies allow fast access to information and online interaction through social networks. Teachers also adopt the technology in favor of a more dynamic and interactive class and use the Time box, optimizes the time for each presentation students or academic lectures, suggesting a new way of presentation of papers and presentations.

Teachers in turn be prepared to demonstrate understanding this new moment and make use of these new tools in their favor, prompting the student to seek information. Teachers also adopt some of these tools to add knowledge, give dynamic and contextualize their classes. The teacher has appropriate and new technologies has given content and teaching classes in everyday life.

Keyword: Technology; classroom; Time box, Arduino

Introdução

A Caixa do Tempo é um sistema de contagem regressiva, que permite que cada aluno tenha o mesmo período de tempo para realizar qualquer tipo de apresentação, pode ser utilizado por palestrantes em que neste caso o mesmo pode garantir um resultado justo, visto que todos terão o mesmo período cronológico para realização de cada apresentação.

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

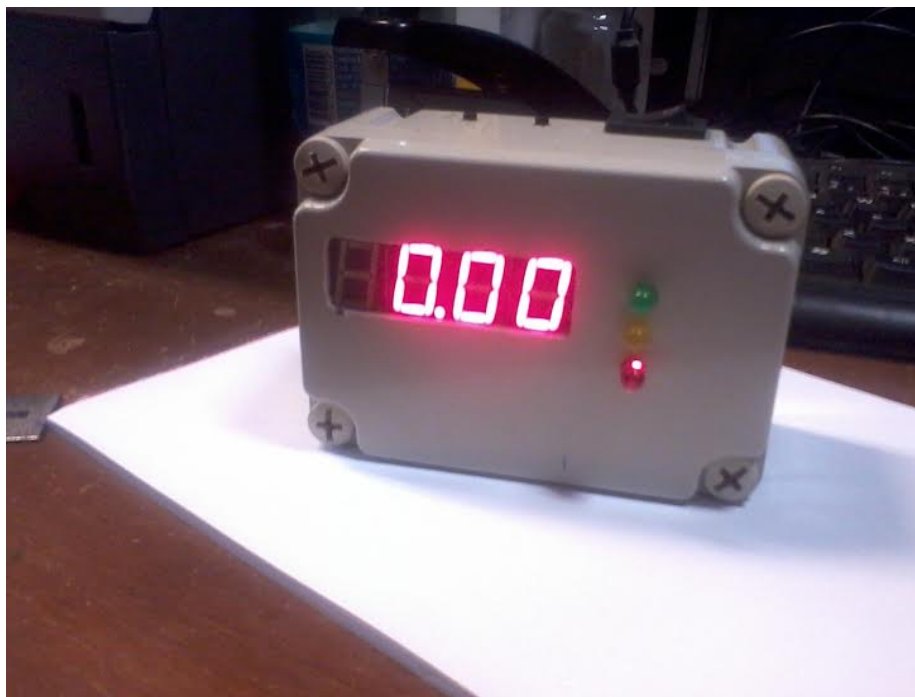


Figura 1 – Caixa do Tempo em funcionamento, parte frontal



Figura 2 – Caixa do Tempo em funcionamento, parte de cima

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

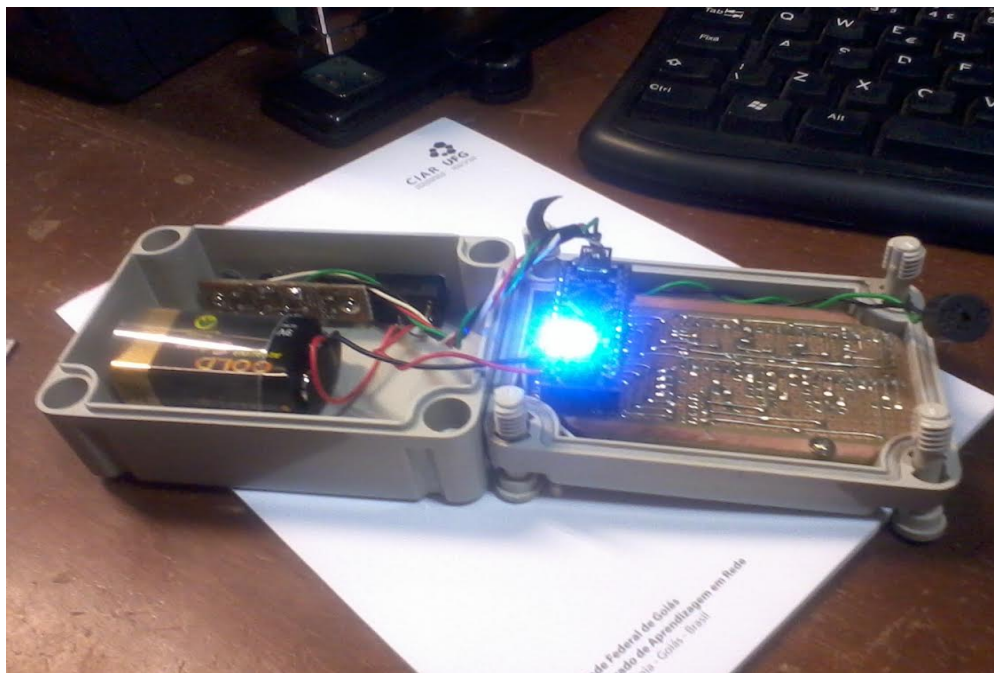


Figura 3 - Caixa do Tempo em funcionamento, parte interna

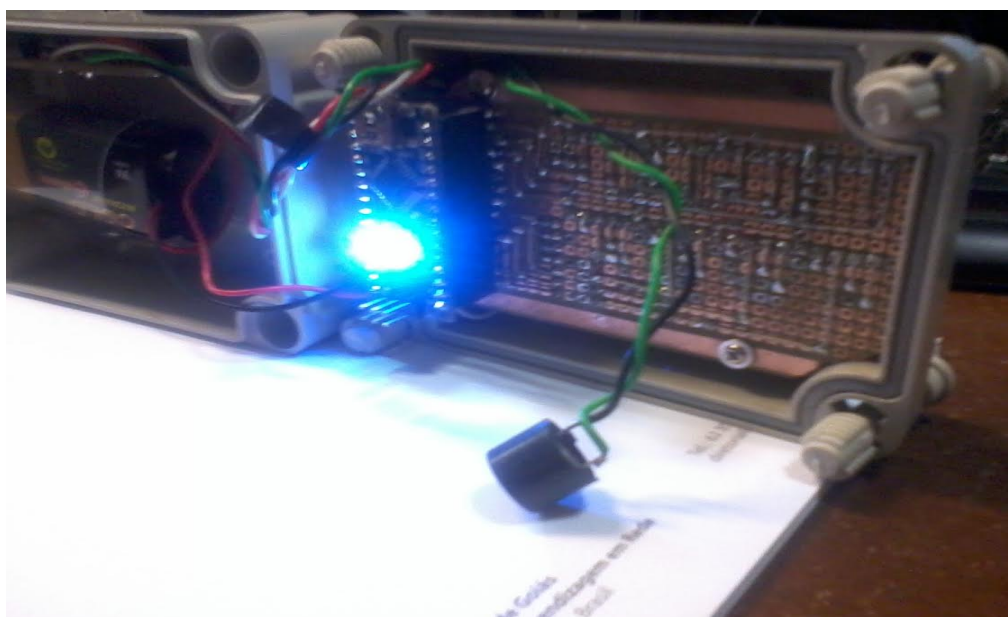


Figura 4 – Caixa do Tempo em funcionamento, placa arduino

A nova onda de tecnologias digitais, principalmente na arte e educação, pode potencializar, expandir, aprofundar as experiências, dos alunos com novos

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

programas de pesquisa, conhecimento na área digital, troca de informações utilizando ferramentas. Neste cenário, podemos dizer que a nova onda de tecnologia digital, tem se pontuado a muito tempo, com equipamentos digitais avançados, possibilitando ao aluno e ao professor uma melhor forma de se ensinar e aprender, hoje por exemplo o aluno viaja o mundo com um celular, aprende sobre diversas culturas e coloca em prática tudo que aprende em seu cotidiano. Pensando dessa forma percebemos que os métodos atuais de ensino culminados com as novas tecnologias como a Caixa do Tempo, se alinham em benefício da interatividade acadêmica, possibilitando que tanto o aluno quando o educador possam desfrutar dessas novas modalidades e ferramentas diversas.

Esse avanço tecnológico envolve o uso de redes sociais, este por sinal fica informado sobre tudo que acontece no mundo, e o coloca diante de outras pessoas para troca de informações e conhecimento o uso de celulares, laboratórios de informática e até a própria internet em sua grandiosidade tem possibilitado o desenvolvimento das mais diversas formas de aprendizado e tem servido também como um divulgador dessas novas tecnologias, não só no país como fora dele também, por isso podemos dizer que o uso da Caixa do Tempo, vem para implementar e somar na vida acadêmica.

Brincadeira ou interatividade?

Existe uma dúvida sobre a funcionalidade da Caixa do Tempo. Ela pode ser usada para jogos ou para uma educação mais própria e sem tanta dinâmica?

Os jogos, as atividades para exercitar a habilidade mental e a imaginação, as brincadeiras tipo desafios, ou seja, toda a atividade lúdica agrada, entretém, prende a atenção, entusiasmo e ensina com maior eficiência, porque transmite as informações de várias formas, estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo e sem se tornar cansativo. No caso da Caixa do Tempo, esse conceito não fica para trás, porque a forma como esta ferramenta trabalha, torna a apresentação mais interativa, pois quando o aluno inicia sua apresentação a contagem regressiva começa em uma placa de LED vermelha, e o participante tem que mostrar o seu conteúdo dentro desse determinado tempo, e o espectador fica preso aquela apresentação, torcendo para que o apresentador do trabalho finalize o seu conteúdo em tempo hábil ou em outros casos o espectador também torce para que o aluno estoure o tempo, além de ser uma atividade diferente, uma metodologia inovadora no sentido do aprendizado, podendo ser realizado por crianças, jovens e adultos. Em

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

um jogo qualquer a carga informativa pode ser significativamente maior, os apelos sensoriais podem ser multiplicados e isso faz com que a atenção e o interesse do aluno sejam mantidos, promovendo a retenção da informação e facilitando a aprendizagem, com a Caixa do Tempo isso não muda, portanto, toda a atividade que incorporar a ludicidade pode se tornar um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Dinello, 2004:

Por meio de atividades lúdicas: As crianças manifestam, com evidência, uma aprendizagem de habilidades, transformam sua agressividade em outras relações criativas, crescem em imaginação e se socializam, melhorando o vocabulário e se tornando independentes.

As atividades lúdicas por meio das tecnologias digitais têm provocado profundas transformações na realidade social, o que impõem novas exigências também para o processo educacional e podem auxiliar com propostas criativas e emancipatórias.

Não há como negar a presença dos recursos tecnológicos no dia a dia e se associados ao processo lúdico permitem trabalhar qualquer conteúdo e atividade, como a Caixa do Tempo, de forma prazerosa e divertida. As atividades digitais, entre elas, a Caixa do Tempo, se constituem em ferramentas que bem utilizadas ensinam enquanto divertem. Os jogos educacionais computadorizados são softwares que apresentam conteúdo e atividades práticas com objetivos educacionais baseados no lazer e diversão.

No caso da Caixa do Tempo a abordagem pedagógica adotada utiliza a exploração livre e o lúdico e como consequência estimula o aprendiz. Os jogos digitais por sua vez também auxiliam na construção da autoconfiança e podem incrementar a motivação no contexto da aprendizagem. Este equipamento é uma alternativa de realização pessoal que possibilita a expressão de conteúdos pedagógicos, de emoção e propicia a aprendizagem de comportamentos adequados e adaptativos ele pode ser tanto utilizado como jogo em sala de aula, gerando interação imediata dos participantes ou também pode ser um equipamento para ser implementado com seriedade e eficácia para projetos como TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

Segundo Silveira, 1998:

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

Os jogos computadorizados são elaborados para divertir os alunos e com isto prender sua atenção o que auxilia no aprendizado de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos nos jogos, pois, estimulam a auto-aprendizagem, a descoberta, despertam a curiosidade, incorporam a fantasia e o desafio.

O desenvolvimento de atividades lúdicas, como o jogo, segundo Neto, 2001, é de vital importância para a criança, tornando-a um ser independente, capaz de se auto-expressar, realizando experiências e descobertas. Brougère, 1998, reforça essa ideia citando Erasmo e Baseadow: A inovação em sala de aula não é senão uma forma, um continente necessário tendo em vista os interesses espontâneos da criança e do adolescente. A melhor forma de conduzir a criança à atividade, à auto-expressão, ao conhecimento e à socialização é por meio dos jogos.

O jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e sempre vai gerar uma aprendizagem que se prolonga fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano e acontece de forma interessante e prazerosa. Jogando a criança, o jovem ou mesmo o adulto sempre aprende algo, sejam habilidades, valores ou atitudes, portanto, pode-se dizer que todo jogo ensina algo. Isso não significa que tudo que o jogo ensina é bom.

O uso das ferramentas computacionais, de forma lúdica propicia flexibilidade e criatividade fazendo o aluno explorar, pesquisar, encorajando o pensamento criativo, ampliando o universo, saciando a curiosidade, alimentando a imaginação e estimulando a intuição, e tudo isso contribui para o aprendizado.

Os jogos interativos para fins educacionais vão além do entretenimento, eles servem para ensinar e educar e se constituem em ferramentas instrucionais eficientes. Cabe ao professor planejar, organizar e controlar as atividades de ensino utilizando os recursos tecnológicos apropriados a fim de criar as condições ideais para que os alunos dominem os conteúdos, desenvolvam a iniciativa, a curiosidade científica, a atenção, a disciplina, o interesse, a independência e a criatividade.

A Multimídia interativa pode ajudar nesse processo possibilitando a criação de jogos, com uma prática pedagógica implícita que propiciam resultados pedagógicos importantes. Fábio Binder, professor da Unicenp, 2004, ressalta a importância dos jogos em geral, afirmando: Acredito que, informalmente, já temos os jogos eletrônicos como objetos de aprendizagem, principalmente para crianças maiores e adolescentes. Jogos de ação que incentivam a melhoria da habilidade, jogos de estratégia que estimulam o raciocínio lógico e jogos de RPG onde o trabalho em grupo e a liderança são o ponto forte. Portanto, por meio dos recursos oferecidos pelas tecnologias digitais é possível planejar, desenvolver e implementar jogos

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

educacionais, integrando profissionais da área técnica com os da área pedagógica para criar jogos digitais que podem oferecer um universo complexo de significados, centrado na ludicidade, subsidiando a construção do conhecimento do aluno conforme seu ritmo, de forma agradável, agregando entretenimento, informação e preparando-o para ser um cidadão na Sociedade da Informação e do Conhecimento. Porém, é possível ao professor sem maiores conhecimentos de programação criar jogos didáticos por meio de softwares de autoria que trabalhem de forma agradável conteúdos de sua área de atuação. A palavra jogo possui diversos conceitos.

Palestras utilizando a caixa do tempo.

A tecnologia e a internet revolucionaram a educação e a forma como se aprende e como se ensina. Exemplo disso são as palestras realizadas por todos o mundo, onde o uso da tecnologia tem inovado a forma como esses eventos são realizados. A palestra nada mais é que uma aula fora do seu âmbito escolar, que abrange uma quantidade maior de espectadores. O uso da ferramenta Caixa de Tempo pode ajudar o palestrante no decorrer de sua apresentação onde um auxiliar ou ele próprio cronograma o tempo de cada tema ou da apresentação completa, deixando o conteúdo mais dinâmico não deixando o espectador desanimar, e diversificando cronologicamente o conteúdo abordado. Este produto é uma tendência para a tecnologia educacional e propor reflexões sobre os diferentes perfis de adoção desta tecnologia. Os vídeos também são uma grande tendência e o conhecimento já está disseminado na internet. Para o professor usar este tipo de tecnologia a seu favor, estimula o crescimento educacional e motiva os novos inventores na criação de novas ferramentas.

Arduino na composição da caixa do tempo

A Caixa do Tempo tem como princípio o Arduino. O Arduino iniciou-se na cidade de Ivrea, Itália, em 2005, com o intuito de interagir em projetos escolares de forma a ter um orçamento menor que outros sistemas de prototipagem disponíveis naquela época. Seu sucesso foi sinalizado com o recebimento de uma menção honrosa na categoria Comunidades Digitais em 2006, pela Prix Ars Eletrônica, além da marca de mais de 50.000 placas vendidas até outubro de 2008.

Atualmente, seu hardware é feito através de um microcontrolador Atmel AVR, sendo que este não é um requisito formal e pode ser estendido se tanto ele quanto a ferramenta alternativa suportarem a linguagem Arduíno e forem aceitas por seu

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

projeto.^[7] Considerando esta característica, muitos projetos paralelos se inspiram em cópias modificadas com placas de expansões, e acabam recebendo seus próprios nomes.

Apesar do sistema poder ser montado pelo próprio usuário, os mantenedores possuem um serviço de venda do produto pré-montado, através deles próprios e também por distribuidores oficiais com pontos de venda mundiais.

A caixa do tempo e o mercado digital

Num mundo em que a evolução tecnológica marca o cotidiano das escolas e faculdades e o acesso às tecnologias está cada vez mais facilitado, impõe-se uma reflexão sobre os desafios com que os educadores, como profissionais comprometidos na melhoria da qualidade dos resultados do labor educativo lidam diariamente. As tecnologias de informação e comunicação incluem hoje, para além dos computadores e da Internet, um conjunto cada vez mais vasto de tecnologias de pequena escala: portáteis, tablets, netbooks, mas também telemóveis, iPads, iPods e iPhones e agora um novo projeto inovador e criativo, A Caixa do Tempo, além de dispositivos de reconhecimento e ativação por voz, TV móvel, etc.

Ana Mae Barbosa (2013) cita em uma dos seus discursos:

“A educação tecnológica dinamizou o método analítico sintético de investigação, privilegiando a análise por ser forma adequada para explorar verticalmente o conhecimento e tornou essa espécie de exploração em eixo pedagógico, se é verdade que somente com essas verticalidades se pode alcançar necessidade, competência é fundamental. É também verdade que o ensino se exclusivo na verticalidade automatiza o universo definitivo” Barbosa, 2013, p171).

O acesso a estas tecnologias de informação e comunicação abre a porta a uma multiplicidade de programas e a um mundo de aplicações muito variadas, desde software social, jogos, cursos, vídeos, jogos multi-jogador, software de localização, imagens, animações, software de modelação e outros tipos de aplicações para áreas tão diversas como a educação.

Como é natural, a Caixa do Tempo desperta a curiosidade e o desejo das pessoas em aplicar este novo projeto no campo da educação, aceitar o desafio da sua exploração numa perspetiva educativa é um fato animador. Nos últimos anos pode-se observar, um pouco por todo o mundo, a implementação de programas de apetrechamento informático que melhoraram consideravelmente o parque informático das escolas e de outras instituições educativas.

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

O acesso às tecnologias fez aumentar o número de pessoas que podem aceder a novos serviços, produtos e conteúdos educativos e visto isso a Caixa do Tempo tem grande potencial de ser aceita e adequada as instituições de ensino nos seus diversos setores.

A própria noção de conteúdo educativo está a mudar inexoravelmente, não apenas pelos avanços dos saberes científicos (e de outra natureza) mas também pelo impulso do próprio desenvolvimento tecnológico. A consequência mais importante será talvez a emergência de novos territórios nos domínios dos conteúdos e recursos educativos digitais, novos conceitos, novas ferramentas de produção e de novos produtores. Por essas e outras razões hoje no mercado existem inúmeros produtos e ferramentas destinados a educação digital e a utilização de tecnologias em sala de aula, o leque é bem diversificado e os preços variam de acordo com cada produto ou serviço.

A Caixa do Tempo tem qualidades suficientes para fazer parte da vida do educando, e suas potencialidades são amplas, tendo por base as aulas colegiais, mas que pode se adequar a qualquer matéria, conteúdo ou instituição de ensino.

O preço desse produto é algo a ser explorado e o intuito é ter aceitação de professores, reitores e dos produtos educandos no âmbito educacional.

Dados técnicos

Modelo de código do arduino

```
int seg = 0,                                led8 = 8,  
min = 0,                                    buz = 7,  
hor = 0,  
led12 = 12,                                botao ;  
led11 = 11,  
led10 = 10,                                void setup()  
led9 = 9,                                   {
```

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

```
pinMode(3, INPUT);
digitalWrite(led12, LOW);

pinMode(led12, OUTPUT);
delay(100);

pinMode(led11, OUTPUT);
break;

pinMode(led10, OUTPUT);

pinMode(led9, OUTPUT);
case (2) :

pinMode(led8, OUTPUT);
digitalWrite(led12, HIGH);

digitalWrite(led11, HIGH);
delay(100);

digitalWrite(led12, HIGH);
digitalWrite(led12, LOW);

digitalWrite(led10, HIGH);
digitalWrite(led11, LOW);

digitalWrite(led9, HIGH);
delay(100);

digitalWrite(led8, HIGH);
break;

Serial.begin(9600);

}
case (3) :

void loop()
digitalWrite(led12, HIGH);

{
digitalWrite(led11, HIGH);

digitalWrite(led10, HIGH);

switch (min) {
delay(100);

case (1) :
digitalWrite(led12, LOW);

digitalWrite(led12, HIGH);
digitalWrite(led11, LOW);

delay(100);
digitalWrite(led10, LOW);
```

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

```
delay(100);
break;
case (4) :
    digitalWrite(led12, HIGH);
    digitalWrite(led11, HIGH);
    digitalWrite(led10, HIGH);
    digitalWrite(led9, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(led12, LOW);
    digitalWrite(led11, LOW);
    digitalWrite(led10, LOW);
    digitalWrite(led9, LOW);
    delay(100);
    break;
case (5) :
    digitalWrite(led12, HIGH);
    digitalWrite(led11, HIGH);
    digitalWrite(led10, HIGH);
    digitalWrite(led9, HIGH);
    digitalWrite(led8, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(led12, LOW);
    digitalWrite(led11, LOW);
    digitalWrite(led10, LOW);
    digitalWrite(led9, LOW);
    delay(100);
    break;
case (6) :
    digitalWrite(buz, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(buz, LOW);
    delay(100);
    break;
}
botao = digitalRead(3);
while (botao == HIGH) {
    digitalWrite(13, HIGH);
    botao = digitalRead(3);
    min++;
    if (min >= 60) {
        min = 0;
```

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

SIIMI/2016

IV simpósio internacional de
inovação em mídias interativas
IV international symposium on
innovation in interactive media

MAIO
4•6
UFG/BR
ISSN 2358-0488

```
    hor++;
}
if (hor >= 24) {
    hor = 0;
    min = 0;
}
Serial.print(hor);
Serial.print(":");
Serial.print(min);
Serial.print(":");
Serial.println(seg);
}

static unsigned long ult_tempo = 0;

int tempo = millis();

if (tempo - ult_tempo >= 1000) {
    ult_tempo = tempo;
    seg++;
}

if (seg >= 60) {
    seg = 0;
    min++;
}
if (min >= 60) {
    min = 0;
    hor++;
}
if (hor >= 24) {
    hor = 0;
    min = 0;
}

Serial.print(hor);
Serial.print(":");
Serial.print(min);
Serial.println(seg);

delay(1000);
}
}
```

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).

Referências

Arduino genuíno.
<https://www.arduino.cc/>

GILSE, A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais, (2004).

MAE, Ana Barbosa. **Da interdisciplinaridade à interterritorialidade: caminhos ainda incertos.** (2010).

FREIRE, Paulo. **Tecnologias na Educação.** Pag.98 (2001).

FERREIRA, Márcia Helena Mesquita; FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva. **Tecnologias Digitais = Tecnologias Educacionais?** (2014).

FILHO, Almeida. **Transdisciplinaridade, interdisciplinaridade e interterritorialidade,** (2010).

NUNES, Walber. **As principais tendências e necessidades do mercado digital,** (2015).

¹ Formado em Tecnologia de Processamento de Dados, tutor do curso de Licenciatura em Computação pela Universidade Estadual de Goiás e Analista de Sistema do SENAI.

² Graduação em Letras pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iporá (1991), mestrado em Arte e Tecnologia da Imagem pela Universidade de Brasília (1997), Pós-Doutorado em Estudos Culturais pela Universidade Federal da Bahia (2004).