

CICOGNA, Thiago Rodrigo. Uso de código de barras bidimensionais como metodologia de ensino interativo na manutenção de aeronaves. In: WORKSHOP DE INOVAÇÃO, PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 2., 2016, São Carlos, SP. *Anais...* São Carlos, SP: IFSP, 2016. p. 84-87. ISSN 2525-9377.

USO DE CÓDIGO DE BARRAS BIDIMENSIONAIS COMO METODOLOGIA DE ENSINO INTERATIVO NA MANUTENÇÃO DE AERONAVES

THIAGO RODRIGO CICOGNA¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSP), Tecnologia em Manutenção de Aeronaves, São Carlos, Brasil.

RESUMO: O método interativo foi criado para intensificar o processo de aprendizagem, fazendo com que o aluno aprenda os conteúdos de forma mais eficaz e com fácil assimilação. Isso colabora para que o aluno atinja, com maior agilidade, resultados significativos em seus estudos. Este trabalho apresenta uma proposta de uso de códigos de barras bidimensionais, como parte de uma metodologia de ensino no qual os alunos interagem através de seus dispositivos móveis com marcadores fixados em componentes aeronáuticos. Os códigos de barras apresentam informações que guiam os alunos durante a atividade prática, fornecendo elementos característicos dos possíveis danos típicos que podem ser encontrados durante a inspeção visual de uma aeronave resultando em um aprendizado mais interativo e de maior absorção por parte do aluno do conteúdo abordado.

PALAVRAS-CHAVE: Código de barras bidimensional. Código QR. Ensino. Interação. Manutenção de Aeronaves.

ABSTRACT: The interactive method was created to enhance the learning process, promoting to the students a more effectively and easy content learning. This contributes to the student to meet with greater agility and significant results in their studies. This paper presents a proposal for the use of two-dimensional bar codes, as a part of teaching method in which students interact through their mobile devices with markers in aircraft parts. Barcodes provides essential information to guide students during practical activity, introducing characteristics of typical aircraft damage that can be found during visual inspection of an aircraft resulting in a more interactive learning process with improved absorption of the content by the student.

KEYWORDS: Two-dimensional barcode. QR code. Teaching. Interaction. Aircraft maintenance.

INTRODUÇÃO

O ensino é uma forma de transmissão de conhecimentos utilizado para instruir os seres humanos (GONÇALVES, 2001). No entanto, a sociedade atual se vê confrontada com o desenvolvimento tecnológico acelerado que ocorre à sua volta, onde as consultas e possíveis descobertas ocorrem em frações de segundos, ocasionando um certo comprometimento do aprendizado e colocando a sala de aula como um ambiente de pouca relevância para a consolidação do conhecimento (BRANQUINHO, 2007).

Dentro deste contexto social, o presente trabalho utiliza uma proposta pedagógica residente em um conceito-chave para a educação nos dias atuais: o ensino híbrido. Segundo Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 27), “a educação sempre foi misturada, híbrida, sempre

combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos [...] agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo”.

A educação científica e tecnológica, por sua vez, deve ser entendida como um conjunto de ações que busquem articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência e às atividades produtivas. Desta forma, este trabalho visa ratificar a educação exercida no IFSP, destacando-se a formação profissional e a iniciação nas tecnologias que levem à reflexão sobre o conteúdo que está sendo ensinado.

Este projeto propõe uma metodologia de intensificação do aprendizado, agregando elementos tecnológicos através do uso de dispositivos móveis para a captura de informações essenciais contidas em código de barras bidimensionais que permitirão uma maior compreensão e melhores resultados na condução de uma inspeção física de uma aeronave.

MATERIAL E MÉTODOS

Proposto inicialmente para ser utilizado na catalogação de peças na indústria automotiva japonesa, o código QR, da sigla em inglês *Quick Response*, pode ser entendido como um código de barras matricial ou bidimensional (Figura 1).

Figura 1 – Exemplo de código QR



Fonte: Elaborado pelo autor.

Diversas aplicações foram desenvolvidas desde o seu surgimento em 1994, sendo atualmente comuns em cartões de visita, revistas e propagandas. A patente pertence à Denso-Wave Incorporated, sendo o seu uso livre desde que siga as normas para os códigos QR conforme ISO/IEC 18004:2015 ou JIS (*Japanese Industrial Standards*) X 0510. O termo *QR code* é uma marca registrada da Denso-Wave Incorporated.

De forma vantajosa, o código QR pode armazenar uma grande quantidade de dados quando comparado aos códigos de barras unidimensionais e a sua leitura pode ser feita por câmeras de dispositivos móveis como celulares a uma certa distância, sem muita preocupação com o ângulo ou foco.

Os *QR codes*, neste caso, podem utilizados como marcadores e posicionados em pontos estratégicos da aeronave a ser avaliada (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição de códigos QR na aeronave



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir desta proposta, através de um dispositivo móvel provido de uma câmera, acesso à rede wifi do campus e a um aplicativo que faça a leitura de códigos QR, o aluno pode efetuar a leitura do código de barras em uma determinada região da aeronave. Como resultado, ele receberá como resposta uma página na web contendo informações a respeito do tipo de dano mais comum presente naquela área (Figura 3).

Figura 3 – Resultado da pesquisa através do código QR



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apresenta-se também as características do dano, assim como, dicas de avaliação, métodos de prevenção e recomendações acerca das ações que devem ser tomadas para o reparo do dano.

Assim, tendo estas informações em mãos, o aluno encontra-se munido de dados que o ajudarão na atividade prática de inspecionar uma aeronave e, conseqüentemente, isto impactará fortemente na pesquisa da respectiva área, como também, na descrição dos danos que realmente encontram-se na aeronave.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se, diante do exposto, que o estudante tenha, dentre outros benefícios, uma motivação, visto a oportunidade de aprender de forma mais eficaz e com maior poder de assimilação através do uso de tecnologias comuns a ele no dia-a-dia (celular, tablets, etc.).

Apesar do aluno ainda possuir elementos de controle como tempo, lugar e uma localidade física supervisionada, elementos estes pertencentes ao ensino tradicional, a aprendizagem será mais significativa tendo em vista a forma como as informações são apresentadas e como estas serão utilizadas no desenvolvimento das tarefas propostas na atividade prática.

A interatividade proporcionada pela ação colaborativa do uso do dispositivo móvel será o agente intensificador do aprendizado do aluno.

CONCLUSÕES

Apesar deste projeto ainda se encontrar em fase de implantação, os resultados preliminares obtidos com alunos e docentes do curso de Tecnologia em Manutenção de Aeronaves do IFSP campus São Carlos são bastante favoráveis, pois a introdução de ferramentas tecnológicas como elemento motivacional mostrou-se uma forma simples e altamente eficaz no estímulo ao aprendizado.

Propõe-se ainda como trabalho futuro a análise do impacto desta proposta através de questionários a serem aplicados nas turmas, de tal forma que seja possível medir e quantificar os ganhos em termos de absorção do conteúdo avaliando-se os relatórios das atividades práticas.

Outros usos para os códigos QR, como o aprimoramento de tarefas de manutenção e a identificação de ferramentas e o correto uso destas também estão previstos como desdobramentos deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos e docentes do curso de Tecnologia em Manutenção de Aeronaves que testaram a navegação pelos códigos QR, assim como, à coordenação do curso que autorizou o uso de uma das aeronaves como plataforma de testes deste projeto.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRANQUINHO, Livia Alves. **A Prática Pedagógica da Educação Atual**. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/a-pratica-pedagogica-educacao-atual.htm>>. Acesso em: 17 set. 2016.

GONÇALVES, S. **Teorias da aprendizagem: práticas de ensino**. ESEC, 2001.

ISO/IEC 18004:2015. Information technology – **Automatic identification and data capture techniques: QR Code bar code symbology and specification**. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=62021>. Acesso em: 10 set. 2016.