

A prática da teoria – vivenciando a Internet das Coisas na mobilidade urbana.

The practice of theory - experiencing the Internet of Things in urban mobility.

Marly de Menezes

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil
arqmarlydemenezes@gmail.com

Ricardo Bontempo

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil
rabontempo@anhembi.br

Marcelo Falco

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil
mfalco@gmail.com

Augusto Gottsfritz

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil
augustus.geral@gmail.com

Abstract

This article will present the development of the discipline of Interdisciplinary Project - Digital Design and Internet of Things, taught in the superior course of Digital Design, of Anhembi Morumbi University, through the application of the concepts of Active Methodologies. The principles inherent to projects related to the Internet of Things (IoT) such as efficiency, ease and intelligence, applied to current and future needs of society, will be demonstrated through the work of a group of students who have developed a device directed to the area of urban mobility For the help of users of collective public transportation in the city of São Paulo.

Keywords: Digital Design, Internet of Things, IoT, Urban Mobility, Teaching

Introdução

A tecnologia e o desenvolvimento digital têm avançado na busca de novas interações para atender as mais variadas necessidades dos seres humanos dentro do seu cotidiano.

Nesse sentido, o conceito da Internet das Coisas (IoT) tem contribuído com diversas ferramentas e dispositivos de interação que possibilitam realizar as tarefas do dia a dia com maior facilidade, eficiência e inteligência, proporcionando otimização do consumo de energia, agilidade na mobilidade, acessibilidade, enfim realizando ações que promovam a melhora da qualidade de vida das pessoas.

Segundo Douglas Comer “a internet envolve o deslocamento da comunicação entre um ou mais humanos para a IoT, que permite que aparelhos com autonomia, comuniquem-se sem a intervenção do ser humano” (COMER, 2016), viabilizando a estes o acesso a um conjunto de informações de diferentes fontes em tempo real.

Atualmente, as cidades inteligentes passam a ter interação de dispositivos que permitem gerenciar com maior eficiência, por exemplo, a logística do trânsito, desafogando vias congestionadas, controlando o fluxo do transporte público de ônibus, trens e metrô, possibilitando que o usuário tenha facilidade para chegar ao destino de maneira mais rápida e segura ou estabelecendo um maior controle na coleta de lixo e ações na coleta seletiva de maneira que a população possa contribuir de forma mais ativa.

Quando a pessoa acessa o aplicativo antes de pegar o carro para saber a condição do trânsito e tem como resposta três rotas diferentes para atingir seu destino com informações de acidentes ou obstáculos na via, indicando qual o melhor caminho e o tempo a ser dispendido atualizado ao longo do percurso, ela está utilizando um produto digital que recebe as informações complexas de outros dispositivos, comunicando-se automaticamente de máquina para máquina (M2M) e atualizando-se com as tarefas necessárias para o bom desempenho das atividades diárias do ser humano.

Para Kevin Ashton, pesquisador britânico do MIT, que cunhou a expressão IoT, em 1999, a Internet das Coisas é a interação inteligente dos objetos entre si e em rede de forma a tornar as ações do cotidiano mais eficientes.

Neste artigo, será apresentada a disciplina de Projeto Interdisciplinar – Design Digital e Internet das Coisas que, utilizando os conceitos das Metodologias Ativas, trabalhou com os alunos projetos contextualizados às necessidades atuais e futuras da sociedade, empregando as qualidades de eficácia, agilidade e perspicácia da Internet das Coisas de maneira a questionar, compreender, relacionar e compartilhar informações como: acessibilidade, mobilidade, sustentabilidade, saúde e educação envolvidos com o ambiente construído e, por meio dos processos de ensino, influenciar a prática profissional do futuro designer, em diferentes áreas relacionadas com a vida humana.

Para elucidar o contexto da disciplina, será apresentado o trabalho desenvolvido por um grupo de alunos sobre mobilidade urbana.

O grupo desenvolveu um dispositivo que possibilita ao usuário a comunicação e a troca de informações úteis sobre o transporte público da cidade de São Paulo.

Dentro da disciplina, para além da execução do projeto, foram estudados o conceito de trabalho colaborativo, a interdisciplinaridade entre as matérias do curso e a relevância do impacto das novas tecnologias no comportamento das pessoas, questionando qual a contribuição dos novos produtos digitais para a sociedade.

O aluno

Os integrantes da geração z são comumente chamados de nativos digitais. Este grupo de pessoas, nascidas entre 1999 e 2010, têm adentrado às universidades apresentando um perfil diferenciado de aluno.

São indivíduos que desde a tenra idade tiveram acesso à internet por meio de smartphones, tablets, aplicativos, redes sociais, e-mails, convivendo sem problemas entre o mundo on e off-line.

O perfil desta geração demonstra serem pessoas com características dinâmicas e inovadoras, utilizando as novas tecnologias como se fossem extensores corporais.

Apesar de se comunicarem de forma individual e imediatista, totalmente conectados no mundo digital, é uma geração preocupada com questões sociais e ambientais, sendo capazes de importantes mobilizações via redes sociais.

Para os nativos digitais, a Internet das Coisas (IoT) é uma realidade a ser cada vez mais explorada e desenvolvida, pois já faz parte do seu modo de vida.

Aplicativos de localização do trânsito, programas de identificação do perfil do cliente, aparelhos inteligentes que se comunicam de máquina para máquina (M2M), wearables, enfim são alguns dos exemplos que são possíveis enumerar sobre o uso da Internet das Coisas no cotidiano destes jovens.

Dentro das paredes da universidade, mais especificamente dentro dos cursos de Design Digital, os alunos vivenciam a IoT como parte da sua formação profissional, tanto da criação de produtos conectados em rede com comunicação real e autônoma, como na aplicação desses dispositivos em seus projetos.

A disciplina

A disciplina de Projeto Interdisciplinar – Design Digital e Internet das Coisas tem como objetivo aprimorar a visão sistêmica e o inter-relacionamento entre as várias áreas do saber na busca de soluções estratégicas, analisando a concepção, o desenvolvimento e a implantação de projetos de design com foco no aprimoramento do uso das tecnologias relacionadas à Internet das Coisas.

As aulas são elaboradas de forma a que os discentes tenham uma formação direcionada ao desenvolvimento do pensamento reflexivo sobre o processo de execução do produto digital, como meio de expressão a ser direcionado ao público-alvo e na sensibilização dos estudantes sobre o entendimento da sociedade e a importância da colaboração como futuros designers digitais.

Ao longo do semestre, os grupos de estudantes são orientados à concepção e produção de projetos que envolvam sistemas de informações visuais, estéticos, culturais e tecnológicos, ressaltando as questões históricas, sociais e relativas ao usuário, procurando analisar as mudanças e efeitos comportamentais na sociedade, advindos do uso das tecnologias digitais interativas.

A metodologia utilizada em sala de aula está baseada nos Métodos Ativos, utilizando a Aprendizagem Baseada em Problemas, no qual o docente proporciona à classe uma situação do cotidiano, instigando o aluno a refletir sobre a realidade, apontando dificuldades a serem ultrapassadas e apresentando temas a serem pesquisados como base para defesa de argumentação à novas soluções.

Esta metodologia, procura centrar o processo de aprendizagem no aluno, colocando-o em uma posição ativa na busca de conhecimento por meio de pesquisa, discussão, planejamento e colaboração dentro do grupo.

Ao professor cabe a função de: facilitar os recursos à busca de informação, mediar os conteúdos provenientes das pesquisas bibliográfica, documental, experimental e de levantamento de dados, orientando os grupos na definição do tema e nos objetivos a serem obtidos, assim como alimentar nos discentes a busca por soluções que atendam às demandas do público-alvo.

Desta forma, a disciplina procura desenvolver a autonomia dos alunos na resolução de desafios profissionais, promovendo a liberdade na busca e nas escolhas realizadas ao longo do processo formativo, como modo de desenvolver seu senso crítico e investigativo.

O projeto interdisciplinar

Dentro da disciplina Projeto Interdisciplinar – Design Digital e Internet das Coisas, o trabalho a ser desenvolvido em grupo de no máximo nove estudantes, consiste em propor o uso da computação ubíqua, computação pervasiva, computação vestível ou realidade aumentada, a fim de propiciar algum tipo de melhoria na qualidade de vida, de um grupo definido de indivíduos, público-alvo, com o uso dos preceitos da convergência e Integração Máquina-Homem.

As demais disciplinas do semestre corroboram com o projeto interdisciplinar de acordo com as expertises de cada matéria de forma a fazer com que o aluno compreenda como a interdisciplinaridade está presente na sua formação profissional.

O apoio teórico ao projeto interdisciplinar, trabalhando temas relacionados do Desktop à Internet das Coisas e a Inteligência Artificial fica reservado às disciplinas: Teoria da Computação, que estuda a tecnologia e conectividade multiplataforma, a evolução do computador e da tecnologia, bem como a Teoria das Redes, que apresenta conceitos como BigData, Hipertexto e Hipermídia.

O suporte técnico ao projeto é realizado com as disciplinas Laboratório de Interfaces Físicas que desenvolve estudo da interação física, programando em Arduino, Raspberry Pi, Sensores, Webcam e Laboratório de Mobilidade e Tradução que trabalha a mobilidade e conectividade por meio da programação, utilizando Bluetooth, VoiceXML, Wireless.

Ao iniciar a disciplina de Projeto Interdisciplinar, os alunos são apresentados aos macrotemas com os quais os grupos definirão sua linha de pesquisa. São macrotemas: Sustentabilidade, Acessibilidade, Educação, Transporte e Saúde.

A partir da escolha do macrotema, o grupo define qual o grupo de indivíduos pertencente ao stakeholder do tema selecionado, ou seja, qual o público estratégico ou grupo de indivíduos interessados e envolvidos no projeto, definidos com soluções projetuais objetivas e realistas.

Por meio de pesquisas exploratórias, levantamento de dados, bibliografias, entrevistas e todos os meios para compreender o tema a ser executado, as equipes iniciam o desenvolvimento do trabalho, procurando atender às expectativas do usuário.

Ao final da disciplina, o grupo apresenta um dispositivo formado por um mock-up que simule as funções práticas, estéticas e simbólicas do projeto, exibindo uma parte da interface eletrônica digital a fim de demonstrar a viabilidade tecnológica do dispositivo, com estímulo e resposta input e output.

De acordo com as metodologias ativas que propõem a análise e avaliação da atividade de aprendizagem realizada durante o semestre, todo o processo de desenvolvimento do projeto é registrado pelo grupo. Estes poderão utilizar recursos de vídeo, fotos, textos explicativos de maneira a descrever as etapas de trabalho, apresentando as dificuldades, as propostas elaboradas, as tomadas de decisão e os resultados de cada fase do processo.

Como forma de sintetizar as ideias principais do trabalho, é solicitado aos alunos que realizem um vídeo conceitual, como forma de divulgação do projeto. Com um tempo de aproximadamente um minuto, o vídeo deverá elucidar o funcionamento do dispositivo, demonstrando, por exemplo: os aspectos de uso, os benefícios para o público-alvo e qual a contribuição para a sociedade.

O trabalho é compilado em um documento chamado Projeto Executivo, onde são registrados: o conceito de criação e objetivo do dispositivo; o público-alvo a ser beneficiado, caracterizando-o por personas; a estratégia de comunicação

do produto criado; o projeto de informação, navegação e interação do dispositivo (UX/UI); projeto de interface do dispositivo e a direção de arte do produto, com estudo de tipografia, logotipia, layouts; o conjunto de tecnologias aplicadas para a realização do dispositivo; um infográfico, detalhando o dispositivo, o local de uso e o comportamento de uso; e finalmente, uma planilha de custos.

Durante todo o semestre, o professor orientador, ao utilizar os princípios das metodologias ativas, procura “provocar, desafiar ou ainda promover as condições de construir, refletir, compreender, transformar, sem perder de vista o respeito a autonomia e dignidade deste outro” (DIESEL et al., 2017, p.278), proporcionando a cada grupo, trabalhar a troca de ideias, de diferentes pontos de vistas inerentes às experiências individuais de cada elemento da equipe, permitindo que o dispositivo seja desenvolvido sobre conceitos diversificados, ampliando a resposta do projeto à sociedade.

São trabalhados com todos os grupos, a reflexão sobre o conceito de: projetos colaborativos, mobilidade urbana, responsabilidade social, educacional, de saúde e acessibilidades de forma a proporcionar ações que venham ao encontro das necessidades atuais e futuras da sociedade, possibilitando a mudança de paradigmas.

Dentro do processo de ensino voltado à contextualização e mobilização dos dados coletados e utilizando o conceito de Internet das Coisas, o projeto ao desenvolver dispositivos, permite entusiasmar o estudante na busca da sua prática profissional, abrangendo as diversas necessidades da vida humana, fomentando seu senso crítico para a base de atuação nos futuros cenários em constante mutação dentro da sociedade.

O trabalho dos alunos

Para ilustrar o trabalho realizado ao longo do semestre, será apresentado o projeto elaborado por um grupo de alunos que desenvolveram um produto digital dentro do macrotema transporte, direcionando o tema do trabalho para a área da mobilidade urbana. O conceito de Internet das Coisas foi aplicado a um dispositivo de auxílio aos usuários de transporte público coletivo na cidade de São Paulo.

Tendo como premissa que o legado do conceito de Internet das Coisas é melhorar a vida das pessoas, a pesquisa buscou analisar as dificuldades de locomoção das grandes cidades.

Como afirmou Guilherme Lopasso, gerente de Marketing e Estratégico da Ericsson “a aplicação da tecnologia móvel no transporte público tem se mostrado uma grande aliada na melhoria da qualidade vida das pessoas nas grandes cidades” (LOPASSO, 2013).

O grupo realizou uma pesquisa online quantitativa sobre o uso de transporte coletivo na cidade de São Paulo, apontando que aproximadamente 45% dos respondentes declararam falta de informação sobre as linhas de ônibus na cidade, 64% tinham

dificuldade em se localizar dentro do espaço da cidade em virtude das grandes distâncias de um bairro para outro e 60,4% haviam realizado o desembarque antes ou depois do ponto desejado.

Com base na pesquisa realizada e diagnosticada a necessidade do usuário, o grupo elaborou o projeto “Q. - que ponto”, criando um aplicativo que permite ao passageiro ser informado, por mensagem via smartphone, em qual paragem deverá realizar sua saída do transporte público.

Na tela do aplicativo é possível identificar a rota, as paragens e com cores diferentes as paragens já ultrapassadas, as próximas a serem alcançadas e a de destino do passageiro (figura 1).

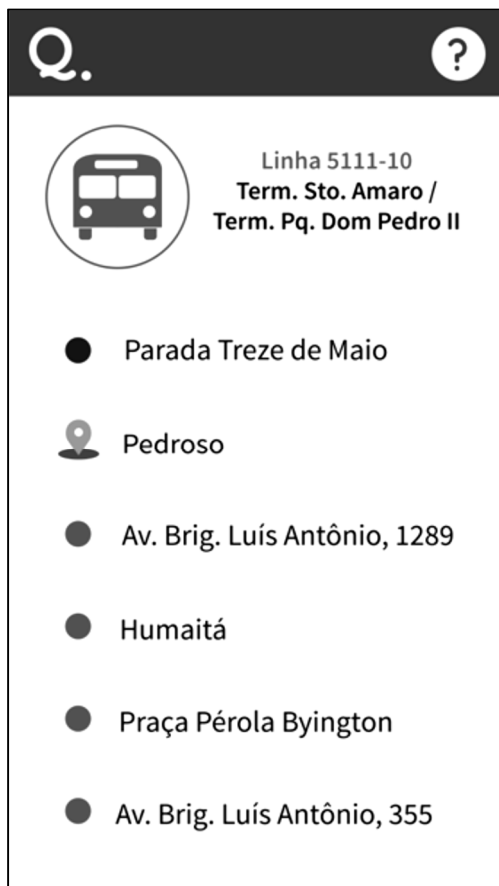


Figura 1: Interface do aplicativo

Para a viabilidade do projeto, foi utilizada uma placa de Arduino para a elaboração do painel eletrônico informativo localizado no interior do veículo e uma conexão Bluetooth com o aplicativo nos smartphones dos usuários do transporte público, trabalhando off-line com o smartphone para que este tenha um baixo consumo de dados.

Assim que o passageiro chega perto do seu destino, um sinal é enviado ao smartphone, indicando em qual paragem será realizado o desembarque (figura2).



Figura 2: Interface do aplicativo

Este dispositivo, que no princípio foi destinado ao público tradicional do transporte público de São Paulo, em uma segunda análise também poderá atender ao público estrangeiro que visite a cidade em turismo de lazer ou de negócios e que necessite usar o transporte público e não domine a língua portuguesa.

Dentro do semestre letivo, período em que o dispositivo foi elaborado, não houve tempo para aprofundar outras aplicações do produto digital. Contudo, nas análises realizadas pelo grupo na avaliação final do trabalho, uma evolução do projeto seria a inclusão de som para os deficientes visuais.

Desta forma, a Análise e Avaliação da Atividade de Aprendizagem proporcionou aos alunos refletir sobre as conquistas realizadas ao longo do semestre.

De acordo com KÜLLER e RODRIGO, o último passo fundamental das metodologias ativas é a Síntese e Aplicação, onde “as referências já existentes no universo cultural são integradas com a experiência prévia e a vivência concreta dos participantes” (KÜLLER, e RODRIGO, 2012), permitindo

visualizar as formas de evolução futura do projeto como meio de compreender a importância do trabalho colaborativo e o registro do processo de desenvolvimento de um projeto para a geração de novas ideias.

Resultados

Desde o século 20, as práticas pedagógicas têm proporcionado cada vez mais diferentes formas de abordar o ensino dentro e fora do espaço da sala de aula. Neste início do século 21, com o acesso facilitado à informação e com a entrada dos nativos digitais dentro das universidades, o professor tem a oportunidade de trabalhar o conteúdo programático de sua disciplina de forma colaborativa, aproveitando os benefícios que as novas tecnologias têm proporcionado ao desenvolvimento de conhecimento. Nunca o saber esteve tão acessível, mas em contrapartida tão superficial.

Cabe aos docentes trabalhar em sala de aula a contextualização de seus eixos temáticos com a realidade a qual o aluno está inserido, mobilizando-o a participar de atividades onde o estudante perceba a sua importância dentro da sociedade em que vive.

Como dito anteriormente, o nativo digital apesar de viver com seus fones de ouvido, conectados às mídias sociais, tendo um perfil individualista e imediatista, são preocupados com questões de responsabilidade social e ambiental, interessados em participar da elaboração dos novos cenários que envolvam desde comunidades vulneráveis a grupos com carências sociais e comportamentais, preocupados em melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Nesse sentido, trabalhos que envolvam os princípios atrelados aos projetos relacionados à Internet das Coisas e a Inteligência Artificial, onde as informações interconectadas encontram nas novas tecnologias novas soluções necessidades sociais, são o meio pelo qual a nova geração será mobilizada a aprender novos conhecimentos.

Como resultado, este trabalho possibilitou à disciplina Projeto Interdisciplinar – Design Digital e Internet das Coisas promover nos alunos o desenvolvimento de uma formação direcionada ao pensamento reflexivo e da sensibilidade para entender o mundo em que vive, utilizando o processo e a

expressão tecnológica atrelados aos conceitos da IoT como meio para desenvolver produtos digitais que possam interagir com ou sem a intervenção de humanos de maneira inteligente para a identificação de necessidades do dia a dia.

É relevante registrar que apesar de ser importante a finalização do produto digital ao término do semestre letivo, a maior riqueza da disciplina foi poder envolver os alunos nos conceitos de viver em sociedade, trabalho colaborativo, qualidade de vida, responsabilidade social, acessibilidade, mobilidade urbana, saúde e educação, preparando o olhar destes futuros designers digitais para a sociedade que os aguarda.

Agradecimentos

Agradecemos aos alunos do 6º semestre do curso de Design Digital, em especial a: André Ferreira Bruniera, Beatriz Cardoso Salazar, Gabriel Amorim Vecchio, Gabriela Nakanish Miyasato, Ingrid Mayra Brasil Schwinden, Jessica Silva Losano, Lucas Fernandez Rossi, Renata Bueno Pires Tassinari e Ricardo Braz Garrido Cadima, desenvolvedores do dispositivo “Q. – que ponto”, pelo envolvimento no projeto e pela cedência das imagens que ilustram este artigo.

Referências

- ASHTON, K. Kevin Ashton – entrevista exclusiva com o criador do termo “Internet das Coisas” <http://finep.gov.br/noticias/todas-noticias/4446-kevin-ashton-entrevista-exclusiva-com-o-criador-do-termo-internet-das-coisas>. acessado em 08/04/2017
- COMER, D. Redes de Computadores e Internet. Porto Alegre: Editora: Bookman, 2016
- DIESEL, A. et al. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema. 14, nº 1. 2017. Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>>. Acessado em: 30 jun.2017
- KÜLLER, J. e RODRIGO, N. Uma metodologia de desenvolvimento de competências. Revista de Educação Profissional. Rio de Janeiro: Senac. v. 38, nº 1, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/171/156>>. Acessado em: 30 jun.2017
- LOPASSO, G. Lidando com serviços over-the-top. https://www.ericsson.com/res/region_RLAM/press-release/2013/ott-po.pdf. acessado em 08/04/2017