



LUCAS FALCÃO ARTACHO

**A MEMÓRIA COMO POTENCIAL MEDIADORA ENTRE REALIDADE
VIRTUAL E FÍSICA**

Relatório final do projeto de Iniciação Científica apresentado ao Centro Universitário Senac – Campus Santo Amaro, concedido pela bolsa do CNPq no período entre JUL/2011 e JUL/2012, vinculado projeto de pesquisa “Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) Aplicadas ao Design: Interfaces [Corpo, Objeto, Ambiente, Cidade]” .

Curso: Design com habilitação de Interface Digital, 6º Semestre

Orientadora Prof. Dra. Polise Moreira De Marchi

Relatório Final de Atividades de Iniciação Científica

1. Identificação

Título do projeto	A memória como potencial mediadora entre realidade virtual e física
Aluno	<ul style="list-style-type: none">• Lucas Falcão Artacho
Orientador	<ul style="list-style-type: none">• Polise Moreira De Marchi
Linha de Pesquisa	Design: Informação e Interfaces
Período correspondente	JUL/2011 a JUL/2012
Nome do curso	Design com habilitação de Interface Digital
Período que está cursando	6º Semestre

2. Atividades realizadas

2.1 Resumo do projeto

“A memória como potencial mediadora entre Realidade Virtual e Física” é um sub-projeto do Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) Aplicadas ao Design: Interfaces [Corpo, Objeto, Ambiente, Cidade] e tem como principal objetivo pesquisar de que modo a imagem pode ser a mediação entre as realidades física e virtual, atuando como elo entre as várias camadas de memória, suas temporalidades e materialidades existentes, em desaparecimento ou desaparecidas no espaço urbano das cidades. Para isto foram estudadas áreas decorrentes do passado industrial da cidade de São Paulo, memória histórica em constante mutação e desaparecimento. A utilização de novas tecnologias, como aplicativos de realidade aumentada, permitem a recuperação e acesso a dados e registros históricos de determinadas áreas da cidade, como uma possibilidade de ampliar a realidade e a valorização da memória urbana.

2.2 Objetivos

A pesquisa tem como objetivo aprender e compreender várias partes da história industrial da cidade de São Paulo, pela visão dos próprios moradores e trabalhadores da área especificamente representada pelo Moinho Matarazzo, pesquisando sua origem, seu desenvolvimento, seu declínio e suas consequências no âmbito comunitário, através de documentos, registros históricos recuperados e acervos da prefeitura. A pesquisa parte das histórias do lugar, das mudanças ocorridas, de fotos, antigas e recentes, e de relatos gravados, como registro das várias camadas materiais e imateriais da história urbana da cidade de São Paulo, com a inserção da tecnologia e da interação dos cidadãos nesses ambientes. Para isto, a pesquisa tem em vista desenvolver um aplicativo de realidade aumentada, para criar camadas invisíveis de informação que poderão ser acessadas através de dispositivos móveis que transmitirão ao usuário sensações e estímulos relacionados àquele ambiente, configurando um acervo visual disponível a partir do ambiente físico da cidade, existente ou não.

2.3 Metodologia

Esse projeto referente a 2011 e 2012 é continuidade de uma pesquisa de onde foi feita uma pesquisa sobre os dados e registros históricos referentes ao Moinho Matarazzo. Nesta parte da pesquisa selecionamos histórias de moradores relacionadas aos bairros do Brás e do Pari e baseado nisso elaboramos um banco de dados de registros visuais e textuais, organizado através de pontos de

realidade aumentada dispostos no mapa da cidade e na planta do próprio Moinho Matarazzo. (Figura 1)

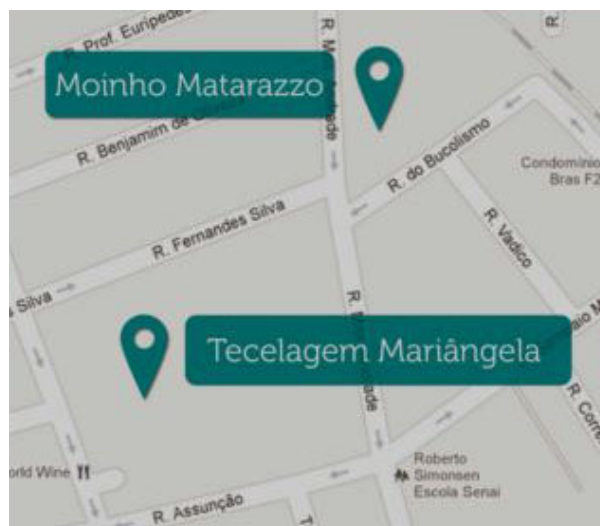


Figura 1 - Apresentação do conteúdo no mapa

Estudando aplicativos já existentes, foi analisado de que modo a realidade aumentada é utilizada atualmente em aplicativos móveis, quais as técnicas mais comuns e quais os projetos mais interessantes. Conseguimos filtrar as informações e incorporá-las à uma tecnologia existente adequada para o nosso projeto. O que a pesquisa nos mostrou foi aplicativos que facilitassem a criação de um programa de realidade aumentada. Por este motivo, organizamos testes para os aplicativos Junaio e o Layar, por notarmos que são os que tem mais recursos para o que estamos projetando.

Os testes foram criados de acordo com a possibilidade de aplicação e da interface de cada um, mas tentando manter uma proximidade para futuras comparações em relação a usabilidade e ferramentas disponíveis. Cada teste foi devidamente documentado em formatos de texto e imagem, para termos uma matriz evolutiva da pesquisa e comparativa dos testes (Tabela 1).

	BuildAr	Hoppala	Junaio		BuildAr	Hoppala	Junaio
Visualização				Manipulação de Objeto na Camada			
Imagem 2D				Posição via latitude e longitude			
Objeto 3D				Rotação			
Vídeo				Translação			
Link				Escala			
Botão				Programação			
QR Code				Configuração via interface visual			
Código de Barras				Configuração via programação			
Pontos				Servidor			
Geolocalizados				Utiliza servidor do próprio programa			
Marcador LLMarker				Exige servidor pessoal			
Reconhecimento de Imagens				Facilidades			
Customização das Telas				Tutoriais			
Pelo Layar				Biblioteca de funções em PHP			
Pelo próprio programa				Exemplos de código pronto			
Pela Programação				Objetos 3D prontos para utilização			
Preço							
Custos para utilizar o programa							
Custos para publicar o canal							
Custos para publicar de forma independente							

Tabela 1 - Matriz evolutiva

Após a análise das tecnologias existentes começamos a projetar a estrutura de um aplicativo de realidade aumentada que atendesse às necessidades de nosso projeto. Para isto foram realizados inúmeros testes com diferentes aplicativos para selecionar qual se adequaria melhor em nosso projeto. Dos aplicativos testados o primeiro foi o Layar, que possui ferramentas que facilitam a sua manipulação, sem a necessidade de programação. Para isto, existem websites que facilitam esta etapa. Testamos dois destes websites, o Hoppala e o BuildAR. O segundo aplicativo a ser testado foi o Junaio, o aplicativo não possui a facilidade de um website intermediador, mas a sua programação é de fácil entendimento e é deixada à disposição dos desenvolvedores, diversos tutoriais de qualidade superior ao do concorrente. Os testes foram criados com o intuito de podermos comparar a precisão de customização e manipulação das diferentes ferramentas e de ter resultados eficientes referentes à pesquisa. Realizamos testes de escala de imagem, de legibilidade de texto (Figura 2), de altura do

objeto, de precisão da geolocalização e de orientação por imagem. Obtivemos resultados importantes para a organização e transcrição do conteúdo na tela do aplicativo, como a representação da memória em forma de texto e imagem sobrepostas ao Moinho, de forma que não interferisse na legibilidade e compreensão das informações pelo usuário.



Figura 2 - Teste de legibilidade de texto

O material produzido durante a pesquisa, os testes realizados e seus respectivos tutoriais foram organizados por meio de um blog (Figura 3) que continuará sendo alimentado pela pesquisa do grupo. Este blog será futuramente disponibilizado para consulta para os usuários de internet.

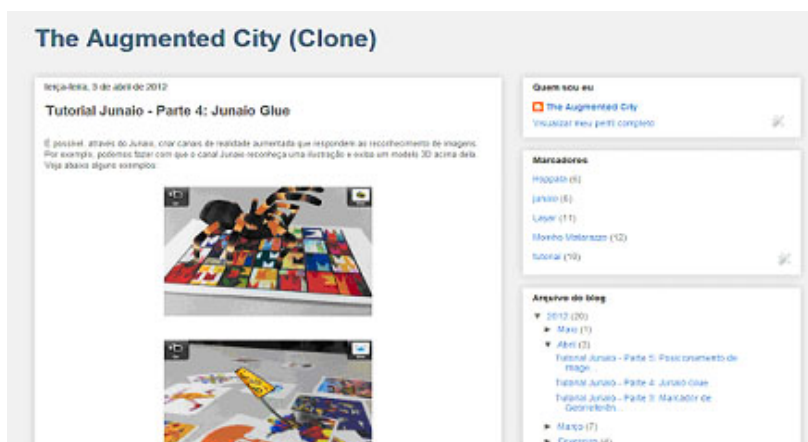


Figura 3 - Blog da pesquisa

Os testes realizados para a análise de softwares de realidade aumentada foram documentados em forma de tutorial para consulta de futuros pesquisadores. O aplicativo, ainda em desenvolvimento, também será disponibilizado ao público após sua fase de testes, podendo ser acessado através de smartphones específicos, capazes de identificar e interagir com realidade aumentada. A documentação está organizada por palavras chaves podendo filtrar no próprio blog conteúdos pertinentes para consulta, como testes realizados com um software específico ou utilizações da tecnologia.

Procuramos também estudar e identificar casos semelhantes ao nosso projeto, o material de referência coletado durante a pesquisa tem sido documentado por meio de outro blog (Figura 4), disponível desde o início para outros usuários. Este blog é constantemente atualizado e tem sido importante para ficarmos cientes de outros projetos de realidade aumentada, a fim de conhecermos novas aplicações, possibilidades que essa tecnologia nos proporciona e fazer estudos de caso.

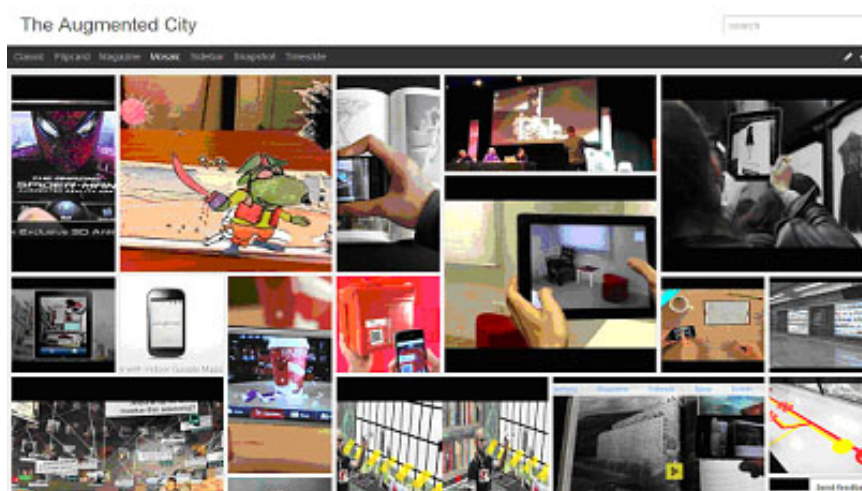


Figura 4 - Blog de referência

Como concretização da proposta conceitual do projeto foi feito um vídeo de demonstração (Figura 5), o protótipo em vídeo foi usado por ser o método mais fácil e rápido de teste e avaliação, eliminando o tempo que seria gasto com a programação das camadas, portanto todo o processo criativo da construção deste protótipo será o mesmo para os mais fiéis.



Figura 5 - Um frame do vídeo de demonstração

Para a construção do protótipo analisamos o site "São Paulo Minha Cidade" (Figura 6) um projeto da prefeitura de São Paulo que promove um espaço aberto para compartilhamento de histórias, fotos e memórias relacionadas à cidade, escolhemos alguns relatos escritos que estivessem ambientados segundo nosso recorte, o cotidiano em bairros industriais (em específico o bairro do Pará), a partir disso selecionamos um, o que havia o maior potencial representativo de nossa ideia, ou seja, o que nos daria mais recursos para demonstrar as possibilidades que a tecnologia propõe em agregar para o nosso projeto.



Figura 6 - Site do projeto "São Paulo minha cidade"

Com o relato escolhido tivemos um processo de desconstrução da narrativa, assim enxergamos vazios onde poderíamos inserir novos elementos, audiovisuais, para fortalecer certos aspectos da história que achamos mais relevantes para a melhor imersão do usuário nas memórias relatadas.

Após estruturar a construção narrativa e seus novos elementos fomos atrás de uma narração em áudio dessa história, porém como o site da prefeitura começou esse processo de gravação a pouco tempo ainda há pouco material disponível, das

mais de 6000 histórias armazenadas, apenas 6 possuem sua versão em áudio gravado pelos próprios autores. Assim produzimos uma gravação verossímil tentando capturar o tom nostálgico do texto, mas assim mesmo essa estratégia foi tomada apenas pelo caráter de teste em que nos encontrávamos.

Com o áudio gravado, fomos ao local descrito no relato e realizamos uma gravação em vídeo, de modo à emular a real interação do usuário com o local. Enfim sincronizamos todos os elementos, imagens, vídeos, sons e a narração, gerando um produto final.

2.4 Resultados e discussão

A implementação do projeto, segundo análise de projetos semelhantes e testes realizados, foi considerada viável pelo grupo de pesquisa. Um projeto que já está implementado e valida a nossa proposta é o Wallit App (Figura 7), um aplicativo de celular que possibilita a visualização de mensagens, vídeos e imagens, em espaços públicos, pelos visitantes que o precederam. O aplicativo combina uma visão virtual do mundo real que pode ser alimentada por outras formas de conteúdo visando uma experiência social. O aplicativo permite que usuários postem e vejam conteúdo em paredes virtuais de locais públicos, pontos turísticos e áreas de lazer. O objetivo segundo Veysel Berk, o fundador da Wallit, é registrar uma experiência humana cumulativa, em um local, que exiba o caráter daquele lugar ao longo do tempo.



Figura 7 - Aplicativo Wallit

Testamos aplicativos que oferecem ferramentas para a criação de uma aplicação em realidade aumentada, entre eles estão Layar e o Junaio. O aplicativo Layar possui a seu favor a intermediação de websites que possibilitam que qualquer pessoa possa ser capaz de criar camadas de realidade aumentada, enquanto o Junaio possui todas as ferramentas necessárias no próprio sistema. Com ambos aplicativos é possível criar pontos geolocalizados e adicionar camadas de informação como imagem, texto, vídeo, ou um link para website. Apesar das facilidades do Layar sua precisão não é totalmente funcional para o nosso projeto, além de ter ferramentas ainda em fases de teste. O Junaio é um aplicativo que está consolidado em ramos da realidade aumentada em que o concorrente Layar, ainda está estudando, como o Junaio Glue, que utiliza imagens como referência e a navegação em ambientes internos referenciado por um marcador fixo (LLA Marker), além da geolocalização. Como obtivemos resultados insatisfatórios na utilização de pontos geolocalizados devido às falhas de precisão, resolvemos focar no estudo do Junaio Glue, com possibilidades futuras de integrar os vários tipos de navegação em um único

aplicativo, o geolocalizado para pontos distantes, o referenciado por imagem para locais próximos, e o marcador fixo ao entrar em algum ambiente fechado.

2.5 Conclusões

O projeto teve como finalidade o estudo da memória industrial da cidade de São Paulo, em específico o Moinho Matarazzo, e a pesquisa de tecnologias que pudessem auxiliar a um resgate da memória urbana desses espaços. O objeto de pesquisa em uma fase anterior tinha o foco na imagem como o potencial mediador entre a realidade virtual e física, porém estudando as possibilidades da realidade aumentada para trabalhar com a memória efêmera nos espaços históricos percebemos que a questão da memória que dá subsídios para sustentar a imagem em si, que por sua vez passa a ser a representação do imaginário e sua relação com a memória, apresentada no aplicativo, assim a imagem não existiria sem a memória, mudando o enfoque da pesquisa. Ampliamos os estudos na parte teórica do projeto e na construção de um modelo conceitual do projeto de modo que discutíssemos a experiência da situação vivenciada no passado como ponto central.

Com o decorrer da pesquisa passamos a ver muitas possibilidades para o projeto, tanto pela complexidade ao discutir a memória, quanto à tecnologia escolhida. Através da pesquisa foi possível estudar as várias camadas de memória por traz de um patrimônio que se deram em tempos distintos. A escolha pela tecnologia de realidade aumentada pareceu certa por traduzir na sua funcionalidade, o conceito do nosso projeto, o modo como trabalhamos com ela é muito semelhante ao nosso modo de

organizar os pensamentos, categorizando as histórias por cronologia e indivíduos em camadas distintas que podem ser acessadas de acordo com a necessidade e interesse do usuário.

As histórias somadas à tecnologia são potenciais recriações de imagens do passado histórico. Temos um acervo de textos, imagens, vídeos e áudios para explorarmos em nosso projeto. O projeto em desenvolvimento já tem o seu modelo conceitual estruturado, o conteúdo, os modos de interação e as funcionalidades do sistema. Com as informações trabalhadas e o aplicativo pensado a pesquisa se encontra na fase de construção do aplicativo. Ao apontar o celular para um patrimônio industrial, podemos ouvir o depoimento de um morador que viveu ali, conforme o desenvolvimento da narrativa, palavras de sua fala passam sobrepondo os edifícios, sua caminhada da vila operária até a fábrica é vista como representação gráfica como a visualizar suas pegadas e quando for relatado situações cotidianas, fotos desse período podem se sobrepor aos estabelecimentos atuais de forma a rememorar antigos comércios reconstruindo a ambientação da época e trazendo uma experiência digna para a memória do espaço.

2.6 Agradecimentos

2.7 Referências bibliográficas

Livros que foram referência para esta etapa da pesquisa:

- ABRAMS, Janet & HALL, Peter. Else/Where: Mapping new cartographies of networks and territories. Minneapolis: University of Minnesota, 2008.
- ARGAN, Giulio Carlo. História da Arte como História da Cidade. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- BARBER, Stephen. Projected Cities. Cinema and Urban Space. London: Reaktion Books, 2002.
- BORRIES, Friedrich von; WALZ Steffen P.; BOTTIGER, Matthias. Space Time Play. Computers games, architecture and urbanism: the next level. Berlin: Birkhauser, 2007.
- BROECKMANN & FRIELING: Brandbreite: Medien zwischen Kunst und Politik. Berlin, Kulturverlag, 2004.
- BROWN, Dan. Communicating design: Developing web site documentation for design and planning. Berkeley: New Riders, 2007.
- BUXTON, Bill. Sketching user experiences: Getting the design right and the right design. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2007
- DE MARCHI, Polise Moreira. À Leste da cidade: o estudo do redesenho de áreas residuais na cidade. São Paulo, SP, 2002.
- DUARTE, Fabio. Arquitetura e tecnologias de informação: da revolução industrial a revolução digital - São Paulo-SP: Annablume, 1999.
- FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Leitura sem palavras - São Paulo: Ática, 2007.
- FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental. 2. ed - São Paulo: EDUSP, 1999.
- FONTES, Paulo. Mapeando o patrimônio industrial em São Paulo. Patrimônio Revista Eletrônica do Iphan, v.4, 2006. Disponível em: <<http://www.labjor.unicamp.br/patrimonio/materia.php?id=166>>. Acesso em: 09 jun. 2012.
- GAVER, W. et al. The drift table: Designing for ludic engagement. Proceedings of CHI'04. Vienna: ACM, 2004.
- GREENFIELD, A. Everywhere: The dawning age of ubiquitous computing. Berkeley: New Riders, 2006.
- HAYLES, Catherine. How we became post-human. Virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics. Chicago: The University Chicago Press, 1999.

- JOHNSON, Steven. Cultura da interface. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
- KAFAI, Yasmin B. Minds in Play: Computer game design as a context for children's learning. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1995
- KRAUSE, Linda & PETRO, Patrice. Global Cities. Cinema, architecture, and urbanism in a digital age. New Brunswick: Rutgers University Press, 2003.
- LEÃO, Lucia. O Labirinto da Hipermissão. Arquitetura e navegação no ciberespaço. São Paulo: Iluminuras e FAPESP, 1999.
- LÉVY, P. Cibercultura, São Paulo:Ed.34, 1999.
- LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina; BUTLER, Jill. Universal Principles of design. Massachusetts: Rockport Publishers, 2003.
- LYNCH, Kevin. A imagem da cidade, 15 - São Paulo: Martins Fontes, 1980
- MAEDA, John. The laws of simplicity: Design, technology, business, life. Cambridge: MIT Press, 2006.
- MANAUGH, Geoff. The BLDG BLOG Book. Architectural conjecture, urban speculation, landscape futures. San Francisco: Chronicle Book, 2009.
- McCULLOUGH, M. Digital ground: Architecture, pervasive computing, and environmental knowing. Cambridge: The MIT Press, 2004.
- MENDES, Camila Faccioni. Paisagem urbana: uma mídia redescoberta - São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2006.
- MIGAYROU, F., GENIK, C. Archilab, Londres: Thames e Hudson, 2000.
- MITCHEL, W. J. City of Bits, Cambridge: MIT Press, 1995.
- MITCHELL, William. E-topia: a vida urbana - mas não como a conhecemos. São Paulo. Editora SENAC. 2002.
- MOGGRIDGE, Bill. Designing interactions. Cambridge: MIT Press,2007.
- NEGROPONTE, N. A Vida Digital, São Paulo: Cia. das Letras, 1995.
- NORMAN A. Things that make us smart. USA: Perseus Books, 1993.
- PEIXOTO, Nelson Brissac. Paisagens urbanas. 3. ed - Sao Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2004.
- PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen . Design de interação: Além da interação homem-computador. Tradução: Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RICOEUR, Paul. A memória a história, o esquecimento. Campinas: Unicamp, 2007.

SILVA, Leonardo Mello e. Patrimônio industrial: passado e presente. Patrimônio Revista Eletrônica do Iphan, Brasília, v.4, 2006.

Disponível em:

<<http://www.labjor.unicamp.br/patrimonio/materia.php?id=164>>.

Acesso em: 09 jun. 2012.

THACKARA, John. In the Bubble: designing complex systems. MIT Press, 2005.

THOMPSON, Nato. Experimental Geography. Radical approaches to landscape, cartography, and urbanism. New York: Melville House, 2008.

TIDWELL, Jenifer. Designing interfaces. Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.

WEISER, Mark. The Computer of the 21st Century. In: Scientific American, Vol. 233, 1991.

YU-TUNG, L. Defining Digital Architecture. In: 2001 FEIDAD Award. Taiwan: Birkhäuser, 2000.

ZELNER, P. Hybrid Space: new forms in digital architecture. Londres: Thames & Hudson, 1999.

URLS

www.hoopala.com

www.layar.com

www.junaio.com

www.buildar.com

3. Atividades complementares

3.1. Participação em eventos científicos

Para cada evento preencher a tabela abaixo

Evento: VII Congresso de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística



Local e data: Centro Universitário Senac – Campus Santo Amaro 15/08/2012		
(X) Nacional	() Internacional	
(X) Apresentação oral*	() Pôster*	() Participante
() Outros	Publicação em anais (X) Sim () Não	

*para cada participação encaminhar anexo o pdf com o paper, resumo, pôster.

3.2. Cursos de capacitação

Para cada curso preencher a tabela

Curso:
Instituição organizadora:
Carga horária:
Local e data:

3.3. Publicações

3.4 Outros



**Parecer do Orientador ao
Relatório de Atividades de Iniciação Científica**

1. Situação

(X) Aprovado

() Reprovado

2. Parecer

São Paulo, 00 de xxxxxxx de 2012.

Orientador:

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
Centro Universitário Senac | CNPq

