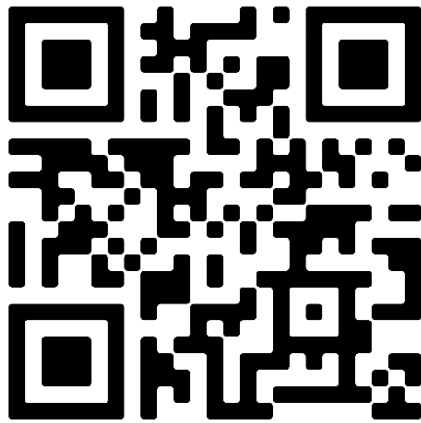


**REALIDADE AUMENTADA PARA
(RE)SIGNIFICAÇÃO DA PERCEPÇÃO
ACERCA DO ESPAÇO URBANO**

Lucas Edson Chico

Profa. Dra. Anja Pratschke

São Carlos, 2019.



Link para o Site da pesquisa.

Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos

Universidade de São Paulo

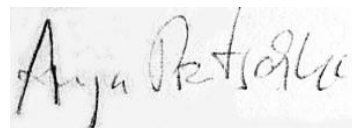
REALIDADE AUMENTADA PARA (RE)SIGNIFICAÇÃO DA PERCEPÇÃO ACERCA DO ESPAÇO URBANO

Relatório final de Atividades de Iniciação Científica
apresentado ao Programa de Graduação em Arquitetura
e Urbanismo, do Instituto de Arquitetura e Urbanismo, da
Universidade de São Paulo.

Lucas Edson de Chico

Bolsista: Lucas Edson Chico

lucas.chico@usp.br



Orientador: Profa. Dra. Anja Pratschke

pratschke@sc.usp.br

São Carlos, 2019.

ÍNDICE

Índice de figuras	4
Índice de tabelas	5
Resumo	6
Introdução	7
Objetivo	7
Metodologia	7
Cronograma da pesquisa	9
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO SEMESTRE	11
Parte I	12
1 Atividades acadêmicas previstas	12
1.1 Participação em reuniões	12
1.2 Resumo de fichamento e leituras bibliográficas	15
1.3 Produção de artigo	17
2 Atividades acadêmicas não previstas	18
2.1 Participação na produção de exposição para o congresso internacional da sociedade iberoamericana de gráfica digital (sigradi)	18
2.2 Revisor da revista v!rus	19
Parte II. Desenvolvimento da pesquisa	20
3 Definições	20
3.1 Definindo e relacionando virtualidade, realidade aumentada e realidade virtual	20
3.2 Relações entre espaço urbano, comunicação, mídias digitais e a formação de territórios híbridos	23
3.3 Interatividade e processos de visualização e telepresença em ra e rv	28
4 Exemplos de uso da realidade aumentada em projetos de leitura e observação da cidade	32
4.1 projeto 1: <i>energy passages</i>	32
4.2 projeto 2: <i>UAR (urban augmented reality)</i>	35
4.3 projeto 3: <i>berlim 3d wall</i>	36
4.4 projeto 4: <i>ARCHTIP</i>	38
4.5 Análise e considerações sobre os estudos de caso	40

5 Considerações e continuidade da pesquisa	42
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO SEMESTRE	47
Parte I	48
1 Atividades Acadêmicas Previstas	48
1.1 Participação em reuniões	48
1.2 Resumo de fichamento e leituras bibliográficas	49
1.3 Produção do site da pesquisa	50
1.4 Preparação e execução do experimento	51
2 Atividades acadêmicas não previstas	55
2.1 Participação em reunião do editorial da revista VIRUS	56
2.2 Auxiliar na produção de relatórios de alunos de iniciação científica	56
2.3 Relato para a produção de livro	56
Parte II. Desenvolvimento da pesquisa	57
3 Definições	57
3.1 Definindo o conceito de <i>ambience</i> baseado na ideia de atmosfera, impregnação e coalescência em conjunto com o processo perceptivo	57
3.2 O processo perceptivo e suas etapas	59
3.3 Percepção e <i>ambience</i> : relações conceituais	61
4 Análise do experimento	63
4.1 Contextualização Teórica	63
4.2 Êxitos e potencialidades	69
4.3 Enfrentamentos e Insucessos	74
5 Considerações finais da pesquisa	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
APÊNDICE 1. INFORMAÇÕES DISPOSTAS NO APLICATIVO	81
APÊNDICE 2. FICHAMENTOS	85
ANEXO 1. CERTIFICADO DE ORGANIZAÇÃO DO EXPERIMENTO	119
ANEXO 2. BANNERS UTILIZADOS NO EXPERIMENTO	120
ANEXO 3. CARTA DE ACEITE DO VIII CONINTER	122
ANEXO 4. CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO NA REVISTA VIRUS	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Exposição Sigradi	18
-----------------------------	----

Figura 2: Esquema do continuum virtual simplificado proposto por Milgram e Kishino.	22 e 64
Figura 3: Qr codes na calçada em Lisboa. Quando sincronizado com o celular, abre-se informações turísticas sobre o local.	24
Figura 4: Esquema conceitual dos elementos formadores dos espaços híbridos.	26 e 27
Figura 5: Esquema conceitual envolvendo as classes de virtualidade e a intensidade do grau de presença.	31
Figura 6: Instalação Energy Passages, 2004.	33
Figura 7: Aplicativo UAR em funcionamento.	35
Figura 8: Perspectiva artística do Aplicativo Berlim Wall 3D.	37
Figura 9: Uso do aplicativo <i>ARCHTIP</i> .	39
Figura 10: Exemplo de foto colagem	44
Figura 11: Página inicial do site da pesquisa	51
Figura 12: Processo de feitura de uma Fotocolagem	52
Figura 13: Mapa criado a partir das fotografias e dos fatos históricos	53
Figura 14: Localização da casa de máquinas e caminhos do parque do salto	54
Figura 15: Esquema do roteiro de visualização da exposição em R.A. na casa de máquinas	54
Figura 16: Imagem dos pontos no aplicativo do celular	55
Figura 17: Esquema perceptivo adaptado de Del Rio <i>apud</i> Baraúna	60
Figura 18: Processo perceptivo e a influência dos elementos da ambiente	61
Figura 19: Usuário visitando a exposição	65
Figura 20: Caminhos para aprendizagem propiciados pela estratégia	77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma de pesquisa	10
Tabela 2: Estrutura comparativa-teórica dos estudos de caso	40
Tabela 3: Estudo relativo dos estudos de caso e do experimento	71
Tabela 4: Quadro de identificação dos visitantes	73

RESUMO

O presente relatório apresenta as atividades realizadas pela pesquisa de iniciação científica intitulada *Realidade Aumentada para a (re)significação da percepção acerca dos espaços urbanos*, que teve início no segundo semestre do ano de 2018 e fim no segundo semestre de 2019, vinculada ao grupo de pesquisa NOMADS USP, sob a orientação da Profa. Associada Dr.^a Anja Pratschke, com apoio financeiro do programa unificado de bolsas (PUB).

Esse documento objetiva conter todo o desenvolvimento acadêmico da pesquisa, que se encontra no final de seu processo, bem como servir de instrumento de reflexão sobre a metodologia aplicada no experimento, a fim de levantar apontamentos positivos e negativos e também de base para futuras aplicações em realidade aumentada.

O conteúdo é composto por relatos de atividades, cronogramas, análises e anexos onde estão contidos os materiais desenvolvidos durante o período citado acima. Ao final, estão sendo apresentadas reflexões sobre a pesquisa com relação à aplicabilidade dos conceitos teóricos em suas potencialidades e desafios.

INTRODUÇÃO

Este tópico tem o intuito de explicar informações básicas a respeito dos objetivos da pesquisa, da metodologia utilizada e do cronograma de ações, situando brevemente os processos que nortearam as produções acadêmicas que serão descritas posteriormente.

OBJETIVO

Como objetivo geral, busca-se entender como as camadas de informações digitais podem alterar a percepção da cidade, e como os indivíduos se apropriam desse espaço urbano hibridizado. Os objetivos específicos da investigação, que são referentes aos conteúdos necessários para alcançar-se o objetivo geral, são:

- Entender a relação entre os processos de comunicação e aprendizado.
- Compreender os conceitos de interatividade, Realidade virtual e Aumentada.
- Assimilar as questões referentes à apropriação do espaço urbano mediadas pelas tecnologias digitais.
- Compreender os conceitos de percepção, *ambience* e suas relações com as tecnologias utilizadas no experimento.
- Realizar levantamentos de estudos de caso a fim de comparar os pontos positivos e negativos de determinadas realizações práticas das teorias estudadas.
- Realização de um experimento vinculado ao grupo de pesquisa NOMADS.USP para a verificação dos apontamentos teóricos e estudos de caso na prática.

METODOLOGIA

Nesta investigação, faz-se uso de uma abordagem exploratória de pesquisa com caráter qualitativo, para pedagoga brasileira Silvia Vergara (2009, p. 42):

Este método é realizado em áreas na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa.

Desse modo, para etapas do trabalho foram realizados levantamento e estudos bibliográfico por meio de leituras e fichamento de textos nas áreas de

(1) **interatividade**, (2) **realidade virtual**, (3) **realidade aumentada**, (4) **comunicação**, apresentados na primeira parte deste relatório e (5) **ambience** e (6) **percepção**, apresentados na segunda parte, com o intuito de aproximar o bolsista dos conceitos apresentados.

Para aumentar o conhecimento sobre o assunto pesquisado, buscou-se algumas ações que envolvessem a transformação do entendimento da cidade através de dispositivos de realidade aumentada, elencando um grupo de estudos de caso que foram comparados com as teorias estudadas, a fim de compreender as relações entre teoria e prática, bem como as proposições assertivas ou negativas dessas aplicações.

O estudo e organização das informações teóricas e de estudos de caso permitiu a preparação de um experimento, em conjunto com o grupo de pesquisa Nomads.usp, para validar a proposta dada pela ideia central desenvolvida na pesquisa, que espera ampliar a percepção sobre a cidade com o uso de realidade aumentada. Após o desenvolvimento e aplicação do exercício de experimentação, analisou-se os resultados obtidos a partir dos conteúdos estudados, relatando os pontos positivos e os enfrentamentos ocorridos.

Para divulgação dos resultados obtidos o pesquisador dedicou-se a atividades extras, vinculadas ao grupo de pesquisa Nomads.usp, onde, em conjunto com a pesquisadora de doutorado Jessica Aline Tardivo, e com a supervisão e orientação da profa. Anja Pratschke, produziu e submeteu dois artigos científicos (1) para a revista acadêmica Palíndromo, o Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais do Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina, denominado **Leitura em camadas: o papel da realidade aumentada na observação da cidade** e (2) para o VIII Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, promovido pela associação nacional de Pós- Graduação e Pesquisa Interdisciplinar em Sociais e Humanidade, intitulado de **Mapeando brotas: prática educativa para o registro digital da paisagem cultural**. O primeiro se encontra em processo de avaliação, enquanto que o segundo foi aprovado para a publicação e sua carta de aceite encontra-se no anexo III.

Segue o resumo dos artigos submetidos para apreciação:

✓ Resumo artigo 1.

Apresenta-se, neste artigo, uma breve reflexão teórica permeando os questionamentos recentes do grupo de pesquisa omitir para revisão a cegas, que busca, através de estudos transdisciplinares e da aplicação de mídias digitais, ampliar a construção colaborativa do conhecimento e reconhecimento da cidade. O recorte realizado aqui se volta, especificamente, para o uso de aplicativos de Realidade Aumentada, que foram desenvolvidos para serem inseridos em intervenções e projetos para a leitura e entendimento do espaço urbano, e tem instigado a participação da comunidade no processo de ocupação da cidade e na busca por conhecimento sobre a memória do patrimônio histórico. De tal modo, estruturou-se o texto em duas partes, a primeira contextualiza a formação da percepção acerca da cidade contemporânea, a segunda, volta-se para dois exemplos de projeto que empregam, na atualidade, aplicativos de Realidade Aumentada como recurso para aproximação entre os indivíduos e o lugar.

Palavras-chave: Realidade Aumentada, Cidade, Percepção

✓ Resumo artigo 2.

O presente artigo visa apresentar uma prática de pesquisa intervenção elaborada para observar, mapear e divulgar a percepção de diferentes indivíduos sobre a paisagem cultural de uma cidade, com o uso de dispositivos móveis e ferramentas de edição e visualização de imagens. Implementado na cidade de Brotas, no interior do estado de São Paulo, entre os anos de 2018 a 2019 e com a participação de 20 alunos advindos de escola pública em faixa etária de 12 a 16 anos, o mapeamento teve como objetivo principal despertar pensamentos críticos para a valorização dos bens culturais locais e construir uma ponte de comunicação entre os moradores, com a finalidade de facilitar o reconhecimento da memória e a identidade cultural do coletivo.

Palavras Chave: Educação, Memória, Meios Digitais, Percepção, Paisagem Cultural.

CRONOGRAMA DE PESQUISA

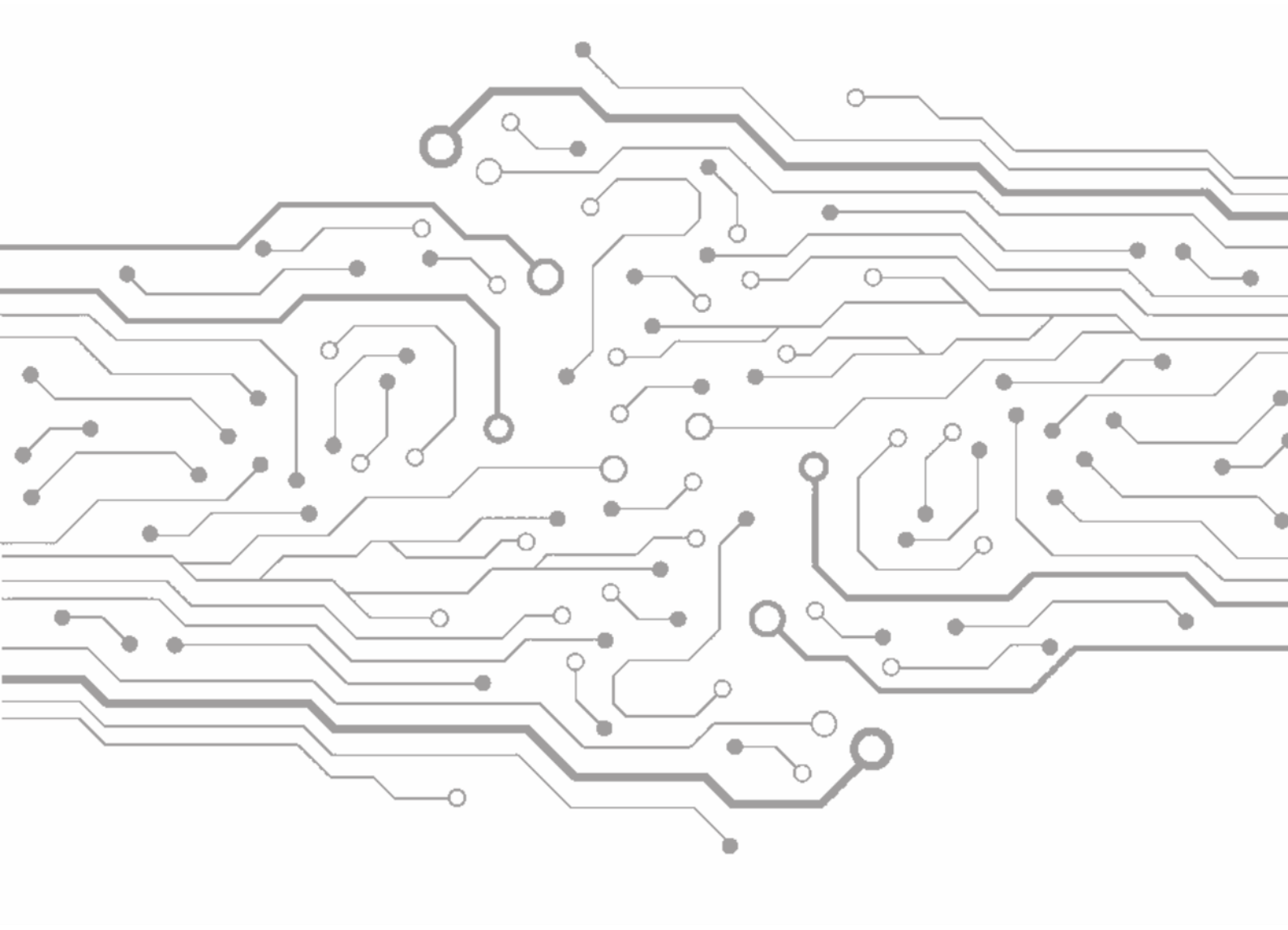
Segue abaixo o cronograma atualizado da pesquisa, que demarca as atividades realizadas do mês de setembro de 2018 até o mês de agosto de 2019.

Tabela 1: Cronograma da pesquisa.

ATIVIDADE	Setembro a novembro 2018	Dezembro de 2018 a fevereiro de 2019	Março a maio 2019	Junho a agosto 2019
Revisão bibliográfica				
Levantamento de estudos de caso				
Elaboração do relatório parcial				
Preparação e execução do experimento				
Elaboração do relatório final				

Fonte, arquivo da pesquisa, 2019.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO SEMESTRE



PARTE I

1 ATIVIDADES ACADÊMICAS PREVISTAS

Segue o relato das atividades acadêmicas desenvolvidas no primeiro semestre, previstas no cronograma de pesquisa, na seguinte ordem: Participação em reuniões; Resumo de Fichamentos; e Produção de artigo.

1.1 PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES

Tipo de Reunião: Reunião de orientação
Local: Sala da Professora Anja Pratschke/ Data: 14/09/2018
Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke
Assunto: Orientação inicial, apontamento de referências, verificação da apresentação para o siicusp.

Tipo de Reunião: Reunião de orientação
Local: Sala da Professora Anja Pratschke / Data: 26/10/2018
Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke
Assunto: apontamento de referências, planejamento do conteúdo de férias.

Tipo de Reunião: Reunião para preenchimento do currículo lattes

Local: Sala da Pós-Graduação 1 / Data: 19/02/2018

Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke, Marcelo Tramontano, doutorandos, mestrandos e demais ICS

Assunto: orientações e preenchimento coletivo do Curriculum lattes dos presentes para a avaliação do programa de pós-graduação

Tipo de Reunião: Reunião para discussão sobre plataformas BIM

Local: Sala da Pós-Graduação 1 / Data: 17/09/2018

Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke, Marcelo Tramontano, doutorandos, mestrandos e demais ICS

Assunto: discussão sobre plataformas colaborativas e suas possibilidades de uso em desenvolvimento de projetos comunitários, bem como o link possível entre a temática e as demais pesquisas.

Tipo de Reunião: Reunião geral do grupo de pesquisa

Local: Sala da pós-graduação / Data: 11/12/2018,

Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke, Marcelo Tramontano, Doutorandos e demais ICS

Assunto: Avaliação de ações do semestre 02.18

a. V!17,

- b. Exposição Sigradi, exposição 1. Ano e 3. Ano. design dos apoios das maquetes.
- c. Participação, Workshops, Publicações em Congressos: Sigradi, ENTAC, SIPPAT, SIICUSP;
- d. Publicações em Periódicos: Vírus
- e. Exames de qualificação: Fernanda, Juliana / Livre docência Anja
- f. Pesquisas individuais
 - a. Reorganização 001
 - b. Projetos de extensão
 - c. Projetos submetidos: HUB: FAPESP, Universal, Tecnologias Sociais CNPQ, USP IA;
 - d. Bolhaberta

Tipo de Reunião: Desenvolvimento e elaboração da pesquisa

Local: Web conferência. Data: 13, 14, 15/02/2019,

Participantes: Lucas Edson de Chico e Pesquisadora PhD Jessica Aline Tardivo

Assunto: Organização do conteúdo coletado pela pesquisa, formatação e revisão do texto.

1.2 RESUMO DE FICHAMENTO E LEITURAS BIBLIOGRÁFICAS

Foram realizadas diversas leituras nos campos conceituais necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Segue abaixo um breve resumo dos textos lidos:

PRATSCHKE, A. Entre Mnemo e Locus: arquitetura de espaço virtuais construção de espaços mentais. (Tese de Doutorado). São Carlos: Universidade de São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-31102008-172046/en.php>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

A tese de doutorado busca relacionar os campos disciplinares interface usuário-computador, Realidade Virtual, Arquitetura na elaboração de um método de construção da arquitetura de espaços virtuais baseados no uso de estruturas de mnemotécnica e dos modos de pensar esse espaço. A principal contribuição se encontra na área de conceituação do significado de Realidade Virtual, suas aplicações e equipamentos envolvidos.

MEDEIROS, M. L. A cidade como interface: experimentações em realidade aumentada no espaço urbano (Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://issuu.com/marinamlm/docs/a_cidade_como_interface_web>. Acesso em: 05 mar. 2019

A dissertação explana como as transformações na transmissão da informação através de mídias locativas e dispositivos de realidade aumentada sob a ótica da Arquitetura e do Urbanismo através de leituras teóricas, testes de aplicativos e estudos de caso. Para esta pesquisa foram importantes os aplicativos e a formação teórica de conceitos

TANG, A. BIOCCHA, F. Lim, L. *Comparing differences in presence during social interaction in augmented reality versus virtual reality environments: an exploratory study. Media Interface and Network Design (M.I.N.D.)*. Valência: Labs, Dept. of Telecommunication, Michigan State University, East Lansing, in Presence, 2004. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/229076891_Telling_People_About_Virtual_Places_A_Qualitative_Perspective>. Acesso em 05 mar. 2019

O artigo fala com relação a um experimento sobre a sensação de tele presença em ambientes AR, onde há o ambiente e pessoas físicas em conjunto com elementos virtuais e em ambientes imersivos VR, buscando compreender a importância da visão do corpo do usuário na veracidade da experiência em ambientes VR.

KAUFMANN, H. *Application of mixed reality*. Viena: Universidade de Viena, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277295097_Applications_of_Mixed_Reality>. Acesso em 05 mar. 2019

O texto reúne uma série de trabalhos desenvolvidos pelo autor em conjunto com outros diversos. Foi utilizado para este estudo a introdução teórica na qual o autor aborda os conceitos sobre o continuum virtual desenvolvido por Milgran e Kishino de forma detalhada, que trabalha os conceitos de realidade física e realidade virtual com a interatividade e tele presença.

MILGRAN, P. KISHINO, F. *A Taxonomy of mixed reality visual displays*. Tóquio: *IEICE Transactions on Information Systems*, v.e77-d, n.12, 1994. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays?enrichId=rgreq5490f5f9b645a897da79f3b85e514006XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzIzMTUxNDA1MTtBUzoxMDIzOTQxMzAwNzU2NTdAMTQwMTQyNDA3MTQyMQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf>._Acesso em 05 mar. 2019

O texto trata da concepção dos autores sobre as classes de virtualidade dentro do Continuum virtual, que são medidas de acordo com a relação interface-usuário e a quantidade de informações digitais e reais vistas.

Strauss, W.; Fleischmann, M. *Implosion of numbers. Performative mixed reality*. *Sankt Augustin: Netzspannung.org*, 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/241017666_Implosion_of_Numbers> Acesso em 05 mar. 2019.

O texto aborda trabalhos realizados pelos autores que utilizam realidade aumentada sob o contexto de reflexões artísticas materializadas em suas intervenções, sejam elas urbanas ou dentro do espaço de exposições. Foi utilizado como material para o levantamento de estudos de caso.

FEITOSA, D. F.; ALVEZ, K. C.; FILHO, P. N. Conceitos de interatividade e aplicabilidades na TV digital. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/feitosa-conceitos-bocc-05-09.pdf?fbclid=IwAR0OSIRuNzx7ssJAg1Zv-aAku2JhVfDkszsjuZEvQRguLE36GVSp8fxoKVM>>. Acesso em 05 mar. 2019.

O artigo trata da interatividade presente nos meios de comunicação televisivos, assim como seus limites. O texto foi utilizado para conhecer os conceitos de interação e interatividade em seus diferentes graus através da comparação de diversos autores citados.

1.3 PRODUÇÃO DE ARTIGO

Foi produzido, em conjunto com a doutoranda do grupo de pesquisa nomads.usp Jessica Aline Tardivo e da Profa. Associada. Dr. Anja Pratschke, um artigo denominado **Leitura em camadas: o papel da realidade aumentada na observação da cidade**. que está em processo de submissão para periódico Gestão e Projetos, sediado na Universidade de São Paulo, o mesmo possui nota qualis B1. Segue abaixo o resumo do artigo que foi levado para a aprovação.

Apresenta-se, neste artigo, uma breve reflexão teórica permeando os questionamentos recentes do grupo de pesquisa NOMADS.USP, que busca, através de estudos transdisciplinares e da aplicação de mídias digitais, ampliar a construção colaborativa do conhecimento e reconhecimento da cidade. O recorte realizado aqui se volta, especificamente, para o uso de aplicativos de Realidade Aumentada, que foram desenvolvidos para serem inseridos em intervenções e projetos para a leitura e entendimento do espaço urbano, e tem instigado a participação da comunidade no processo de ocupação da cidade e na busca por conhecimento sobre a memória do patrimônio histórico. De tal modo, estruturou-se o texto em duas partes, a primeira contextualiza a formação da percepção acerca da cidade contemporânea, a segunda,

volta-se para dois exemplos de projeto que empregam, na atualidade, aplicativos de Realidade Aumentada como recurso para aproximação entre os indivíduos e o lugar.

2 ATIVIDADES ACADÊMICAS NÃO PREVISTAS

Segue a apresentação de atividades que não estavam previstas no cronograma prévio da pesquisa, mas que ocorreram devido às ações coletivas do grupo de pesquisa e que auxiliaram no desenvolvimento acadêmico do bolsista

2.1 PARTICIPAÇÃO NA PRODUÇÃO DE EXPOSIÇÃO PARA O CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL (SIGRADI)

O aluno participou do processo de fabricação digital e a montagem no local final da exposição dos móveis de suporte para as maquetes desenvolvidas na disciplina Informática para Arquitetura II, dada pela prof. Associada dr. Anja Pratschke.

Figura 1: Exposição Sigradi



Fonte: Arquivo da pesquisa. Foto Prof. Marcelo Tramontano. São Carlos, 2018.

2.2 REVISOR DA REVISTA VIRUS

O aluno trabalhou como revisor na área de ortografia e gramática dos artigos submetidos à revista V16. “A construção da memória” vol.2 sediada pelo grupo NOMADS.USP. Ver em Anexo 3. O conteúdo está disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus16/?sec=10&item=1&lang=en>> Acesso em 12 mar. 2019.

PARTE II. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

3 DEFINIÇÕES

Procura-se apontar definições de conceitos importantes que se colocaram como essenciais para a compreensão teórica sobre as espacialidades híbridas e interpretação dos estudos de caso. Assim, serão abordados primeiramente de forma individual e aglutinados gradualmente, de modo a aumentar a complexidade para a compreensão dos processos em sua totalidade.

3.1 DEFININDO E RELACIONANDO VIRTUALIDADE, REALIDADE AUMENTADA E REALIDADE VIRTUAL

O termo virtual e outros relacionados (virtualidade, virtualização, entre outros) estão amplamente difundidos e dotados de significado vulgar desde o advento da internet, sendo usado para se referir ao conteúdo que não está presente no mundo físico, alojado em um outro lugar que chamamos de ciberespaço. Entretanto, o cunho do termo é datado, provindo da filosofia escolástica, segundo o filósofo francês Pierre Lévy:

Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes (LÉVY, 2011 *apud* MEDEIROS, 2011, p. 15).

Ou seja, o virtual é o potencial que toda ideia carrega de ser, mesmo sem passar pelo ato de concretização dessa virtualidade. Analisando através dessa visão, pode-se buscar entender o conceito de realidade virtual através desse viés filosófico. Conforme a tese de doutorado (PRATSCHKE, A. 2002, p. 41):

Para entrar em mundos virtuais, a Tecnologia da Realidade Virtual liga as funções do computador às capacidades humanas. Os elementos para o design de mundos virtuais são a plataforma, os dispositivos interativos, as ferramentas de software e, em posição central, o usuário.

Portanto, é possível compreender que o usuário é o elemento principal quando se diz respeito à comunicação desse espaço virtual ao ser humano, pois esse ambiente potencial necessita de alguma espécie de interface para que

comunique aos sentidos humanos o seu conteúdo semântico. A necessidade dessa interface se dá pela coexistência entre potência e concretude. De acordo com Medeiros, 2014, p.17:

[...] A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre duas partes, tornando uma sensível para a outra. Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão [...].

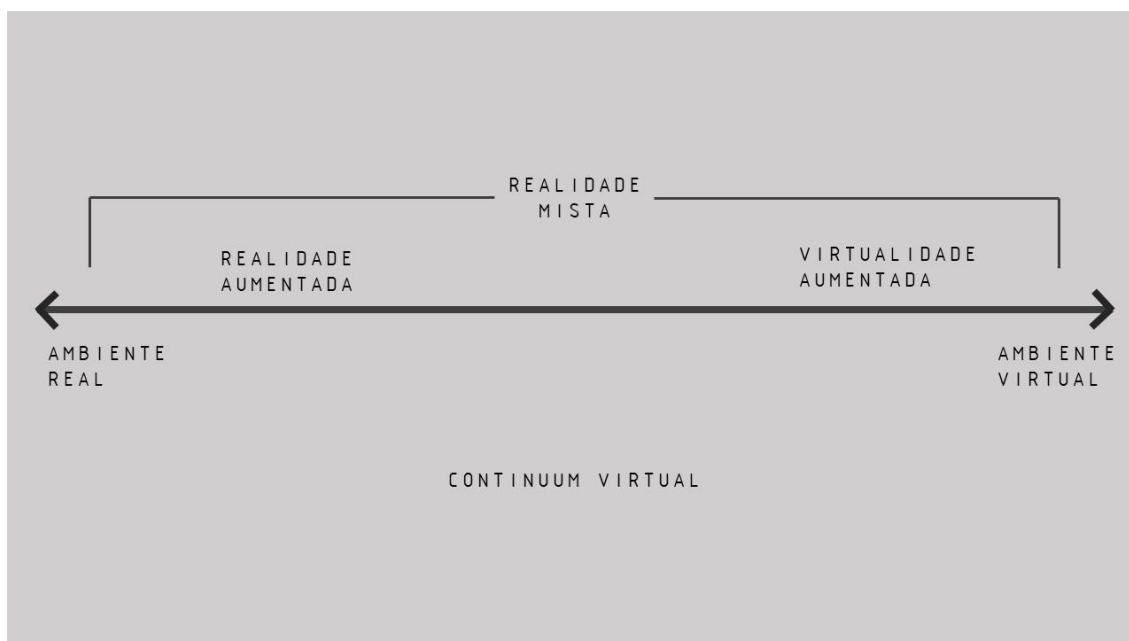
Essa interface (materializada nos dispositivos de hardware) serve como protagonista para a maioria das definições sobre Realidade Virtual, porém ela não é suficiente para abordar todos os aspectos relacionados com o conceito, pois não coloca o usuário no centro do problema. Dessa forma, segundo Pratschke (2002), seria melhor definir a realidade virtual a partir de conceitos filosóficos, e não de hardware.

Dos 5 pontos que estão relacionados à realidade virtual (Imersão, Comunicação em Rede, Tele presença, Simulação e Interação), a Tele presença é a que coloca melhor o usuário como protagonista da experiência. Segundo Pratschke (2002), Tele presença é a presença mediatizada, por processos mentais automáticos e controlados. Sendo assim, Pratschke (2002) aponta a definição de Steur como a mais adequada, o qual coloca que *“uma realidade virtual é definida como um ambiente real ou simulado no qual um observador experimenta a telepresença”* (STEUR *apud* PRATSCHKE, 2002, p. 51).

Essa tele presença é possível devido à dispositivos de interface, como óculos, sensores táteis, reprodutores de som entre outros, transmitindo os conteúdos semânticos virtuais de forma imersiva, para que o usuário se sinta mergulhado nesse espaço sintético. Entretanto, podemos nos amparar na definição de Steur (1995) para alcançarmos o significado do termo Realidade Aumentada.

Para Milgram E Kishino (1994), existe uma escala de gradação entre um ambiente real e outro completamente virtual, ligados através de um *continuum de virtualidade*, criando uma realidade mista na qual estaria inserida a realidade aumentada, estando mais próxima do ambiente completamente real, onde esse ambiente é *“aumentado” por meio de objetos virtuais (computação gráfica)* (MILGRAM, et al, 1994, p. 4)

Figura 2: Esquema do continuum virtual simplificado proposto por Milgram e Kishino.



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

Dessa forma, é possível entender a parte física do conceito através da capacidade de impressionar os sentidos humanos por estímulos físicos que são decodificados em nosso cérebro e parte virtual através dos conceitos aplicados à Realidade Virtual, em especial à tele presença, ou seja, conteúdos semânticos virtuais comunicados através de uma interface que simulem a presença daquele material no espaço físico.

Esse pensamento vai ao encontro das definições de Azuma (1997), que coloca 3 pontos principais para a existência da Realidade Aumentada, sendo eles a combinação do real e do virtual; serem interativos em tempo real e estarem alocados espacialmente em 3 dimensões.

Pode-se concluir que nas definições de Azuma (1997) existe a necessidade de a informação estar geolocalizada de forma única em determinado local do espaço físico, sendo denominado esse processo de mídias locativas, que serão abordadas de forma aprofundada no próximo tópico. Pode-se concluir que, segundo Medeiros (2014), sistemas de realidade aumentada são *mídias locativas que mesclam a visualização de informações digitais relativas ao lugar com a visualização do entorno do usuário em uma tela ou display visual* (MEDEIROS, 2014, p. 54).

3.2 RELAÇÕES ENTRE ESPAÇO URBANO, COMUNICAÇÃO, MÍDIAS DIGITAIS E A FORMAÇÃO DE TERRITÓRIOS HÍBRIDOS

As cidades, depois do advento das tecnologias da informação, têm como uma de suas características essenciais a dinamicidade da comunicação. Segundo Medeiros (2014 *apud* ARGAN, 2005 p. 235):

[...] a cidade contemporânea tem a comunicação como uma de suas funções. O autor considera que, desde a instauração da perspectiva renascentista no ambiente urbano, a cidade “deixa de ser lugar de abrigo, proteção, refúgio e torna-se aparato de comunicação; comunicação no sentido de deslocamento e de relação, mas também no sentido de transmissão de determinados conteúdos urbanos”

Partindo desse princípio, a cidade tem conteúdos semânticos que apreendemos através da percepção, sendo o espaço urbano o continente desses conteúdos

Com o desenvolvimento das tecnologias de georreferenciamento, como os sistemas GPS (*Global Positioning System*), surge as chamadas mídias locativas, que segundo Medeiros (2014), são dispositivos informacionais digitais cujo conteúdo da informação está diretamente ligado a uma localidade. Trata-se de processos de emissão e recepção de informação a partir de um determinado local. Medeiros (2014) cita alguns exemplos, como o uso de QR codes modelados por mosaicos nas calçadas pelo governo português a fim de conectar aquele espaço à uma informação digital que agrega valor semântico aos objetos físicos inseridos, sendo no caso informações turísticas sobre aquela área, como no caso ilustrado pela figura 2

Figura 3: Qr codes na calçada em Lisboa. Quando sincronizado com o celular, abre-se informações turísticas sobre o local.



Fonte: MEDEIROS, 2014, p. 46.

A figura 2 retrata o Qr code, instalado na calçada do bairro Chiado na cidade de Lisboa, através desses códigos, que foram instaurados em vários pontos do centro histórico da cidade o turista tem acesso informações históricas e atuais sobre o lugar. Segundo Medeiros (2014), neste caso, a adição de informações virtuais relacionadas com um espaço físico *criam espacialidades que misturam realidades e situam de alguma maneira informações digitais no espaço urbano, no sentido de colocar no tempo e no espaço um hiperdocumento acessível pela internet* (MEDEIROS, p. 46).

A essa fusão, Lemos (2009) dá o nome de território informacional. Ainda de acordo com Lemos (2009, p. 92):

Devemos definir os lugares, de agora em diante, como uma complexidade de dimensões físicas, simbólicas, econômicas, políticas, aliadas a bancos de dados eletrônicos, dispositivos e sensores sem fio, portáteis e eletrônicos, ativados a partir da localização e da

movimentação do usuário. Esta nova territorialidade compõe, nos lugares, o território informacional.

Ou seja, para que o território informacional aconteça, é necessário a utilização de tecnologias ubíquas, que adicionem conteúdo virtual ao real de forma a expandir o leque de informações presentes naquele espaço, ou seja, o conteúdo virtual agregado deve estar em consonância com o conteúdo físico, de modo a mostrar informações que a interface real não é capaz de carregar por si mesma, ou que de alguma maneira está oculta.

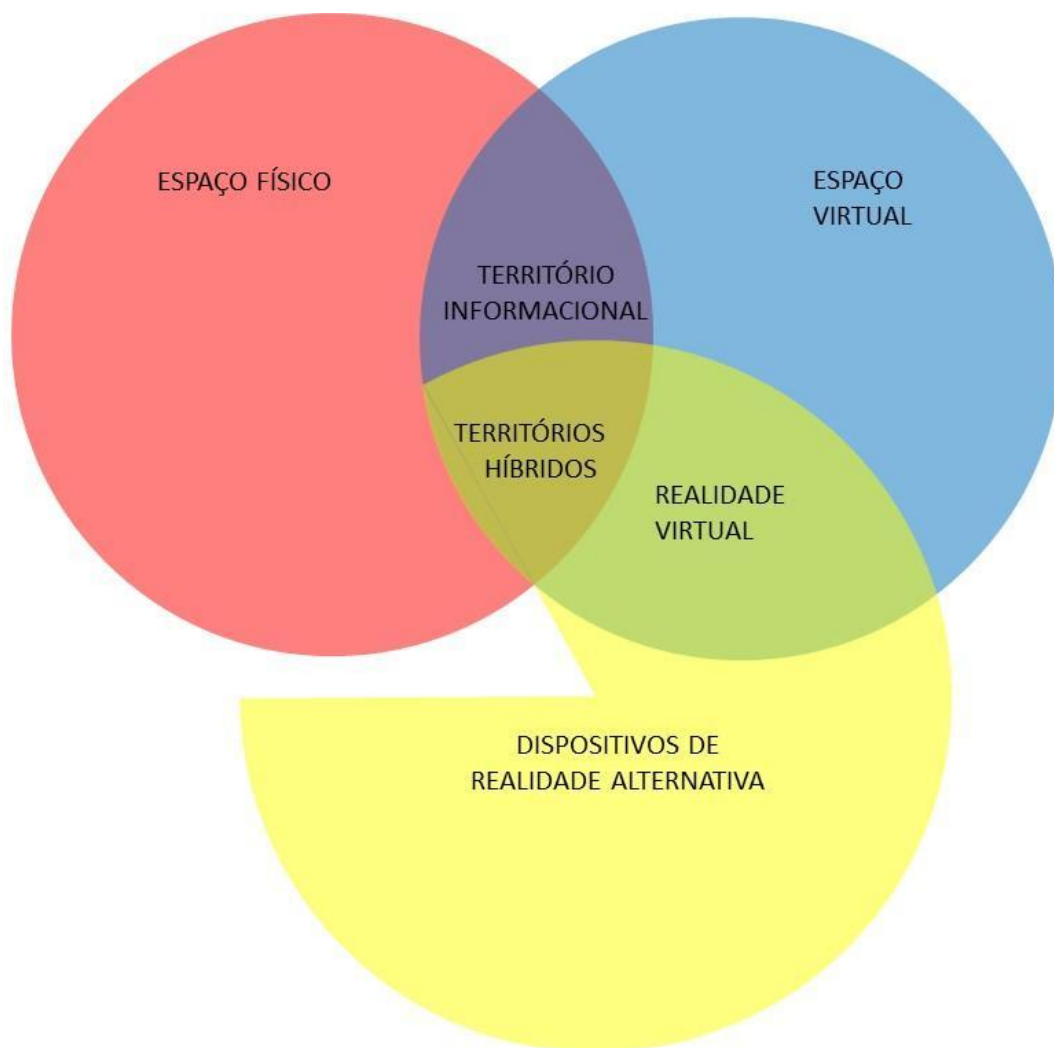
Assim entende-se até aqui que a visualização das informações pode ser realizada de diferentes formas, no caso de QR Codes, por exemplo, a informação, apesar de estar localizada geograficamente utilizando o conceito de mídias locativas, é visualizada nas telas de dispositivos móveis na forma de textos, imagens ou arquivos audiovisuais, de forma distanciada do espaço ao seu redor, como se o processo de assimilação dos conteúdos geolocalizados necessariamente acontecesse de forma separada da experimentação da cidade. O processo ganha um caráter de linearidade. Primeiramente se está no local, observa-se uma pista da presença de conteúdo virtual, acessa-se esse conteúdo que posteriormente é absorvido.

No caso do uso de dispositivos de Realidade Aumentada, o conteúdo virtual soma-se ao conteúdo real e pode ser apreendido de forma simultânea ao percorrer o espaço físico da cidade, criando não somente um território informacional, mas sim um espaço híbrido, onde concretude e potência coexistem e podem ser vivenciados de forma conjunta. Essa afirmação baseia-se no conceito de territórios Híbridos mostrada abaixo, em que

Os espaços híbridos são espaços conectados por permitirem a conexão à internet a qualquer momento. (...) os usuários não percebem espaços físicos e digitais como entidades separadas e não têm a sensação de “entrar” na Internet, ou de estar imerso em espaços digitais, como era geralmente o caso quando se precisava sentar na frente da tela de um computador e discar uma conexão (SOUZA, *et al*, 2006, p. 263).

A partir do estudo realizado até o presente momento, elaborou-se um diagrama no qual os elementos constituintes de espaços híbridos encontram-se inseridos e relacionados de forma visual, conforme segue:

Figura 4: Esquema conceitual dos elementos formadores dos espaços híbridos.



ESPAÇO VIRTUAL: CONTEÚDOS SEMÂNTICOS E VISUAIS PRESENTES NO CIBERESPAÇO, MAS QUE NÃO NECESSARIAMENTE ESTÃO PRESENTES NO ESPAÇO FÍSICO. EXISTÊNCIA POTENCIAL E NÃO OBJETIVA

ESPAÇO FÍSICO: CONTEÚDOS SEMÂNTICOS E VISUAIS PRESENTES NO AMBIENTE REAL, MAS QUE NÃO ESTÃO PRESENTES NO ESPAÇO VIRTUAL. EXISTÊNCIA OBJETIVA.

DISPOSITIVOS DE REALIDADE ALTERNATIVA: DISPOSITIVOS DE VISUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES DIGITAIS APROPRIADOS PARA O USO EM RA, RM OU RV, TAIS QUAS TELAS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS, ÓCULOS DIVERSOS, HEADSETS, ENTRE OUTROS. FUNCIONAM COMO INTERFACES, QUE PODEM SER MAIS OU MENOS IMERSIVAS.

TERRITÓRIO INFORMACIONAL: SEGUNDO LEMOS, ESSE TERRITÓRIO É COMPOSTO POR CONTEÚDO SEMÂNTICO VIRTUAL ASSOCIADO GEOGRAFICAMENTE COM O ESPAÇO FÍSICO (MÍDIAS LOCATIVAS). PORÉM, A VISUALIZAÇÃO DESSAS INFORMAÇÕES NÃO SE DÁ EM SIMULTÂNEIDADE COM A VISUALIZAÇÃO DO ESPAÇO REAL (INTERMEDIÇÃO POR MEIO DE ALVOS).

REALIDADE VIRTUAL: CONTEÚDO SEMÂNTICO E VISUAL EM UM AMBIENTE SINTÉTICO DE IMERSÃO (CAVES, POR EXEMPLO).

TERRITÓRIOS HÍBRIDOS: É A JUNÇÃO DE CONTEÚDOS SEMÂNTICOS VIRTUAIS COM A REALIDADE OBJETIVA DE FORMA GEOLOCALIZADA, E A VISUALIZAÇÃO E/OU MANIPULAÇÃO DESSOS CONTEÚDOS DEVEM OCORRER SIMULTÂNEAMENTE À INTERAÇÃO DO SUJEITO COM O MUNDO FÍSICO ATRAVÉS DE DISPOSITIVOS DE REALIDADE AUMENTADA OU REALIDADE MISTA.

Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

Segundo o esquema apresentado, os dispositivos de realidade aumentada podem ser mais ou menos imersivos, a depender da relação entre

interface e usuário e do tipo de informação digital adicionada. Baseado nessa premissa, será desenvolvido o tópico seguinte.

3.3 INTERATIVIDADE E PROCESSOS DE VISUALIZAÇÃO E TELEPRESEÇA EM RA E RV.

A relação entre interface e usuário em dispositivos AR é mediada por um leque de dispositivos de visualização muito variado, desde *smartphones* e *tablets*, onde vê-se através de uma câmera os elementos concretos acrescidos de informações virtuais, até dispositivos como o Google Glass, uns óculos com uma mini câmera que projeta na lente as informações virtuais presentes no espaço.

Milgram (*et al.*, 1994), ao elaborarem o continuum virtual, traçam possibilidades infinitas entre o extremo da realidade e o da virtualidade, sendo a área central compostas por realidades mistas (RM). Os autores, a fim de delinear melhor a área de RM, classifica os dispositivos de hardware e software dentro dessa faixa, definindo seis classes de “*ambientes de exibição híbridos*” (ver fonte).

- 1. Monitores de vídeo baseados em monitores (não imersivos) - ou seja, monitores "janela-no-mundo" (WoW) - sobre os quais imagens geradas por computador são eletronicamente ou digitalmente sobrepostas*
- 2. O Vídeo é exibido como na Classe 1, mas usando monitores imersivos montados na cabeça (HMD's), ao invés de monitores WoW.*
- 3. HMD é equipado com um capacete transparente, no qual gráficos gerados por computador podem ser sobrepostos opticamente, usando espelhos semiprateados, em cenas do mundo real vistas diretamente*
- 4. Igual a 3, mas usando vídeo, em vez de ótica para a visualização do mundo "externo". A diferença entre as Classes 2 e 4 é que com 4 o mundo exibido deve corresponder ortoscopicamente com o mundo real externo imediato, criando assim um sistema de "vídeo transparente"*

5. *Ambientes de exibição completamente gráficos, completamente ou parcialmente imersivos, aos quais a "realidade" é adicionada através do uso do vídeo.*

6. *Ambientes completamente gráficos, mas parcialmente imersivos (por exemplo, telas grandes) em que objetos físicos reais no ambiente do usuário desempenham um papel (ou interferem) na cena gerada pelo computador, como ao entrar e "pegar" algo com a própria mão (MILGRAM et al, 1994, p. 3).*

Dentre as seis classes, as de número 1, 2, 3 e 4 se encaixam dentro da definição de Realidade Aumentada, onde há a visualização da realidade com o "aumento" de conteúdos virtuais, enquanto que a classe 5 poderia ser classificada como virtualidade aumentada (na definição apresentada pelo autor, um ambiente predominantemente virtual onde existe a adição de elementos reais) e a classe 6 e os demais espaços estariam classificados como realidade híbrida, sendo esse termo utilizado como um grande guarda-chuva conceitual para as áreas borradas desse continuum (KAUFMMAN, 2009).

O que interessa à essa pesquisa são as classes relacionadas com a AR. O que diferencia a aplicabilidade da Realidade Aumentada entre essas 4 classes é o seu grau de imersividade e sensação de presença. O conceito de presença segundo Biocca (2004) pode ser definido pelo estado psicológico associado à experiência proveniente dos sentidos, que resulta na percepção da existência de um meio. Esse meio pode ser mediado por tecnologias digitais ou não.

Sendo mediado, essas tecnologias leem a atividade corporal e respondem com representações que lhe foram solicitadas. Desse modo, quanto mais natural for essas representações e sincronizadas com os movimentos do usuário, maior será a sensação de imersividade (ou leia-se tele presença no caso de ambientes RV) (BIOCCA, 2004).

Essa imersividade foi chamada por Marsh de grau de presença. Esse grau é tanto maior quanto for a transparência e continuidade da interface. Transparência é a eliminação da mediação ou interface, resultando em indistinção entre elementos concretos e virtuais. Continuidade é a falta de interrupção durante a interação, ocorrendo quando a interface se destaca no

campo sensorial do usuário, ou a informação digital se destaca excessivamente dos objetos pré-existentes (BIOCCA, 2004).

Dessa forma, podemos comparar e dizer que os sistemas do tipo WoW (classe 1) são menos imersivos e interativos que os dispositivos do tipo HMD, pois no primeiro a interface está visível para o usuário e recorta o seu campo visual, além de mediar os objetos reais, tal qual uma câmera captura a luz e reproduz na tela de um *smartphone* os objetos concretos, distorcendo sua escala, enquanto que no segundo a interface desaparece por estar acoplada ao usuário, e os objetos concretos e virtuais são vistos em escala e proporções adequadas.

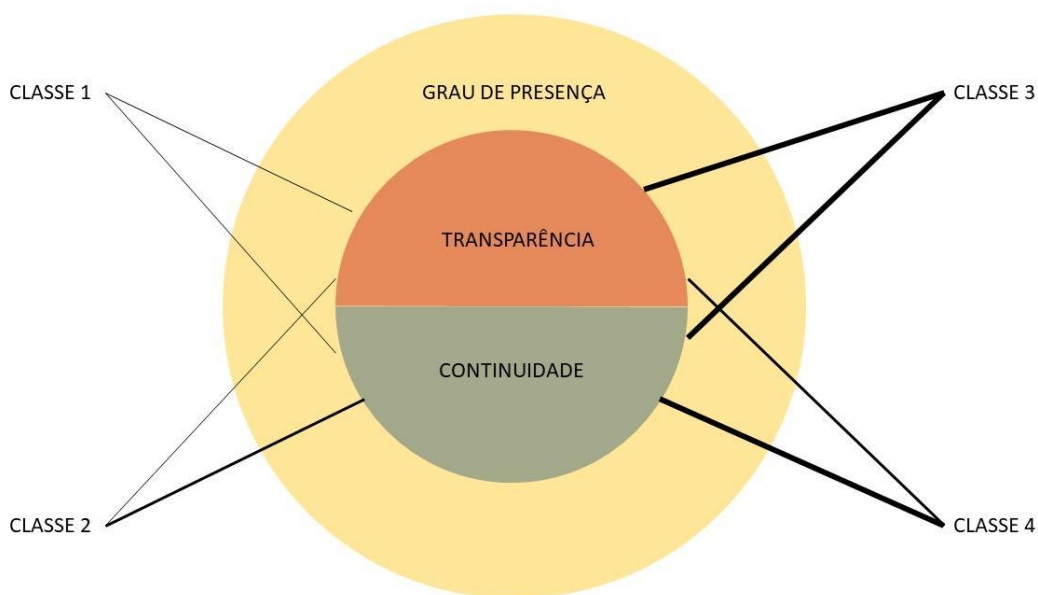
Apesar de a interatividade estar ligada ao tipo de dispositivo utilizado e sua imersividade, ela não se restringe a esses campos conceituais, podendo ser analisada como um fator independente nas relações entre usuário e ambientes de Realidade aumentada.

Segundo Habermas (1987) o processo de interatividade se dá através da orientação racional da ação por meio do critério da coordenação comunicativa da ação. Não se pode considerar a presença ou não de interatividade pela análise de uma determinada atividade racional de um sujeito isolado. A interatividade é uma prática da argumentação que permite continuar a ação comunicativa quanto há desacordos.

Primo e Cassol, (1999), classificam interatividade em três níveis, quanto ao controle: a. reativo – nesse nível, as opções e feedback são dirigidos pelo programa, havendo pouco controle do aluno sobre a estrutura do conteúdo; b. coativo – apresenta-se aqui possibilidades de o aluno controlar a sequência, o ritmo e o estilo; c. proativo - o aluno pode controlar tanto a estrutura quanto o conteúdo (PRIMO *et al.*, 1999).

Sendo assim, podemos aglutinar esses conceitos em um esquema gráfico conforme mostrado a seguir

Figura 5: Esquema conceitual envolvendo as classes de virtualidade e a intensidade do grau de presença.



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

As diferenças de espessura dos elementos de conexão mostram uma maior ou menor transparência ou continuidade. Desse modo entende-se que a interatividade relacionada com o conteúdo pode ser Reativa, Coativa ou Proativa em quaisquer uma das classes, podendo estas serem utilizadas para a visualização de informações (Reativa, pouca capacidade de modificação por parte do usuário), para a visualização das informações de acordo com a preferência do usuário, selecionando-as (Coativa, onde há a possibilidade de interagir com as informações de forma seletiva) ou ainda a visualização, adição ou exclusão de informações digitais por parte do usuário (proativa, que se insere na capacidade de transformação do conteúdo e da estrutura).

Aqui foram abordadas a interatividade perante o conteúdo virtual existente em sistemas de RA, porém pode-se expandir para as relações usuário-espaço e entre usuários, mas que por hora não serão contempladas e deverão ser abordadas no continuar da pesquisa. Conclui-se que o conceito de Realidade aumentada é acompanhado de uma série de conceitos correlatos que são necessários para compreender a implicação do uso desse recurso no espaço urbano.

4 EXEMPLOS DE USO DA REALIDADE AUMENTADA EM PROJETOS DE LEITURA E OBSERVAÇÃO DA CIDADE

Apresentar-se-á um conjunto de estudos de caso organizados em fichas para analisá-los de forma comparativa através dos conteúdos conceituais até agora desenvolvidos.

4.1 PROJETO 1: *ENERGY PASSAGES*

Sobre o Projeto: Desenvolvido no ano 2004 pelo Centro ZKM de Arte e Coleção de Mídia, na cidade de Karlsruhe e Munique na Alemanha, sobre a coordenação da mídia artista alemã Monika Fleischmann e do arquiteto alemão Wolfgang Strauss, a instalação urbana denominada Energy Passages gera um espaço linguístico através da seleção de 500 palavras mais ditas nas notícias atuais, colhidas em websites e jornais, e as projeta na cidade. Visando que o usuário entre em contato o sistema, através de dispositivos instalados no espaço são selecionadas as palavras que lhe chamam a atenção, modificando a estrutura da paisagem textual, desencadeando assim uma rede de termos tematicamente relacionados, que se comportam de maneira diferente nesse fluxo. Segundo Fleischmann (2005, p.8)

A instalação em espaço público oferece a possibilidade de associação, filtragem e seleção em um fluxo de palavras que é orientado para a participação formando opinião e, portanto, um primeiro espaço público de conhecimento interativo. As passagens de energia dizem respeito à linguagem como energia espiritual que molda a cidade. As conversas dos habitantes, a linguagem da política e da mídia são fluxos de energia. Eles formam uma arquitetura invisível da cidade, que é "medida" e visualizada com a instalação.

Em resumo Fleischmann (2005, p.8) coloca que a *“instalação mostra a cidade como interativa, pública e como espaço de linguagem, como um arquivo walk-in e como um espaço de conhecimento dinâmico”*, e desse modo o espaço virtual agregado ao espaço concreto se torna híbrido. O espaço da instalação está ilustrado pela figura 5.

Figura 6: Instalação Energy Passages, 2004.



Fonte: Disponível em: < <http://www.eculturefactory.de/CMS/index.php?id=374>>. Acesso em 05 mar. 2019

Público Alvo e Alcance: Conforme observa-se na Figura 5, por estar inserido em meio ao espaço urbano da cidade, a intervenção abarcar um público transeuntes de todas as idades, desde que estejam no local.

Objetivo do Projeto: O intuito do projeto foi perceber como esse conjunto de informações nos acompanha e participa da formação da nossa consciência cultural e de como reagimos diante da possibilidade de escolha desses termos. De acordo com Fleischmann (2006, p. 14):

A realidade da cidade é retomada no *Energie_Passagen* através do processamento de software de textos de jornais. O objetivo é captar e digitalmente "medir" os fluxos de energia urbana, que também se manifestam na linguagem. Por trás disso está uma compreensão da linguagem como energia espiritual.

Recursos Tecnológicos Utilizados: Para esta instalação de arte foi desenvolvido um navegador de informações e uma ferramenta de linguagem baseada em computador, onde artigos de jornais são importados e armazenados em um banco de dados. Os substantivos são extraídos por um algoritmo e a

frequência com que aparecem é medida e os mais solicitados aparecem em tamanho maior projetados na rua, em conjunto com os demais, em tamanho menor. Para interatividade foram instaurados dispositivos móveis com telas sensíveis ao toque.

Interatividade do projeto: Verifica-se que a interatividade nesse projeto se refere a Proativa, uma vez que o usuário modifica a estrutura de como as palavras aparecem através de suas escolhas.

Classe de virtualidade: Conforme apresentado no referencial teórico essa ação encontra-se próximo ao nível 6, porém não de forma exata. Pode ser classificado como Realidade Híbrida ou mista.

Possibilidades de percepção: Acredita-se aqui, que o projeto interfere na paisagem do espaço físico, e desse modo todos os passantes pelo local tem a possibilidade de construir outras interpretações, críticas e lúdicas, sobre a imagem urbana, uma vez que o espaço da cidade fundido a imagem virtual passa a ser um cenário híbrido que permite a construção de diferentes narrativas na memória de cada observador.

Referências do projeto:

FLEISCHMANN, M.; STRAUSS, W. *Interaktive kunst als reflektion medialer entwicklung. in Informatik-Spektrum*. Berlin: Heidelberg, 2007

FLEISCHMANN, M.; STRAUSS, W. *Medienkunst im aufbruch: geschichtenerzählen von interaktiv bis reaktiv. in Rebensburg, Klaus (Hg.): NMI 2005: Neue medien der Informationsgesellschaft. Film & Computer*. Aachen: Shaker Verlag, 2006.

FLEISCHMANN, M.; STRAUSS, W. *Kunst an der schnittstelle von technik, Forschung und gesellschaft. in Digitale Ttransformationen. Monika F.; Ulrike R. (Hrsg.) Heidelberg: Whois, 2004.*

Vídeo do projeto: ENERGY PASSAGES: Disponível em <<http://www.youtube.com/watch?v=h-naEzCEmFs>> Acesso em 07 mar. 2019.

4.2 PROJETO 2: UAR (*Urban Augmented Reality*)

Sobre o Projeto: O aplicativo desenvolvido pelo *Netherlands Architecture Institute*, no ano de 2009, primeiramente na cidade de Roterdã, é capaz de conter informações digitais em modelos 3D, informações de texto e audiovisuais sobre como era a cidade, seus edifícios antigos que foram demolidos e/ou restaurados, a cidade alternativa, com os projetos de outros arquitetos para aquela mesma área e que não foram realizados, e a cidade futura com os projetos que serão construídos. A Figura 6 demonstra seu uso.

Figura 7: Aplicativo UAR em funcionamento.



Disponível em: < http://archieff.nai.nl/content/1257004/meer_over_uar>. Acesso em 05 mar. 2019

Público Alvo e Alcance: Moradores e visitantes das cidades onde o aplicativo é disponível (Amsterdã, Den Bosch, Haia, Roterdã, Utrecht, Hilversum, Zwolle e Almere).

Objetivo do Projeto: Mostrar possíveis realidades de uma cidade alternativa que habita o imaginário da população pelo que já se foi, que poderia ser ou que será.

Recursos Tecnológicos Utilizados: Um aplicativo desenvolvido pelo *Nederlands Architectuurinstituut* compatível com aparelhos Android e Apple que contenham câmera e GPS

Interatividade do projeto: Reativa (o usuário pode visualizar as informações, mas não pode alterá-las)

Classe de virtualidade: Classe 1, pois se trata de um dispositivo WoW, e pode ser encaixado como dispositivo de Realidade Aumentada.

Possibilidades de percepção: O aplicativo possibilita que as pessoas construam uma visão mais ampla sobre a cidade ao ampliar o leque de informações daquele lugar. Pode auxiliar nos processos de educação patrimonial através da visualização de edifícios que não existem mais e/ou foram modificados, bem como antever as reformas que a cidade irá sofrer, dando margem para a construção de um imaginário crítico sobre as mudanças ocorridas e que irão ocorrer

Referências do projeto: Disponível em: <<http://archieff.nai.nl/uar>>. Acesso em 05 mar. 2019.

4.3 PROJETO 3: *Berlim Wall 3D*

Sobre o Projeto: Proposto por Marc Gardeya no ano de 2010 para a cidade de Berlim, esse projeto faz uso de um aplicativo, acessado por meio de dispositivos móveis, para visualizar a reconstrução do Muro de Berlim em seu local original de forma digital, com objetivo de observar esse elemento da história da em seu contexto original, conforme ilustra a Figura 7

Figura 8: Perspectiva artística do Aplicativo Berlim Wall 3D.



Disponível em: < <http://www.hoppala-agency.com/article/berlin-wall-3d/#more-1>>. Acesso em 05 mar. 2019.

Segundo o artigo publicado no jornal digital online Spiegel, o uso da AR para o muro de Berlim traz questões culturais relacionadas ao imaginário da ficção científica sobre o uso da tecnologia de realidade aumentada para um projeto concreto, e, de acordo com o texto editorial da revista SPIEGEL (2010, s/p, tradução nossa).

Quando olhamos para trás, podemos pensar que nossa história cultural é, na verdade, uma espécie de fase beta para nossa nova realidade aumentada. Objetos do passado serão lançados em nosso mundo como se fossem produtos da viagem no tempo - assim como o Muro de Berlim de Gardeya.

Dessa forma, pode-se entender que o uso da realidade aumentada para a reconstrução de marcos históricos faz com que a cidade conte sua história de forma autônoma, entremeada nas camadas de informações digitais que as constitui.

Público Alvo e Alcance: Moradores ou visitantes interessados em experienciar um momento histórico da Alemanha.

Objetivo do Projeto: Ser utilizado no processo educacional sobre a história do país e de como as barreiras arquitetônicas podem influenciar na vivência da cidade

Recursos Tecnológicos Utilizados: Adaptação do aplicativo Layar para o desenvolvimento da informação 3D georreferenciada e disponibilizada para aparelhos Android e Apple equipados com GPS e Câmera

Interatividade do projeto: Reativa (o usuário pode visualizar a informação, mas não pode modificá-la)

Classe de virtualidade: Classe 1, pois se trata de um dispositivo WoW, e pode ser encaixado como dispositivo de Realidade Aumentada.

Possibilidades de percepção: Ampliar possibilidades do ensino de história política para os usuários na medida em que podem visualizar de forma “concreta” toda a carga simbólica existente numa barreira física, um emblema da disputa pelo poder mundial durante a Guerra Fria.

Referências do projeto: Disponível em: <<http://www.hoppala-agency.com/article/berlin-wall-3d/#more-1>>. Acesso em 05 mar. 2019.

SPIEGEL. When science fiction becomes reality: rebuilding the berlin wall with augmented reality (Texto do Editorial). Hamburgo: Revista SPIEGEL [online], 2010. Disponível em: <<http://www.spiegel.de/international/spiegel/when-science-fiction-becomes-reality-rebuilding-the-berlin-wall-with-augmented-reality-a-704970.html>> Acesso em 12 mar. 2019.

4.4 PROJETO 4: ARCHTIP

Sobre o Projeto: O aplicativo desenvolvido pela Universidade Hebraica de Jerusalém, no ano de 2014, é capaz de sobrepor às ruínas arqueológicas de monumentos históricos os edifícios em sua forma original, ou seja, quando estavam edificadas há milhares de anos, possibilitando ao usuário visualizar a dimensão e o impacto na paisagem desses monumentos, além de conter informações audiovisuais e textuais sobre as localidades. Seu uso está ilustrado pela Figura 8.

Figura 9: Uso do aplicativo *ARCHTIP*.



Fonte: *Architip*: Disponível em: <<https://vimeo.com/66671176>> Acesso em 05 mar. 2019.

Público Alvo e Alcance: Visitantes das ruínas arqueológicas da cidade de Israel.

Objetivo do Projeto: Auxiliar nos processos de educação histórica e patrimonial dos visitantes através de um suporte que permita uma experiência “mais concreta” e “menos imaginativa dos sítios históricos.

Recursos Tecnológicos Utilizados: Aplicativo desenvolvido pela universidade que é compatível com aparelhos Android e Apple, que utiliza a tecnologia GPS para criar mapas com os pontos onde é possível observar-se os elementos de RA e a câmera do aparelho para a visualização das informações.

Interatividade do projeto: Reativa (o usuário pode visualizar a informação, mas não pode modificá-la)

Classe de virtualidade: Classe 1, pois se trata de um dispositivo WoW, e pode ser encaixado como dispositivo de Realidade Aumentada.

Possibilidades de percepção: O aplicativo possibilita ao usuário modificar sua relação com a história dos sítios arqueológicos, uma vez que pode enxergar em

sua completude o edifício que estava ali, promovendo uma mudança na relação entre imaginação, aprendizado, escala e forma do edifício.

Referências do projeto: Disponível em: <<http://www.architip.com/>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

4.5 ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso levantados têm uma série de pontos em comum, bem como divergências, sendo oportuno analisá-los, ainda que sucintamente, com base nas observações do arcabouço teórico até agora levantado, especialmente com referência na definição de Souza (*et al*, 2006), considerando que um espaço híbrido é onde o indivíduo não tem consciência de estar saindo ou entrando na internet ou em mundos potenciais, o que pode implicar num alto Grau de Presença, que seria o desaparecimento da interface e a perfeita união entre elementos concretos e virtuais. Para facilitar o entendimento de cada caso, elaborou-se um quadro comparativo, que expõe a organização dos dados levantados.

Tabela 2: Estrutura comparativa-teórica dos estudos de caso.

PROJETO/ Instituição/ Local e Data	PÚBLICO ALVO	OBJETIVO	RECURSOS	INTERAÇÃO	VIRTUALIDADE
Energy Passages	Passantes pelo local	Abrir possibilidades para que as pessoas se questionem sobre como o fluxo de informações nos acompanha e o impacto das nossas escolhas na paisagem	Navegador de informações, ferramenta de linguagem, banco de dados, algoritmos	Proativa	Próxima à classe 6. Pode ser classificado como Realidade Híbrida ou Mista
UAR (Augmente d Urban Reality)	Moradores e visitantes das cidades onde o aplicativo é disponível	Demonstrar como a cidade já foi, numa ação de educação histórica, como ela será, através da visualização de	Aplicativo desenvolvido compatível com aparelhos Android e Apple	Reativa	Classe 1

		projetos futuros e de como ela poderia ser, através de ver os projetos que não foram construídos	que contenham GPS e câmera		
Berlim 3D Wall	Moradores e visitantes das cidades onde o aplicativo é disponível	Promover uma ação educacional sobre o impacto na paisagem e nas relações urbanas de uma barreira arquitetônica	Adaptação do aplicativo layar. Disponibilizado para aparelhos Android ou Apple que contenham GPS e câmera	Reativa	Classe 1
Architip	Visitantes dos sítios arqueológicos e patrimoniais de Jerusalém	Preencher a lacuna da imaginação, melhorando a visualização dos sítios arqueológicos para os visitantes	Aplicativo desenvolvido compatível com aparelhos Android e Apple que contenham GPS e câmera	Reativa	Classe 1

Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

A partir do quadro 1, observa-se inicialmente o projeto *Energy Passages* que diferentemente dos demais, apresenta a sua interface como própria superfície da realidade concreta, e a visualização da informação se dá sem intermediações. Porém, há a necessidade de um grande volume construído para abrigar os equipamentos que compõe a instalação, que poderia ser interpretada como uma grande interface deslocada do usuário, e as informações digitais encontram-se absolutamente destacadas no ambiente, o que faz fácil a distinção entre o conteúdo virtual e a realidade física, o que implica em um grau de presença mais ou menos alto, a depender do ponto de vista do observador.

Já os projetos *UAR*, *Berlim Wall 3D* e *Archtip*, com vista no pressuposto supracitado, não contemplam a completude da definição, apesar de haverem três pontos importantes que constituem os espaços híbridos: Realidade concreta, virtualidade e dispositivos de realidade alternativa, onde é possível através dos processos de georreferenciamento posicionar a informação digital e visualizá-la em conjunto com a realidade física.

Porém, a presença da interface, como a tela de smartphones e tablets, diminui o grau de presença, o que torna a experiência menos crível e acaba por limitar a interatividade, não com relação ao conteúdo, que poderia ganhar mais interatividade ao possibilitar que o usuário adicione suas próprias informações ao local, mas com relação à interagir com o espaço em sua totalidade e com outros usuários presencialmente, pois a câmera funciona como um recorte espacial, e a existência dual entre o que é visto a olho nu e o que é visto em tela acaba por modificar o modo como o indivíduo se relaciona com a totalidade a sua volta.

Essa modificação é demonstrada por Biocca (2004) com relação ao questionário proposto à um grupo de pessoas que participaram de um experimento para verificar a sensação de presença em ambientes RA e RV. O autor constata pelas respostas oferecidas que a sensação é maior em ambientes RA do que em ambientes RV, que tinham movimentos menos naturais ao interagir com o espaço à sua volta. Porém, deve-se salientar que as pessoas que se submeteram ao experimento de RA utilizavam equipamentos de visualização acoplados à cabeça do tipo classe 3, o que implica em uma diminuição da presença da interface.

Nota-se que os diferentes estudos, buscam ampliar a visão sobre a cidade, sua história, e ressignificar o entendimento de cada observado, no entanto, pode-se notar que as definições conceituais dadas, em comparação com os estudos de caso selecionados, acabam por não contemplar a totalidade das experiências propostas por cada caso, sendo que estes tendem a “borrar” as caixas conceituais apresentadas, estando em algum local dentro do intervalo do continuum virtual denominado realidade mista, como apontou Kaufman (2009) e que pode ser verificado nas análises feitas.

5 CONSIDERAÇÕES E CONTINUIDADE DA PESQUISA

A pesquisa buscou durante este primeiro semestre respaldo teórico sobre Realidade Aumentada, territórios híbridos e conceitos correlatos na consulta de bibliografias, o que resultou em diversos fichamentos e leituras, como podem ser observados nos anexos ao fim deste relatório. Foram consolidados os conceitos de Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Virtualidade, Interface, Mídias

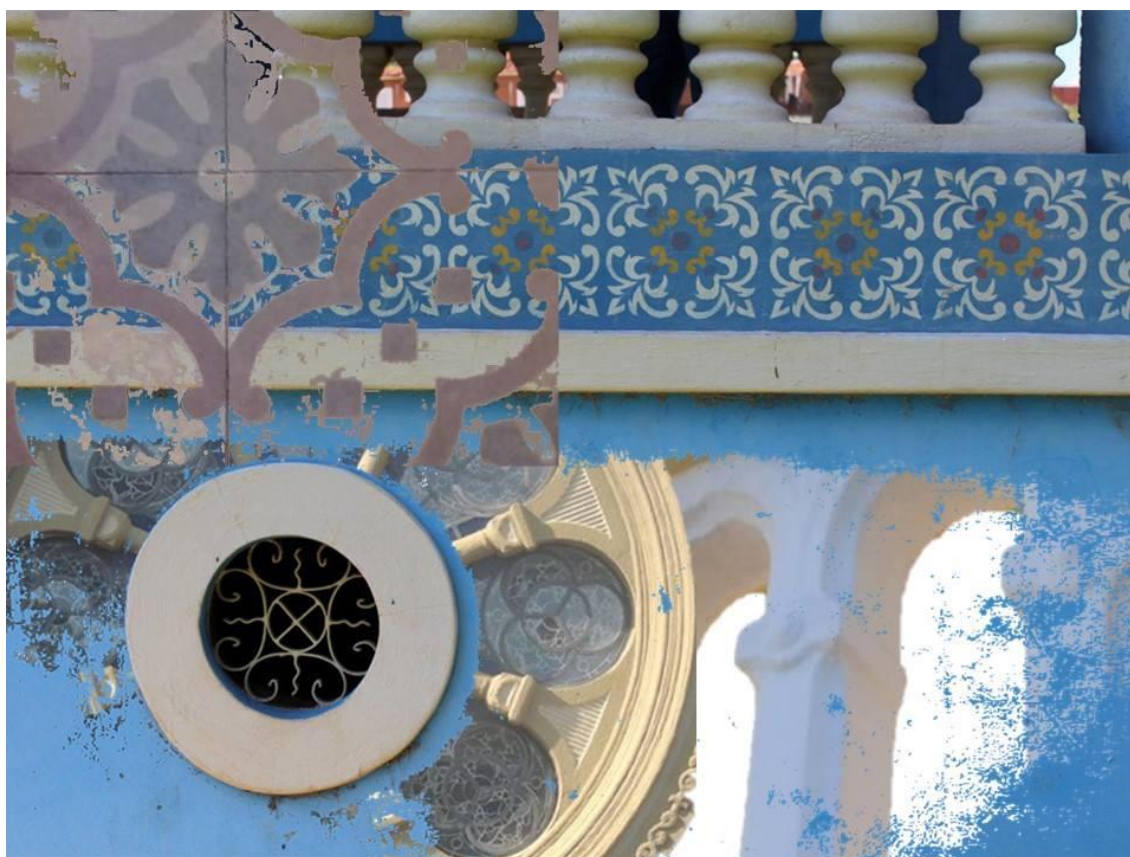
locativas, território informacional, territórios híbridos, tele presença, classes de virtualidade, Interatividade, entre outros, sendo estes os mais relevantes para a compreensão da formação de espaços na cidade com a adição de informações virtuais.

A pesquisa também levantou vários estudos de caso, levando para estudo aprofundado quatro deles, que serão explorados até o término da investigação. Buscou-se selecioná-los através de suas diferenças, mas também pelas características em comum, criando assim um quadro comparativo onde se utilizou como critério os conceitos desenvolvidos na seção de definições.

Baseado nos estudos de caso analisados e nos conceitos estudados, é previsto a realização de um experimento em conjunto com o trabalho desenvolvido no doutorado da Arquiteta e Arte Educadora Jessica Aline Tardivo na cidade de Brotas-SP, denominado Olhares de Brotas, onde a doutoranda realizou com um grupo de alunos da escola Álvaro Callado uma ação de educação patrimonial utilizando recursos digitais, na qual o bolsista de iniciação atuou como mediador.

Como produto dessa oficina, os participantes desenvolveram foto colagens, que resultaram dos processos de apreensão dos participantes a partir da observação do patrimônio cultural. A observação aconteceu concomitantemente ao registro da cidade, realizado por meio da fotografia. Após o registro cada participante reuniu fragmentos desses lugares em uma única composição, ressalta-se que cada fragmento corresponde a um objeto ou paisagem que representa marcos mnemônicos cognitivos, ou seja, trata-se de pontos que estimularam o entendimento e a percepção de cada observador. Desse modo a foto colagem representa de forma gráfica e sucinta, a paisagem mnemônica que se criou sobre a cidade na perspectiva de cada autor. A figura 10, ilustra um exemplo do resultado final deste trabalho.

Figura 10: Exemplo de foto colagem



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2018.

A fim de incentivar que outras pessoas a se apropriarem da paisagem registra, e possam ter um novo entendimento sobre a cidade, no experimento aqui proposto as fotocolagens serão utilizadas para constituir um percurso no qual o fragmento de cada composição será georreferenciado em seu local de origem. Espera-se, que esse percurso leve o usuário a percorrer a cidade à procura desses elementos, por meio de seu dispositivo móvel (celular ou tablet). Ao encontrar os pontos será possível visualizar a fotocolagem completa em Realidade Aumentada, sobreposta sobre o local. Espera-se ainda acrescentar sobre elas informações educativas a respeito do bem.

A partir desse experimento, acredita-se ser possível criar uma possibilidade de apreensão da cidade, e vinculando ações educativas aos recursos de realidade aumentada, além de divulgar de forma intermitente os trabalhos realizados durante a oficina proposta por Tardivo (2018).

Deseja-se também colher informações sobre o impacto desses recursos digitais e da transformação da percepção do usuário sobre as questões da

cidade e do patrimônio. Para isso, haverá uma etapa de entrevistas com os utentes a fim de compreender a aplicabilidade e a eficiência das questões teóricas estudadas e materializadas no planejamento desse experimento.

Para isso, a pesquisa ainda se debruçará sobre o entendimento a respeito da interatividade entre usuário e espaço, e, usuário-usuário, utilizando literatura sobre comunicação e aprendizado, como as teorias da conversação da cibernética e processos de aprendizado, observando os estudos realizados na década de 1960 pelo ciberneticista inglês Gordon Pask, bem como um banco de dados que organizará de forma sistêmica todos os estudos de caso levantados pela pesquisa, e que será disponibilizado após a criação do site da pesquisa.

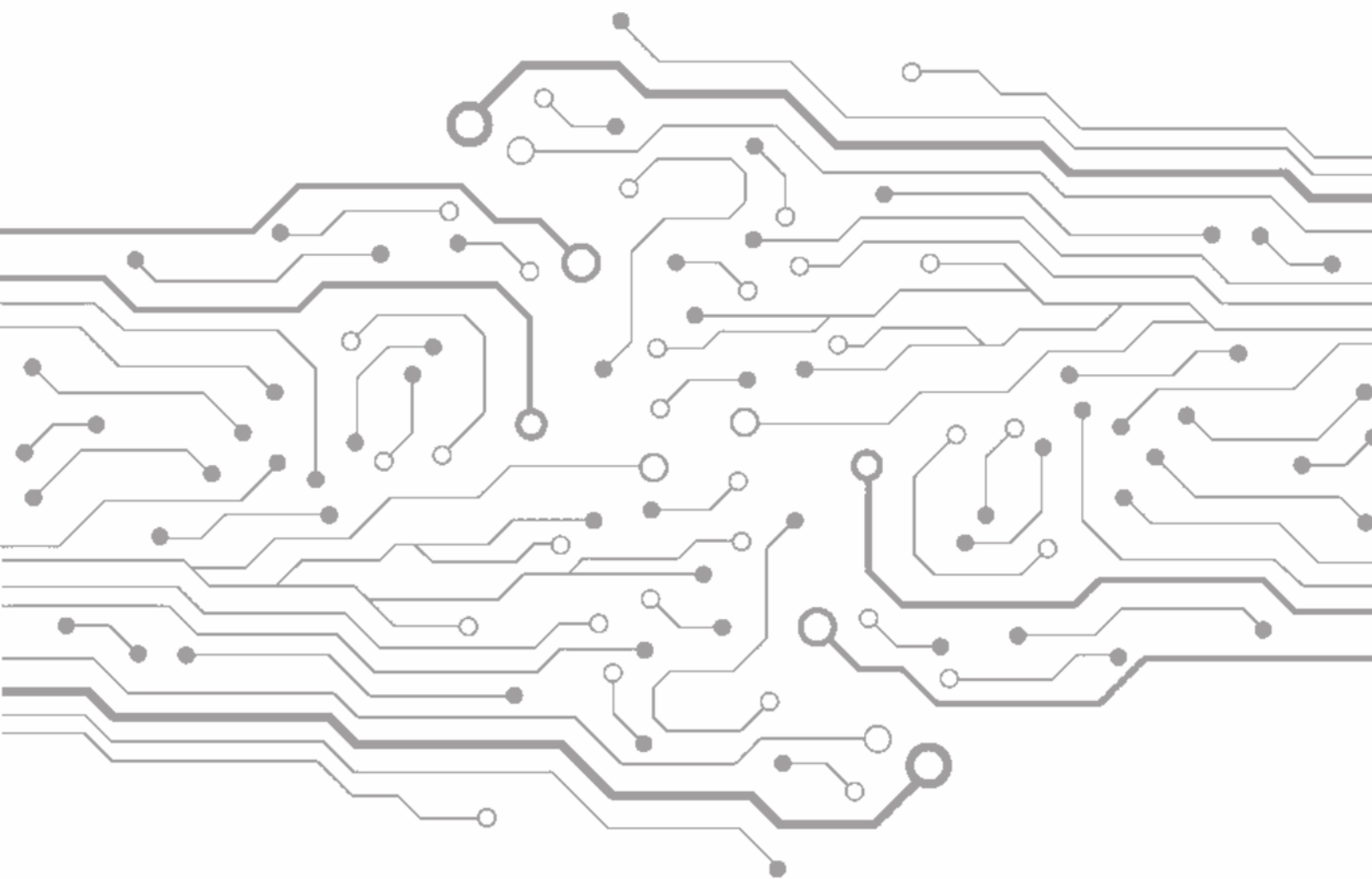
Sendo assim, como resultado final, será apresentado a análise do experimento baseado na teoria e comparação com outros experimentos já realizados, conforme apresentados nesse primeiro estudo. Portanto as próximas ações dessa investigação buscarão:

1. Elaborar, e promover um experimento que coloque em prática as questões teóricas abordadas;
2. Realizar leituras bibliográficas, para obter a compreensão de conceitos na área da comunicação e aprendizado, que auxilie na elaboração das entrevistas e em suas análises;
3. Elaborar questionários para entrevista;
4. Realizar entrevistas com os usuários;
5. Realizar a Análise de dados, relacionando as respostas ao contexto teórico;
6. Implementar o site da pesquisa;
7. Elaborar um banco de dados sistêmico dos estudos de caso levantados durante a pesquisa, que será disponibilizado em uma plataforma online, dentro do site da pesquisa;
8. Produção do relatório final de pesquisa.

Observa-se que os pontos supracitados tratam detalhadamente sobre o cronograma de atividades a serem desenvolvidas no próximo semestre, e os mesmo se encontram em conformidade com o cronograma da pesquisa, encerra-se estas considerações agradecendo a Orientadora Prof. Associada Dr.^a

Anja Pratschke, à Doutoranda Jessica Aline Tardivo, ao grupo de pesquisa NOMADS.USP e ao Programa Unificado de Bolsas PUB USP pelo fomento, e aos demais pesquisadores que contribuíram direta ou indiretamente para esta pesquisa.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO SEMESTRE



PARTE I

1 ATIVIDADES ACADÊMICAS PREVISTAS

Segue o relato das atividades acadêmicas desenvolvidas no segundo semestre, previstas no cronograma de pesquisa, na seguinte ordem: Participação em reuniões; Resumo de fichamentos; Preparação do site da pesquisa; Preparação e execução do experimento; Produção de artigo e produção do relatório final de pesquisa.

1.1 PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES

Tipo de Reunião: Reunião de orientação
Local: Sala da Professora Anja Pratschke/ Data: 08/04/2019
Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke
Assunto: Orientação inicial do semestre, apontamento de referências.

Tipo de Reunião: Reunião de orientação
Local: Sala da Professora Anja Pratschke / Data: 22/04/2019
Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke
Assunto: reflexão sobre apontamentos teóricos, início do planejamento do experimento.

Tipo de Reunião: Reunião de orientação
Local: Sala da Professora Anja Pratschke / Data: 18/06/2019
Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke

Assunto: Planejamento detalhado do experimento. Planejamento de férias

Tipo de Reunião: Reunião para a discussão da continuidade da pesquisa

Local: Sala da Professora Anja Pratschke / Data: 21/05/2019

Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke, Fernando Birello de Lima

Assunto: discussões sobre uma possível continuidade da pesquisa que envolvesse os dois pesquisadores e a orientadora

Tipo de Reunião: Reunião geral do grupo de pesquisa

Local: Sala da pós-graduação / Data: 15/03/2019

Participantes: Lucas Edson de Chico, Anja Pratschke, Marcelo Tramontano, Doutorandos, Mestrandos e demais ICS

1. Apresentações de novos membros
 2. Relatos de viagens
 3. Demandas Pós / USP
- Publicações em periódicos
 - Atualização Lattes
 - Site das Pesquisas
 - Projetos de bolsa para Fapesp e PUB 2019
- Bolsas IC: relatos breves
4. Ações previstas em pesquisas individuais
 5. VIRUS 18
 6. FLASH! 08
 7. Congressos e Seminários em 2019
 8. Cine Nomads

1.2 RESUMO DE FICHAMENTO E LEITURAS BIBLIOGRÁFICAS

Foram realizadas algumas leituras nos campos conceituais necessários para a conclusão da pesquisa. Segue abaixo um breve resumo dos textos lidos:

Rolim, E. **A percepção do Espaço Urbano. Estudo das *Ambiences Urbaines Architecturales***. In IV seminário internacional urbic#4. Invisibilidades e contradições no urbano. João Pessoa, 11 à 14 de dezembro de 2013.

O artigo busca discutir o conceito de *ambience* difundido pelos franceses nos anos 70. Esse conceito é impalpável e controverso para muitos autores, mas se utiliza da geomorfologia, do paisagismo, da etnologia do habitar, da história da arquitetura e da experiência sinestésica e transsensorial como sua matéria prima. O artigo se utiliza de 3 sintetizadores para organizar o conceito: A impregnação, a Atmosfera e a Coalescência.

VIALLI. J. O imaginário da cidade: percepção espacial dos estudantes da Universidade federal de Viçosa. Viçosa. 2006. Disponível em <http://www.novoscursos.ufv.br/graduacao/ufv/geo/www/wpcontent/uploads/2013/08/JoalexVialli.pdf?fbclid=IwAR2k_9faw8i9mcmEv__IteON4lbmt8g_nsYsLflLlY5vd9KKqldRuEUOBgc>, acesso em 20 jul 2019.

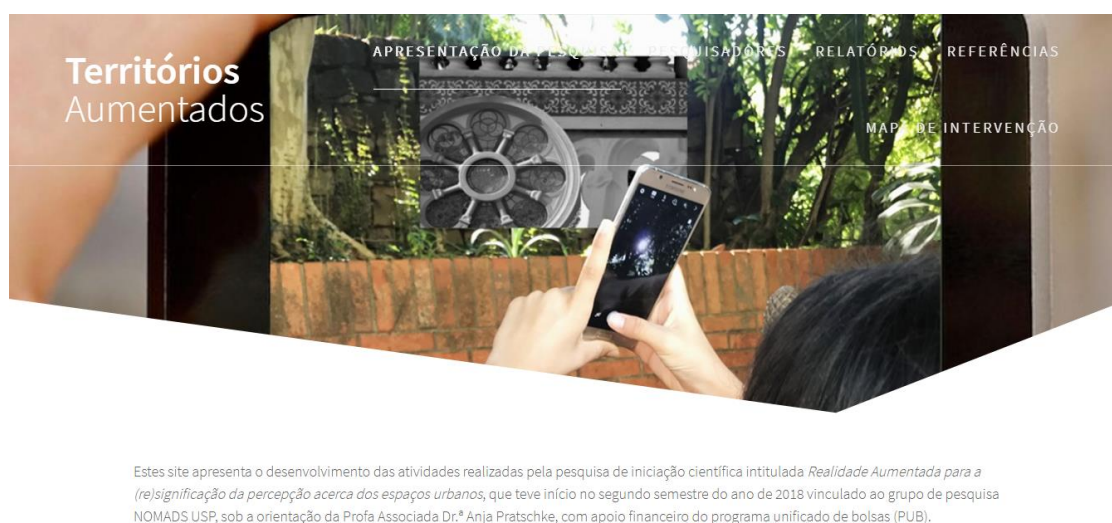
O texto trata do conceito de percepção para o entendimento das relações dos usuários com o espaço urbano, compreendendo uma série de fatores sensoriais, culturais, sociais e subjetivos como formadores dessa percepção que resulta em expectativas, satisfações, insatisfações, valores e condutas.

1.3 PRODUÇÃO DO SITE DA PESQUISA

Foi realizado durante o período do primeiro semestre de 2019 a elaboração de um site para a divulgação das informações da pesquisa, vinculado ao endereço da web do grupo de pesquisa NOMADS.USP. O site contém os relatórios, as referências utilizadas, o mapa produzido para o experimento, como uma forma de o usuário acessar remotamente as informações disponibilizadas no local da intervenção, uma breve descrição sobre o pesquisador e orientadora e um resumo do projeto de pesquisa.

O conteúdo está disponível no seguinte endereço: <<http://www.nomads.usp.br/pesquisas/territoriosumentados/>>, com acesso livre para todos os públicos.

Figura 11: Página inicial do site da pesquisa.



Fonte: Acervo da pesquisa. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/pesquisas/territoriosaugmentados/>. Acesso em 21 jul. 2019.

1.4 PREPARAÇÃO E EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO

Foi preparado e executado, com o apoio da doutoranda Jessica Aline Tardivo, do doutorando Fernando Birello de Lima e da Profa. Associada. Dr. Anja Pratschke, um experimento denominado *Workshop Olhares de Brotas: uma experiência em Realidade Aumentada*, que buscava relacionar os conteúdos teóricos desenvolvidos ao longo da pesquisa com os estudos de caso levantados.

O ponto de partida deste experimento foi a participação do pesquisador como monitor do *Workshop Olhares de Brotas*, proposto pela Doutoranda Jessica Aline Tardivo, realizado no mês de fevereiro de 2018. A ação tinha como objetivo despertar um grupo de alunos da escola Álvaro Callado, por meio de uma ação educativa, para as questões da preservação do patrimônio histórico e cultural da cidade. A atividade se utilizou de fotografias que os alunos tiraram durante o percurso realizado para a confecção de painéis derivados do processo de edição de imagem digital, como mostrado no esquema a seguir.

Figura 12: Processo de feitura de uma Fotocolagem.

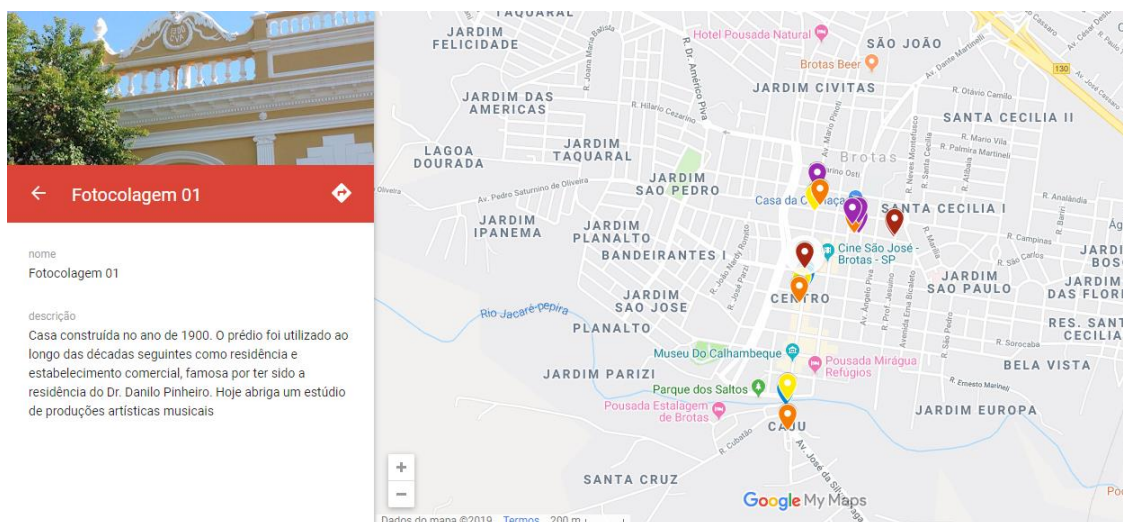


Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

Esse resultado serviu como base para o experimento da presente pesquisa, que escolheu cinco (5) das vinte e duas (22) fotocolagens produzidas para servirem de material de trabalho. O processo de eleição desses painéis se deu pela sua coesão visual e facilidade em identificar seus elementos constituintes (as fotografias), visto que estas seriam utilizadas como material de pesquisa na próxima etapa.

Após a eleição dos painéis, buscou-se no banco de fotografias tiradas pelos alunos quais delas constituíam os painéis selecionados, sendo alocadas com o auxílio da ferramenta *My Maps* da *Google* de forma virtual nos lugares onde foram feitas. Após esse processo, fez-se uma pesquisa para descobrir quais aspectos históricos da cidade estavam relacionados com cada foto tirada. Essas informações textuais também foram colocadas no mapa virtual, criando um arquivo com informações históricas georreferenciadas, como demonstrado abaixo.

Figura 13: Mapa criado a partir das fotografias e dos fatos históricos



Fonte: acervo da pesquisa, 2019.

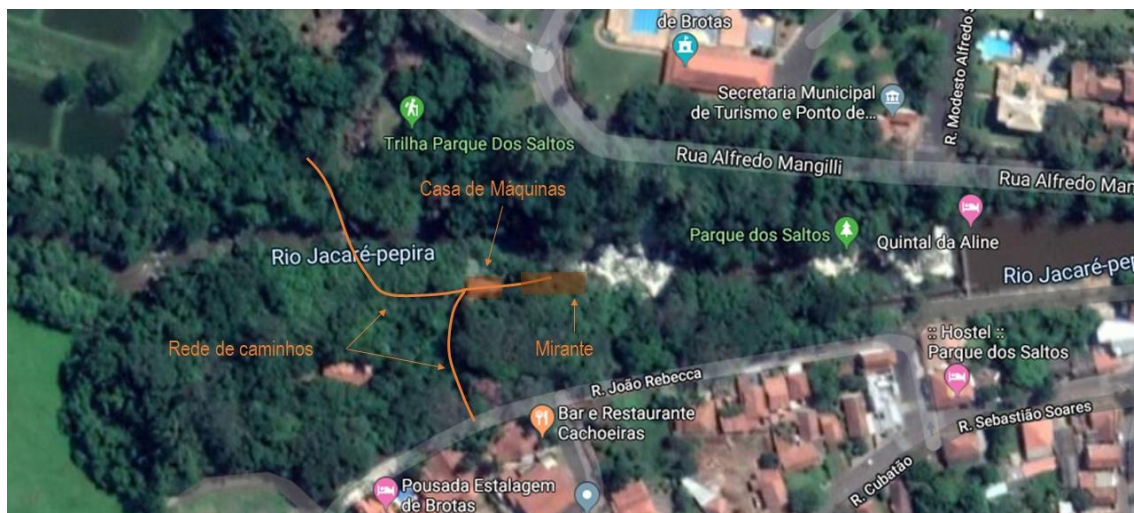
Com esse material organizado, iniciou-se a etapa de testes de aplicativos em realidade aumentada para selecionar o que mais se adequaria às questões do experimento, ou seja, alocar informações textuais e de imagem, bem como visualizá-las, e conter um mapa mostrando todos os pins, para que o usuário pudesse localizar as informações previamente, as informações locais estão no Apêndice 1 deste trabalho. O programa de celular que se mostrou melhor adaptado às questões de uso é o aplicativo gratuito *Wallame*, disponível no play store.

Com os dados e a ferramenta em mãos, criou-se um roteiro para que o usuário pudesse visualizar as informações de maneira formadora e didática, buscando uma experiência programada em que o entendimento da cidade se desse a partir do desdobramento linear dos conteúdos disponibilizados. Assim, tomou-se como ponto de partida o edifício histórico da Casa de Máquinas de Brotas, localizado no parque da cidade e local de grande fluxo de pessoas. O edifício funciona como uma antessala de um mirante que resguarda uma paisagem natural composta por cachoeiras e mata nativa, sendo obrigatória a passagem das pessoas pelo seu interior para que cheguem nesse local citado.

Sendo assim, optou-se por alocar em Realidade aumentada no interior deste edifício as 5 fotocolagens escolhidas para o experimento. Para que o visitante criasse consciência da presença do material exposto, elaborou-se dois cartazes físicos: o primeiro que continha informações sobre a exposição e como

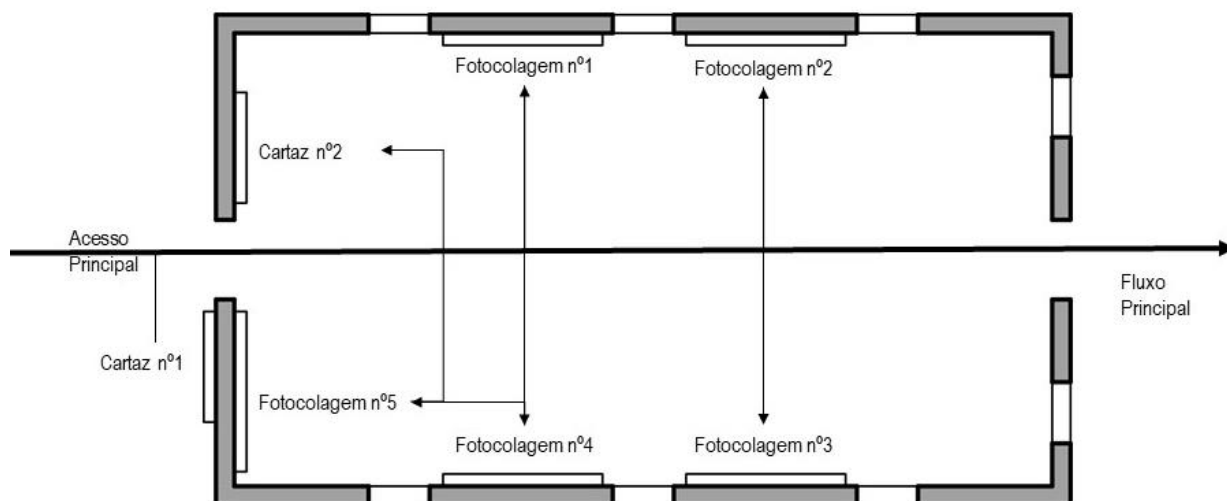
acessá-la (o processo de baixar o aplicativo e como utilizá-lo) e um segundo, localizado no final do percurso, explicando o método de confecção das fotocologens e a existência de informações em R.A. da história da cidade espalhadas nos locais das fotografias utilizadas nas obras.

Figura 14: Localização da casa de máquinas e caminhos do parque do salto



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019

Figura 15: Esquema do roteiro de visualização da exposição em R.A. na casa de máquinas.



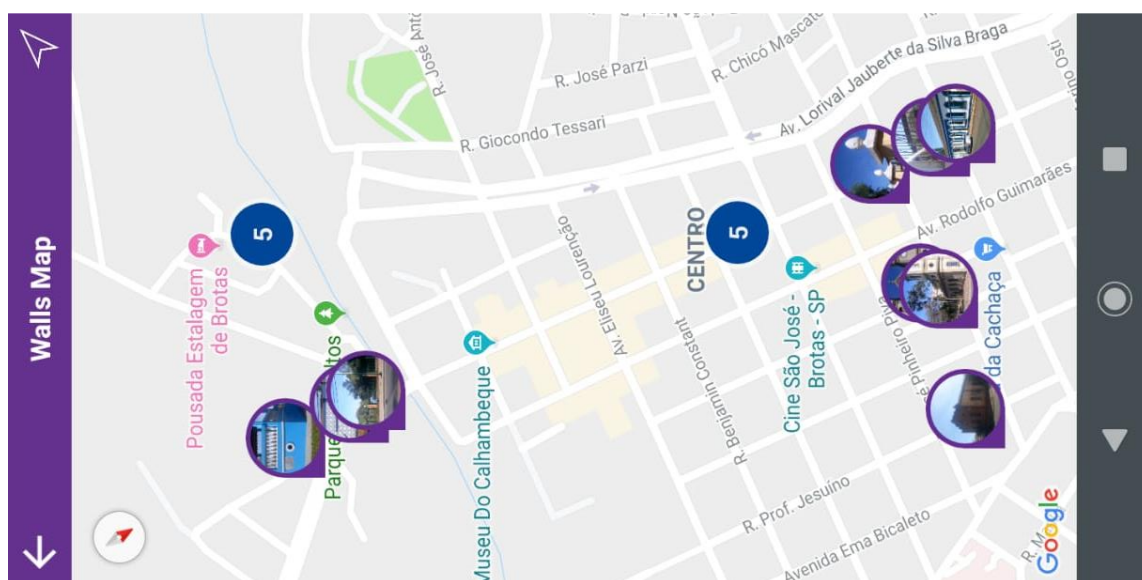
Fonte: arquivo da pesquisa, 2019

Dessa forma, após observar as fotocologens, o usuário pode entender que as obras ali expostas são constituídas de fragmentos imagéticos da cidade, e

que estes fragmentos contêm a história do local, e que, ao fazerem o percurso pela cidade, aprenderiam através da realidade aumentada os processos culturais e históricos que formam o patrimônio Brotense.

Durante o dia 3 de julho de 2019, o pesquisador esteve no local, em conjunto com o doutorando Fernando Birello de Lima, para a colocação das informações em R.A. Os pontos de visualização ficaram visíveis em um mapa do aplicativo que induz o usuário a visitar a cidade, como ilustra a figura. Abaixo.

Figura 16: Imagem dos pontos no aplicativo do celular.



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

No momento de lançamento da exposição, os pesquisadores atuaram como guias, a fim de orientar os primeiros usuários a como acessar a exposição. Ao final do percurso, foram coletadas as impressões dos usuários a respeito do material exposto na forma de gravação de áudio, que foram utilizadas para analisar de forma crítica o resultado deste experimento como um todo.

2 ATIVIDADES ACADÊMICAS NÃO PREVISTAS

Procura-se apontar as atividades desenvolvidas durante o semestre que não estavam previstas no cronograma inicial de pesquisa, mas que devido à sua relevância acadêmica serão relatadas brevemente a seguir

2.1 Participação em reunião do editorial da revista VIRUS

O aluno participou de uma reunião à respeito do desenvolvimento da plataforma digital da revista VIRUS18 em OJS. Desenvolveu uma parte experimental da nova plataforma em conjunto com outros pesquisadores;

2.2 Auxiliar na produção de relatórios de alunos de iniciação científica

O aluno participou como auxiliar na produção dos relatórios de iniciação científica dos demais pesquisadores graduandos do grupo de pesquisa NOMADS.USP, que contribuiu para aprimorar seu processo de escrita acadêmica.

2.3 Relato para a produção de livro

O aluno relatou a experiência vivenciada no *Workshop Olhares de Brotas*, realizado em fevereiro de 2018 na cidade de Brotas pela doutoranda Jessica Tardivo. Atuando como monitor, o relato cedido é parte integrante do livro de pesquisa de campo de Tardivo.

PARTE II. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

3 DEFINIÇÕES

Procura-se apontar definições de conceitos importantes que se colocaram como essenciais para a compreensão teórica sobre os elementos formadores do espaço urbano. Assim, cada conceito será abordado primeiramente de forma individual e aglutinados gradualmente, de modo a aumentar a complexidade para a compreensão dos processos em sua totalidade.

3.1 DEFININDO O CONCEITO DE *AMBIENCE* BASEADO NA IDEIA DE ATMOSFERA, IMPREGNAÇÃO E COALESCÊNCIA EM CONJUNTO COM O PROCESSO PERCEPTIVO

O termo *Ambience* e outros relacionados (atmosfera, campo sensível, entre outros) são fruto das pesquisas realizadas na França nos anos 70. Sua definição, segundo o arquiteto brasileiro Eliézer Rolim (2013) é impalpável e controversa, devido à subjetividade e imaterialidade que carrega. Entretanto, pode-se introduzir a discussão a partir da definição do sujeito e do objeto (ou ambiente) que o cerca e como se afetam. O filósofo francês Michel Malherbe (1998) relata que:

os objetos afetam o espírito e a relação entre o sujeito e o objeto se forma na representação como a consciência da coisa. Ter consciência de um espaço seria então ter em mente uma representação daquilo que foi impresso através de sensações ou da apreensão dos sentidos. (MALHERBE, 1998 *apud* ROLIM, 2013, p.4).

Ou seja, o sujeito e os objetos devem estar necessariamente separados, isto é, deve haver uma consciência existencial do sujeito para que ele consiga ter uma consciência da existência do espaço. Essa consciência espacial, como é dito no trecho acima, se dá primeiramente pela apreensão dos sentidos e sua posterior representação mental.

A impressão dos sentidos (sensações) através de fatores externos é elemento essencial da *Ambience*, e para Rolim (2013) cria uma relação sensível

com o mundo, como um jogo que reside na capacidade de retomar um pensamento de Inter sensorialidade, unindo as dimensões visual, tátil, olfativa e auditiva para extrapolar o espaço construído e alcançar o espaço sensível. É necessário ainda observar que este espaço sensível pode se modificar devido às intensidades diversas que os elementos que constituem as *Ambientes* possuem (ROLIM, 2013). Um exemplo seria uma rua que é bem iluminada pela luz natural durante o dia, mas que a noite não há luz ou pouquíssima. O espaço construído é o mesmo (a rua), mas no espaço sensível houve uma variação de intensidade de um elemento de sua atmosfera (luz), afetando diretamente um determinado sentido (visão), possibilitando percepções diversas para a mesma realidade concreta.

Tomando ainda o exemplo acima, podemos dizer que esta rua, pelos elementos presentes no campo sensível, pode ser mais atrativa para sua ocupação durante o dia (mais luz e, portanto, possibilitando uma visão mais clara do espaço) do que durante a noite (pouca luz, podendo gerar uma sensação de insegurança, inibindo seu uso). Esse processo o sociólogo francês Jean Paul Thibaud (2011) chama de Impregnação.

Ela manifesta por microfenômenos quase imperceptíveis, mas são de grande importância, pois determinam duas reações dominantes com o território que ele denomina de **injunção e convite** (THIBAUD, 2011 *apud* ROLIM, 2013, grifo nosso p. 7).

Os dois termos trazidos acima (injunção e convite) podem ser utilizados para classificar o potencial de apropriação da *ambience*. Segundo Thibaud *apud* Rolim (2013), Injunção seria a qualidade do espaço sensível que o faça ser antagônico ao bem-estar, contendo diversos elementos (luz, som, temperatura, entre outros) que sejam incômodos ao usuário. Já o convite seria o oposto da injunção: elementos do espaço sensível que desperte sensações de bem-estar ao usuário convidando-o a apropriar-se de determinados espaços com essas características.

O processo de aglutinação dos elementos que formam uma *ambience* é chamado de coalescência. Segundo Rolim (2013)

O termo coalescência, usado na química e na meteorologia, aplica-se ao processo de fundição de duas ou mais partículas que se colidem e, coalescendo-se, formam uma única gotícula que se soma para formar

fenômenos atmosféricos precipitantes, como a chuva, a neve e o granizo. É interessante o uso do termo na criação das consistências urbanas, uma vez que podemos somar a ela um conjunto de fatores do meio ambiente dos quais não nos damos conta e, no entanto, são formadores de grande importância, pois criam um conjunto que formam as imagens do lugar. (ROLIM, 2013, p. 6)

Essas imagens do lugar são imagens mentais formadas através da percepção dos elementos da realidade com os elementos subjetivos do próprio indivíduo. Segundo o filósofo francês Jean-Jacques Wunenburger (2002) *apud* Rolim (2013),

[...]o ato perceptivo é dado através de uma impressão sensorial de origem externa, em seguida por coalescência de outras imagens físicas subjetivas, porque a imagem tanto se relaciona com as formas materiais e movimentos externos, quanto se insere num contínuo de representações sensíveis que constitui o vivido físico de cada um. (WUNENBURGER, 2002, *apud* ROLIM, 2013, p. 6).

Dessa forma, o autor insere a subjetividade na percepção da atmosfera. Essa subjetividade está relacionada com as vivências de cada indivíduo e suas relações afetivas para com o espaço, pois segundo Thibaud (2011), a *ambiance* tem a possibilidade de criar vida no espaço construído através do valor afetivo que carrega. Essas afetividades, imagens mentais e subjetividades serão tratadas dentro do processo perceptivo, detalhado no próximo item.

3.2 O PROCESSO PERCEPTIVO E SUAS ETAPAS

Nossa percepção não identifica o mundo exterior como ele é na realidade, e sim como as transformações, efetuadas pelos nossos órgãos dos sentidos, nos permitem reconhecê-lo. Assim é que transformamos fótons em imagens, vibrações em sons e ruídos e reações químicas em cheiros e gostos específicos. Na verdade, o universo é incolor, inodoro, insípido e silencioso (OLIVEIRA, 2005).

Partindo do princípio do neurocientista brasileiro Jorge Martins de Oliveira, a percepção se processa através da impressão dos órgãos dos sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato) com a mediação da memória e do imaginário, o que faz com que cada indivíduo tenha uma representação da realidade de acordo com seu desejo.

O resultado desse processo é uma imagem mental da realidade, que se mostra mais relevante de acordo com a sensibilidade sensorial e a importância que

aqueles elementos reais têm para a subjetividade do indivíduo (VIALLI, 2006). O processo perceptivo é dado de acordo com o esquema a seguir

Figura 17: Esquema perceptivo adaptado de Del rio *apud* Baraúna



Fonte: Del Rio (1996) *Apud* Baraúna (1999), adaptado para a pesquisa. O original encontra-se no apêndice 2, fichamento 02 deste documento.

Como pode ser notado acima, a memória tem papel fundamental nesse processo, uma vez que, ao acessar as memórias de situações vividas, é possível criar um juízo de valor para a realidade sentida através das sensações. Essas memórias podem ser individuais ou coletivas, e não são apenas dos fatos, mas sim dos espaços onde esses fatos ocorreram.

De acordo com a geógrafa Brasileira Iná Elias de Castro (1997, s/p.)

[..] todo imaginário social é também um imaginário geográfico, porque, embora fruto de um atributo humano – a imaginação – é alimentado pelos atributos espaciais não havendo como dissociá-los.

Dessa forma, entende-se que o imaginário social (coletivo) são memórias afetivas criadas também pelo espaço, ou seja, não há como dissociar os acontecimentos dos locais em que ocorreram, sendo que os locais podem ser eles próprios os formadores das memórias (VIALLI, 2006).

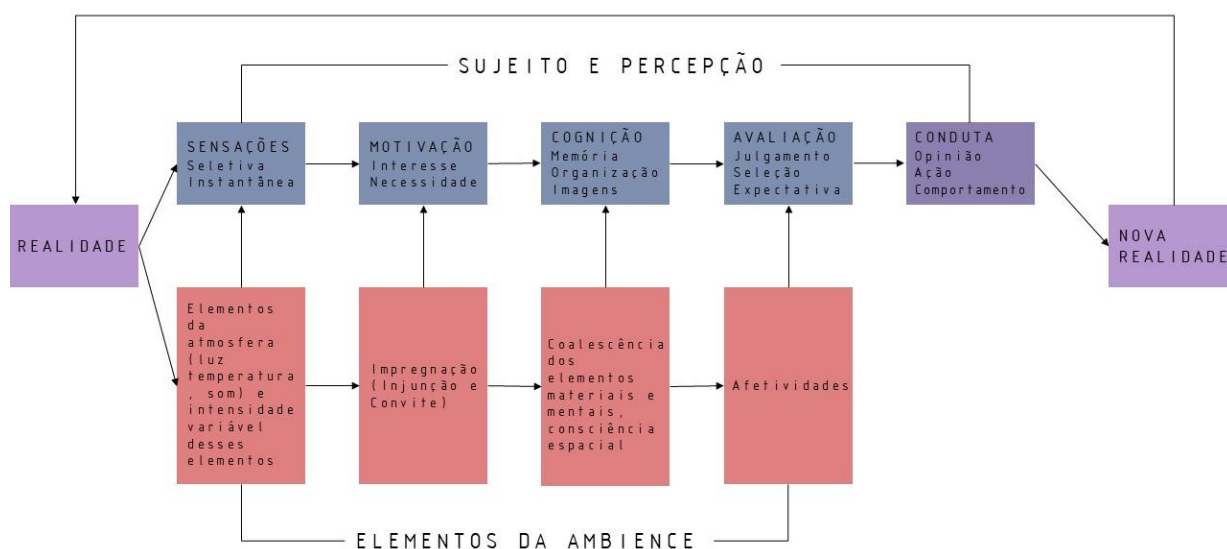
Essas memórias são importante material para a constituição das afetividades espaciais, pois elas ligam o ambiente ao indivíduo, e para o geógrafo chinês Yi-Fu Tuan (1980, s/p.), “a história é responsável pelo amor à terra natal”, fazendo com que a percepção de determinados espaços seja variada para cada indivíduo, pois ela está impregnada das vivências que cada pessoa experienciou.

Seguindo o esquema perceptivo mostrado anteriormente, após acessar as memórias e criar um julgamento sobre a realidade, o indivíduo concebe uma ação resultante desse processo, que modifica a realidade, retroalimentando o sistema. Sendo assim, imaginário espacial afetivo é força formadora do espaço, que por sua vez influencia nas memórias dos indivíduos, criando uma rede de valores e significados que são utilizados pela sociedade ao longo de sua existência (VIALLI, 2006).

3.3 PERCEPÇÃO E AMBIENCE: RELAÇÕES CONCEITUAIS

O conceito de *Ambience* e o processo da percepção estão relacionados, uma vez que os elementos que compõe uma atmosfera são projetados com a intenção de criar determinadas percepções nos usuários. Dessa forma, é possível identificar nas etapas do ato perceptivo a influência de cada fator que compõe o campo construído sensível. O esquema abaixo busca demonstrar essa relação.

Figura 18: Processo perceptivo e a influência dos elementos da *ambience*.



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

Têm-se, como demonstrado acima, a realidade como ponto de partida. Esse espaço concreto contém os elementos que configuram sua atmosfera e o sujeito que a observa. A primeira etapa do processo perceptivo, conforme o esquema proposto pelo arquiteto brasileiro Vicente Del Rio (1996 *apud* Baraúna 1999,) é a impressão dos sentidos humanos, que acabam gerando sensações.

Os sentidos são impressionados pelos elementos da atmosfera, tais como luz, temperatura, ruído, entre outros, que podem ter intensidades variadas, provocando também um conjunto de sensações que se marcam de forma distinta em cada um dos sentidos.

O passo seguinte é a motivação, isto é, o interesse ou necessidade que aquela sensação desperta. A *ambience* do lugar pode conter a combinação de elementos sensíveis que intenta criar um ambiente interessante à apropriação, bem como elementos que despertem incômodos ao usuário, criando uma necessidade de afastar-se do local.

Na terceira etapa (cognitiva), o indivíduo acessa suas memórias e as organiza para a criação de uma imagem mental do ambiente fruído, pois, de acordo com Vialli (2006), cada usuário têm uma representação da realidade de acordo com seu desejo. O processo de junção dos sentidos e das memórias em uma imagem mental é denominado, na visão de Rolim (2013) de Coalescência, sendo os elementos do campo sensível material imprescindível na formação desses processos mentais.

A quarta etapa (Conduta) está relacionada com o juízo de valor criado a partir da imagem mental pré-concebida. Esse juízo está ligado às afetividades que o a atmosfera proporciona ao indivíduo, pois como afirma Castro (1997) o imaginário também é geográfico, e Rolim (2013 *apud* Thibaud ,2011, p. 5), diz que a *ambience* pode “*criar vida ao meio ambiente e essa possibilidade é determinada pelo valor afetivo*”, controlando não somente os parâmetros físicos, mas dotando “*esse território de um determinado caráter, de um certo valor emocional e existencial*”. Sendo assim, esse julgamento dado pela percepção está mediada pelos elementos do campo sensível que contém certas características afetivas para que o experientia

A quinta etapa (conduta) representa a ação decorrente do processo de percepção. Essa ação modifica o ambiente de forma efêmera ou mais duradoura. Independentemente disso, essa nova realidade passa a ser a realidade na medida em que a modificação foi feita, criando uma nova atmosfera e conseqüentemente um novo processo perceptivo, realimentando o sistema,

como demonstrado no modelo apresentado por Del Rio (1996 *apud* Baraúna, 1999) no item anterior.

4 ANÁLISE DO EXPERIMENTO

Apresentar-se-á um conjunto de análises do experimento realizado nesta pesquisa. Esta análise inicia-se por uma contextualização teórica, a fim de demonstrar qual as teorias que embasam a análise, seguido das impressões dos aspectos positivos e negativos da experiência. Haverá também a comparação do experimento com os estudos de caso levantados, elencando elementos que compartilham em comum, divergências e resultados. Parte da teoria utilizada nesta análise não foi explicada no item *Definições*, pois se encontram no relatório anterior, cabendo aqui recordar esses conteúdos de maneira suscita.

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

O procedimento do experimento realizado foi descrito em detalhes no item 1.4 deste documento. Sua metodologia está embasada em uma série de apontamentos teóricos que foram levantados durante a pesquisa, que serão apresentados ao longo do texto.

Pode-se iniciar esta análise trazendo em discussão o conceito de virtual em sua base filosófica, como apontada pelo filósofo francês Pierre Lévy:

Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes (LÉVY, 2011 *apud* MEDEIROS, 2011, p. 15).

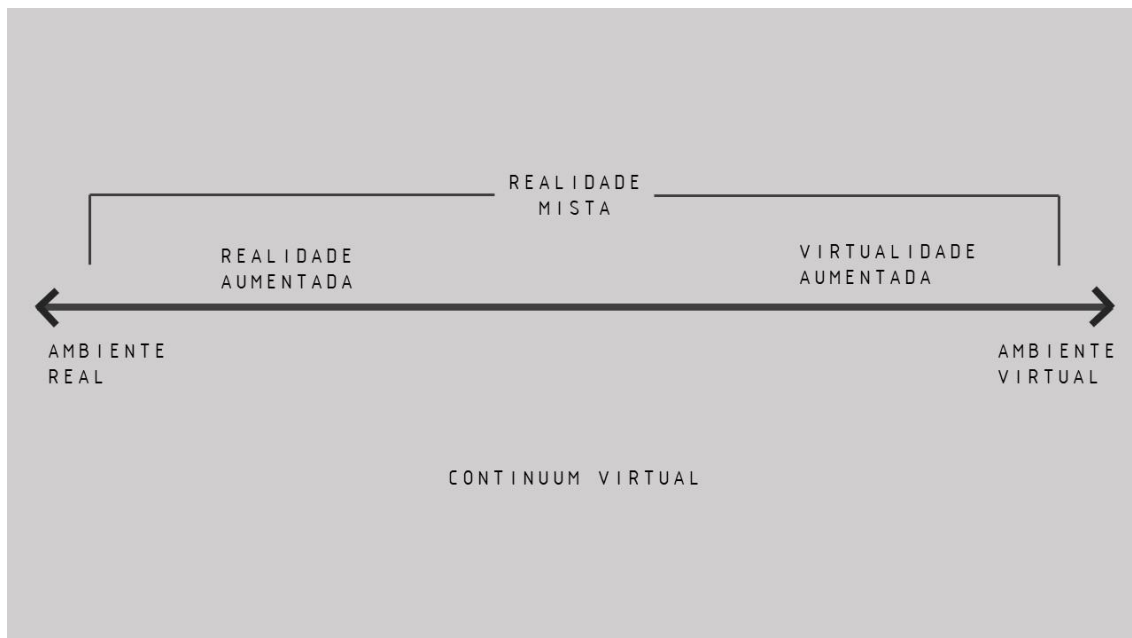
Analisando as palavras de Lévy, têm-se que o virtual é a potência que toda a ideia carrega de ser, mesmo sem ser concretizada. O patrimônio brotense carrega em si uma potencialidade, uma virtualidade de sua história, que pode não estar comunicada de forma explícita, mas existe enquanto fato construído, representada nos edifícios históricos que se mantêm ao longo do tempo. O experimento, ao criar uma rede de informações textuais conectadas aos locais

históricos, acaba por dar voz aos acontecimentos do passado que se encontram de alguma maneira impregnados na arquitetura.

Essa voz, criada de forma virtual, carrega novamente a potência de ser real, ou seja, as informações alocadas poderiam existir em sua forma física. Entretanto, o uso das mídias sendo uma premissa dessa pesquisa possibilita outras relações perceptivas do usuário com a paisagem e com a informação, uma vez que os elementos físicos e virtuais, como dito acima por Lévy (2011), “são apenas duas maneiras de ser diferentes”. Sendo assim, a experiência promove o desvendar da história que o local carrega em potência através das informações alocadas virtualmente em mídias digitais.

As mídias digitais carregam informações que podem ser experimentadas desde um ambiente mais próximo do concreto até um completamente sintético. O grau de virtualização da realidade pode ser visto no esquema montado pelo Engenheiro Canadense Paul Milgram e pelo Engenheiro Japonês Fumio Kishino (1994) denominado *Continuum virtual*

Figura 2: Esquema do continuum virtual simplificado proposto por Milgram e Kishino.



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

Pode-se visualizar através da figura que em uma das pontas se encontram o ambiente completamente real e na outra um ambiente completamente virtual. O experimento realizado se aproxima mais da área denominada Realidade Aumentada, pois segundo os autores, essa região do *continuum* representa um ambiente real que é “Aumentado” por meio de objetos virtuais (computação gráfica) (MILGRAM, et al, 1994, p. 4), como mostrado a seguir:

Figura 19: Usuário visitando a exposição.



Fonte: Arquivo da pesquisa, Brotas, 2019

A definição dada pelo eng. Elétrico Ronald Azuma (1997) para a Realidade Aumentada (R.A.) corrobora para a classificação da ação nessa categoria. O autor diz que para um ambiente seja classificado como um espaço em R.A., ele deve combinar do real e do virtual; ser interativo em tempo real e estar alocado espacialmente em 3 dimensões (georreferenciado), o que pode ser observado no experimento, pois há informações digitais sobrepostas à realidade

(imagéticas e textuais) em um determinado espaço geográfico (locais específicos de Brotas), interativos de forma simultânea.

O processo de visualização da informação em R.A., no caso do experimento, se dá através da tela de *smartphones* ou *tablets*, onde é possível visualizar uma imagem capturada do local pela câmera e reproduzida na tela com as informações virtuais adicionadas. Milgran e Kishino (1994) classificam os dispositivos de visualização em 6 grupos diferentes, levando em consideração a quantidade de informação real e ou virtual que é vista, se a informação real é mediada por uma interface ou não, e o nível de acoplamento da interface ao usuário. Dentro dessas categorias, o experimento pode ser classificado na categoria 1, que segundo os autores são

1. Monitores de vídeo baseados em monitores (não imersivos) - ou seja, monitores "janela-no-mundo" (WoW) - sobre os quais imagens geradas por computador são eletronicamente ou digitalmente sobrepostas (MILGRAM et al, 1994, p. 3).

Conforme indicado acima, o processo não é imersivo, fazendo com que a interface (a tela) faça um recorte da realidade visível ao usuário. Para que o processo faça o usuário sentir que as informações virtuais fazem parte do local (imersividade), é necessário que o indivíduo possa experimentar a sensação de presença. Conforme o engenheiro americano Frank Biocca (2004), presença pode ser definida pelo estado psicológico associado à experiência proveniente dos sentidos, que resulta na percepção da existência de um meio. Esse meio pode ser mediado por tecnologias digitais ou não.

Em relação aos ambientes mediados por tecnologias digitais, as informações virtuais, para serem imersivas, devem dar ao usuário a sensação de tele presença, para Pratschke (2002), tele presença é a presença mediatizada, por processos mentais automáticos e controlados. Sendo assim, Pratschke (2002) aponta a definição de Steuer como a mais adequada, o qual coloca que *“uma realidade virtual é definida como um ambiente real ou simulado no qual um observador experimenta a telepresença”* (STEUER, 1995 apud PRATSCHKE, 2002, p. 51).

Apesar de não ser o foco da análise a realidade virtual, visto que é de extrema importância para a pesquisa o percorrer no espaço urbano concreto, ela pode emprestar conceitos importantes para o entendimento do processo, como a telepresença, a imersão e a interação, já tratados acima, delimitando o recorte teórico do experimento e abrindo possibilidades para pensa-lo de outras maneiras, buscando em outro contexto dar mais ênfase à imersividade do usuário no espaço de Realidade Aumentada.

O percorrer no espaço urbano, como dito acima, ganha importância na medida em que se entende a cidade como comunicadora de determinados conteúdos semânticos. Segundo Medeiros (2014 *apud* ARGAN, 2005 p. 235):

[...] a cidade contemporânea tem a comunicação como uma de suas funções. O autor considera que, desde a instauração da perspectiva renascentista no ambiente urbano, a cidade “deixa de ser lugar de abrigo, proteção, refúgio e torna-se aparato de comunicação; comunicação no sentido de deslocamento e de relação, mas também no sentido de transmissão de determinados conteúdos urbanos”

Partindo desse princípio, a cidade tem conteúdos semânticos que apreendemos através da percepção, sendo o espaço urbano o continente desse conteúdo. Com o advento das tecnologias de Georreferenciamento, foi possível relacionar determinadas informações com locais específicos da cidade (MEDEIROS, 2014). Essa relação criou o que se chama Mídias locativas, que dispostas no ambiente urbano formam os territórios informacionais. De acordo com Lemos (2009, p. 92):

Devemos definir os lugares, de agora em diante, como uma complexidade de dimensões físicas, simbólicas, econômicas, políticas, aliadas a bancos de dados eletrônicos, dispositivos e sensores sem fio, portáteis e eletrônicos, ativados a partir da localização e da movimentação do usuário. Esta nova territorialidade compõe, nos lugares, o território informacional.

As informações alocadas pelo experimento conformam esse tipo de território, uma vez que fazem o uso dos espaços para a colocação de informações pertinentes àquele ambiente. Entretanto, com o uso da Realidade Aumentada, o conteúdo virtual soma-se ao conteúdo real e pode ser apreendido de forma simultânea ao percorrer o espaço físico da cidade, criando não somente um território informacional, mas sim um espaço híbrido, onde concretude e potência coexistem e podem ser vivenciados de forma conjunta.

Essa afirmação baseia-se no conceito de territórios Híbridos mostrada abaixo, em que:

Os espaços híbridos são espaços conectados por permitirem a conexão à internet a qualquer momento. (...) os usuários não percebem espaços físicos e digitais como entidades separadas e não têm a sensação de “entrar” na Internet, ou de estar imerso em espaços digitais, como era geralmente o caso quando se precisava sentar na frente da tela de um computador e discar uma conexão (SOUZA, *et al*, 2006, p. 263).

Apesar de o experimento possibilitar a formação de Territórios Híbridos, eles não se conformam em sua completude, pois apesar de haver essa visão simultânea, o descolamento da interface entrava a amálgama entre real a virtual, diminuindo a imersão e a imprevisibilidade da experiência.

Com relação às informações postas na cidade, o trabalho intentou criar uma rede de conteúdos relacionados com a história do lugar em si, não somente dos edifícios. Uma história que contenha as pessoas que a fizeram acontecer, buscando a criação de territórios afetivos para os moradores da cidade relembrem os feitos das famílias do passado que se materializaram na forma da arquitetura.

A importância dessas afetividades é levantada por Thibaud (2011) *apud* Rolim (2013) quando ele “*qualifica a ambiente pelo poder de criar vida ao meio ambiente e essa possibilidade é determinada pelo valor afetivo*”. (p.5). Dessa forma, o experimento busca realçar a atmosfera presente no espaço urbano de brotas, que já contém elementos criadores de um espaço urbano com uma narrativa que trata da história, mas que estão de alguma maneira ocultas.

Apesar de o termo *Ambience* ter uma difícil definição, como apontado por Rolim (2013), pode-se notar que ele trata das relações entre as impressões dos sentidos e a percepção do ambiente. O uso de recursos digitais pode servir como um convite a experimentar uma atmosfera híbrida, contribuindo para uma transformação do espaço urbano em determinada escala.

Essa transformação se dá pela resposta final do ato perceptivo, pois o processo da percepção, como mostrou Del Rio (1996 *apud* Baraúna 1999), após os estados da sensações, motivação, cognição e julgamento, onde o usuário entra em contato com a informação e a processa mentalmente, é obtido como

resposta uma ação. Essa ação modifica o ambiente, criando uma realidade para realimentar o sistema (VIALLI, 2006).

Sendo assim, a transformação da conduta dos indivíduos que desfrutem desse território misto causaria uma transformação na apropriação do espaço urbano, que a depender da escala poderia ser estrutural, modificando os elementos físicos do ambiente e/ou de comportamento, criando outras dinâmicas para a área.

As relações interativas entre o usuário e a informação também é um importante fator nos processos de apropriação do espaço, seguindo a visão de Habermas (1987), acredita-se que interatividade é uma prática da argumentação que permite continuar a ação comunicativa quanto há desacordos. Dessa forma, o experimento encontra-se na condição de interatividade restrita, pois não há a possibilidade da construção de um território híbrido conjunto, que vise alcançar um conhecimento formado coletivamente por diversos autores da cidade. O indivíduo tem a opção de apenas visualizar a informação.

Este tipo de interação é classificada pelo publicitário e Jornalista Alex Primo e pelo Biblioteconomista Márcio Cassol (1999) como reativa. Os autores classificam interatividade em três níveis, quanto ao controle: a. reativo – nesse nível, as opções e feedback são dirigidos pelo programa, havendo pouco controle do aluno sobre a estrutura do conteúdo; b. coativo – apresenta-se aqui possibilidades de o aluno controlar a sequência, o ritmo e o estilo; c. proativo - o aluno pode controlar tanto a estrutura quanto o conteúdo (PRIMO *et al.*, 1999). Temos, portanto, apresentado as considerações teóricas necessárias para a avaliação do experimento, que será feita a seguir

4.2 ÊXITOS E POTENCIALIDADES

O conteúdo a seguir representará uma avaliação dos pontos positivos resultantes do experimento realizado com base no que era esperado segundo apontamentos teóricos e o observado em prática, bem como relacionar os procedimentos metodológicos do experimento com os estudos de caso demonstrados no relatório anterior, e que serão retomados agora.

As intervenções urbanas em Realidade aumentada estudadas anteriormente à experiência serviram como base para a criação da metodologia aplicada no contexto desta pesquisa. A tabela a seguir mostra as relações teóricas e metodológicas dos estudos de caso relacionadas ao experimento.

Tabela 3: Estudo relativo dos estudos de caso e do experimento

PARÂMETROS	WORKSHOP OLHARES DE BROTAS: UMA EXPERIÊNCIA EM REALIDADE AUMENTADA	ENERGY PASSAGES	UAR (AUGMENTED URBAN REALITY)	BERLIM 3D WALL	ARCHITIP
Natureza e recursos	Percurso expositivo que utiliza um aplicativo livre instalado no <i>smartphone</i> ou <i>tablete</i> do usuário	Instalação artística que se utiliza de banco de dados e navegadores de informação para projetar informações visuais na cidade	Aplicativo desenvolvido exclusivamente para a finalidade de visualizar as informações sobre a cidade inseridas em um banco de dados. Pode ser instalado no <i>smartphone</i> ou <i>tablete</i> do usuário	Percurso visual. Adaptação do aplicativo Layar. Pode ser instalado no <i>smartphone</i> ou <i>tablete</i> do usuário	Aplicativo desenvolvido exclusivamente para a finalidade de visualizar as informações sobre a história inseridas em um banco de dados. Pode ser instalado no <i>smartphone</i> ou <i>tablete</i> do usuário
Objetivos	Promover uma experiência urbana de aprendizado da história do patrimônio da cidade através de um percurso com informações virtuais	Abrir possibilidades para que as pessoas se questionem sobre como o fluxo de informações nos acompanha e o impacto das nossas escolhas na paisagem	Demonstrar como a cidade já foi, numa ação de educação histórica, como ela será, através da visualização de projetos futuros e de como ela poderia ser, através de ver os projetos que não foram construídos	Promover uma ação educacional sobre o impacto na paisagem e nas relações urbanas de uma barreira arquitetônica	Preencher a lacuna da imaginação, melhorando a visualização dos sítios arqueológicos para os visitantes
Relaciona-se com questões de preservação patrimonial?	Sim	Não	Em alguma medida	Não	Sim
Relaciona-se com questões de educação patrimonial?	Sim	Não	Não	Em alguma medida	Sim
Tipo de informação apresentada	Textual e imagens	Textual	Imagem	Imagem	Imagem
Classe de Virtualidade	Classe 1	Aproximasse da classe 6*	Classe 1	Classe 1	Classe 1
Grau de interatividade	Reativa	Proativa	Reativa	Reativa	Reativa

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019.

De acordo com o quadro apresentado, há uma semelhança na abordagem metodológica dos que tem alguma relação com as questões patrimoniais, o que se difere com relação à instalação artística, que tem poucos aspectos em comum com o experimento realizado. O estudo de caso que mais se aproxima do que foi feito na pesquisa é o *Architip*, mas que diverge em objetivo e recursos.

Pode-se dizer então que a experiência realizada tem como apoio exemplos de situações semelhantes realizadas internacionalmente e replicadas metodologicamente, pois no tocante à interatividade, classe de virtualidade e algumas questões patrimoniais, o experimento e os estudos de caso Berlim 3D Wall e Architip reproduzem a mesma lógica.

Entretanto, diferenciam-se por seus objetivos e recursos utilizados, sendo o diferencial da ação *Workshop Olhares de Brotas: uma experiência em Realidade Aumentada* o uso de aplicativo livre e gratuito, dispensando a necessidade de uma equipe de programação, e portanto pode ser replicado em outras práticas de preservação e educação patrimonial, desde o ensino básico ao superior, em práticas formais e práticas em oficinas culturais não formais.

O aplicativo utilizado (Wallame) demonstrou desempenho satisfatório na alocação das informações, com uma taxa de erro bem baixa (1 das 23 informações alocadas) e a visualização das informações por parte dos usuários era razoável, tendo em alguns momentos uma instabilidade que dificultava a leitura, mas que se resolvia com o posicionamento correto da câmera do dispositivo para o local onde estaria o texto e/ou imagem em Realidade Aumentada.

Com relação ao conteúdo apresentado, as pessoas que estiveram na inauguração demonstraram grande interesse, em especial nas tecnologias utilizadas, suas falas foram coletadas em áudio e transcritas para essa narrativa. Para manter o sigilo dos participantes usou-se a nomenclatura V para visitante, seguida de uma numeração correspondente a ordem da coleta dos dados como segue:

Tabela 4: Quadro de identificação dos visitantes.

VISITANTE	SEXO/ IDADE APROXIMADA	FUNÇÃO
V1	Mulher entre 30 40 anos	Funcionária pública na cidade de Brotas
V2	Mulher entre 20 a 30 anos	Arquiteta na cidade
V3	Mulher entre 30 a 40 anos	Morador da cidade

Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019.

Em relação ao uso da realidade aumentada a V1 (Visitante 1, relatou:

Vim participar da atividade porque não conhecia a tecnologia utilizada, achei interessante, tanto o uso do aplicativo como o conteúdo apresentado. Acredito que essa experiencia pode ser usada em outras atividades e projeto que ajude a reconhecer e conhecer melhor a cidades:

Para a V2, mas do que o uso do aplicativo:

A relevância do trabalho, está em aproximar a cidade dos moradores, por vezes os turistas acabam conhecendo melhor a cidade que os próprios brotenses. O aplicativo é interessante porque imprime informações históricas sobre os bens observador e narra também a percepção de crianças que pararam pra ver a cidade com calma junto a um grupo de profissionais.

Esses dois entendimentos se refletem na fala do V3, o qual concluiu que:

Acredito que o trabalho contribui para a democratização do turismo na cidade, pois o local tem um comércio de turismo de aventura bem explorado, porém o preço pedido pelas agências é demasiado caro, impedindo que pessoas com renda mais baixa tenha acesso a visitas guiadas, mas com o aplicativo, o usuário pode sair pela cidade e descobrir novas coisas, criando um outro olhar com relação à arquitetura do local, principalmente devido ao ato de caminhar, que tem um ritmo diferente do automóvel e possibilita enxergar a cidade com mais detalhes.

Para pesquisadora Jessica Aline Tardivo:

Levar para cidade os mapeamentos de uma primeira percepção alcançados pelo olhar de adolescentes, facilitou que se construa um ciclo permanente de aprendizados. Isto porque, mais do que visualizar informações históricas e imagens do lugar as pessoas são levadas a buscar outras informações, caminhar pelas ruas e assim alcançar um apanhado de saberes cognitivos. Acredito que, a sociedade atual, convive em sua rotina diária com o uso

de mídias e meios digitais. E quando essas passarem a criar camadas de informações sobre a cidade, como nesse experimento, transformaram o cenário urbano em um espaço híbrido. Logico, que cabe a instituições públicas e privadas gerenciar atividades que adicionem conhecimentos específicos ao lugar. A intervenção montada em Brotas teve respaldo na leitura do patrimônio, no entanto pode ser vinculado a qualquer temática informacional. O que pode auxiliar na construção e aplicação de políticas educativas para o espaço urbano. Prevejo, que com o uso de tecnologias de fácil acesso, os moradores e usuários da cidade terão cada vez mais acessos as discussões sobre a gestão e os cuidados com o lugar. E assim, espero que cada cidadão se torne cada vez mais ativo e consciente.

Verifica-se por meio dos relatos que o experimentou:

- ✓ Propiciou o contato dos moradores com novas formas de visualizou
- ✓ Despertou o interesse dos moradores em conhecer melhor o lugar
- ✓ Levou informações sobre a cultura e história do lugar
- ✓ Abriu diálogos para construção de políticas educativas e outras ações e experimentos em torno da cidade.

Diante dessas considerações observa-se que a prática de visualização em Realidade aumentada, mais do que criar outras *ambientes* e ocasionar a abertura da percepção, se transformou em um processo contínuo de aprendizagem entre o sujeito o espaço.

4.3 ENFRENTAMENTOS E INSUCESSOS

O experimento contou com algumas dificuldades de execução de natureza digital e de relações pessoais. Com relação ao aplicativo, a dificuldade de acesso à internet na Casa de Máquinas, causou uma lentidão para que os visitantes baixassem o aplicativo, gerando desconforto no usuário pela demora para iniciar o processo.

Outro ponto e a instabilidade momentânea de algumas informações em R.A., que somente se resolviam com o posicionamento adequado do participante no ponto correto para a visualização estável da informação. Como era a primeira vez para todos os usuários que estavam utilizando essa tecnologia, houve dificuldades no entendimento do posicionamento correto.

Apesar do tutorial para baixar e usar o aplicativo estar disponível no banner físico anexado à exposição, alguns usuários tiveram um pouco de

dificuldade em utilizá-lo, mostrando que a interface não é tão intuitiva quanto seria desejável.

Com relação a motivação dos usuários em participar do experimento, percebeu-se que havia uma resistência para a realização do percurso fora da casa de máquinas, o que impediu de averiguar a percepção do participante no final do trajeto completo. Entretanto todos mostraram interesse em saber mais sobre o percurso e demonstraram avaliações positivas com relação a proposta do percurso. Nessa averiguação, seria oportuno a realização do percurso completo com um grupo de pessoas previamente estabelecido, a fim de colher os relatos com a completude da experiência no futuro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

A presente pesquisa possibilitou, testar métodos de aplicação de tecnologias digitais para o ensino e apreensão da cultura e da paisagem cultural, valorizando a questão urbana da preservação do patrimônio edificado da cidade de Brotas, interior de São Paulo.

Os processos que possibilitaram o desenvolvimento da pesquisa são provenientes de uma metodologia baseada hipótese de que o uso de recursos digitais, neste caso a Realidade Aumentada, pudesse criar uma transformação no processo perceptivo dos usuários do espaço urbano. Para a verificação dessa hipótese, houve um embasamento teórico em textos de referência, levantamento de estudos de caso, preparação de um experimento, a execução deste e sua análise

Com as leituras bibliográficas, foi possível entender o escopo teórico e conceitual que serviam de base para as realizações práticas com mídias digitais. Através da leitura foi possível estabelecer questões essenciais para o desenvolvimento da pesquisa, tais como:

1. Verificar se a realidade aumentada era a tecnologia mais adequada para ser usada numa experiência urbana;
2. Entender quais requisitos básicos para as informações, sua visualização e a plataforma seriam necessários cumprir para alcançar o conceito de R.A.;

3. Entender a relação do usuário com a plataforma, tais como possibilidades de interação e a percepção deste com relação ao espaço virtual e real sobrepostos;
4. Entender o impacto que o uso dessas tecnologias tem no espaço urbano de uma cidade.

Com o levantamento de estudos de caso, foi possível verificar em algumas práticas como eram as aplicações das teorias estudadas, sob os 4 pontos principais mostrados logo acima. Essa análise serviu de parâmetro para a elaboração da próxima etapa da pesquisa: o experimento.

A elaboração do experimento se baseou nas teorias estudadas e nos estudos de caso levantados. As teorias embasaram a eleição da plataforma e das informações, enquanto que a aplicação seguiu experiências positivas levantadas nos estudos de caso. A aplicação do experimento possibilitou:

1. Verificar a aplicabilidade das teorias, tomando cuidado com a delimitação do recorte teórico que o experimento abrangia;
2. Atestar os métodos de aplicação bem-sucedido levantados nos estudos de caso;
3. Possibilitar uma avaliação do sucesso da metodologia de pesquisa aplicada.

Com o experimento executado e os *feedbacks* dos usuários recolhidos através de ferramentas de áudio, a análise realizada, baseada nas teorias e estudos de caso levantados, possibilitou entender que as informações alocadas em realidade aumentada pela cidade criavam curiosidade nos usuários do espaço, atraídos primeiramente pelo desconhecimento da tecnologia, mas que posteriormente compreendiam a importância do tema proposto e destacavam a relevância de projetos como este. O desenvolvimento deste trabalho em conjunto com o doutorado de Tardivo abriu caminho para o entendimento do processo de aprendizado conforme o fluxograma abaixo

Figura 20. Caminhos para aprendizagem propiciados pela estratégia.



Fonte: Arquivo da pesquisa, TARDIVO E CHICO, 2019.

Pode-se dizer que, baseado nos relatos e em sua análise, que a intervenção propiciou um novo cenário de observação da cidade. Os participantes sentiram vontade de procurar novas informações sobre o lugar e que a plataforma facilitou a interatividade.

Para futuras pesquisas, especula-se que o desenvolvimento de uma plataforma própria para fins didáticos possa explorar outras formas de aprendizado, talvez apostando em ampliar a interatividade do sistema e o grau de presença, com interfaces mais transparentes, mais acopladas ao usuário, e com a possibilidade de criar um ambiente colaborativo para a construção de uma memória coletiva da cidade.

Finalizando, agradece-se à orientadora, Prof. Dr. Associada Anja Pratschke pelo apoio e orientações precisas em todo o trajeto, à Doutoranda Jessica Aline Tardivo pelo engajamento e união entre as pesquisas, ao Doutorando Fernando Birello de Lima por auxiliar na aplicação do experimento, ao grupo de pesquisa NOMADS.USP pelo espaço fomentador de diversas questões acadêmicas e ao Programa Unificado de Bolsas (PUB USP) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGOYARD, Jean François. *Faire une ambiance*. France, Grenoble : À La Croisée, 2011.

BIOCCA, F.; LIM, L. *Comparing differences in presence during social interaction in augmented reality versus virtual reality environments: an exploratory study*. *Media Interface and Network Design (M.I.N.D.) Labs, Dept. of Telecommunication, Michigan State University, East Lansing, in Presence*. 2004.

Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/229076891_Telling_People_About_Virtual_Places_A_Qualitative_Perspective>. Acesso em 05 mar. 2019

BOEHME, Gernot. *Um paradigma para uma estética das ambiâncias: a arte da cenografia*. 2011

CASTRO, I. E. *Solidariedade territorial e representação. Novas questões para o pacto federativo nacional*. Anais do 6º Encontro de Geógrafos e América Latina, realizado em 17 a 21 de março de 1997 em Buenos Aires - Argentina: Facultad e Filosofía y Letras - UBA, 1997.

FEITOSA, D. F.; ALVEZ, K. C.; FILHO, P. N.: *Conceitos de Interatividade e aplicabilidades na TV digital*. João Pessoa: UFPB. Disponível em:
<<http://www.bocc.ubi.pt/pag/feitosa-conceitos-bocc-05-09.pdf?fbclid=IwAR0OSIRuNzx7ssJAg1Zv-aAku2JhVFdkszsjuZEvQRguLE36GVSp8fxoKVM>>. Acesso em 05 mar. 2019.

KAUFMANN, H. *Aplication of mixed reality*. 2009. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/277295097_Applications_of_Mixed_Reality>. Acesso em 05 mar. 2019

MALHERBE, M. *Trois essais sur le sensible*. Paris: Librairie Philosophique, 1998.

MEDEIROS, M. L. *A cidade como interface: experimentações em realidade aumentada no espaço urbano*. 2014. Disponível em:
<https://issuu.com/marinamlm/docs/a_cidade_como_interface_web>. Acesso em: 05 mar. 2019

MILGRAN, P. KISHINO, F. *A Taxonomy of mixed reality visual displays*. 1994. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays?enrichId=rgreq-5490f5f9b645a897da79f3b85e514006-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzIzMTUxNDA1MTtBUzoxMDIzOTQxMzAwNzU2NTdAMTQwMTQyNDA3MTQyMQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf>. Acesso em 05 mar. 2019

OLIVEIRA, J. M. Percepção e realidade. Disponível em <http://www.epub.org.br/cm/n04/opinioa>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2006

PRATSCHKE, A. Entre Mnemo e Locus: arquitetura de espaço virtuais construção de espaços mentais. 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-31102008-172046/en.php>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ROLIM, E. A percepção do Espaço Urbano. Estudo das *Ambiances Urbaines Architecturales*. In IV seminário internacional urbic#4. Invisibilidades e contradições no urbano. João Pessoa, 11 a 14 de dezembro de 2013

STRAUSS, W.; FLEISCHMANN, M. *Implosion of numbers. Performative mixed reality*. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/241017666_Implosion_of_Numbers>. Acesso em 05 mar. 2019.

THIBAUD, Jean Paul. Une approche pragmatique dês ambiances urbaines

TUAN, Yi-Fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 10 Ed., Atlas, São Paulo, 2009.

VIALLI, J. O imaginário da cidade: percepção espacial dos estudantes da Universidade federal de Viçosa. Viçosa. 2006. Disponível em <<http://www.novoscursos.ufv.br/graduacao/ufv/geo/www/wpcontent/uploads/20>

13/08/JoalexVialli.pdf?fbclid=IwAR2k_9faw8i9mcmEv__IteON4lbmt8g_nsYsLfL
LIY5vd9KKqldRuEUOBgc>, acesso em 20 jul 2019.

APÊNDICE 1. INFORMAÇÕES DISPOSTAS NO APLICATIVO



Registro:

Saída de ar em ferro do porão do coreto em frente a igreja de Santa Cruz. O coreto foi construído no ano de 1939, adequações e reformas foram realizadas em sua arquitetura até meados dos anos 1990.



Registro:

Imagem de Nossa Senhora de Brotas impressas no mural pintando pelos Irmãos Campana em 2013. No projeto da fabricante de tintas Coral 'Tudo de cor para Brotas'.



Registro:

Ponte de Ferro sobre o rio Jacaré-Pepira construída em 1911 pela Usina de Brotas.



Registro:

Balaústre ornamentado da varanda de uma residência do século XIX. Na cidade de Brotas é possível encontrar balaústres ornamentados com detalhes ímpares, demonstrando a força do ecletismo no lugar.



Registro:

Residência da Família Pinto Lima, construída na década de 1900. Possuía até o início dos anos 2000 um lindo pomar com jabuticabeiras. Ficou conhecida na cidade como Beco da Sinhá, em referência a D. Sinhá, avó de Du Barreto, seu proprietário mais famoso.



Registro:

Saída de ar no prédio do antigo Grêmio Literário de Recreativo, inaugurado no dia 13 de maio de 1897.



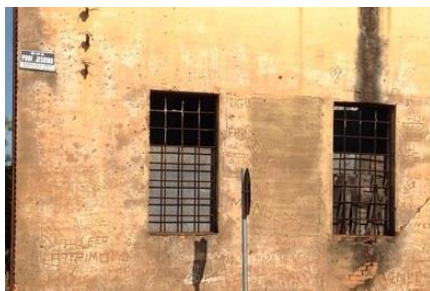
Registro:

Escultura de leão na fachada do prédio do antigo Grêmio Literário e Recreativo, Inaugurado no dia 13 de maio de 1897.



Registro:

Casa construída no ano de 1900. O prédio foi utilizado ao longo das décadas seguintes como residência e estabelecimento comercial, famosa por ter sido a residência do Dr. Danilo Pinheiro. Hoje abriga um estúdio de produções artísticas musicais.



Registro:

Grades do barracão construído em 1937 para o beneficiamento do café da antiga Companhia Rio Preto, pertencente ao grupo Simonsen, que entrou em decadência no ano de 1964. Depois funcionou como comércio até o início dos anos 2000. Atualmente se encontra em ruínas.



Registro:

Portão do barracão construído em 1937 para o beneficiamento do café da antiga Companhia Rio Preto, pertencente ao grupo Simonsen, que entrou em decadência no ano de 1964. Depois funcionou como comércio até o início do anos 2000. Atualmente se encontra em ruínas.



Registro:

Escultura Pináculo. É possível ver essa escultura presente em muitas edificações da Avenida Mario Pinoti. Isso demonstra a adequação das casas aos padrões estilísticos do século XIX, tais como o Art Decó, Art Nouveau, etc.



Registro:

Piso da varanda da antiga residência do Dr. Rubens, que foi promotor em Brotas, e anteriormente foi também moradia e consultório do Dr. João Barbudo.



Registro:

Rosácea da igreja matriz, instalada no ano de 1952.



Registro:

Balaústre na varanda da antiga residência do Sr. Bene Guimarães e D. Marta Guimarães. Casa preservada pela família.



Registro:

Igreja Matriz de Nossa Senhora das Dores de Brotas, fundada no ano de 1952. A construção abriga afrescos no teto, molduras de vitrais antigos e um raríssimo órgão.



Registro:

Hibisco no jardim da praça benedito Calixto.



Registro:

Resedá no jardim da praça Benedito Calixto.



Registro:

Casarão construído pela família Cerqueira Leite no ano de 1920, sendo pertencente à essa família até a atualidade, sendo preservado e mantido. O edifício abriga nos dias de hoje um hotel e um armazém que vende produtos locais.

APÊNDICE 2 FICHAMENTOS

Fichamento 01

MEDEIROS, M. L. A cidade como interface: experimentações em realidade aumentada no espaço urbano. 2014. Disponível em: <https://issuu.com/marinamlm/docs/a_cidade_como_interface_web>. Acesso em: 05 mar. 2019

1.2 Interfaces nas cidades

O termo Interface pode ser definida como uma zona fronteira entre dois sistemas heterogêneos, permitindo o contato entre estes. Segundo JHONSON:

Mas afinal, que é exatamente uma interface? Em seu sentido mais simples, a palavra se refere a softwares que dão forma à interação entre usuário e computador. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre duas partes, tornando uma sensível para a outra. Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão, não por força física. (MEDEIROS apud JOHNSON, 2001: 17)

Essas interfaces para a ciência, segundo Virilio, se aproxima do conceito de superfície. Sendo assim, existe uma história das superfícies como interface de comunicação que é também a história da arte e da arquitetura, quando, por exemplo, na idade média as catedrais góticas serviam para comunicar os preceitos cristão através das esculturas e vitrais. Depois vieram as telas de pintura renascentistas, o cinema, e agora tablets e smartphones são as interfaces de comunicação do ser humano. Todas essas interfaces estão presentes no espaço urbano, como outdoors, luminosos e arquiteturas midiáticas, processos de projeto onde a arquitetura reage ao seu usuário, adaptando-se, ou mesmo servindo como meio de comunicação em tempo real, demonstrando o grande potencial da cidade como interface de comunicação.

1.3 Entornos Híbridos: Espaços urbanos e virtuais

Segundo Argan (2005), a cidade contemporânea tem a comunicação como uma de suas funções. O autor considera que, desde a instauração da perspectiva renascentista no ambiente urbano, a cidade “deixa de ser lugar de abrigo,

proteção, refúgio e torna-se aparato de comunicação; comunicação no sentido de deslocamento e de relação, mas também no sentido de transmissão de determinados conteúdos urbanos” (2005:235). (p.34)

Dessa forma, temos com o desenvolvimento das tecnologias da informação uma forma diferente de se apropriar do espaço urbano de se comunicar através da cidade. E essas tecnologias têm como fator principal a presença da internet, que contém informações dos mais diversos assuntos, inclusive sobre a própria cidade, que podem ser compartilhadas, acrescidas ou alteradas pelos usuários, *o que pode vir a ampliar e modificar a compreensão do lugar visitado (p.35)*

Essa coexistência entre espaço físico e virtual possibilita uma realidade dual, onde tanto um quanto o outro são tangíveis a percepção humana apesar de que um não se pode “entrar”. Porém, acessar ao ciberespaço por *interfaces móveis cria um espaço híbrido. Os espaços híbridos seriam formados por três tendências distintas que se sobrepõem: espaços conectados, espaços móveis e espaços sociais (2006: 261). Os espaços híbridos são espaços conectados por permitirem a conexão à internet a qualquer momento. A emergência das tecnologias de comunicação portáteis têm contribuído para a possibilidade de ser estar sempre conectado a espaços digitais, literalmente “carregando” a Internet onde quer que se vá. (...) os usuários não percebem espaços físicos e digitais como entidades separadas e não têm a sensação de “entrar” na Internet, ou de estar imerso em espaços digitais, como era geralmente o caso quando se precisava sentar na frente da tela de um computador e discar uma conexão.19 (DE SOUZA E SILVA, 2006: 263) (p.37).*

Esses espaços híbridos têm características sociais pelo seu caráter de comunicação e construção social, como uma nova forma de espaço, que transforma o ciberespaço ao se encontrar com o espaço físico. As consequências dessa transformação é, segundo MEDEIROS APUD DE SOUZA E SILVA:

(a) a indefinição das fronteiras entre os espaços físicos e digitais, (b) a redefinição do conceito de digital, (c) a redefinição do conceito de espaço físico para incluir ambientes híbridos, e (d) mudanças nos padrões de sociabilidade e comunicação. Finalmente, a mudança, impulsionada

pelas tecnologias nômades, de ciber para híbrido chama nossa atenção para o fato de que o digital na verdade nunca foi separado do físico e pode ser um elemento essencial para a promoção da sociabilidade e comunicação em espaços urbanos.20 (DE SOUZA E SILVA, 2006: 263) (P.38)

Ainda segundo MEDEIROS

Essa compreensão de um espaço híbrido também vai ao encontro da visão de realidade dual de Margaret Wertheim. Cada vez mais, as experiências do espaço digital e o espaço físico se encontram em uma experiência única, onde o cruzamento de dois resulta em um - como a própria definição da palavra híbrido sugere. (P.38)

REALIDADE AUMENTADA

Aumentar significa acrescentar, ampliar elevar (EDITORA MELHORAMENTOS, 2012), e no contexto das tecnologias da informação é utilizado para se referir a informações digitais compartilhadas e georreferenciadas, ou seja, ligadas com algum objeto ou espaço físico, acrescentando uma camada de informação a esses, fundindo o digital e o físico.

Mídias locativas

Podemos definir mídia locativa (locative media) como um conjunto de tecnologias e processos info-comunicacionais cujo conteúdo informacional vincula-se a um lugar específico. Locativo é uma categoria gramatical que exprime lugar, como “em”, “ao lado de”, indicando a localização final ou o momento de uma ação. As mídias locativas são dispositivos informacionais digitais cujo conteúdo da informação está diretamente ligado a uma localidade. Trata-se de processos de emissão e recepção de informação a partir de um determinado local. Isso implica uma relação entre lugares e dispositivos móveis digitais até então inédita. (LEMOS, 2008: 207)

Vale salientar que as informações dessas mídias locativas não são fixas, podendo se alterar conforme o local onde estão postas se modifica, como por exemplo aplicativos indicadores de trânsito, que se alimentam

constantemente de novos dados para criar novas informações locais em tempo hábil para uso.

Um exemplo de uso inicial dessas mídias é o jogo geocaching, que consiste em uma caça ao tesouro que através dos sistemas de coordenadas gps é possível encontrar o “tesouro” escondido por outro usuário. Esse aplicativo foi lançado nos anos 2000 como uma forma de testar a precisão dos gps, e continua em vigor até a atualidade.

Além do sinal gps, as mídias locativas utilizam o posicionamento de redes sem fio (wifi, 3g, bluetooth), reconhecimento de alvos, como os QR codes ou etiquetas de radiofrequência (RFID) para trocar informações

O artista brasileiro Cláudio Bueno utiliza os conceitos de jogos ubíquos (como pokémon go, onde há um deslocamento do participante no mundo físico em busca de informações digitais local) para criar performances a partir de aplicativos em smartphones que trabalhem com a relação tecnologia x cidade. O jogo “campo minado” utiliza mapeamento GPS e a tela do celular para observar as minas colocadas virtualmente no local.

Essas práticas, apesar de suas particularidades, criam espacialidades que misturam realidades e situam de alguma maneira informações digitais no espaço urbano, no sentido de colocar no tempo e no espaço um hiperdocumento acessível pela internet. (p.46)

As práticas com mídias locativas abrangem a criação e a recepção, em trânsito, de textos, imagens, sons e vídeos, possibilitando acesso distribuído aos meios de produção de conteúdo. Eles se beneficiam das tecnologias de comunicação ubíquas, presentes em todo lugar, o tempo todo. Seu uso gera um paradoxo entre as práticas de localização e a mobilidade considerada típica da cultura que surge com a popularização de aparelhos portáteis e redes sem fio. (BAMBOZZI et al., 2010, p 221) (p.46)

Em resumo, nas mídias de locação se vê um conteúdo dependendo da localização do usuário, articulando cidade e virtualidade, tornando a informação mais relevante por estar localizada em determinado lugar.

André Lemos fala a respeito de um conceito chamado território informacional, que é diferente do ciberespaço e do lugar físico da cidade, mas se constitui de uma intersecção entre esses dois espaços. Segundo lemos: *Devemos definir os lugares, de agora em diante, como uma complexidade de dimensões físicas, simbólicas, econômicas, políticas, aliadas a bancos de dados eletrônicos, dispositivos e sensores sem fio, portáteis e eletrônicos, ativados a partir da localização e da movimentação do usuário. Esta nova territorialidade compõe, nos lugares, o território informacional. (LEMOS, 2009, p. 92)*

2.2 Definições de realidade Aumentada:

A palavra virtual é, segundo sua origem do latim medieval *virtualis*, força ou potência, como MEDEIROS apud LÉVY (2011) nos diz. Ainda segundo o autor:

Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. (LÉVY, 2011, p.15)

Dessa forma, o virtual não é a ausência da realidade de determinada coisa, mas sim toda a potência dessa coisa e de suas principais questões. Isso ampara o surgimento do conceito de realidade virtual, como sendo um espaço construído em potência, de forma digital, com leis próprias e experimentado de forma imersiva com o uso de aparatos tecnológicos, tais como capacetes com telas ou espaços fechados com sensores e cobertos por telas (os caves).

Com o acesso do virtual através de tecnologias de comunicação móveis, *trouxe à tona a questão do espaço físico contemporâneo. Um espaço que é constantemente ocupado por informações eletrônicas e visuais. (p. 49)*. Tais como luminosos, câmeras de vigilância e aplicativos baseados em locação, criando relações entre o físico e o virtual conformando um espaço aumentado. Segundo Lev Manovich

(...) espaço aumentado é o espaço físico coberto com informações de alteração dinâmica. Estas informações se apresentam em sua maioria em formas multimídias e são frequentemente localizadas para cada usuário.³¹ (MANOVICH, 2005, p. 02)

Para Milgram e Kishino (1994), existe uma escala de gradação entre um ambiente real e outro completamente virtual, ligados através de um *continuum de virtualidade*, criando uma realidade mista na qual estaria inserida a realidade aumentada, estando mais próxima do ambiente completamente real. Ainda segundo Milgram e Kishino

Como uma definição operacional de Realidade Aumentada, utilizamos os termos para se referir a qualquer caso em que o ambiente real é “aumentado” por meio de objetos virtuais (computação gráfica).³⁴ (MILGRAM e KISHINO, 1994, p. 04)

Já a virtualidade aumentada seria a experiência de uma realidade quase virtual, onde há a inserção de objetos físicos no ambiente sintético, *ou seja, os autores consideram casos em que há uma imersão em um ambiente virtual, mas que o ambiente real continua a afetar o observador, como em jogos de computador, por exemplo.* (p.50).

As definições de Ronald Azuma (1997) são mais abrangentes, uma vez que incluem a possibilidade de Realidade Aumentada a partir de sons. Para ele, sistemas de Realidade Aumentada são:

- 1). *Combinam o real e o virtual;*
- 2). *São interativos em tempo real;*
- 3). *Possuem registro em três dimensões (1997, p. 356).*

Essa definição também coloca a realidade aumentada no campo das mídias locativas, uma vez que necessita de registro em 3 dimensões dentro do espaço físico. *Julie Carmigniani e Borko Furh classificam os dispositivos para sistemas de realidade aumentada em: monitores, dispositivos de input, dispositivos de rastreamento e computadores (2011:09). (...) Os autores ainda classificam os sistemas de realidade aumentada em cinco categorias: sistemas fixos em ambientes internos, sistemas fixos em ambientes externos, sistemas móveis em*

ambientes internos, sistemas móveis ao ar livre e sistemas móveis em ambientes internos e externos (CARMIGNIANI e FURHT, 2011, p. 16). (CARMIGNIANI E FURTH apud MEDEIROS, 2011, p. 51).

Para especializar objetos virtuais, pode-se fazer ou através de reconhecimentos de alvos (tais quais QR Codes) pelos aplicativos, ou pela geolocalização, através de coordenadas geográficas. Alvos são bem difundidos na mídia impressa, enquanto que o georreferenciamento é mais comum em aplicativos que utilizam áreas livres, em especial o espaço urbano, devido à complexidade de formas da cidade e do uso facilitado do GPS nos ambientes abertos.

Sistemas de realidade aumentada são, portanto, mídias locativas que mesclam a visualização de informações digitais relativas ao lugar com a visualização do entorno do usuário em uma tela ou display visual. (p.54)

ESTADO DA ARTE EM REALIDADE AUMENTADA

A tecnologia atual (2014) estava sendo utilizada principalmente para fins de marketing e propaganda, dentre elas o reconhecimento de alvos para ativar sistemas de visualização tridimensionais. Apesar disso para Addoum (*apud* MEDEIROS), o mercado publicitário não explora toda a potencialidade do sistema, já que foca apenas no instante “mágico” da aparição do objeto 3D em tela, e não estabelece uma conexão emocional entre o que o consumidor busca e o que é apresentado pela empresa.

Existem outros usos além do publicitário para RA baseada em alvos, como aplicativos de tradução simultânea a partir do reconhecimento de palavras e frases e da visualização do texto traduzido em substituição do original.

Há também aplicativos e mídias sociais que utilizam a RA através do georreferenciamento para a locação das informações virtuais. Dentre muitos, cita-se o Layar, Wikitude e Sekai Camera, onde todos possibilitam ao usuário adicionar camadas de informação digital colaborativa que podem ser vistas pelo aplicativo de realidade aumentada. Apesar disso, o uso de RA para mídias sociais colaborativas não é muito difundido hoje.

Uma possível explicação talvez seja o fato de que a interface de visualização seja pouco imersiva, ou seja, não se acople de forma orgânica ao

visual, fazendo com que o usuário deva andar com o dispositivo móvel sempre a frente para poder detectar essas informações, diferentemente de RA baseada em alvos, já que o próprio alvo denuncia a presença de informações digitais naquele lugar. *Com os aparelhos disponíveis atualmente, é necessário ir em busca da informação georreferenciada, e, para isso, é necessário que se crie algum tipo de interesse e engajamento com o conteúdo, como já foi sugerido por Addoum (2012, p. 56)*

Um exemplo de relação de engajamento espontâneo com informações de RA são os jogos que a utilizam, como o “Urban Troops, SpecTrek e Zombies Everywhere. Em jogos educacionais utilizados para contar algum aspecto histórico-social do local, há a possibilidade de criar relações de afeto dos jogadores com o lugar. O jogo Reliving the Revolution (RtR) foi utilizado em Massachussets para mostrar quem deu o primeiro tiro da Batalha de Lexington, importante acontecimento para a Guerra de Independência dos EUA. A pesquisadora Karen Schrier comenta sobre o envolvimento de jogos de AR para fins educacionais.

No processo, os participantes remapearam um espaço público não familiar com narrativas de jogo pessoalmente significativas, interpretações históricas e visões do passado. Com a criação de percursos pessoais no espaço público, os participantes atravessaram fronteiras da propriedade e da convenção, que os incentivou a assumir riscos intelectuais como criativamente reimaginar o passado e criticar perspectivas históricas tradicionais. Lexington tornou-se um ambiente seguro onde os participantes poderiam mais facilmente experimentar novas narrativas, identidades e percepções sem medo de consequências reais. O lugar também se tornou um espaço social onde os participantes puderam de maneira serendipitosa trocar ideias e formar comunidades de aprendizagem espontâneas. (SCHRIER, 2007, p. 272)

Outro uso da RA são os aplicativos de guias de viagem, unindo informações georreferenciadas à pontos turísticos na tela de smartphones, tal qual o Mtrip, que utiliza informações armazenadas no aparelho e sinal de gps para localizar atrações turísticas próximas, apesar de a visualização de “tags” com o nome dos lugares não ser muito precisa.

O pesquisador alemão Marc René Gardeya, criou a Hoppala Augmentation, que utiliza a realidade aumentada para “reconstruir” o Muro de Berlim através do georreferenciamento de informações digitais pelo aplicativo Layar.

A observação de fatos do passado também é a proposta do HistoryPin (WE ARE WHAT WE DO, 2013), que, através da geolocalização em mapas e a visualização de fotos históricas nos locais onde elas foram tiradas, busca criar uma história digital global através de fotografias. Estes dois exemplos demonstram um grande potencial da realidade aumentada para unir temporalidades diferentes no campo de visão do usuário. (p. 60)

RA também pode ser utilizada em iniciativas de arte urbana. O grupo RE+PUBLIC utiliza-se de aplicativos AR para adicionar objetos tridimensionais e animações à murais grafitados pela cidade, sendo assim, a arte somente é percebida através do aplicativo.

Vale ressaltar o trabalho do artista neozelandês Shannon Novak, que trabalha com instalações de realidade aumentada, como o “*Manhattan Phrase 40.74279, -74.008981 to 40.728411, - 73.975679*”⁴⁶, em que ele “aumentou” elementos do espaço urbano como placas e portas com animações e peças musicais. As instalações eram numeradas e nomeadas com as coordenadas geográficas de seus lugares. (p.61)

De acordo com o exemplo citado, é possível concluir que é necessário criar um estímulo, um engajamento para que o usuário se interesse não só pelo “momento mágico” da realidade aumentada, mas que, a partir desse momento, tenha uma experiência mais profunda de um espaço aumentado, com novas camadas de informação. É possível concluir, ainda, pelas experiências dos autores citados que, quando criado este engajamento, a realidade aumentada abre possibilidades de relações mais estreitas com o lugar em que a experiência ocorre. O usuário precisa fazer percurso pelo espaço para entrar descobrir outros ângulos, perspectivas e objetos a serem visualizados, e este ato de caminhar e descobrir pode criar relações afetivas ou de outra natureza entre o usuário e o conteúdo e entre o usuário e o lugar, para além da relação existente entre informação e localização – que a própria natureza da realidade aumentada pressupõe. Estas características, portanto, fazem da realidade aumentada uma

ferramenta valiosa a ser utilizada no estudo da arquitetura, do urbanismo e, especialmente, da cidade. (p.62)

Fichamento 02

PRATSCHKE, A. Entre Mnemo e lócus: arquitetura de espaço virtuais construção de espaços mentais. 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-31102008-172046/en.php>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

CAPÍTULO 2: REALIDADE VIRTUAL COMO MEIO DE COMUNICAÇÃO

A realidade virtual tem se mostrado um meio de comunicação em potencial e tão o mais importante que o telefone ou a televisão. A realização da comunicação por realidade virtual se dá através de interfaces desenvolvidas para este propósito. *Para entrar em mundos virtuais, a Tecnologia da Realidade Virtual liga as funções do computador às capacidades humanas. Os elementos para o design de mundos virtuais são a plataforma, os dispositivos interativos, as ferramentas de software e, em posição central, o usuário (p.41).*

2.2 Definindo Realidade Virtual.

Podemos definir Realidade Virtual como um ambiente eletronicamente formado e acessado através de dispositivos auxiliares.

Têm-se a seguir definições de realidade virtual trazidas por diversos autores

“Realidade virtual são simulações eletrônicas de ambientes, experimentadas através de capacetes e roupas plugadas que permitem que o usuário final interaja em situações tridimensionais realísticas”.

“Realidade virtual é um mundo alternativo preenchido com imagens geradas por computador, que respondem aos movimentos humanos. Estes ambientes simulados são usualmente visitados com ajuda de vestimenta especial cara, que inclui capacete estereofônico de vídeo e luvas para dados via fibra ótica”

“Os termos mundos virtuais, cápsulas virtuais, e workstations virtuais foram usados para descrever projetos específicos (...) Em 1989, Jaron Lanier, presidente da VPL, cunhou o termo Realidade Virtual para trazer todos os

projetos virtuais sob a mesma rubrica. A partir de então, o termo se refere, tipicamente, a realidades tridimensionais implementadas com óculos de visualização em estéreo e luvas de realidade”.

Essas acima são definições gerais de realidade virtual por diversos autores. Esse olhar sobre os dispositivos e a tecnologia acaba por direcionar o desenvolvimento de pesquisa nessas áreas, deixando de lado aspectos importantes. Biocca, embora pertencente a essa parcialidade, crítica essas definições, que não contemplam pesquisadores que trabalhem com comunicação, desenvolvedores de software ou usuários.

Seria melhor definir a realidade virtual a partir de conceitos filosóficos, e não de hardware. Pelo menos 5 conceitos têm guiado as pesquisas na área:

Simulação: A criação do mundo virtual semelhante formalmente com a realidade concreta, através de designs gráficos, sons 3D e sistemas de computação poderosos

Interação: para Steuer “A interatividade se refere ao grau em que os usuários de um meio podem influenciar a forma ou o conteúdo do ambiente mediatizado”. Interação necessariamente necessita de troca, ou seja, envolvimento ativo do usuário.

Imersão: É a ilusão de se estar em ambientes virtuais, feita através de dispositivos como capacetes luvas, e dispositivos de áudio por exemplo. Essa imersão pode ser mais parcial, ou seja, com menos resposta aos estímulos da realidade concreta, ou mais profunda, com sensores de toque, peso, calor, etc.

Tele presença: É estar presente de forma remota em um determinado lugar, como um médico que faz uma cirurgia à distância mergulhado em um ambiente virtual e através de sensores que captam seus movimentos.

Comunicação em redes: É a capacidade de interagir com outros mundos virtuais, como duas pessoas conversando num mundo sintético.

Dentre esses aspectos a tele presença se sobressai como o aspecto capaz de juntar os objetivos dos designers, usuários, engenheiros. Para William Gibson (1979):

“A presença (telepresença) pode ser entendida como a experimentação do ambiente físico de alguém, não se referindo ao entorno desse alguém tal qual existe no mundo físico, mas à percepção deste entorno mediada por processos mentais automáticos e controlados”

Presença é percepção do mundo físico e tele presença é percepção mediatizada. Essa conceituação sobre tele presença já nos leva para uma definição de RV onde esse conceito é importante (a experiência da presença) e descarta qualquer sistema particular de hardware.

Segundo Steuer “uma realidade virtual é definida como um ambiente real ou simulado no qual um observador experimenta a telepresença” (p. 51).

Apesar da contradição ao fazer oposição entre real e simulado tem mérito em que o usuário pode experimentar a tele presença e assim, focalizar o ponto de vista no humano.

Finalmente, segundo bricken, “a psicologia é a física da realidade virtual” (p. 53), pois todo o processo ilusório ocorre na mente do usuário, até mesmo no que é tocante ao mundo físico, pois a sensação de realidade não é somente os estímulos sensoriais, mas também um processamento interno desses estímulos. Por isso Stenslie (*apud* Beckmann, 1988, p. 25) diz:

Introduzir o corpo na dimensão virtual será mudar o paradigma da computação e da comunicação. Ao quebrar a fronteira sensorial entre homem e máquina, a dimensão virtual pode se tornar real. Sua interface futura não será multissensorial, será emocional.

“O processo que visa efetivar a presença à distância – ou tele presença – dentro dessa ilusão perceptiva inicia-se com a ligação de órgãos sensoriais do usuário aos dispositivos de saída do computador. Estes dispositivos são controlados e guiados para um ou mais computadores com o fim de gerar uma simulação convincente à visão, ao tato e à audição, de um outro ambiente – o virtual. Neste sentido, efetivar a presença à distância é mais uma destinação que um objetivo. Uma destinação a um lugar psicológico, a uma locação virtual. Visto como uma variável com diversos níveis e dimensões, o conceito de tele presença foi posicionado por Sheridan, do MIT, em uma matriz definida por três eixos: “ (a) a

extensão da informação sensorial, (b) o controle dos sensores, e (c) a habilidade de modificar o ambiente. ” É interessante notar que Sheridan considera o ápice deste processo – a formação da perfect presence -, muito mais como um produto de processos psíquicos do que propriamente problema situado no campo da técnica”

2.3 Tecnologia imersiva de realidade virtual

Vai selecionar alguns meios físicos relacionados à realidade virtual.

2.3.1 Sistemas de Realidade Virtual

Podem ser classificados em 4 tipos:

Sistemas de janelas: a tela do dispositivo prevê um portal para um mundo virtual e interativo, pode-se usar óculos 3D para uma experiência estereoscópica.

Sistemas de espelho: O usuário se vê espelhado na tela de projeção, movendo-se em um mundo virtual. Um equipamento de vídeo grava as imagens do usuário e o computador a sobrepõe em um fundo gráfico.

Sistema auxiliado por veículo: O usuário entra em um simulador de um veículo (um tanque um carro, etc) e o mundo externo é projetado por telas. Então ele interage com os controles do veículo e isso resulta em mudanças na configuração visual da tela.

Sistema de caverna: Entra-se num cômodo que é coberto por telas, fazendo com que o usuário fique imerso nelas. É projetado nestas telas imagens virtuais e o uso de óculos 3d potencializa a experiência espacial.

“Do ponto de vista técnico, o desenvolvimento de um sistema de realidade virtual é uma tarefa complexa que envolve, basicamente, um suporte de comunicação em rede, a criação de ambientes virtuais, a consideração da possível atuação dos usuários, e a criação de atores gerados por computador. Seus elementos essenciais são os dispositivos de entrada/saída, a base de dados de elementos do ambiente virtual, e o software de realidade virtual que cria ou recria o ambiente virtual. p. 57

Fichamento 03

Tang, A. Biocca, F. Lim, L. Comparing Differences in Presence during Social Interaction in Augmented Reality versus Virtual Reality Environments: An Exploratory Study. Media Interface and Network Design (M.I.N.D.) Labs, Dept. of Telecommunication, Michigan State University, East Lansing, in Presence, 2004. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/229076891_Telling_People_About_Virtual_Places_A_Qualitative_Perspective>. Acesso em 05 mar. 2019

Resumo literal

Em ambientes de realidade aumentada (AR), os usuários experimentam o ambiente físico e outros usuários diretamente, juntamente com objetos virtuais mediados, incorporados ao ambiente. Na realidade virtual imersiva (VR), a experiência dos usuários de um ambiente visual (e às vezes outros sentidos) é completamente mediada. A representação do corpo do usuário em ambientes virtuais nos concedeu um novo território de pesquisa na interação dualística entre a mente e o corpo: como o corpo virtual e a mente do usuário interagem um com o outro e afetam o comportamento do usuário ao ambiente? Um experimento foi conduzido para explorar o potencial efeito dos usuários e do corpo do interagente na sensação de presença em ambientes de RV e AR. Os resultados do estudo sugerem que a ausência de representações do corpo do usuário no ambiente de RV pode diminuir o senso de presença espacial em comparação com o ambiente AR (p. 204)

Presence and the continuum between mediated and unmediated experience

O conceito de presença pode ser definido pelo estado psicológico associado à experiência (que é proveniente dos sentidos). Essa experiência apreendida resulta na percepção da existência de um meio. Esse meio pode ser mediado por tecnologias digitais ou não.

Essa mediação guarda algumas características: o grau de mediação é a intensidade do uso de elementos virtuais no meio não mediado, que pode ir de zero (meio não mediado ou realidade física) até 100% mediado (completamente sintético). Essas mediações leem a atividade corporal e cria representações

conforme lhe são solicitadas. Desse modo, quanto mais natural for essas representações e sincronizadas com os movimentos do usuário, maior será a sensação de imersividade. Na maioria das configurações típicas de sistemas de RA e VR, os usuários utilizam um capacete com monitores e rastreadores para exibir objetos virtuais. Dessa forma, cria-se uma perspectiva em primeira pessoa e o acoplamento direto ao corpo reforçam a imersividade e a ideia de estar no ambiente, desaparecendo a interface computacional.

Essa imersividade foi chamada por Marsh de grau de presença. Esse grau é tanto maior quanto for a transparência e continuidade da interface. *Transparência é a eliminação da mediação: a falta de consciência do próprio meio. Continuidade é a falta de interrupção durante a interação. A interrupção pode ocorrer quando o usuário se torna excessivamente ciente da mídia e da interface física.*

As interfaces de AR e VR típicas utilizam tecnologia para criar um espaço tridimensional, e sensores de movimento adapta os conteúdos virtuais à posição do usuário. Os óculos acoplados à cabeça desaparecem com a interface computacional, fazendo do corpo a própria interface do ambiente, possibilitando alto grau de presença.

Mediation and the experience of one's body, other bodies, and the environment.

Os ambientes de Realidade Virtual trazem questões sobre o corpo virtual (avatar) que recebemos para interagir com essa realidade: como é a interação entre mente e corpo virtual, e como essa interação resulta nos movimentos do corpo real?

Os ambientes de VR, com visões em primeira pessoa e rastreamento dos movimentos de cabeça ajudam na imersão, mas a ausência do restante do corpo devido à dificuldade de rastreá-lo por completo dificulta o processo de imersão, e quando esse corpo virtual existe, em geral é uma figura genérica, sem distinção de sexo, cor da pele, formas, etc.

Já os ambientes de AR contam com a vantagem de o usuário pode enxergar a realidade, o que faz a sensação de presença muito mais verossímil, já que pode visualizar o próprio corpo com todas as suas características, resultando em

movimentos muito mais naturais e confiantes se comparados à usuários de ambientes VR.

Outro fator importante para intensificar o sentido de localização é a visualização de outros corpos. *Slater descobriu que adicionar um avatar totalmente corporal e fornecer um movimento de braço até primitivo para o avatar de corpo inteiro aumentava a sensação de presença.*

Research question: Does the presence of unmediated cues increased presence

Foi realizado um experimento para explorar as seguintes questões: *A experiência visual direta do corpo e do parceiro aumenta a sensação de presença? Ou, em outras palavras, a ausência de pistas visuais de um corpo e de outro em um ambiente virtual diminui a presença?*

METHODOLOGY

O experimento consiste em explorar a diferença de potencial de presença entre os sistemas AR e VR, medindo até que ponto os usuários são capazes de experimentar presença física com um humano ou um avatar.

Participantes

16 pessoas, sendo 5 mulheres e 11 homens, todos nunca haviam tido experiências AR ou VR antes e todos graduandos.

Materiais

Ambientes Virtuais

Utilizou-se um hardware e software que poderiam criar um ambiente de RA ou VR. Para estimular, foi utilizado em estéreo o Sony Gasstron LDI-100B. O movimento de cabeça foi monitorado pelo rastreador de inércia intersense IS-900. Gráficos foram renderizados em tempo real baseado nos dados do rastreador. Para o ambiente AR, os participantes viam uma sala real totalmente preta, um confederado na frente real também usando o dispositivo, uma mesa real e celulares virtuais em cima dela. No VR, todos os aspectos eram virtuais (confederado, sala, mesa e celulares

Medições

Aos participantes foi administrado o Inventário de Senso de Presença (ITC-SOPI) do ITC para avaliar os níveis de presença física sentidos [13]. O ITC-SOPI é um questionário de autor relato de 44 itens validado que foi usado neste estudo para medir como os usuários localizados fisicamente se sentem em qualquer espaço mediado, como o ambiente mediado se compara ao mundo real e como o ambiente é realista. Os itens geram quatro fatores: (1) Presença Espacial - como os usuários fisicamente presentes se sentem no ambiente virtual; (2) Engajamento - como os usuários envolvidos se sentiriam em relação ao conteúdo do ambiente virtual; (3) Validade Ecológica - o nível de realismo e naturalidade do ambiente; e (4) Efeitos negativos - quaisquer efeitos físicos prejudiciais, como cansaço visual ou náusea, que os usuários possam experimentar estando dentro do ambiente. (p. 206)

Procedimento

Primeiramente um questionário demográfico é aplicado, depois os participantes são levados à sala para os ambientes de AR e VR. É estabelecido um diálogo entre o confederado e o participante sobre sua preferência por dois modelos de celular, incluindo cores, formas, botões e etc. Depois da discussão, os participantes responderam ao questionário descrito no item anterior.

Resultados e análises

As respostas dos questionários foram tabeladas e representadas graficamente, e chegou-se à conclusão de que os usuários experimentaram uma maior presença espacial na condição de realidade aumentada. Porém, comparando os resultados de engajamento, naturalidade e fator de efeito negativo, não foi encontrado diferenças significativas entre as duas.

4.1. Diferença na presença espacial entre AR e VR

A explicação mais simples da diferença espacial entre AR e VR é que a AR é menos mediada, e, portanto, carregada de pistas espaciais reais. *O cérebro humano usa informações sensoriais e motoras para construir uma representação interna do espaço que percebemos. Os resultados de pesquisa da cognição espacial sugerem que os objetos no ambiente são representados em referenciais egocêntricos e alocêntricos [p, 14 -15]. Como toda entrada visual é egocêntrica,*

todos os objetos no ambiente são originalmente egocêntricos antes de alguns deles serem codificados e agrupados no referencial de referência alocêntrico. A visualização em primeira pessoa sem um avatar no modo rv interfere no modo de percepção espacial do cérebro de forma negativa. A adição de um avatar realista poderia contribuir para tornar o nível de presença mais semelhante ao da AR.

Diferença em engajamento e naturalidade

Esperava-se uma pontuação maior de RA nesses dois quesitos, porém esta não foi expressiva. Esse resultado pode estar ligado a erros do tipo 1. Por outro lado, os ambientes de AR podem apresentar uma referência ambígua para as escalas de autoatendimento. Os usuários estão avaliando todo o ambiente, incluindo o não mediado, ou estão apenas avaliando os componentes virtuais do ambiente? Mesmo alguns sujeitos inclinam-se para uma interpretação mais limitada, então a diferença entre os escores de RA e VR seria diminuída.

Já a naturalidade foi pontuada com base nas seguintes respostas:

(5) O ambiente exibido parecia natural.

(11) O conteúdo parecia acreditável para mim.

(15) eu senti que o ambiente exibido era parte do mundo real.

(20) as cenas descritas podem realmente ocorrer no mundo real.

(27) eu tinha uma forte sensação de que os personagens e objetos eram sólidos.

Acredita-se que a pontuação nesse quesito tenha ficado parecida devido ao ambiente AR ser mais propenso a impressionar negativamente nos quesitos 5 e 11, já que há a observância de elementos virtuais e reais, além de gráficos de computador não parecerem sólidos na realidade, diminuindo a pontuação no item 27. Isso sugere que algumas modificações na escala podem ser necessárias para ambientes de AR.

Conclusões

Um experimento foi conduzido para avaliar a diferença de sentido de presença gerada pelo ambiente AR e VR usando o inventário ITC-SOPI. Há alguma

evidência para a proposição de que a percepção dos usuários da presença espacial é maior em ambientes de AR do que em ambientes de RV. Nós especulamos que a falha em encontrar uma diferença entre os ambientes AR e VR na dimensão de naturalidade pode ser causada por uma possível ambiguidade em relação ao que está sendo referenciado (avaliado) nos itens de escala da medida de presença do ITP SOPI usada neste experimento. Como o conteúdo focal da interação era os telefones celulares virtuais, os usuários podem interpretar que as perguntas se referem aos objetos de RV e não a todo o ambiente. Isso precisaria ser confirmado pelo debriefing.

Fichamento 04

FEITOSA, D. F.; ALVEZ, K. C.; FILHO, P. N. Conceitos de interatividade e aplicabilidades na TV digital. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/feitosa-conceitos-bocc-05-09.pdf?fbclid=IwAR0OSIRuNzx7ssJAg1Zv-aAku2JhVFdkszsjuZEvQRguLE36GVSp8fxoKVM>>. Acesso em 05 mar. 2019.

Como primeiro ponto de observação torna-se necessário efetuar a delimitação conceitual com vistas a demarcação das diferenças entre os termos interatividade e interação

A interatividade acontece através de um meio que permite a interação entre as pessoas. Mielniczuh reforça essa definição ao citar: “A interatividade seria um tipo de comunicación posible gracias a las potencialidades específicas de unas particulares configuraciones tecnológicas (VITTADINI, 1995:154), cujo objetivo é imitar, ou simular, a interação entre as pessoas”

Habermas entende o processo de interatividade como uma orientação racional da ação por meio do critério da coordenação comunicativa da ação. Não se pode considerar a presença ou não de interatividade pela análise de uma determinada atividade racional de um sujeito isolado... A interatividade é uma prática da argumentação que permite continuar a ação comunicativa quanto há desacordos. A argumentação é um tipo de discurso, pelo qual os participantes tematizam exigências de validade contestadas e tentam resgatá-las ou criticá-las. (BRENNAND & LEMOS, 2007:78)

A possibilidade de navegar em hipertextos, avançar e retroceder uma fita de vídeo, fazer o zapping no controle remoto de TV, mesmo em cento e cinquenta possibilidades de canais, ainda não satisfaz a necessidade intrínseca que os sujeitos cognitivos possuem de transgredir e redirecionar os fluxos comunicacionais.

Entende-se que esta ação modifica tanto as pessoas quanto o ambiente. É uma prática em que o sujeito aprende a partir de suas interferências num espaço que possibilita a variação e construção de informações. Interação, por sua vez, pode ser compreendida como a ação que exerce efeito recíproco entre mais de um sujeito ou objeto envolvidos.

O autor também menciona Enzensberger, que em 1970 pensou a interatividade como mecanismo de troca permanente de papéis entre emissores e receptores e supôs que um dia, o modo de funcionamento dos meios de comunicação poderia deixar de ser um processo unidirecional de atuação dos produtores sobre os consumidores para se converter num sistema de trocas, de intercâmbio de conversação, de feedback constante entre os implicados no processo de comunicação. (MACHADO: 144-145)

Andrew Lippman, conforme estudos de Primo & Cassol, considera cinco elementos fundamentais para que o sistema seja satisfatoriamente interativo (Primo & Cassol, 1999:05-06):

Interruptibilidade: um ícone que possibilita autonomia ao usuário para suspender a comunicação. Neste caso, a pessoa tem liberdade de cortar ou retornar o processo de acordo com sua vontade, embora a interrupção não deva acontecer de forma arbitrária, sem que tenha um motivo específico.

Granularidade: é uma resposta que o sistema deve emitir para o usuário após ter suspenso o fluxo de informações. Isso serve para que o usuário não pense que o sistema falhou ou fechou, como uma conversa entre indivíduos. É um sinal que remete a uma espécie de stand by.

Degradação graciosa: quando o sistema não tem resposta para uma pergunta, a operação não pode acabar, mas sim oferecer outras fontes de navegabilidade

para o processo continuar. Ou seja, o usuário deve ter opções de ajuda para encontrar a resposta desejada.

Previsão Limitada: o sistema deve se programar para diferentes tipos de indagações, procurando contextualizá-las. Geralmente, não é possível prever tudo, mas para isso, o sistema deve ter um banco de dados com possibilidades de permutação infinita que admita ao usuário conseguir a informação desejada.

Não-default: pode ser considerado como o princípio maior de liberdade na interatividade, ou seja, nele não há barreiras que impeçam a movimentação e escolhas do usuário dentro do sistema. Aqui, o participante pode interromper e redirecionar o processo quando quiser, navegando aleatoriamente pelo espaço virtual.

Jonathan Steuer (1992 apud Primo & Cassol, 1999:04) sugere três fatores que são fundamentais para que a interatividade aconteça de forma eficaz:

Velocidade - é o tempo em que o sistema leva para dar a resposta do comando sugerido pelo usuário. O nível de interatividade a que o usuário tem acesso vai depender da velocidade oferecida pelo sistema e é um fator determinante para que a comunicação ocorra em tempo real.

Amplitude - é um fator que diz respeito às possibilidades que o sistema oferece para que o usuário interfira no ambiente. Ele determina o grau de intimidade e abertura que o usuário tem com o aplicativo. São as inúmeras opções apresentadas para que o próprio usuário navegue e manipule o ambiente interativo.

Mapeamento - é o elemento que vai determinar a simplificação do acesso fácil ao usuário quanto aos comandos dos aplicativos. O mapeamento possibilita a relação homem/ambiente. Devem-se criar ícones, cujas opções levem a um fácil entendimento e uma familiaridade do usuário com a função.

Luciana Mielniczuh (2000) expõe modelos de análise da interatividade formulados por Pierry Lèvy (1999) e Vittadini (1995). A autora destaca que na organização do modelo feito por Lèvy são necessários cinco eixos para examinar a interatividade: a possibilidade de apropriação e de personalização da mensagem; reciprocidade na comunicação; virtualidade; implicação da imagem

dos participantes nas mensagens e tele presença. Segundo Mielniczuh “pensando em várias mídias ou dispositivos de comunicação, Lèvy vai pensar a interatividade como uma situação bastante complexa...” (MIELNICZUH, 2000:179) www.bocc.ubi.pt Conceitos de interatividade e aplicabilidades na TV digital 9 Mielniczuh (2000) percebe que o resultado da análise depende do eixo escolhido como parâmetro. O modelo de interatividade que uma mídia obtém está relacionado ao eixo eleito para análise. A mídia pode receber diferentes graus de interatividade. Já no modelo proposto por Vittadini existem duas formas de interatividade, uma é “o processo que tanto pode viabilizar a interação (como seria o caso da comunicação entre duas pessoas através de um computador) como também pode simular esta situação (seria o caso da utilização de sistemas como CD-ROM, bancos de dados, programados para simular o diálogo entre duas pessoas)”. (MIELNICZUH, 2000, p. 180). No último caso, nota-se que a interface ao desempenhar uma relevante função determina as ações interativas. Vittadini (1995, apud MIELNICZUH, 2000) considera como critérios para esboçar os níveis de interatividade o tempo de resposta, a qualidade dos resultados e a complexidade do diálogo. A classificação dos níveis feitos por Vittadini se dá da seguinte maneira: Quanto ao tempo, quanto menor a demora maior será o grau de interatividade. O ideal seria atingir a simultaneidade dos diálogos interpessoais. Quanto à complexidade do diálogo, a classificação do nível de interatividade se dá a partir da comparação com um processo de conversação interpessoal e a capacidade que o sistema possui de simular o comportamento de um interlocutor real. Neste contexto há três níveis de complexidade: a) baixa complexidade: são os sistemas baseados na seleção de respostas... b) alta complexidade: estes sistemas, mais complexos, levam em consideração as informações fornecidas pelos usuários em momentos anteriores e pode resultar em novas situações. (MIELNICZUH, 2000, p.180-181)

3. Níveis de Interatividade

Em 1964, Marshall McLuhan ao se referir aos meios quentes e meios frios no livro “Os Meios de Comunicação como Extensão do Homem”, já antevê a classificação geral do termo interatividade aplicado aos meios de comunicação. Segundo McLuhan (1964), meios quentes são aqueles que permitem pouco ou nada de participação e intervenção. Enquanto meios frios, ao contrário dos quentes, admitem uma participação dos usuários, estimulando o desejo de interagir. “O telefone é um meio frio, ou de baixa definição, porque ao ouvido é

fornecida uma magra quantidade de informação... Enquanto, os meios quentes não deixam muita coisa a ser preenchida ou completada pela audiência. (MCLUHAN, 1964, p. 38). Os meios frios despertam a curiosidade das pessoas de modo que elas se sintam à vontade e motivadas a usufruir do espaço que lhes é aberto. É o que ocorre com a TV Digital Interativa, pois para que ela seja interativa também é necessário a participação e o interesse dos telespectadores na produção de conteúdos. Além do desenvolvimento de tecnologias e softwares na TV Digital, é necessário que o público seja instigado a utilizar e interagir ativamente com a mídia. Rhodes & Azbell (apud Primo & Cassol, 1999:08), classificam interatividade em três níveis, quanto ao controle: a. reativo – nesse nível, as opções e feedback são dirigidos pelo programa, havendo pouco controle do aluno sobre a estrutura do conteúdo; b. coativo – apresenta-se aqui possibilidades do aluno controlar a seqüência, o ritmo e o estilo; c. proativo - o aluno pode controlar tanto a estrutura quanto o conteúdo. (Primo & Cassol, 1999:08) Primo & Cassol qualificam interatividade mediada a partir de dois modelos: interação reativa e interação mútua. Os pesquisadores estudam os modelos através de sete dimensões (PRIMO & CASSOL, 1999:14): a. sistema - conjunto de objetos ou entidades que se inter-relacionam entre si formando um todo; b. processo - acontecimentos que apresentam mudanças no tempo; c. operação - a relação entre a ação e a transformação; d. fluxo - curso ou seqüência da relação; e. throughput - os que se passa entre a decodificação e a codificação, inputs e outputs (para usar termos comuns no jargão tecnicista); f. relação - o encontro, a conexão, as trocas entre elementos ou subsistemas; g. interface - superfície de contato, agenciamentos de articulação, interpretação e tradução. (PRIMO & CASSOL, 1999, p.14) Usando estas dimensões Primo & Cassol conceituam interação reativa e mútua (PRIMO & CASSOL, 1999, p. 14-15): Interação Reativa - o sistema é fechado e o processo se dá unicamente por “estímulo-resposta”. Já quanto à operação, os sistemas “se fecham na ação e reação” e mantêm uma relação com usuário rígida, causal, baseada no “objetivismo”. Ela tem o fluxo de informações “linear pré-determinado” e o throughput como mero “reflexo ou automatismo”, em que a máquina oferece uma falsa aparência interpretativa. Enquanto a interface se resume “ao possível, que espera o clique do usuário para realizar-se”. www.bocc.ubi.pt Conceitos de interatividade e aplicabilidades na TV digital 11 Interação Mútua - o “sistema é

aberto” e seus “elementos são interdependentes”. O processo se dá por meio da “negociação” e a operação acontece de forma “interdependente, por cooperação”. A respeito do throughput, “cada mensagem recebida, de outro interagente ou do ambiente, é decodificada e interpretada, podendo então gerar uma nova codificação”. Ela se caracteriza pelo “fluxo dinâmico em desenvolvimento” e a relação negociada, ou seja, constantemente construída pelo interagente, baseada no “relativismo”. Tem sua interface trabalhando na “virtualidade”.

Fichamento 05

Strauss, W.; Fleischmann, M.: Implosion of Numbers. Performative Mixed Reality. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/241017666_Implosion_of_Numbers> . Acesso em 05 mar. 2019.

Monika Fleischmann: Artista e chefe do departamento MARS (Estudos de Artes e Pesquisa em Mídia) no Instituto Fraunhofer de Comunicação de Mídia em Sankt Augustin, Alemanha. Especialista em arte, ciência da computação e tecnologia de mídia através de sua carreira acadêmica em arte e drama, computação gráfica e design de moda.

Wolfgang Strauss: arquiteto e artista de mídia, estudou Arquitetura e Comunicação Visual. Ele é pesquisador professor e professor de Arte Interativa e Design. Atualmente trabalhando em interfaces conectando o ser humano corpo e espaço de mídia digital, ele co-dirige o laboratório MARS no Fraunhofer Institute for Media Communication.

Hoje, o mundo da informação entende o ser humano como o centro de um mundo sem fio, que abrange todas as redes. Estudamos diferentes conceitos de integração de processos digitais no espaço da vida cotidiana. Em vez de ignorar o espaço físico, como nas abordagens tradicionais da Realidade Virtual (VR), criamos interfaces e processos que ligam a percepção humana ao programa do computador e ao espaço real / virtual da Realidade Mista. Em nosso foco está o ser humano com suas experiências sensoriais, cognitivas e culturalmente codificadas, a fim de criar contato entre as pessoas através de interfaces perceptivas, performativas e móveis.

O conceito tradicional de espaço é baseado na perspectiva, onde há um ponto de vista fixo que se expande infinitamente de forma homogênea e tridimensional. A novidade trazida pelo cubismo é a quebra dessa perspectiva absoluta para algo relativo, abrangendo a irrealidade do espaço e pondo a necessidade de se deslocar para compreender o espaço. (Alexander Dorner, Hannoer 1931).

As formas arquitetônicas concebidas na mente e no computador possuem essências diferentes. Enquanto na mente, quando dizemos a palavra cubo, nos vem uma forma geométrica euclidiana, para o computador essa imagem é um composto de zeros e uns, transformando essas formas em uma matriz de dados numéricos *de livre flutuação, que aponta a matematização do espaço e da arquitetura.* (p. 24)

Essa linguagem do computador que varia a sequência numérica conforme o ponto de vista representa interpretações de um mesmo conjunto de dados. Cada movimento do ponto de vista muda radicalmente o espaço, o que transforma esse banco de dados computacional, servindo de base para a ideia do espaço generativo, que está sempre em formação e depende da movimentação do indivíduo, caminhando para uma arquitetura adaptável ao corpo, sob medida para o usuário.

Mixed Reality to perform eith

Os autores objetivam entender o elo entre homem, máquina e espaço. “Nós estendemos a noção de “Realidade mista”, que Paul Milgram definiu como um espectro que vai de experiências reais à virtuais”. (p.25). Usar a realidade mista é considerar o espaço físico, ao invés de ignorá-lo como nas tradicionais abordagens de Realidade Virtual (VR), criando interfaces que possibilitem mesclar a virtualidade com a realidade física. Foca-se no ser humano com suas experiências sensoriais, cognitivas e culturalmente codificadas. A superposição entre o espaço físico e o digital forma um espaço de informação e conhecimento, aproximando a arquitetura da informação guardada digitalmente.

Um exemplo do uso da realidade mista está na instalação denominada Murmuring Fields (1999), onde as pessoas em dupla adentram um espaço físico (um palco) onde os seus movimentos implicam em mudanças estruturais nos dados emitidos pela interface virtual. Esses dados são baseados em sons de

vozes dos pensadores midiáticos Vilém Flusser, Marvin Minsky, Joseph Weizenbaum e Paul Virilio e um rastreamento óptico dos atores, que transforma os seus movimentos em figuras projetadas que estão ligadas ao pensamento desses pensadores.

Através do uso performativo do ambiente da Realidade Mista, uma batalha de palavras se desdobra. O som segue o movimento e, assim, gera um circuito dinâmico de corpos engajados no espaço. O material digital é reamostrado, reescrito e recomposto. O corpo do performer se torna um instrumento musical. A experiência quase audível comunica a sensação de algo que é criado com o corpo, e tocando sons através do movimento do corpo. A experiência dos dançarinos é que o espaço interativo cria “uma nova compreensão da presença, tempo, duração e espaço”. (p. 23)

O neurologista Hinderk Emrich analisa a instalação dizendo que há processos de interação em diferentes níveis. A perspectiva não é apenas a usual, pois simultaneamente observa e se é observado demonstrando que nós nunca vivemos em um mundo completamente externo ou completamente interno, mas sim numa realidade mista entre a nossa imaginação e a exterioridade.

Em Murmuring Fields, o corpo, a materialidade, a medialidade e a interatividade são colocadas no centro das observações sob o aspecto da performance. O corpo não é apenas o ponto em que toda a experiência acontece. É também a interface e o link para todas as coisas do mundo. Estas considerações seguem o entendimento de que a experiência sensual e a reflexão conceitual estão se unindo no “pensamento sensual do corpo”, que é uma visão que tem sido discutida pelo epistemólogo George Lakoff em “Filosofia na carne”. (p. 23).

Outro exemplo citado é a instalação urbana denominada passagens energéticas. A instalação gera um espaço linguístico através da seleção de 500 palavras mais ditas nas notícias atuais e as projeta na cidade. O usuário entra em contato e seleciona as palavras que lhe chamam a atenção desencadeando uma rede de termos tematicamente relacionados que se comportam de maneira diferente nesse fluxo. O intuito é perceber como esse conjunto de informações nos acompanha e participa da formação da nossa consciência cultural e de como reagimos diante da possibilidade de escolha desses termos.

Como palco público e experimental para a percepção e experiência de uma Realidade Mista, a instalação oferece uma área de teste, na qual os presentes têm uma voz decisiva na modelagem do espaço público. A grande projeção na rua cria um espaço alegre para comunicação verbal e gestos. As coisas estão se tornando públicas. Itens públicos são discutidos publicamente

Nas análises sociológicas de Sherry Turkle. Professora de sociologia do MIT o objeto é evocativo na medida em que desconstrói o jornal e o traz para o meio urbano, captando a fragmentação midiática vivida pelos cidadãos. Já para a curadora do Whitney Museum de Nova Iorque, Christiane Paul, a experimento possibilita a fusão de duas arenas públicas que em geral são separadas: as notícias, que reportam a realidade e os cidadãos, protagonistas das notícias, fazendo com que ambos os espaços, em que os cidadãos residem de forma separada se juntem em um único ambiente

A arquitetura se constrói a partir da necessidade de haver um meio físico no qual a informação virtual se propaga. No caso desta instalação, constrói-se um cubo que serve para conter as projeções e suportar os aparelhos de áudio, mas que também é o portal de entrada para essa realidade no qual a arquitetura é a interface. Essa arquitetura cria um ambiente próprio, mais hermética dentro do cubo e expansiva fora dele, tal qual um jardim virtual onde as projeções escapam das faces internas, formando um articulador entre o cubo e a casa da leitura, edifício que recebeu em seu entorno urbano a instalação e que podem dialogar pela mesma linguagem representada visualmente.

Segundo a autora, para o público, a informação projetada no espaço público não é difícil de ler. O texto e as palavras projetadas representam a memória pública diária de curta duração, dispersa pela mídia. A instalação também serve como um protocolo de mídia, ao classificar e filtrar as palavras mais proeminentes usadas em um local em um determinado momento. Assim, a instalação espelha e reflete a realidade.

CONCLUSÃO

O termo realidade mista pode ser usado para diferentes cenários de corpo, espaço e tempo. Em Murmuring Fields, som, corpo, espaço e virtualidade estão ligados, sendo que se transformam simultaneamente a partir do corpo. Em

Energy_Passages, cria-se um espaço interativo baseado na temporalidade e na coletividade da discussão dos acontecimentos diários. Essas estratégias são inspiradas pelo teatro de memória renascentista, com o acréscimo da virtualidade para agregar tipos de memória, seja corporal, espacial, temporal, introspectiva, etc. *No futuro, aplicações de Realidade Mista serão integradas na vida cotidiana como interfaces imateriais sem toque, invisíveis ou ambientes.*

Ainda, segundo os autores, *Teatro da Memória, arquivos digitais, espaço de informação e estruturação espacial do conhecimento são alguns dos tópicos que identificamos como questões importantes para novos conceitos arquitetônicos.*

Fichamento 06

Rolim, E. A percepção do Espaço Urbano. Estudo das *Ambiances Urbaines Architecturales*. In IV seminário internacional urbic#4. Invisibilidades e contradições no urbano. João Pessoa, 11 à 14 de dezembro de 2013.

O artigo busca discutir o conceito de *ambiance* difundido pelos franceses nos anos 70. Esse conceito é impalpável e controverso para muitos autores, mas se utiliza da geomorfologia, do paisagismo, da etnologia do habitar, da história da arquitetura e da experiência sinestésica e transsensorial como sua matéria prima. O artigo se utiliza de 3 sintetizadores para organizar o conceito: A impregnação, a Atmosfera e a Coalescência.

As cenografias urbanas contemporâneas estão fundamentadas no poder subjetivo que exercem no meio ambiente, trabalhando no receptor, através de seus elementos sinestésicos, suas memórias simbólicas. O autor busca entender como referenciar o campo sensível, sendo ele subjetivo e imaterial, mas ao mesmo tempo materializando-se em toda sua potência nos sentidos. Para fundamentar a discussão, ele apoia-se nos experimentos do laboratório francês *Cresson*, tomando por base o estudo das *Ambiances Urbaines*.

A *Ambiance* é um conceito, como dito, impalpável e controverso. Para Augoyard (2011) a própria palavra *Ambiance* e seu significado (Atmosfera) o deixa a mercê da subjetividade do observador, e sua dificuldade de definição exata se dá pela incapacidade ocidental de explicar o ato da percepção, sendo que esta expressa os valores da *Ambiance*.

Os modelos de percepção descritos por Augoyard supõem a possibilidade de abstração e repousam em três distinções que, em si, já expressam um dualismo: o objeto em direção ao sujeito, a percepção que leva ao conhecimento e as palavras como expressões dessa percepção. (p.3)

Para Amphoux (2011, p.103) há 2 princípios norteadores semântico do conceito, embora o autor não dê uma definição em estrito senso.

A noção de *ambience* cria uma relação sensível com o mundo, privilegiando um canal sensorial particular. Um jogo que reside na capacidade de retomar um pensamento de intersensorialidade. A noção de *ambience* é fundamentalmente transversal e interdisciplinar. Nós a conhecemos de uma maneira específica, uma lógica de hibridação que tomamos como três tipos que temos como incomensuráveis: os dados técnicos, os dados sociais e os dados estéticos. (p.3)

Vale ressaltar a diferença entre meio ambiente e *ambience*, visto que *ambience* não é somente a sinestesia dos sentidos, mas sim um cruzamento de questões sociais, naturais, estéticas, urbanas e políticas, criando uma atmosfera do sensível.

O SENSÍVEL COMO CAMPO DE AÇÃO

O foco é a dimensão sensorial dos espaços urbano em todas as suas dimensões (visual, tátil, olfativa, auditiva), extrapolando o espaço construído para a construção do espaço sensível. Para Malherbe (1998) os sentidos humanos são a porta de entrada do contato com o espaço circundante, sendo materializada pelo contato, mas que ainda assim carrega uma subjetividade perceptiva. Os sentidos geram uma consciência do espaço, isso é, uma representação daquilo que foi impresso através de sensações.

O conjunto das sensações cria uma unidade corporal, isto é, consegue-se separar o indivíduo do espaço circundante, sendo dessa forma toda sensação espacial. Malherbe também diz que o tato é o sentido materializador da coisa física, pois pode perceber as qualidades primárias do objeto (frio e calor) e as secundárias (mole, duro, forma, extensão, etc).

O espaço único, segundo Malherbe, se manifesta na multiplicidade de espaços sensoriais que se organizam atuando nas sensações do espectador (MALHERBE, 1998, p. 76)

Para Amphoux, *ambience* é um deslocamento de sentidos. Ao fazer relação com o teatro, ele diz que o conceito necessita de um ajustamento entre a cena e a sala, criando um conjunto coeso, uma cena que estimule o encontro.

Thibaud, especialista da percepção ordinária e da cenografia urbana, demonstra que a *ambience* não é dada como uma configuração. Ela só toma forma numa relação sensível entre duas ou diversas instâncias, por exemplo, o espaço e o uso, o referente e o que se refere, o conteúdo e a forma, os dados materiais, a ação e a percepção. Ele define muito bem a temática do sensível na ótica da percepção, na qual a ação acontece na ordem do perceber e igualmente na ordem do sentir. Tais distinções colocam imediatamente a irredutibilidade da percepção numa dimensão estritamente cognitiva, da qual também se encontram o teatro, o cinema e a cenografia. Desse ponto de vista, o mundo das *ambiences* não é somente um mundo de objetos claramente identificáveis, ele convoca as qualidades específicas, os modos de presença e as maneiras de aparecer. (THIBAUD, 2004, p.150). (p.5)

A COMPOSIÇÃO DOS ESPAÇOS COM TONS AFETIVOS

Para criar vida no meio ambiente é necessário que o espaço tenha um valor afetivo, dotando o território de um determinado caráter, valor emocional e existencial. Quando dizemos que uma praça é animada, que um bairro é sombrio ou que certo local tem uma atmosfera pesada, estamos falando da ressonância do ambiente, isto é, elementos ambientais ao nosso redor que nos fazem vibrar em conjunto com eles, criando um sentimento de si e do mundo, característica da *ambience* para o autor.

Boheme traduz as atmosferas também como um fenômeno tipicamente mediador, intermediário entre o sujeito e o objeto e as aproxima do trabalho exclusivo das cenografias ou criação de cenários que trabalham na estética da recepção no que se refere ao poder de afetar o sujeito. Ele reconhece nas *ambiences* esse caráter cenográfico de introduzir o sujeito num estado de humor característico e, por isso, relaciona a arte da cenografia com a criação das *ambiences*, afirmando que a cenografia livra as *ambiences* do perfume da irracionalidade, pois a mesma

trabalha com um objetivo claro de fornecer a ação de fundo atmosférico para colocar em ressonância os espectadores com a performance teatral e, juntamente com os atores e sua performance, criar o espetáculo(p. 5-6).

Pelo trecho acima é possível perceber que as ambiences são espaços programados para ser, isto é, são pensados para carregar certos valores emocionais, servindo como mediadora entre o sujeito e o objeto, que pode ganhar significados diferentes conforme a atmosfera criada. Uma rua pode ser agradável durante o dia, mas na atmosfera noturna pode trazer a sensação de insegurança. É o mesmo a espaço, a rua, mas embebida em atmosferas diferentes o que altera a percepção do usuário do espaço e sua interpretação do objeto (a rua).

CONSISTÊNCIA NAS SITUAÇÕES URBANAS

Apesar de múltiplos fatores formarem as *Ambiences*, tais como clima, luminosidade, sons, etc., essas atmosferas não são somente o resultado da soma desses fatores, mas sim a intensidade de cada um articulado, promovendo um espaço com características potenciais próprios.

O termo coalescência, usado na química e na meteorologia, aplica-se ao processo de fundição de duas ou mais partículas que se colidem e, coalescendo-se, formam uma única gotícula que se soma para formar fenômenos atmosféricos precipitantes, como a chuva, a neve e o granizo. É interessante o uso do termo na criação das consistências urbanas, uma vez que podemos somar a ela um conjunto de fatores do meio ambiente dos quais não nos damos conta e, no entanto, são formadores de grande importância, pois criam um conjunto que formam as imagens do lugar. (p.6)

A percepção do mundo é criada através de imagens mentais agrupadas que nos dão ideia do conjunto, sendo essas imagens registradas do exterior. Para Wunenburger (2002, p.16) o efeito do real é sempre pensado como forma de imagem e que a percepção constitui uma espécie de ajustamento de dois sistemas de imagens: aquele que é meu e aquele que é do mundo. Nessa perspectiva, ele define que o ato perceptivo é dado através de uma impressão sensorial de origem externa, em seguida por coalescência de outras imagens

físicas subjetivas (p.6), se alimentado não somente do espaço construído, mas das relações sociais e imaginativas que aquele espaço tenta criar.

Todo esse processo está baseado na empiria, ou seja, na percepção do mundo ao nosso redor, e é essa definição dada por Wunenburger, que as imagens da cidade se formam a partir de experiências empíricas.

AS TRANSFORMAÇÕES IMPERCEPTÍVEIS

Thibaud usa a palavra impregnação como termo que determina a capacidade de reconhecer a atmosfera de um lugar. Essa impregnação se dá por microfenômenos muito importantes que determinam duas reações dominantes com o território: injunção e convite.

A injunção se baseia num conjunto de constrangimentos, de regras manifestas na ordem do difuso que, embora apareça como parte integrante do todo, é totalmente incômoda e desnecessária ao bem-estar. Já o convite, Thibaud define como o conjunto de recursos abertos para a ação específica e localizada, como o cheiro de um pão quente, para entrar numa padaria, ou a música que nos convida a entrar numa rua. (p.7)

Thibaud conclui que o termo ambiente trata de dar o tom aos territórios. Dessa forma, ele pressupõe, simultaneamente, uma arte de desfocalização, de acompanhamento, e uma arte de impregnação. A noção de ambiente descrita por Thibaud valoriza o potencial afetivo no cotidiano, convidando-nos à escuta da existência atmosférica do mundo contemporâneo e, por esse motivo, transforma-se no tema de grande interesse para o dever dos ambientes urbanos. (p.7).

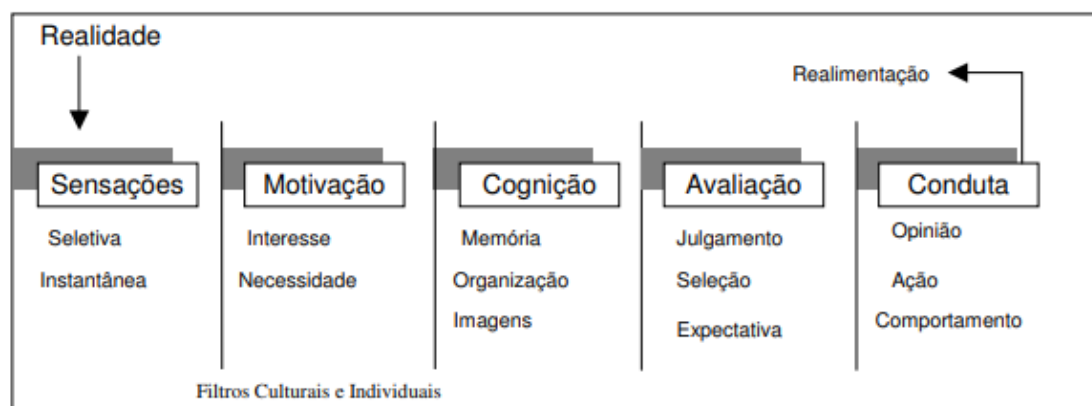
Fichamento 07

VIALLI. J. O imaginário da cidade: percepção espacial dos estudantes da Universidade federal de Viçosa. Viçosa. 2006. Disponível em <http://www.novoscursos.ufv.br/graduacao/ufv/geo/www/wpcontent/uploads/2013/08/JoalexVialli.pdf?fbclid=IwAR2k_9faw8i9mcmEv__IteON4lbmt8g_nsYsLflLlY5vd9KKqldRuEUOBgc>, acesso em 20 jul 2019.

2.7 A percepção e o imaginário do espaço urbano

Nossa percepção não identifica o mundo exterior como ele é na realidade, e sim como as transformações, efetuadas pelos nossos órgãos dos sentidos, nos permitem reconhecê-lo. Assim é que transformamos fótons em imagens, vibrações em sons e ruídos e reações químicas em cheiros e gostos específicos. Na verdade, o universo é incolor, inodoro, insípido e silencioso (OLIVEIRA, 2005). (p.26)

De acordo com a afirmação, os órgãos dos sentidos são impressionados por estímulos externos e isso faz com que o homem perceba o mundo a sua volta. Essa percepção é mediada através da memória e do imaginário, o que faz com que cada indivíduo tenha uma representação da realidade de acordo com seu desejo. Dessa forma, a percepção cria uma imagem mental da realidade que se mostra mais relevante de acordo com a sensibilidade sensorial e a importância que aqueles elementos reais têm para a subjetividade do indivíduo (p .27).



Fonte: DEL RIO, 1996 Apud BARAÚNA, 1999.

Figura 1: Esquema do Processo Perceptivo.

Essa subjetividade é marcada tanto pelos pensamentos individuais quanto a influência dos grupos que o cercam. A memória, no esquema acima, não é entendida como um espaço de armazenamento para relatar coisas, mas importante engrenagem do mecanismo cognitivo, que possibilita o indivíduo avaliar a sua percepção da realidade e fazer-lhe um juízo de valor.

Esses juízos mudam ao longo do tempo, uma vez que os valores das pessoas se transformam, justificando a realimentação das memórias, ou seja, transformando a percepção e o imaginário de forma sistêmica.

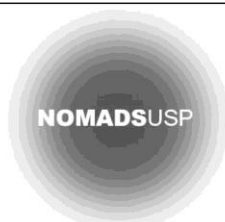
Como afirma Castro (1997) “(...) todo imaginário social é também um imaginário geográfico, porque, embora fruto de um atributo humano – a imaginação – é alimentado pelos atributos espaciais não havendo como dissociá-los” (CASTRO, 1997). (p. 28). Dessa forma, o imaginário social são memórias afetivas criadas também pelo espaço, ou seja, não há como dissociar os acontecimentos dos locais em que ocorreram, sendo que os locais podem ser eles próprios os formadores das memórias.

Dessa forma, o imaginário das cidades é elemento imaterial e subjetivo que referência a produção material das cidades, em que cidade e homem se moldam retroativamente. Na Geografia, o lugar é o espaço que adquiriu características tão distintas na interação pessoas-espaço físico, que dela são geradas ligações afetivas entre os usuários e o ambiente, relação que faz Tuan (1980) criar a conhecida expressão ‘topofilia’ para designar essa aproximação (CASTELLO, 2000). (p.28).

A afetividade do indivíduo com o lugar se realiza quando são resgatados, no imaginário, lembranças de imagens representativas, ou nas palavras de Tuan “a história é responsável pelo amor à terra natal” (TUAN, 1980). Essas imagens podem não só dar conta da totalidade concreta, mas referir-se a coisas efêmeras e familiares, com as experiências ou acontecimentos mais simples que se transformam em um sentimento profundo em relação ao lugar. (p.29)

Dessa forma, o imaginário urbano afetivo é força formadora do espaço urbano, que por sua vez influencia nas memórias dos indivíduos, criando uma rede de valores e significados que são utilizados pela sociedade ao longo de sua existência.

ANEXO 1. CERTIFICADO DE ORGANIZAÇÃO DO EXPERIMENTO



CERTIFICO para devidos fins que
Lucas Edson de Chico,
Participou da organização da
exposição
"Territórios Aumentados" realizado no dia 03 de
julho de 2019 na cidade de Brotas.

O projeto foi realizado pelo Nomads.usp - Núcleo de Estudos de
Habitação Interativos, do Instituto de Arquitetura e
Urbanismo da Universidade de São Paulo - IAU-USP

São Carlos, 04 de julho de 2019.

Prof. Dra. Anja Pratschke
Co-coordenadora Nomads.usp

nomads.usp núcleo de estudos de
habitação interativos **usp** universidade de
são paulo **iau** instituto de arquitetura e
urbanismo caixa postal 359 13560-250
são carlos sp brasil t. |16| 3373.8297 f.
|16| 3373.9310 www.nomads.usp.br
nomads@sc.usp.br

ANEXO 2. BANNERS UTILIZADOS NO EXPERIMENTO

WORKSHOP OLHARES DE BROTAS: UMA EXPERIÊNCIA EM REALIDADE AUMENTADA

COMO ACESSAR A EXPOSIÇÃO

Para acessar a exposição é necessário portar um smartphone com acesso à internet. Primeiramente, abra a Play Store e digite "wallame" na aba pesquisar e dê ok.

Em seguida, clique no ícone do aplicativo e vá em instalar, como mostra a imagem 1.

Depois de baixar clique em abrir. Aparecerá um conjunto de telas/tutorial sobre como utilizar o aplicativo (imagem 2). Pule todas.

Faça log-in com a conta do seu facebook (imagem 3), confirmando que é você o usuário.

Escolha um nome de usuário e clique no tique do canto superior direito (imagem 4).

Escolha uma foto de perfil (imagem 5) Pode ser a sua foto de perfil do facebook ou uma outra foto.

Leia e de "accept" nos termos de compromisso e responsabilidade (imagem 6).

Abre-se a tela de inicialização (imagem 7). Clique na lupa na faixa inferior do aplicativo. Abrirá algo semelhante à imagem 8

Clique no globo terrestre do canto superior direito. Abrirá uma página escrita "Walls map" (imagem 9)

Clique na seta do campo superior direito para mostrar as imagens de R.A. na sua região.

Clicando no ícone da foto é possível obter detalhes como endereço e distância. Clicando na bússola no canto superior direito, acessa-se um maps que pode traçar uma rota de onde se está até o local da informação em R.A. (imagem 11)

Chegando ao local e utilizando a opção "voltar" do seu smartphone até a tela da imagem 12, haverá um número em cima do ícone "olho" da faixa inferior do aplicativo. Clique neste.

Abrirá uma tela semelhante a da imagem 13, que indicará a posição exata da câmera para que se possa "achar" a informação em R.A.. Clique na figura e posicione a câmera da maneira adequada e visualize o conteúdo disponível.

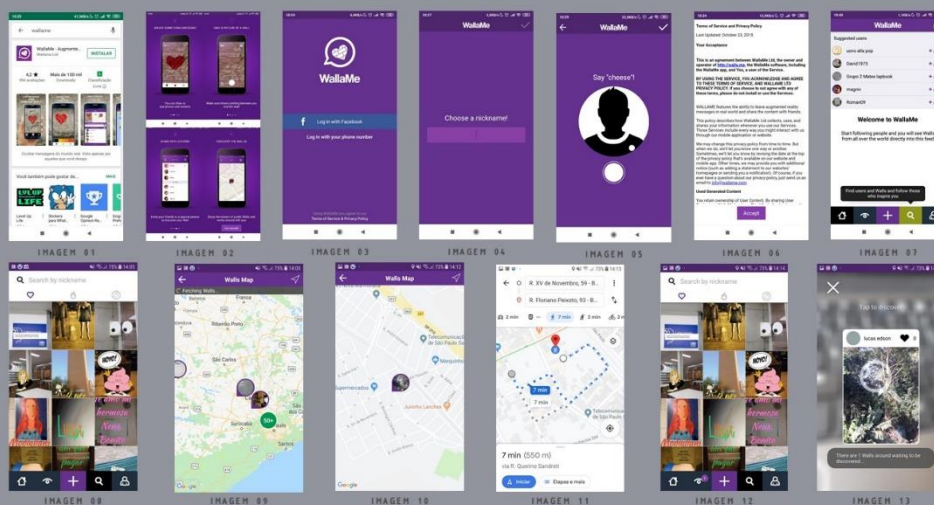
SOBRE

A exposição existente de forma virtual dentro deste edifício é fruto da ação de educação patrimonial denominada *Workshop: Olhares de Brotas*, realizada entre os dias 22 e 24 de fevereiro de 2018 com alunos da escola pública Álvaro Callado.

Essa ação foi realizada no contexto da pesquisa de doutorado de Jéssica Aline Tardivo, Doutoranda do Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos (IAU USP) e vinculada ao grupo de pesquisa NOMADS USP, pela orientação da Prof.ª Dr.ª Associada Anja Pratschke.

O workshop foi realizado com 20 alunos da rede pública, que através da fotografia e com o auxílio de alunos mediadores, registraram os elementos arquitetônicos dos patrimônios existentes que lhe interessavam. Entre os produtos elaborados a partir desse método de leitura da cidade, as fotocolagens representam a síntese mental e visual desse processo.

Ao todo estão expostas 5 fotocolagens, feitas por alunos e mediadores. Essas obras foram mostradas na forma de painéis durante um breve período na praça central da cidade. O intuito da exposição em realidade aumentada a seguir é que uma estes trabalhos estejam visíveis por tempo indeterminado, além de aproximar o visitante das tecnologias de Realidade Aumentada e das questões de preservação da história e do patrimônio material e imaterial da cidade.



WORKSHOP OLHARES DE BROTAS: UMA EXPERIÊNCIA EM REALIDADE AUMENTADA

O QUE É UMA FOTOCOLAGEM?

A fotocoloragem é um produto síntese visual de partes históricas que trazem a tona várias paisagens e identidades da cidade.

COMO É FEITA UMA FOTOCOLAGEM?

Após fotografar a cidade, elege-se algumas (em média 4 fotos), e através de recursos de edição virtuais, cria-se um painel síntese dessas fotos, como demonstrado a seguir:



CONJUNTO DE FOTOS DA CIDADE QUE GERAM A FOTOCOLAGEM OS



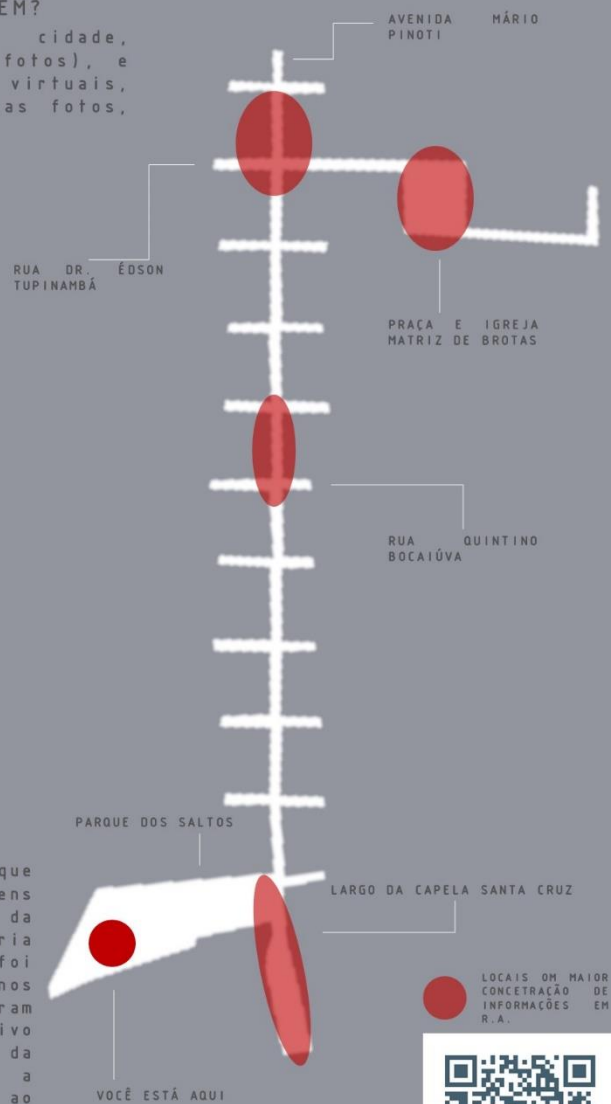
PROCESSO DE EDIÇÃO VIRTUAL DAS IMAGENS



FOTOCOLAGEM COMPLETA

Dessa maneira, sabe-se que cada imagem usada nas fotocoloragens foram retiradas de algum lugar da cidade. Estes lugares tem uma história que os forma, e essa história foi colocada em Realidade Aumentada nos pontos onde as fotografias foram tiradas. Através do aplicativo utilizado para a visualização da exposição é possível conhecer a história do patrimônio Brotense ao caminhar pela cidade nos pontos indicados no mapa virtual da plataforma. Uma prévia da localização desses pontos pode ser vista no mapa ao lado.

ONDE ESTÃO AS INFORMAÇÕES?



PARA DEIXAR UM DEPOIMENTO SOBRE SUA EXPERIÊNCIA OU PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO, ACESSE O SITE ATRAVÉS DO QR CODE AO LADO



ANEXO 3. CARTA DE ACEITE DO VIII CONINTER

08/08/2019

https://www.even3.com.br/participante/impressao/_impressaocartadeaceite?code=177124



O trabalho intitulado **MAPEANDO BROTAS: PRÁTICA EDUCATIVA PARA O REGISTRO DIGITAL DA PAISAGEM CULTURAL**, de autoria de **Jessica Aline Tardivo**, **Lucas Edson de Chico** e **Anja Pratschke** foi aprovado na modalidade Comunicação Oral, para apresentação no evento VIII CONINTER a ser realizado 20/07/2019.

MACEIÓ-ALAGOAS-BRASIL

Verônica Teixeira Marques - coninter.maceio@gmail.com

Data do Aceite:20/07/2019

https://www.even3.com.br/participante/impressao/_impressaocartadeaceite?code=177124

1/1

ANEXO 4. CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO NA REVISTA VIRUS

