



**Associação Brasileira de Faciliteis - ABRAFAC**  
**15ª Edição do Prêmio ABRAFAC**  
**Melhores do Ano**



## **Realidade Aumentada RA - Aplicada nas Operações Prediais**

**Gustavo Noan do Nascimento e Itamar Velo**

Temon Serviços de Manutenção e Engenharia Ltda.  
[gustavo.nascimento@temonservicos.com.br](mailto:gustavo.nascimento@temonservicos.com.br)

Temon Serviços de Manutenção e Engenharia Ltda.  
[itamar.velo@temon.com.br](mailto:itamar.velo@temon.com.br)

### **RESUMO**

A indisponibilidade de sistemas de uma instalação, como falta de energia, água, ar condicionado ou falha de equipamentos, pode causar grandes prejuízos para as operações de empreendimentos. Apesar da existência de instalações de contingências, com geradores, equipamentos *backups* e instalações redundantes, estamos sempre suscetíveis a imprevistos. E, nesse contexto, como operar estas instalações e equipamentos para minimizar erros durante emergências, quando a ação humana, por meio de operações e manobras, é fundamental para o restabelecimento de um sistema?

Considerando esta situação e em busca da confiabilidade dos processos, surgiram os Procedimentos Operacionais Padrão. Trata-se de um documento organizacional que traduz o planejamento do trabalho a ser executado. É uma descrição detalhada, em fluxogramas, de todas as medidas necessárias para a realização de uma tarefa, o que também envolve a intensificação de treinamentos com os colaboradores *in loco*. No entanto, equipes profissionais em campo enfrentam dificuldades de aprendizagem e assimilação dos conteúdos técnicos, o que pode levar a erros de interpretação. Extensos fluxogramas e manuais impressos podem não gerar os resultados esperados. Não raramente, manobras em instalações e operação de equipamentos não podem ser executadas sistematicamente, impedindo a repetição de atividades e, por consequência, dificultando a assertividade no momento em que são requeridas.

Surge, então, a oportunidade de aplicar a Realidade Aumentada (RA) nos procedimentos operacionais, tecnologia essa que gera uma experiência imersiva do usuário, sobrepondo camadas virtuais em um ambiente real por meio de algum dispositivo, elevando o nível cognitivo de aprendizagem e assertividade dos técnicos. Seguindo essa tendência, já existem, hoje, em São Paulo, 15 empreendimentos comerciais que tiraram do campo das ideias (ou dos filmes de ficção) e deram o *start up* inicial em suas operações. Aplicaram a RA em seus procedimentos operacionais atingindo notáveis resultados e ganhos, e, o melhor, com baixos custos.

Palavras-chave: Realidade Aumentada, Operação Predial, Treinamento, Confiabilidade, Assertividade.

**Sumário**

RESUMO .....	1
1. INTRODUÇÃO .....	3
1.2 Objetivo do Trabalho.....	3
2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	5
3. METODOLOGIA APLICADA .....	6
4. RESULTADO ECONÔMICO/FINANCEIRO .....	6
5.1 Procedimentos Convencionais.....	6
5.2 Procedimentos em Realidade Aumentada .....	6
5. DEMONSTRATIVO GRÁFICO .....	6
6. BENEFÍCIOS OBTIDOS .....	7
6.1 Realidade Aumentada Gera Altos Níveis De Atenção Visual .....	8
6.2 A RA Provoca Uma Resposta "Surpresa" No Cérebro .....	8
6.3 O Que é Armazenado ou Codificado na Memória é 70% Maior Para Experiências de RA .....	9
7 VOLUME DE INVESTIMENTO.....	9
8 CONCLUSÃO .....	9
9 FICHA TÉCNICA.....	9
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	10

## 1. INTRODUÇÃO

O treinamento e a capacitação de pessoas são preocupações das empresas que querem manter o alto nível de competitividade e ser “*best-in-class*”. Colaboradores devem ter habilidades suficientes para realizarem as manutenções. Eles devem, ainda, ter conhecimento dos equipamentos, das instalações, dos processos, além de serem capazes de fazer análises e diagnósticos através das técnicas. Durante anos, enxergamos, dentro das operações de edifícios, os déficits de eficiência e absorção de aprendizagem dos técnicos em campo. A área da manutenção, que muitas vezes é considerada sem atração, conta com mão de obra específica, que, inclusive, enfrenta obstáculos na formação dos profissionais e, além disso, conta com certa taxa de analfabetismo. Esses profissionais encontram ainda mais dificuldades no aprendizado via manuais impressos, catálogos e projetos, necessitando de treinamentos e orientações especiais. Outros fatores são: substituição de profissionais em cobertura de férias, “*turn over*” dos colaboradores e resposta no restabelecimento de situações críticas, que, em considerável parte, necessitam de apoio remoto de supervisores e coordenadores. Essa comunicação tem grande probabilidade de ser falha, visto que áreas técnicas localizadas em subsolo, em sua grande maioria, não possuem bons sinais de internet ou telefone, além de possuírem poluição sonora. A agilidade, assertividade e rapidez, que seriam vitais no processo, não atingem o esperado.

*Augmented Reality* (Realidade Aumentada), *IoT*, *Big Data*, *Machine Learning* e *Cloud* são termos constantemente presentes em debates sobre o uso de novas tecnologias da indústria 4.0<sup>1</sup>. Mas como viabilizar e aplicar essas soluções no dia a dia das operações prediais? Embora haja especulações sobre o quanto as novas tecnologias podem facilitar as operações prediais, os custos de desenvolvimento e uso no mercado ainda são elevados. Talvez, por isso, poucas empresas investem, de fato, nesses recursos ou, quando o fazem, não contam com orçamentos dedicados a essa finalidade. A justificativa mais comum é: “Nós não planejamos isso em nossos projetos, instalações, equipamentos e *budgets*”.

A *Augmented Reality* é um exemplo desse desafio. Aplicar essa tecnologia implica criar modelagens específicas em BIM<sup>2</sup>, ou elaborar vídeos, adquirir visualizadores *smartglass*, tablets ou celulares. Talvez, seja esta a razão da “tímida” aplicabilidade desse recurso em edifícios. Tomadoras de serviços e prestadoras falam sobre a visão de tecnologias dentro do mercado, mas nem sempre a colocam em prática. Se empreendimentos de pequeno e médio porte, sem investimentos ou dotados de baixos orçamentos, estão instruídos a reduzirem custos e a economizar, como adotariam uma solução como essa?

### 1.2 Objetivo do Trabalho

Esse trabalho apresenta uma análise desenvolvida na aplicação da Realidade Aumentada (RA) nas operações prediais, com o objetivo de avaliar resultados e ganhos. A solução baseia-se na exibição de vídeos da operação e de manobras dos equipamentos com auxílio de uma plataforma em RA, tecnologia que gera uma experiência imersiva do usuário, sobrepondo camadas virtuais em um ambiente real por meio de um dispositivo, elevando,

---

<sup>1</sup> A quarta revolução industrial, se caracteriza, por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico, digital e biológico. (INDUSTRIA 40,2020).

<sup>2</sup> (Building Information Modeling - BIM) - Modelagem da Informação da Construção é um conjunto de políticas, processos e tecnologias, que visa a construção e operação da edificação, de forma digital, em todo o ciclo de vida (RUSCHEL; ANDRADE; MORAIS, 2013; SUCCAR, 2009).

assim, o nível cognitivo de aprendizagem e assertividade dos técnicos. Os procedimentos em fluxogramas convencionais são complementados com os modelos em RA (Fig.1).

**Figura 1 – Modelo de Procedimento Convencional para modelo RA**



Fonte: Autor

*Smartphones* e *tablets* são usados como visualizadores, pois são de fácil acesso a todos, diferentemente dos *smartglasses*. O operador abre o aplicativo, direciona o celular a um *QRcode* do procedimento que será utilizado (Fig.2), e baixa o conteúdo no próprio dispositivo. Em seguida, orientando para a imagem alvo do equipamento ou área, o sistema reconhece as características e reproduz o vídeo do procedimento. Toda a operação é realizada offline. Caso o técnico prefira, há também a possibilidade de visualizar o vídeo diretamente sobre o equipamento, orientando o celular na mesma posição que foi definida na imagem alvo. Desse modo, o sistema repete o processo, reproduzindo o vídeo. Todo o material audiovisual é disponibilizado em uma nuvem, permitindo aos técnicos o acesso de qualquer local.

**Figura 2 – Funcionalidade dos Procedimentos em RA – Temon Serviços**



Fonte: Autor

## 2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Disponibilidade é indicador que reflete os eventos que param uma instalação ou sistema, impactando diretamente na disponibilidade dos equipamentos. Geralmente, tais eventos estão relacionados à quebra, tempo de manobras das máquinas, falta de energia, água etc. Estas ocorrências não esperadas são chamadas de “*downtime*”, e o tempo que sobra para execução de paradas planejadas e produção é o Tempo Operacional. No indicador de performance, o tempo de paradas planejadas, ou seja, manutenções preventivas ou programadas, não é contabilizado. Temos a seguinte equação (Eq.1):

$$\% \text{ Disponibilidade} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \times 100$$

Onde:

MTBF: Mean Time Between Failures – Tempo Médio Entre Falhas

MTTR: Mean Time To Repair – Tempo Médio para Reparo

Os procedimentos em RA proporcionam maior assertividade nas operações e manobras de contingência, reduzindo os tempos de paradas (MTTR) dos sistemas através de respostas mais rápidas e confiáveis.

Atendimentos emergenciais, treinamentos aos técnicos que realizam cobertura de férias, “*turn over*” das equipes e confiabilidades das operações são preocupações que enfrentam a área do profissional de *facilities*. E, pensando nisso, a Temon Serviços implementou em seus processos, a tecnologia de RA, a fim de utilizar essa inovação para auxiliar os técnicos em campo.

Existem hoje, aproximadamente, 15 prédios em São Paulo que possuem em sua operação procedimentos operacionais em RA. Cada prédio conta com uma média de 12 procedimentos, que podem se repetir nas áreas de elétrica, hidráulica, ar condicionado e sistema de incêndio, totalizando 179 procedimentos. Elaborados conforme a necessidade e particularidade do edifício. A tabela (Tab.1) demonstra alguns exemplos:

**Tabela 1: Procedimentos Elaborados**

Qtd.	Esp.	Nome	Qtd.	Esp.	Nome
1	A	Alteração de set - point fancoil de precisão	15	H	Manobras para recirculação do óleo diesel
2	A	Automação da CAG	16	E	Manobras para transferir a linha de alimentação
3	E	Automação de Iluminação	17	I	Pressurização do Sistema de incêndio
4	E	By Pass de Cargas dos Transformadores	18	E	Procedimento de transferência para o gerador com carga em rampa
5	E	By Pass do No Break em manual para rede	19	E	Procedimento para ligar um disjuntor de Média Tensão
6	H	Coleta de Amostra do Óleo Diesel para drenagem	20	E	Reset de Alarmes do Gerador
7	I	Despressurização do sistema de incêndio	21	E	Reset de alarmes do inversor de frequência
8	E	Falta e Retorno de Energia	22	E	Reset de alarmes no relé SEPAM/ REF 630/ REF 601/ REF 615 / WOODWARD
9	H	Ligar as bombas de água potável em manual	23	E	Reset de Alarmes no Rotabloc
10	A	Ligar as torres de resfriamento em manual	24	H	Retro lavagem da Estação de Tratamento e Efluentes – ETE
11	A	Ligar o Chiller em manual	25	H	Retro lavagem do Filtro do Reservatório de Água Bruta
12	E	Ligar o gerador em Semi-Automático	26	I	Teste do sistema de incêndio – Bombas de Incêndio
13	E	Link do Barramento para alimentação das Cargas	27	E	Transferência de carga do No Break
14	H	Manobras para higienização dos Reservatórios Inferiores e Superiores	28	E	Transferência de Cargas para o Gerador

Legenda: Esp. – Especialidade / A- Ar Condicionado / E – Elétrica / H – Hidráulica / I - Sistema Incêndio

Fonte: Autor

### **3. METODOLOGIA APLICADA**

Os argumentos e conclusões apresentados neste trabalho são baseados em *Design Science Research (DSR)*, definido como “ciência que procura consolidar conhecimentos sobre o projeto e desenvolvimento de soluções para melhorar sistemas existentes, resolver problemas e criar novos artefatos” (DRESCH; LACERDA, 2015). O objetivo desta análise está na concepção de modelos e sistemas de informação que são tipos de artefatos.

### **4. RESULTADO ECONÔMICO/FINANCEIRO**

Avaliando o investimento em treinamento de campo, levando em consideração as horas dispensadas por coordenadores e supervisores, além das horas dos próprios colaboradores que recebem a capacitação através de treinamentos *in loco* e estudo dos manuais de procedimentos, chegamos ao seguinte resultado: analisamos a situação dos 15 prédios que tiveram os procedimentos desenvolvidos em Realidade Aumentada, realizando um comparativo entre o antes e depois da RA. Os prédios tiveram um total de 179 procedimentos elaborados, divididos em categorias: 87 de elétrica, 36 de hidráulica, 28 de sistema de combate a incêndio e 28 de ar condicionado. Para os cálculos, utilizamos os salários médios das equipes envolvidas e as horas para treinamento, tendo sido desconsiderado o tempo de elaboração dos manuais de procedimentos.

#### **5.1 Procedimentos Convencionais**

O tempo estimado gasto com o treinamento convencional para cada colaborador é, em média, 2 horas por procedimento. No caso aplicado, com um total de 196 profissionais, considerando as horas do coordenador, supervisor, eletricitista, encanador e mecânico, chegou-se ao somatório de 4740 horas de treinamento para os 179 procedimentos. São 197,33 dias, ou 6,57 meses, em referência aos 15 prédios e suas equipes alocadas, fazendo com que o resultado final de investimento para o treinamento gire em torno de R\$ 145.674,87.

#### **5.2 Procedimentos em Realidade Aumentada**

Utilizando-se do mesmo critério do exemplo empregado acima, porém agora aplicando a tecnologia de RA na operação predial dos mesmos 15 prédios, obtivemos o seguinte resultado: o tempo estimado gasto de treinamento com os procedimentos de RA para cada colaborador é de 0,5 horas, em média, por procedimento. Considerando que os vídeos das manobras não ultrapassam três minutos, o conteúdo pode ser revisto até 10 vezes. Chegou-se à somatória de 1185 horas de treinamento para os 179 procedimentos, direcionados a 196 colaboradores. Este tempo é equivalente a 49,37 dias, ou 1,64 meses. O resultado final de investimento para o treinamento gira em torno de R\$ 36.437,50, sem contar os custos iniciais de investimento. O resultado global representa uma redução de 75% de tempo, em quase 5 meses, e aproximadamente R\$ 109.237,37. Acrescentando os gastos iniciais com a implantação dos procedimentos em RA, no valor de R\$ 53.303,00, chegamos a um percentual de redução de 38% dos custos.

### **5. DEMONSTRATIVO GRÁFICO**

A aplicação da RA nos procedimentos operacionais pode gerar ganhos impressionantes, como demonstra o estudo de caso citado acima, que nos permite observar uma redução

de 75% de horas em treinamento em campo e, conseqüentemente, redução dos custos dessas atividades (Fig.3).

**Figura 3 – Demonstrativo Gráfico de Redução - Horas X Valores de Treinamento e investimento**

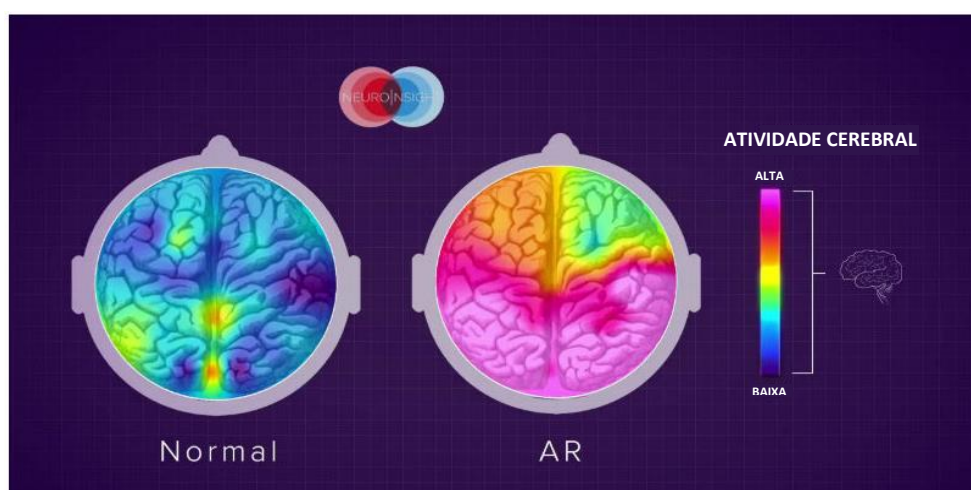


Fonte: Autor

## 6. BENEFÍCIOS OBTIDOS

Até o momento, poucas pesquisas foram realizadas para entender os efeitos neurológicos da Realidade Aumentada. Uma delas foi conduzida pela *Mindshare Futures, Zappar e Neuro-Insight UK* (UNG., JOSIE, 2018), e realizada com 151 usuários de smartphones do Reino Unido com idades entre 18 e 65 anos. Os participantes foram divididos com base em suas características demográficas, latitudinais e comportamentais e alocados em duas células. A tecnologia de imagem cerebral *Steady State Topography*<sup>3</sup> (SST) foi usada para entender como o cérebro respondia a diferentes estímulos. A SST mede a atividade elétrica no cérebro para relatar (segundo a segundo) várias funções cognitivas, incluindo atenção, relevância pessoal, resposta emocional e codificação da memória (Fig.4).

**Fig.4 – Adaptado - Atividade cognitiva durante tarefas.**



Fonte: Mindshare Futures, Zappar e Neuro-Insight (2018)

<sup>3</sup> Topografia de Estado Estável (SST), registra e mede sinais elétricos no couro cabeludo, a fim de construir uma imagem de atividade por segundo no cérebro. (Silberstein,1990).

As seis tarefas executadas foram:

- Google Tradutor: versão RA vs. ferramenta on-line com entrada de texto;
- Embalagem do produto: embalagem do produto habilitada para RA da Zappar vs. pacote tradicional não RA;
- Pilhas (o jogo): Jogando a versão RA vs. a versão padrão;
- Aplicativo Ikea RA: colocação de móveis virtuais em uma sala vs. navegação no site da Ikea;
- Aplicativo Specsavers: aplicativo RA versus navegação normal no site;
- Site da BBC Civilizations: experiência em RA versus experiência na Web padrão.

Estas são apenas três maneiras pelas quais a realidade aumentada afeta o cérebro:

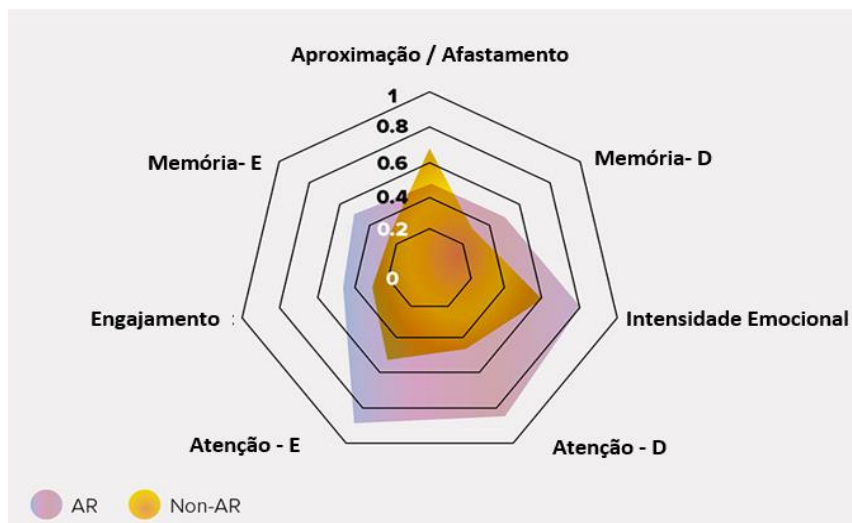
### 6.1 Realidade Aumentada Gera Altos Níveis De Atenção Visual

Uma das descobertas incríveis da pesquisa foi a capacidade da RA de obter altos níveis de atenção e engajamento visual em comparação com as tarefas que não são de RA. De fato, após a conclusão da pesquisa, descobriu-se que a RA gerou níveis mais altos de atenção que praticamente qualquer outro meio de estudo (quase o dobro das tarefas que não são RA). Não foi apenas uma experiência única. Em toda a série de medidas de função cognitiva realizadas como parte do estudo, a RA proporcionou quase o dobro (1,9 vezes) dos níveis de atenção visual em comparação com tarefas sem RA.

### 6.2 A RA Provoca Uma Resposta "Surpresa" No Cérebro

Segundo o Neuro-Insight encontrado em *Mindshare Layered*, a RA tem a capacidade de surpreender o usuário final. Em termos neurológicos, o que foi visto no estudo foram medidas mais baixas de aproximação/afastamento (Fig.5), (que capta até que ponto o usuário deseja avançar ou afastar-se de um estímulo) nos participantes ao realizarem tarefas de RA.

Figura 5– Adaptado - Níveis médios de resposta cerebral durante tarefas de RA e Não RA



Fonte: Mindshare Futures, Zappar e Neuro-Insight

Legenda: D – direito, E - esquerdo



Uma resposta de abstinência pode ser indicativa de um número de diferentes tomadas emocionais. Nesse contexto, e tendo também perguntado às pessoas sobre suas respostas conscientes às tarefas do estudo, observou-se que a resposta "retroceder" foi uma forte indicação do sentimento de surpresa que ocorre no cérebro quando os usuários de smartphones iniciam uma experiência de RA. Eles tendem a recuar em um primeiro momento, até entenderem o que estão vendo.

### **6.3 O Que é Armazenado ou Codificado na Memória é 70% Maior Para Experiências de RA**

Em termos neurológicos, para que qualquer tipo de comunicação seja eficaz, ela precisa ser codificada na memória de longo prazo, caso contrário, terá pouco ou nenhum impacto em nossas ações futuras. O que foi descoberto no relatório é que a codificação de memória era 70% maior nas tarefas de recuperação de dados em comparação às tarefas que não são de recuperação de falhas. Isso significa que a RA pode ser uma maneira particularmente poderosa de fornecer informações que são posteriormente retidas. Apesar de observar maior atenção visual para as pessoas mais jovens e abordagem mais forte para os homens, a resposta de codificação da memória foi igualmente alta para todos os participantes.

## **7 VOLUME DE INVESTIMENTO**

O valor de investimento inicial foi composto pelo salário do profissional audiovisual, despesas mensais com transporte e outros, além de investimento nos equipamentos, licença na plataforma de RA e do software de edição, constituindo o valor total de R\$ 53.303,00.

## **8 CONCLUSÃO**

Como na maioria dos novos meios, o fator novidade associado à RA tende a diminuir ao longo do tempo, pois vemos a Realidade Aumentada se transformar em um utilitário diário que, assim como a Internet, se torna parte de nossas vidas. De acordo com a *International Data Corporation (IDC)*, a taxa de crescimento dessa tecnologia entre os anos 2019 a 2023 será de 77%, movimentando cerca de US \$ 18,8 bilhões em 2020.

A maioria das pessoas hoje tem um perfil chamado “*visual learner*”. O cérebro processa imagens várias vezes mais rapidamente que textos. Ao colocar som, esse poder de absorção aumenta ainda mais, pois a tendência a aprender em ambientes multissensoriais é maior. E, cá em entre nós, quem nunca buscou tutoriais nas plataformas de vídeos para evitar ler textos imensos? A aplicação da RA nas operações prediais trouxe ganhos significativos à empresa, como redução de tempo de treinamento e o valor financeiro investido para essa finalidade. Além disso, os técnicos estão cada vez mais capacitados, as operações de edifícios ficam mais confiáveis e os erros e falhas são mitigados.

## **9 FICHA TÉCNICA**

Com vasta experiência no mercado de construção, engenharia e montagem, a Temon enxergou a necessidade de criar uma nova empresa com foco exclusivo em manutenção predial. Desde 2002, a Temon Serviços executa a manutenção e operação em instalações e sistemas elétricos, hidráulicos, de combate a incêndio e ar condicionado, visando obter o máximo de performance dos empreendimentos. Com 156 contratos sendo operados, a empresa monitora 85 + mil metros cúbicos de consumo mensal de água, 12,6 + milhões kWh consumo elétricos mensalmente e 2,4 milhões de metros quadrados de edifícios.

**Gustavo Noan Nascimento** é Analista de Engenharia na Temon Serviços e cursa o último semestre de Tecnologia em Mecânica em Projetos na Faculdade de Tecnologia de São Paulo (Fatec-SP). **Itamar Velo** é graduado em Tecnologia em Eletricidade pela Universidade Mackenzie e pós-graduado em Administração da Produção pela Faculdade Escola e Comércio Álvares Penteado (FECAP). Também é gerente de manutenção na Temon Serviços.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUPERSCHMID, Ana Regina Mizrahy. **Realidade Aumentada no Processo de Projeto Participativo Arquitetônico**: desenvolvimento de sistema e diretrizes para utilização. 2014. 315 f. Tese (Doutorado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2020.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Bookman Editora, 2015.

**Gastos em todo o mundo em realidade aumentada e virtual devem atingir US \$ 18,8 bilhões em 2020, segundo a IDC**. IDC, FRAMINGHAM, Massachusetts, 27 de novembro de 2019. Disponível em: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45679219>>. Acesso em: março de 2020.

Ministério da indústria, Comércio e Serviço. **Agenda brasileira para a indústria 4.0 – O Brasil preparado para os desafios do futuro**. São Paulo 2019. Disponível em: <<http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em: mar.2020.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. (org.). **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2006.

UNG., JOSIE; DAWES, M.; ANDREW, H.; LIM, I.; KHARKINA, K.; BRUCE, N. The Future of Augmented Reality. **Mindshare Futures Layered with Zappar**, United Kingdom, 2018. Disponível em: <[https://d2j4z507ms5wl7.cloudfront.net/zappar\\_mindshare-layered-report.pdf](https://d2j4z507ms5wl7.cloudfront.net/zappar_mindshare-layered-report.pdf)>. Acesso março de 2020.

RUSCHEL, R. C.; ANDRADE, M. L. V. X.; MORAIS, M. O ensino de BIM no Brasil: onde estamos? **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 151-165, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ac/v13n2/a12v13n2>. Acesso em: mar.2020.

SUCCAR, B. Building Information Modeling Framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in Construction**, v. 18, n. 3, p. 357-375, 2009.

Silberstein, R. B., Schier, M. A., Pipingas, A., Ciorciari, J., Wood, S. R. and Simpson D. G. (1990) **Steady state visually evoked potential topography associated with a visual vigilance task**. *Brain Topography* 3: 337-347.