

## Sistema de Acesso Autônomo: Reduzindo em Condomínio Residencial em São Paulo – SP

Alexandre de Oliveira e Aguiar<sup>1</sup>

### Resumo

Este relato técnico tem como objetivo apresentar um estudo de caso de implementação do sistema de acesso autônomo em um condomínio residencial na cidade de São Paulo. A implementação foi motivada pelo alto custo com funcionários de portaria, que causava dificuldades orçamentárias e de comercialização das unidades. As inovações implantadas incluíram acesso de pedestres com cartão com chip; automação da iluminação, controle remoto e intertravado de portões de veículos, telefone sem fio interligado ao portão para uso pelo zelador; além de mudanças nos horários de trabalho dos funcionários remanescentes. As mudanças resultaram em uma redução de R\$618,35, equivalente a 41,9% da taxa anterior, devido à eliminação da portaria 24 horas. Dada a motivação econômica, não houve barreiras significativas a implantação, embora tenha havido estranhamento de alguns moradores quanto aos novos procedimentos e ao abandono de hábitos antigos.

**Palavras-chave:** Administração de condomínio; Acesso autônomo; Portaria 24 horas

### Abstract

This technical report aims to present an implementation case study of the autonomous access system in a residential condominium in the city of São Paulo. The implementation was driven by the high cost of the concierge staff, causing budgetary and unit sales difficulties. The innovations implemented included pedestrian access with chip card; automation of lighting, remote and interlocked control vehicle gates, cordless phone connected to the gate for use by the caretaker; as well as changes in the working hours of the remaining employees. The changes resulted in a reduction of R\$ 618.35, equivalent to 41.9 % of the previous rate due to the elimination of the 24-hour concierge. Given the economic motivation, there were no significant barriers for the implementation, although there was resistance of change from some residents about the new procedures and to abandon old habits.

**Keywords:** Condominium management; Autonomous access; 24-hour gatekeeper.

---

<sup>1</sup> Possui graduação em Engenharia Química pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1990). Tem especialização em gestão ambiental pela mesma universidade (1998), mestrado (1999) e doutorado (2004) em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Tem experiência com ensino em graduação e pós-graduação, e em pesquisa incluindo coordenação de projetos financiados por órgãos de fomento. Foi professor da Universidade Nove de Julho - UNINOVE (2011-2019) no Mestrado Profissional em Administração - Gestão Ambiental e Sustentabilidade e do Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis. Atuou também como professor em cursos de especialização e MBA (2000-2011) em diversas instituições como FEI, Mackenzie, Instituto Mauá de Tecnologia, FATEC e Faculdade de Saúde Pública da USP, e na graduação (2001-2002) na Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental.

## **Sistema de Acesso Autônomo: Reduzindo em Condomínio Residencial em São Paulo – Sp**

### **1 Introdução**

O objeto deste relato é um condomínio residencial situado na cidade de São Paulo. O condomínio é composto por uma torre com 20 apartamentos. Ele foi entregue para habitação no ano de 1996. É composto por apenas uma torre de onze andares com dois apartamentos cada. No 10º andar há duas coberturas duplex, totalizando então 20 apartamentos. Possui garagem para 40 veículos no subsolo e 20 depósitos individuais. Na área externa do térreo estão localizados a Portaria, os Jardins, o Hall Social, o Salão de Festas, um Gazebo coberto com Churrasqueira, uma Quadra Poliesportiva, um pequeno Playground, a Sauna, as Piscinas Adulto e Infantil. Na área interna do térreo estão o Hall Social, o Salão de Festas, a Academia, a Brinquedoteca, e a Copa para os funcionários.

O prédio possui um síndico, morador, eleito e não remunerado. Além do síndico, o condomínio possui um zelador, funcionário do prédio, que trabalha das 7:00 às 16:00 durante os dias úteis de segunda a sexta e das 8:00 às 12:00 aos sábados. Existe um ajudante geral, terceirizado, que trabalha no mesmo horário do zelador. A portaria funciona 24 horas, sete dias por semana com 4 porteiros terceirizados, em escala de 12 por 36 horas. Todos serviços de manutenção e jardinagem são executados por empresas contratadas

Um dos grandes problemas que o condomínio vinha enfrentando era o valor da taxa condominial mensal, que vinha aumentando acima da inflação ano a ano. Um levantamento feito dos condomínios do mesmo bairro e de nível equivalente mostrou que o condomínio estudado apresentava uma das taxas condominiais mais elevada da região. Este elevado custo causava uma desvalorização das unidades autônomas e dificuldades na comercialização delas. Havia várias unidades à venda, mas o alto condomínio tornava as negociações inviáveis. A realização da venda das poucas unidades negociadas anteriormente somente foi possível após a concessão de um grande desconto, o que para muitos proprietários tornava a venda desinteressante.

Foi implementado do sistema de acesso autônomo buscando reduções de custos. Na ocasião, o síndico do referido condomínio liderou todo o processo de implementação, incluindo a instalação dos habilitadores técnicos e a mudança de paradigma e necessários para permitir reduzir custos de mão de obra.

Este relato tem como objetivo apresentar a forma adotada para implementação do sistema de acesso autônomo no condomínio. Após esta introdução, apresenta-se no referencial teórico uma descrição do aumento da mão de obra na composição de custos do referido condomínio e o potencial impacto da portaria no custo total. Na metodologia explica-se como foi feita a implementação do projeto. Na seção de resultado, são demonstrados os ganhos obtidos. Finalmente, na seção Conclusões são apresentadas considerações sobre as mudanças de paradigmas e comportamentos necessários para o sucesso da implementação.

### **2. Referencial Teórico**

Os condomínios verticais têm sido uma opção considerada bastante viável como modelo de moradia nos centros urbanos devido à escassez de áreas para construções de unidades habitacionais individuais. O alto custo dos terrenos reforça a solução em condomínio, pois permite que os proprietários rateiem o custo, tornando o empreendimento factível do ponto de vista financeiro. A esse respeito, comentam Reis et al. (2013):

O Brasil vem passando por profundas transformações nos últimos 50 anos. Historicamente, a urbanização e a consequente ocupação das áreas em torno dos grandes e médios centros provocaram uma concentração de indivíduos e suas famílias que, de uma forma não ordenada, promoveram a expansão imobiliária nas médias e grandes cidades e suas imediações. Uma das formas de dinamizar o processo de urbanização ocorreu por intermédio da propriedade compartilhada, ou seja, pela constituição de condomínios que pudessem suprir as necessidades de moradia e trabalho de muitas pessoas, em espaços cada vez mais escassos. A expansão imobiliária relatada anteriormente, aliada a outros fatores de natureza social, permitiram o desenvolvimento de novas normas legais, que regulassem a propriedade em comum.

Contribui ainda para o crescimento deste tipo de residência, a insegurança nos centros urbanos, que é atenuada nos condomínios devido à estrutura de controle de acesso e vigilância normalmente existente.

Os crescentes custos com as taxas cobradas têm causado dificuldades aos condomínios residenciais e comprometido cada vez uma parte maior do orçamento familiar. De acordo com uma revista especializada (IMOVELVIP, 2014) a maior parte das despesas de um condomínio está associada com o quadro de funcionários, que pode chegar em média de 55% a 64% dos gastos totais. Estão aqui incluídos encargos como o INSS e FGTS, benefícios como férias e alimentação, e encargos de serviços prestados, como o ISS.

Enquanto a maior parte das despesas como água, luz, produtos de limpeza e contratos de manutenção (elevadores, bombas, jardins) acompanha o crescimento da inflação, as despesas com funcionários têm recebido aumentos acima da inflação nos últimos anos, em função da política de valorização do salário mínimo. Summa (2015) mostra, com base em literatura, que o salário mínimo mais que dobrou de valor entre 2000 e 2013, e que a política de ganhos reais complementava a melhora do mercado de trabalho à época, traduzindo-se então em crescimento real do salário médio. O autor destaca ainda a importância do efeito do salário mínimo sobre os pisos salariais negociados e como um direcionador para a renda assalariada de forma geral.

“A política de reajuste do salário mínimo conseguiu mais do que dobrar o valor deste no período 2000-2013. Essa política de ganhos reais do salário mínimo é complementar à melhor situação do mercado de trabalho para se traduzir em crescimento do salário médio real. Segundo Medeiros (2005), “o salário mínimo é importante pois tem efeito sobre os pisos salariais negociados... e funciona como um farol para renda do trabalho assalariado” (SUMMA, 2014).

Quando o Real começou a circular no Brasil, com a implementação do Plano Real em junho de 1994, o valor do salário mínimo foi definido em R\$ 64,79. O valor atualizado 20 anos depois, em junho de 2014, era de R\$ 724, representando um aumento de 1.0175 % no período (CRESPO, 2014). Enquanto isso, o indicador oficial de inflação (IPCA, Índice de Preços ao Consumidor Amplo) subiu 362%. O resultado foi um aumento real de 142% no salário mínimo. Caso tivesse sido apenas corrigido pelo IPCA ao longo desses anos, o mínimo hoje estaria em R\$ 299.

Na busca de reduzir custos com mão de obra no condomínio, estudamos a aplicação do sistema de acesso autônomo baseado em identificação dos moradores e funcionários através de cartões de aproximação indutivos com *chip*. Esta tecnologia tem sido utilizada com sucesso em outras áreas como transporte público, controle de acesso e frequência em escolas e até para cobrança automática de pedágio, como descrito abaixo. Observa-se que a literatura científica traz poucas experiências a respeito da automação de acesso em condomínios

residenciais. Foram realizadas buscas no *Publish or Perish* e *Google Scholar* com as palavras: *Autonomous Access, Door Automation, Gate Automation, Condominium Management, Biometrical Access, Front Door Automation, Password Card Digital, Biometrical Identification, Access Control Card*, mas as buscas resultaram em assuntos não relacionados ao caso estudado. A maioria das respostas à pesquisa dizem respeito a patentes de sistemas e não foram aproveitados como referencial teórico. No entanto, foram encontradas referências a esse tipo de tecnologia em outros setores. De acordo com Silva (2000), no Brasil existe um grande interesse por parte dos gestores de transporte público em utilizar tecnologias como a catraca eletrônica, com a utilização de cartões indutivos com chips para automatizar a cobrança da tarifa, aumentando a produtividade operacional pela eliminação da figura do cobrador.

Este tipo de automação tem também sido utilizado para acesso e controle de frequência de alunos e professores, principalmente nas grandes cidades, nas escolas com número grande de classes. O programa registra num cartão magnético a entrada e saída de alunos e professores através de catracas eletrônicas (MORAN, 2003).

Outra aplicação de tecnologia semelhante é na cobrança automática de pedágios (*Electronic Toll and Traffic Management*) que permite a cobrança sem parada dos veículos e gera dados para monitoramento de tráfego. Essa tecnologia quando devidamente aplicada pode reduzir congestionamentos e melhorar a eficiência operacional reduzindo custos, além de auxiliar na redução da poluição (XIAO, GUAN, e ZHENG, 2008).

### 3. Metodologia

A intervenção foi realizada por meio da liderança e gerenciamento do projeto por parte do síndico do edifício, um dos autores deste relato técnico. Os dados foram, portanto, obtidos diretamente no condomínio durante as atividades exercidas, propiciando observação e ação direta, bem como interação com os condôminos, funcionários e fornecedores.

De maneira geral, a intervenção se baseou nas seguintes etapas:

- a) diagnóstico e caracterização do problema: tratou da compreensão do contexto por parte do próprio síndico e moradores da necessidade de diminuir o valor da taxa condominial;
- b) elaboração de propostas alternativas: foram realizadas com o auxílio do zelador; do provedor de manutenção dos equipamentos eletrônicos e do provedor de mão de obra terceirizado;
- c) aprovação: realizada em assembleia convocada para este fim, com a análise de todas alternativas descritas abaixo;
- d) detalhamento técnico: com orçamento dos equipamentos necessários, e cronograma de implementação; e
- e) implantação: instalação dos equipamentos eletrônicos e gradual alteração da escala de trabalho junto ao provedor de mão de obra terceirizado;

### 4. Resultados obtidos e análise

#### 4.1 Diagnóstico e caracterização do problema

Na busca de soluções para esse elevado custo, partimos para uma análise das despesas. Consideramos os custos correntes do condomínio, conforme previsão orçamentária demonstrada na Tabela 1 abaixo. Esta previsão não incluía despesas extraordinárias como eventuais indenizações trabalhistas, pintura da fachada, fundo de obras, fundo de reserva,

aquisição de mobiliário e equipamentos para as áreas comuns (salão de festas, academia, brinquedoteca, piscina, churrasqueira, hall social), renovação do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros, dedetização, limpeza da caixa de água, e outras.

**Tabela 1 - Previsão Orçamentária de Maio de 2013.**

<i>Descrição</i>	<i>Valor (R\$)</i>
Portaria 24 horas (Terceirizada)	12.727,00
Zelador (salário, adic tempo serviço, INSS, PIS, cesta básica, vale refeição, férias, 13º)	4.052,00
Terceirização / INSS / COFINS (excluindo a portaria)	3.080,00
Sabesp	3.000,00
Manutenção Elevadores	1.636,00
Taxa de Administração	1.006,00
Manutenções Diversas	1.000,00
Eletropaulo	920,00
Despesas Gerais	500,00
Alarme, Manutenção Eletrônica, Monitoramento e Internet	400,00
Manutenção de Jardins	250,00
Material de Limpeza / Piscina	250,00
Seguro (1/12 avos)	170,00
Extintores (1/12 avos)	160,00
Despesas Bancárias	130,00
Manutenção de Bombas	100,00
Telefone	70,00
Correspondência	15,00
Acessoria	13,00
Gás	10,00
<b>Total</b>	<b>29.489,00</b>

Como o prédio estudado possui 10 andares e 2 apartamentos por andar, totalizando 20 unidades habitacionais autônomas, a taxa condominial, excluindo os custos da portaria era de R\$ 1.474,45 por unidade.

#### 4.2. Delineamento de alternativas e seleção do projeto a implantar

Após conquistar o consenso entre todos moradores que mudanças significativas teriam que ser feitas, foi proposta em assembleia a implementação do sistema de acesso autônomo, visando a redução de custos de mão de obra e conseqüente redução da taxa condominial. Foram apresentadas 4 propostas e colocadas em votação.

A primeira proposta (figura 1) era eliminar os porteiros, mantendo apenas o zelador e um ajudante. Os horários de entrada do Zelador e Ajudante seriam defasados em 5 horas, para dar maior cobertura possível no térreo, onde se encontra a portaria, das 7 da manhã às 21 horas. Zelador e judante se revezaria no térreo nos horários de refeições. Aos sábados, essa defasagem seria de 4 horas, cobrindo o térreo das 8 às 16 horas. Esta era a proposta com maior potencial de economia, estimada em R\$600,00 por apartamento, porém requeria uma grande mudança no modo de operação do condomínio.

**Figura 1:** Proposta 1, apresentada na Assembléia.

		Proposta I														
		7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
Segunda a Sexta	Zelador						refeição									
	Ajudante									refeição						
Sábado	Zelador															
	Ajudante															

Fonte: Autor.

Outra proposta, mostrada na Figura 2, era manter, além do zelador e o ajudante, um vigia no período noturno (das 20:00 às 06:00) horas, 5 dias por semana, porém mantinha a portaria descoberta 2 noites por semana. Esta proposta ainda apresentava um alto potencial de redução, estimado em R\$450,00.

**Figura 2:** Proposta 2, apresentada na Assembléia.

		Proposta II																							
		7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	
Segunda a Sexta	Zelador						refeição																		
	Ajudante (1)								refeição																
	Vigia																			refeição					
Sábado	Zelador																								
	Ajudante																								

Fonte: Autor.

A terceira proposta (Figura 3) era manter vigias noturnos em todos 7 dias da semana. A portaria ficaria descoberta das 8 às 20 horas aos domingos. Esta proposta tinha baixo potencial de redução de custos, estimada em R\$300,00 por apartamento.

**Figura 3:** Proposta 3, apresentada na Assembléia.

		Proposta III																							
		8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
Segunda a Sexta	Zelador					refeição																			
	Ajudante (1)							refeição																	
	Vigias Noturnos																			refeição					
Sábado	Zelador																								
	Ajudante																								
Domingo	Vigias Noturnos																			refeição					

Fonte: Autor.

Por fim, a quarta proposta era manter a portaria 24 horas, 7 dias por semana, sem nenhuma redução de custos.

Através de votação em assembleia, venceu a proposta número 1, que apresentava maior potencial de redução de custos.

### **4.3 Descrição das técnicas adotadas**

A implementação foi feita baseada na observação dos sistemas de acesso existentes em condomínios comerciais e empresas. Foi adotada a tecnologia de cartões de proximidade com chip por ser mais econômica que a tecnologia de identificação biométrica.

#### **4.3.1 Portões da garagem**

Anteriormente à implementação da proposta, o prédio possuía dois portões com acionamento independente entre si, realizado pelo morador ou pelo porteiro, permitindo que os dois portões fossem deixados abertos.

Inicialmente foi realizada a automatização do fechamento dos portões da garagem, com intertravamento, sistema que previne a permanência dos portões externo e interno abertos por esquecimento ou negligência dos moradores. Ou seja, um portão só abre quando o outro estiver totalmente fechado, tanto na entrada como na saída da garagem, e o fechamento se dá automaticamente após um tempo pré-estabelecido. Como os portões são do tipo basculante, fechando de cima para baixo, todo sistema de sensores de presença de objetos embaixo do portão foi instalado para evitar o pensamento de veículos ou pessoas. Foi realizada também a instalação de sistema de energia No-break para os portões, evitando que permanecessem abertos no caso de falta de energia, como era anteriormente.

#### **4.3.2 Acesso de pedestres**

Ao mesmo tempo, foi realizada a instalação do sistema de abertura dos portões de pedestres com cartão eletrônico; e intertravamento dos portões de pedestres, para evitar que os portões permanecessem abertos, como na garagem. A diferença aqui é que o fechamento é feito por molas e não por motores comandados por temporizadores. Para o funcionamento deste sistema, independentemente da atuação do porteiro, foi necessária a substituição do sistema de interfone, possibilitando que visitantes ou entregadores chamassem diretamente as unidades autônomas, a partir do acesso de pedestres, ainda na rua. Foi também realizada a interligação de telefone sem fio do zelador com interfone na portaria, permitindo que ele se comunicasse com as pessoas do lado de fora do condomínio, ainda que estivesse afastado da guarita.

No novo sistema, os moradores e empregados do prédio abrem os portões com um cartão eletrônico, sem interferência de porteiros. Os visitantes interfonam diretamente os apartamentos e os moradores devem descer para abrir os portões. Os convidados para Festas interfonam diretamente o Salão de Festas e os moradores devem se dirigir até a portaria e abrir os portões com seus respectivos cartões.

#### **4.3.3 Controle de iluminação, Circuito Fechado de TV e Registro de Imagens**

Devido à ausência de funcionários em finais de semana e feriados, foi necessário automatizar o comando de iluminação por fotocélula das áreas comuns, eliminando a necessidade de alguém, manualmente, acender e apagar as luzes externas e internas do localizadas no térreo. Para melhorar ainda mais a segurança, foi substituído o velho circuito fechado de TV por um novo, com câmeras de melhor definição e alguma com infravermelho e sensores de movimento, permitindo registrar imagens com pouca luz, e instalação do Sistema de Gravação de imagens, antes inexistente.

#### 4.3.4 Mudanças no sistema de trabalho dos funcionários

Para continuidade dos serviços comuns, existe de segunda a sexta-feira entre as 7:00 e 20:00 um funcionário no térreo para atender entregas, agentes de leitura de concessionárias de água, energia, gás, telefone, internet e TV por assinatura etc. Aos sábados este horário é das 8:00 às 16:00. As empresas de entrega e prestação de serviços chamam o zelador ou ajudante (na ausência do zelador) pelo interfone e o funcionário presente no térreo vai atendê-los. Zelador e Ajudante se revezam nesta função durante os horários de refeição. O funcionário no térreo porta um rádio interligado ao ramal da zeladoria para se comunicar com as pessoas do lado de fora da portaria.

O recolhimento de lixo e entrega de correspondência é feito no período da tarde entre 13 e 14 horas, quando existem 2 funcionários disponíveis no prédio. Após as 21 horas a porta de vidro do Hall e a porta de acesso às piscinas e playground são fechados. A cerca elétrica e sistema de monitoramento são ligados. Domingos e Feriados não há funcionários no prédio, quando as portas permanecem fechadas e os moradores circulam utilizando seus respectivos cartões. Os funcionários, restritos ao Zelador e Ajudante, seguiram a seguinte escala de trabalho, garantindo assim sempre alguém presente em horário comercial no térreo, para atender prestadores de serviço, conforme escala de trabalho demonstrada na Figura 1.

#### 4.4 Custos envolvidos

A Tabela 2 mostra a necessidade de investimentos para a implementação do projeto de Acesso Autônomo e melhorias de segurança.

**Tabela 2 -** Relação de investimentos para implantação do acesso autônomo.

<i>Ítem de Investimento</i>	<i>Previsão (R\$)</i>
Central de Interfones com suporte para até 30 pontos	8.400,00
Timer com Fotocélula para 9 disjuntores na Portaria	2.500,00
<i>NO-BREAK</i> Garagem - 1,5 KVA (1050 W) BIVOLT - E/S	2.480,00
CPM / PSDC Computador Dual Core c/ Monitor 20"	2.339,00
<i>NO-BREAK</i> Portaria - 1400 VA (980 W) E=BIVOLT - /S = 15 V	1.345,00
Automação dos Portões da Garagem	780,00
2 Receptores HSC2009/CTW	691,00
4 Leitores de Proximidade CTW – RFTD/101-A	662,00
Câmera IV 35m – c/Lente de 1/3 Sony 520 linhas LT 3.6 mm	334,50
Substituição Receptor HCS2009/TX por receptor HCS2010/MTL	329,50
Câmera IV 25 m c/ Lente Sony 520 linhas LT 3.6 mm	318,50
Materiais Diversos (Cabos, fios, parafusos, buchas, etc)	194,50
2 Placas Acopladoras c/ 2 reles p/ intertravamento dos portões	115,00
<b>Total</b>	<b>20.489,00</b>

Fonte: Autor

Para permitir esta escala de funcionamento, algumas mudanças foram necessárias nos horários e regime de trabalho dos funcionários.

#### 4.5. Avaliação custo-benefício

Com a implementação do projeto de Acesso Autônomo e eliminação da portaria 24 horas, foi possível reduzir o orçamento mensal do condomínio em R\$12.727,00, do total de R\$29.849,00. A nova taxa resultou em R\$ 856,10 por apartamento.

Neste projeto, observou-se significativa redução do condomínio de R\$618,35, equivalente a 41,9% da taxa anterior, devido à eliminação da portaria 24 horas.

Os resultados obtidos permitiram uma folga nos orçamentos dos moradores, o que possibilitou aprovação de um rateio extra para pintura do prédio, o que seria economicamente inviável antes da implantação do sistema.

Após a implementação do sistema, houve uma viabilização das vendas, com 5 unidades sendo negociadas, algumas até antes mesmo de completar o projeto, apenas baseado na perspectiva de redução da taxa condominial, com consequente valorização dos apartamentos.

Embora a literatura não seja clara neste sentido, pode-se observar reduções significativas de custos no uso de tecnologias semelhantes aplicadas no transporte público (SILVA, 2000) onde figura do cobrador desapareceu, e na cobrança eletrônica de pedágios (XIAO, GUAN, e ZHENG, 2008), podendo-se concluir que custos operacionais com mão de obra foram significativamente reduzidos.

## 5. Conclusões e Considerações Finais

O principal benefício alcançado – redução significativa da taxa de condomínio - serviu de referência para outros prédios com as mesmas características, fato este comprovado com visitas de outros síndicos interessados em aprender o funcionamento do sistema para implementação em seus condomínios.

As soluções utilizadas basearam-se em tecnologias disponíveis no mercado. Porém são soluções nem sempre usuais em condomínios residenciais, e constituem-se em grande inovação para o próprio condomínio. No futuro, outros condomínios residenciais podem optar por implantar o mesmo tipo de solução, como a Biometria.

Neste projeto, a utilização da biometria não foi recomendada pela própria empresa que instalou o sistema devido ao elevado custo e falhas na identificação de alguns grupos de pessoas como idosos, cuja pele perdeu parte da elasticidade, crianças, que estão em fase de crescimento, professores, que utilizam giz, profissionais da saúde que utilizam luvas com talco e profissionais domésticos que tem contato frequente com produtos de limpeza.

Não foi encontrada grande dificuldade na instalação dos habilitadores técnicos como automatização dos portões da garagem, instalação de No-Breaks, substituição do sistema de interfone e Circuito Fechado de TV. A maior barreira encontrada foi a mudança de paradigma dos proprietários das unidades, acostumados a serem prontamente atendidos por um porteiro 24 horas por dia, que permitia o acesso de moradores, funcionários e visitantes. No novo modelo, eles precisam sempre portar o cartão de acesso para sair ou adentrar no prédio, requerendo uma disciplina que eles anteriormente não tinham e precisavam descer pessoalmente à portaria para permitir acesso a seus visitantes, o que causou um certo desconforto inicial, até que se habituassem à nova situação. Porém, os ganhos financeiros obtidos compensaram os inconvenientes iniciais.

## Referências:

CRESPO, S. G. Em 20 anos de real, salário mínimo subiu 142% acima da inflação. 2014. Recuperado 4 de junho de 2016, de <http://achadoseconomicos.blogosfera.uol.com.br/2014/07/18/em-20-anos-de-real-salario-minimo-subiu-142-acima-da-inflacao/>

IMOVELVIP. Entenda os custos cobrados no valor do condomínio. 2014. Recuperado 4 de junho de 2016, de <http://imovelpip.com.br/blog/entenda-os-custos-cobrados-no-valor-do-condominio/>

MORAN, J. M. Gestão inovadora da escola com tecnologias. **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, p. 151-164, 2003.

PORTAL BRASIL. Salário Mínimo. 2014. Recuperado de <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/08/salario-minimo-teve-ganho-real-de-72-3-em-dez-anos-e-ajudou-a-reduzir-pobreza-no-pais>

REIS, L. G. *et al.* Custos condominiais e prestação de contas: uma análise empírica. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2012.

SILVA, D. M. (2000). Sistemas Inteligentes no Transporte Público Coletivo por Ônibus. Porto Alegre, 2000. Recuperado de <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3134/000287914.pdf?sequence=1>

SUMMA, Ricardo. Mercado de trabalho e a evolução dos salários no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, v. 42, p. 1-16, 2015.

XIAO, Z-H.; GUAN, Z-Q.; ZHENG, Z-H. The research and development of the highway's electronic toll collection system. In: **Knowledge Discovery and Data Mining, 2008. WKDD 2008. First International Workshop on**. IEEE, 2008. p. 359-362.