

INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA



A APLICAÇÃO INTEGRADA DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS NA GESTÃO DE POLÍCIA OSTENSIVA E PRESERVAÇÃO DA ORDEM PÚBLICA AMBIENTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fabiano Ferreira Do Nascimento - Tenente Coronel da Polícia Militar do Estado de São Paulo - Comandante do 4º Batalhão de Polícia Ambiental - Doutorado e Mestrado profissional em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública pelo Centro de Altos Estudos de Segurança "Coronel PM Nelson Freire Terra", Bacharel em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública pela Academia de Polícia Militar do Barro Branco e Bacharel em Ciências Jurídicas pela Universidade do Noroeste Paulista.

O artigo teve como objeto de pesquisa a integração de sistemas tecnológicos como elemento estratégico à gestão de Polícia Ostensiva e de Preservação da Ordem Pública Ambiental no Estado de São Paulo. A continuidade do aperfeiçoamento dos sistemas operacionais depende, cada vez mais, do desenvolvimento de soluções que permitam melhorar os processos de fiscalização e de tomada de decisão. A pesquisa apresenta elementos de uma modelagem sistêmica que favorece a integração e o aproveitamento de tecnologias aplicáveis ao negócio da organização. A implementação do modelo sugerido favorece um cenário suscetível a mudanças de comportamento organizacional, tornando a utilização da tecnologia mais atrativa em todos os seus níveis

INTRODUÇÃO

A temática de proteção do meio ambiente tem se confirmado como um mote a ser perseguido pelos governos de todos os países, tornando-se mecanismo de realização do princípio da Dignidade da Pessoa Humana.

O meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental de todo cidadão, porém, apenas a proteção jurídica não afasta a desordem ambiental.

No Estado de São Paulo, por força do Parágrafo Único do Artigo 195 da Constituição Bandeirante, a Polícia Militar, por meio de suas unidades de policiamento ambiental, integra o Sistema de Proteção e Desenvolvimento do Meio Ambiente, incumbindo-lhe a prevenção e a repressão das infrações

cometidas contra o meio ambiente.

Biagioni (2009) considera que as extensas e complexas áreas territoriais em que o policiamento ambiental atua, empregando seus recursos para inibição das infrações contra o meio ambiente, ou mesmo aquelas não-ambientais, impõem a constante busca na identificação de novas estratégias que permitam aumentar a ação de presença e o efetivo preventivo do policiamento.

Reconhecidamente, o emprego da tecnologia em seus métodos de atuação, tem levado muitas polícias, em qualquer parte do mundo, qualquer que seja o ambiente de atuação, a resultados eficientes em relação à prevenção e combate aos delitos.

Interessa, portanto, à Polícia

Militar, no exercício das ações de preservação da ordem pública ambiental, a execução de programas e processos de policiamento sustentados por tecnologia que possa, senão se antepor às causas geradoras dos danos e degradações ambientais, minimizar os seus efeitos.

Na abertura do livro *Police for the Future*, o autor David H. Bayley faz as seguintes perguntas: "Estão as polícias fazendo o que deveriam? Se não, quais as possibilidades de aperfeiçoamento? Particularmente, quais as vantagens e desvantagens de continuarmos como estamos ou de pressionarmos de outras maneiras?" (BAYLEY, 1996).

Demandas superdimensionadas, acima da capacidade de oferta dos ativos operacionais, uso de métodos tradicionais de policiamento, carência de metodologia, ausência ou tímida utilização da tecnologia no planejamento e execução das ações de polícia, apresentam-se como óbices para o sucesso das organizações.

Por outro lado, o emprego sistêmico da tecnologia sinaliza o caminho a ser percorrido pelas organizações que

pretendem atingir o modelo de excelência na gestão pública.

Com o mundo em plena evolução, em que se aceleram os progressos tecnológicos e científicos, em que a atenuação das fronteiras e o desenvolvimento dos meios de comunicação abrem mais amplamente cada mercado a novas ideias, as organizações são levadas a integrar as inovações mais rapidamente do que no passado.

DESENVOLVIMENTO

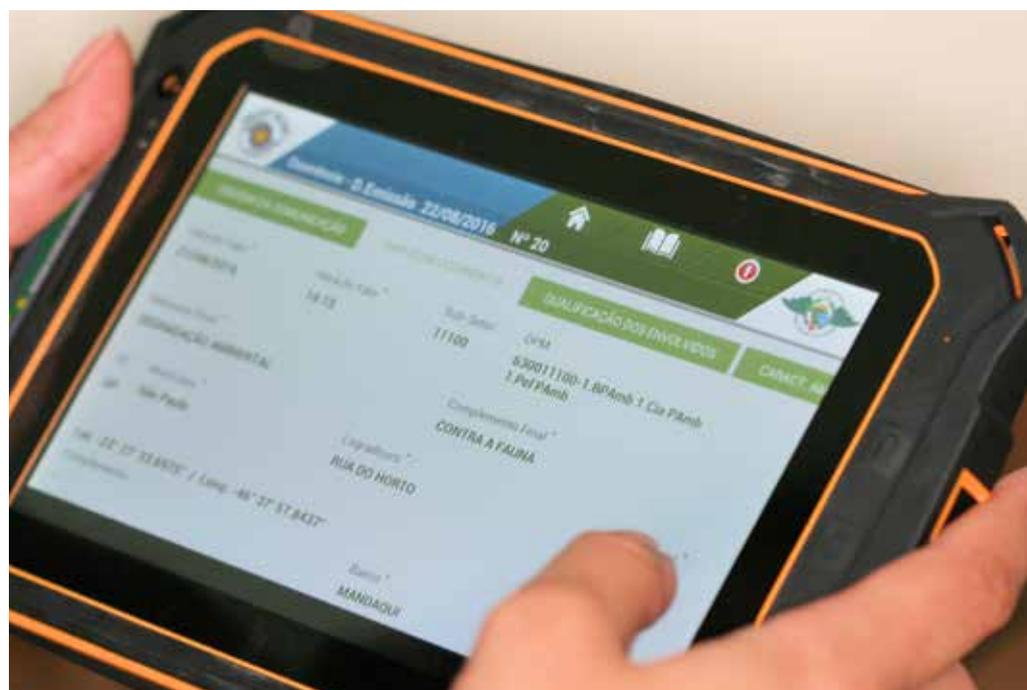
Várias são as formas de como as tecnologias podem ser utilizadas em prol da proteção ambiental, como na utilização dos satélites para controle de áreas desmatadas e no controle e fiscalização

dos processos que envolvam mecanismos de proteção ambiental. (ALVES, 2016, p. 82-83)

A utilização otimizada da inteligência e da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na atividade policial é imprescindível para melhoria da eficiência e desempenho organizacional.

Na Gestão Operacional, conforme descreve o Sistema de Gestão da Polícia Militar do Estado de São Paulo (GESPOL, 2010), a inteligência policial e a TIC estão embrionariamente ligadas a todos os processos mencionados do sistema operacional de policiamento.

Há muito a polícia vem



desejando que a tecnologia possa facilitar os problemas que mais a aborrecem. Há pelo menos três tipos de inteligência (prospectiva, retrospectiva e aplicada) e de estratégias operacionais (preventiva, prospectiva e reativa), cada uma das quais interage de forma complexa com a tecnologia. (TONRY; MORRIS, 2003, p. 375)

Para Simanovic (2013), com a evolução de alguns setores do serviço público e a adoção da inovação como ferramenta de aperfeiçoamento constante, a tendência é que as instituições abandonem definitivamente a priorização de rotinas reativas, passando a adotar posturas proativas capazes de evitar que as situações indesejáveis ocorram.

Importantes estratégias preventivas e reativas de policiamento se baseiam em inteligência policial sustentadas por soluções tecnológicas que permitem estabelecer modernos métodos de policiamento.

O acesso às tecnologias avançadas é um fator essencial de competitividade das empresas. Num universo técnico em rápida transformação, as organizações devem permanentemente,

sob pena de se verem ultrapassadas pelos concorrentes, integrar as tecnologias mais eficientes do momento.

É nesse ambiente de constante modernização, que o policiamento ambiental paulista vem incorporando a seus processos de policiamento importantes formas de tecnologias, conforme se apresentam nos Quadros 1 e 2.

As tecnologias disponíveis não são classificadas por grau de importância, pois cada qual possui um potencial de

aplicação, de acordo com o interesse e necessidade apresentada pelo usuário do sistema.

Sistematizar a forma de execução do policiamento, controlar o tempo gasto e otimizar o emprego de recursos, melhorar os resultados operacionais e ter bases de informações e dados para análises estratégicas são fundamentais à gestão de polícia ostensiva.

No caso dos órgãos de segurança pública, que devem

FEDERAL	INPE	SATÉLITE ORBITAL	CATÁLOGO IMAGENS
		SATÉLITE ORBITAL	PROG. QUEIMADAS
	EMBRAPA	BANCO DE DADO ESPACIAL	GEOPORTAL EMBRAPA
		SATÉLITE ORBITAL	SATVEG
	SENASP	BANCO DE DADOS	INFOSEG
		LEITURA ÓTICA DE CARACTERES	SINIVEM
	IBAMA	BANCO DE DADOS	SISPASS
		BANCO DE DADOS	SISDOF
		BANCO DE DADOS	SINAFLORE
		BANCO DE DADOS ESPACIAIS	SISCOM
EXÉRCITO	BANCO DE DADOS ESPACIAIS	BDGEX	
IBGE	BANCO DE DADOS ESPACIAIS	DBGD	
ESTADUAL SP	SSP-SP	GERENCIADOR BANCO DE DADOS	DETECTA
		BANCO DE DADOS	INFOCRIM
	PMESP	LEITURA ÓTICA DE CARACTERES	PROJETO RADAR
		BANCO DE DADOS FOTOGRÁFICO	FOTOCRIM
		BANCO DE DADOS	SIOPM
		BANCO DE DADOS	COPOM ON-LINE
		BANCO DE DADOS	FISCALIZAÇÃO DIGITAL
		SR AEROTRANSPORTADO	VANT
		SR AEROTRANSPORTADO	AGUSTA – ÁGUIA 32
		SR AEROTRANSPORTADO	OLHO DE ÁGUIA
		VIDEOMONITORAÇÃO	CVM
		BANCO DE DADOS	SISGED
	BANCO DE DADOS	SAA	
	SMA-SP	BANCO DE DADOS	SIGAM
		BANCO DE DADOS ESPACIAIS	DATAGEO
		BANCO DE DADOS	SICAR
		BANCO DE DADOS	GEFAU
	CETESB	BANCO DE DADOS	PORTAL DE LIC. AMB.
	IGC	BANCO DE DADOS ESPACIAIS	GEOPORTAL IGC
	EMPLASA	BANCO DE DADOS ESPACIAIS	EMPLASAGEO
SEC GOV SP	BANCO DE DADOS ESPACIAIS	PRODESP	

garantir um atendimento qualificado às demandas que se apresentam, essa necessidade é ainda mais urgente, pois um processo operacional deficiente e obsoleto, impacta diretamente as metas estabelecidas e, consequentemente, a produtividade da organização.

O ponto de partida para suprir essa necessidade é integrar os sistemas tecnológicos e métodos de fiscalização, fazendo com que sejam complementares e trabalhem de maneira sistêmica.

Para Teixeira Júnior, entende-se por integração “a condição de constituir um todo pela adição ou combinação de partes e elementos [...]”:

No âmbito da ciência que trata das organizações, não há um único modo para conceituar a integração. Alguns autores sugerem que este deva ser tratado apenas como um fenômeno estrutural, enquanto outros preferem crer que a integração vai além e se caracteriza por um produto da adequada estruturação organizacional. [...] integração é o ato de estabelecer e organizar o relacionamento entre as diversas entidades do sistema, com o propósito de unificá-las

PRODUTO	ENDEREÇO ELETRÔNICO
CATÁLOGO DE IMAGENS DE SATÉLITES	http://www.dgi.inpe.br/CDSR/
CATÁLOGO DE IMAGENS DO SATÉLITE CBERS	http://www2.dgi.inpe.br/CDSR/#zoom=3&center_lat=0&center_lng=0
GEOPORTAL EMBRAPA	http://mapoteca.cnps.embrapa.br/
INFOSEG	https://www2.infoseg.gov.br/infoseg/dof/
SINIVEM	http://www2.sinivem.com.br/ https://sinivem.infoseg.gov.br/sinivem/
SISPASS	https://www.ibamanet.gov.br/fauna/
SISDOF	https://ibamanet.ibama.gov.br/dof/
SINAFLORES	http://www.ibama.gov.br/servicosonline/index.php/licencas/sistema-nacional-de-controle-da-origem-de-produtos-florestais-sinaflor
SISCOM	http://siscom.ibama.gov.br/
BDGEX	http://www.geoportal.eb.mil.br/mediador/
INFOCRIM	http://www.infocrim.ssp.sp.gov.br/
INFOCRIM 3.0	http://intranet.ssp/saef/
PROJETO RADAR	http://sistemasopr.intranet.policiamilitar.sp.gov.br/PMESP.CopomOnline/Login/Login
FOTOCRIM	http://ldapp05.intranet.policiamilitar.sp.gov.br/
SIOPM	http://sistemasopr.intranet.policiamilitar.sp.gov.br/siopmweb/HSiopm.aspx
COPOM ON LINE	http://intranet.policiamilitar.sp.gov.br/copom/
SISGED	http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=12729
PRODESP	http://www.prodesp.polmil.sp.gov.br/polmil/
PROGRAMA QUEIMADAS	http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/ http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=123
SATVEG	https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/login.html
SIGAM	http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/
DATAGEO	http://datageo.ambiente.sp.gov.br/
SICAR	http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/CAR/CARAdm.aspx?idPagina=13076 http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=14173
PREPS	https://www.preps.gov.br/web/
GEFAU	http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=12244
PORTAL LICENCIAMENTO AMBIENTAL CETESB	https://portalambiental.cetesb.sp.gov.br/pla/welcome.do?jsessionid=F8BD4E468A754695CDEB012F50B84C48?occurredException=null&timeException=null
GEOPORTAL IGC	http://geoportal.igc.sp.gov.br:8080/GeoPortalIGC/Internet/
EMPLASAGEO	http://www.portal.emplasageo.sp.gov.br/
DBGD	http://www.inde.gov.br/geo-servicos.html

formando uma única.
(TEIXEIRA JÚNIOR, 2012. p. 7)

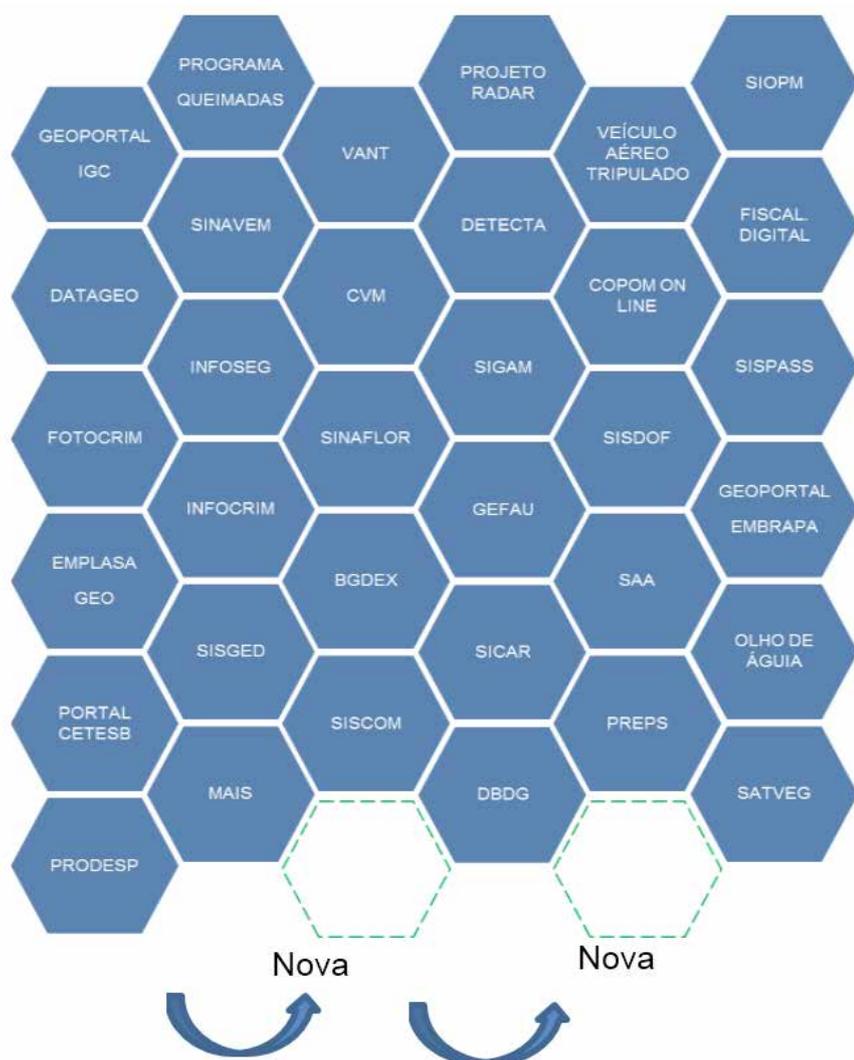
Importa reconhecer, que uma tecnologia deve possibilitar o aumento da capacidade de performance de outra, de modo que todas, estejam integradas e associadas, funcionando a serviço do sistema de policiamento com a máxima eficiência operativa.

A compreensão do sistema em rede proporciona a incorporação e integração de novas tecnologias, ampliando

o potencial de atuação da organização e a capacidade de oferecer soluções aos problemas que se apresentam.

A integração de sistemas é a maior meta para os profissionais de TIC, em especial os que atuam na área de segurança pública.

Conforme as orientações constantes na Resolução CC-11, de 2 de março de 2005, do Grupo Técnico para Gestão de Geoprocessamento, o



rede (teia) de dados, informações e técnicas, dos quais se exigem incorporação entre si para maior aproveitamento de suas potencialidades, conforme representado na Figura 1.

A melhor maneira de se regulamentar a integração de sistemas é a elaboração de um caderno de protocolos, o qual estabelecerá a integração entre as instituições participantes, suas missões, papéis e responsabilidades, além de, protocolos para regular a integração entre os centros de comando e controle, estabelecendo hierarquias, transferências de dados e responsabilidades, designação de meios, reuniões programadas e comunicações, entre outros aspectos a serem considerados.

estabelecimento de regras e diretrizes para estimular a integração de informações das aplicações de Geoprocessamento dos órgãos e entidades que compõem a Administração Pública Estadual foi tratado como questão estratégica para o governo do Estado de São Paulo.

A integração dos sistemas, mais do que uma ideia deve ser uma meta institucional para melhorar a atuação

da organização e auxiliar os gestores nas atividades de planejamento e execução do policiamento. Esse movimento deve pretender abranger culturas organizacionais, procedimentos, sistemas e bancos de dados, a fim de estabelecer uma rede de sistema interoperável.

Com base nestes conceitos, a análise sobre os sistemas pressupõe o entendimento de que funcionam como subsistemas de uma complexa

Neste artigo, a acepção da palavra integração é entendida como interligação, ou seja, conexão ou ligação entre duas ou mais coisas; conexão, no sentido de relacionar, ligar, associar, encadear, comunicar, intercomunicar, articular, concatenar, conjugar; ligação, no sentido de unir, juntar, entre ligar, conectar, liar, entrelaçar, entrançar, enlaçar, cruzar, misturar. (Dicionários de sinônimos on-line).

Por tanto, infere-se que em linhas gerais a integração pretendida tenha a capacidade de inserir uma tecnologia dentro de um sistema tecnológico, para o máximo aproveitamento de suas funcionalidades.

Guimarães descreve um “sistema tecnológico” como o conjunto de tecnologias interagindo entre si e oriundos de diversas inovações

sem paginação)

A propósito, o sucesso de uma integração baseada no pensamento sistêmico organizacional será sempre decorrência de uma boa gestão estratégica.

A integração associa os esforços das organizações por meio de dados, técnicas e táticas compartilhadas. Os benefícios da integra-

informações, sistemas e processos dentro da organização, possibilitando o uso de recursos de forma planejada e coordenada, com vistas à melhoria do desempenho operacional.

A modelagem em estudo incorpora quatro níveis de integração: [1] integração estrutural; [2] integração de voz e vídeo; [3] integração de dados; e [4] integração de



quanto mais eventos diversos tiver, mais completos e complexos serão os sistemas tecnológicos e, principalmente, mais integrados.

radicais e incrementais [...]”, (GUIMARÃES, 2007, p. 123).

Para Luisa Regino, sistemas tecnológicos “Son conjuntos grupos de elementos ligados entre sí por relaciones estructurales o funcionales, diseñados para lograr colectivamente un objetivo”, e arremata:

“Los sistemas tecnológicos involucran componentes, procesos, relaciones, interacciones y flujos de energía e información y se manifiestan em diferentes contextos como la salud, el transporte, el hábitat. La comunicación, la industria y el comercio, entre otros”. (REGINO, 2016,

ção incluem maior eficiência, coordenação, transparência e agilidade.

Todo o processo inicia-se com a definição de uma modelagem que irá suportar sua estratégia de integração.

O modelo permite a rápida implementação de uma série de iniciativas estratégicas e representa uma visão geral de como a organização executará as atividades para viabilizar a integração.

O modelo de integração visa aperfeiçoar a gestão das atividades operacionais e de inteligência por meio da integração de dados,

processos.

O conceito de Organização Inteligente se resume na integração dos diversos sistemas tecnológicos necessários para implantação e oferta de serviços avançados, de acordo com os objetivos de negócios definidos pela organização. Assim, quanto mais eventos diversos tiver, mais completos e complexos serão os sistemas tecnológicos e, principalmente, mais integrados.

O principal componente da arquitetura tecnológica de uma Organização Inteligente é a rede convergente de comunicação de dados, voz e

vídeo.

Com o objetivo de atender à dinâmica competitiva atual, no entendimento de Amaral et al. (2008), as empresas buscam soluções de integração dos processos fundamentadas em tecnologia da informação, de modo a prover maior flexibilidade e agilidade nas suas operações.

Embora a tecnologia da informação disponível possibilite novas formas de operação e gerenciamento dos processos das empresas, ela não garante que esses processos sejam realizados da forma mais adequada, a fim de que os objetivos sejam atingidos.

Assim, é necessário definir os requisitos dos processos de negócios, analisá-los e então projetá-los,

incorporando os conhecimentos e tecnologias realmente necessárias para sua realização (CAMPOS; SANTOS, 2001).

O Quadro 3 apresenta exemplos da correlação entre tecnologia e produto para a definição dos processos de policiamento orientados à segurança e ordem pública ambiental.

Definidos os processos, entra em cena o conceito de workflow como uma solução viável para a definição do fluxo de trabalho destinado a automatizar os processos, permitindo uma aplicação sistêmica dentro da organização.

O Workflow é um serviço que reúne um conjunto de ferramentas para a automação de fluxos de trabalho. Ele garante a integração dos

departamentos envolvidos em processos, permitindo o seu correto andamento e acompanhamento para que seja executado da maneira mais adequada.

Para Cunha et al. (2005) nunca se falou tanto em automatizar e gerenciar processos de negócio como nos últimos anos. O setor público e, em particular, as instituições de ensino, são geridos por diferentes sistemas de informação que além de serem inerentemente complexos devem trocar informações entre si.

A automação de workflows é uma solução tecnológica que automatiza as tarefas, recursos e operações internas que formam o processo conhecido como fluxograma, de modo a eliminar tarefas repetitivas, ganhar eficiência, minimizar erros e reduzir

TECNOLOGIA	PRODUTO	PROCESSO
Sensoriamento Remoto por Satélite	dados espaciais georeferenciados	Monitoramento de desmatamento florestal
Sensoriamento Remoto por veículo aéreo não tripulado	Imagem aéreas georeferenciadas	
Sensoriamento Remoto por veículo aéreo tripulado	Imagem aéreas georeferenciadas	
Sistemas de Informação	dados relacionais e gerenciais	Monitoramento de criadores de passeriforme
Videomonitoração	Imageamento visual de área	Monitoramento de locais com proibição ou restrição de atividade
Leitura ótica de caracteres	Imagens visual e dados sobre localização de veículos	Monitoramento e rastreamento de veículo automotor

custos.

A tecnologia do workflow não apenas faz a ligação entre os níveis operacionais e estratégicos da instituição, mas também da tecnologia

à cultura organizacional, conectando pessoas a processos na organização.

A seguir, será apresentado no Fluxograma 1, um modelo simplificado de fluxo do

processo gerado a partir do workflow para monitoramento de desmatamento.

A qualidade da informação disponível para os gestores é um dos principais desafios enfrentados no processo de utilização de dados, análises e raciocínio sistemático para a tomada de uma decisão mais eficiente

São vários os aspectos que podem afetar a qualidade dos dados, como a complexidade de correlação das diversas fontes de dados, regras de negócio complexas, falhas de integração e carga de dados.

Para endereçar as questões de qualidade de dados é necessária uma ferramenta de integração que facilite o desenvolvimento das integrações, garantindo agilidade de entrega dos dados, facilidade de evolução e reuso de regras de negócio.

Atualmente, a forma mais comum que a PMESP utiliza para realizar a integração de seus sistemas com outras unidades de governo é por meio de componentes de serviços.

Um exemplo de integração, por meio de componente de serviço, é a interligação

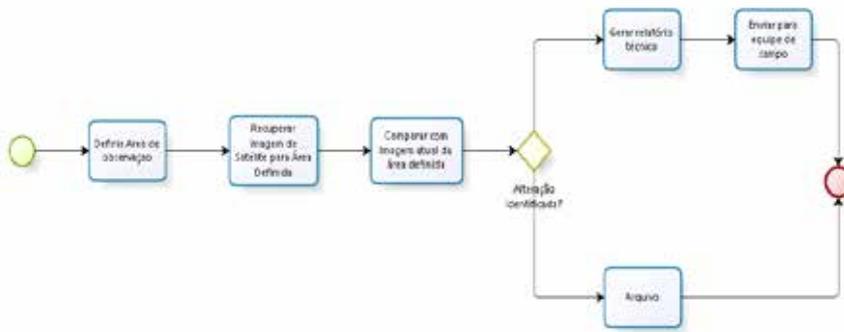
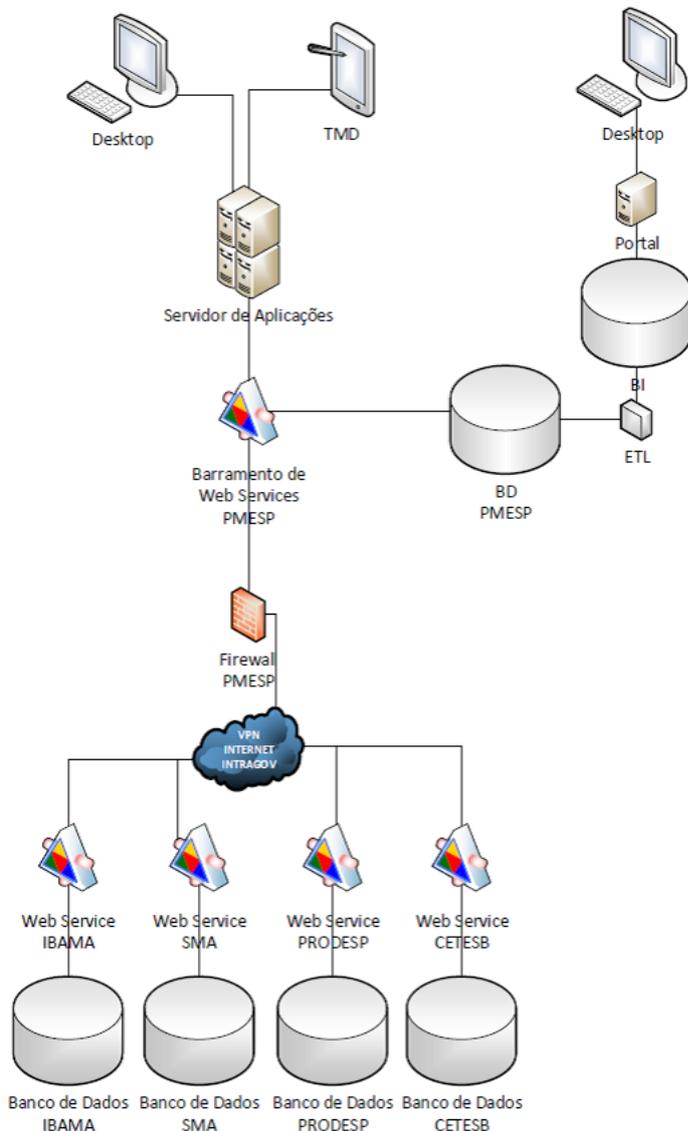
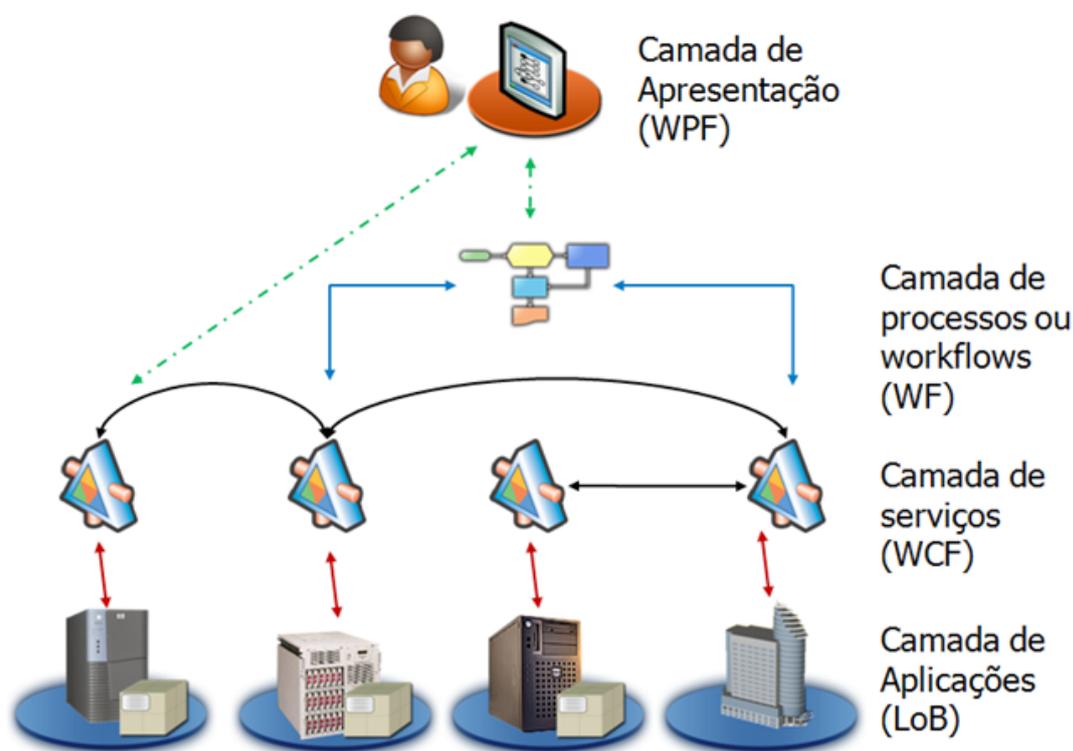


Diagrama de Visão do Sistema, baseado em SOA (Service Oriented Architecture)





do Sistema Operacional Corporativo (SIOPM Corp) com o Registro Digital de Ocorrências (RDO), permitindo que os dados iniciais das ocorrências geradas no serviço 190 sejam enviados para o RDO do Distrito Policial em que a viatura irá apresentar a ocorrência.

O projeto de integração de dados está inserido no campo técnico da arquitetura corporativa denominada "Integração Empresarial" (Enterprise Integration-EI), que incidiu sobre o estudo de temas como a interligação de sistema, intercâmbio

eletrônico de dados, troca de dados de produtos e ambientes de computação distribuída.

A integração digital proposta baseia-se, fundamentalmente, nos conceitos de Enterprise Application Integration (EAI), Service Oriented Architecture (SOA) e Business Intelligence (BI).

Nesse cenário, aplicam-se esforços para construir uma arquitetura própria para integração e gestão de sistemas de informações e dados que opere em uma plataforma com grau de

flexibilidade, utilizando tecnologia orientada a serviços e componentes webservices, o que viabiliza tanto a integração interna como integração com parceiros.

Para isso, são utilizadas as mais avançadas ferramentas para acesso a sistemas, conteúdos e dados, além de tecnologias de integração e gestão dos processos, business intelligence, regras de negócios e estratégia corporativa, conforme demonstrado na Figura 2.

A arquitetura do sistema requer a manutenção de um servidor de aplicações

integrado a todos os bancos de dados de interesse à atividade de fiscalização ambiental, por meio do qual os web services irão possibilitar que as aplicações interajam e que os sistemas desenvolvidos em diferentes plataformas sejam compatíveis entre si, fazendo com que os recursos da aplicação do software estejam disponíveis sobre a rede de uma forma normalizada.

Outra nuance da arquitetura diz respeito da obtenção de dados não somente por meio de uma modelagem relacional, mas sobretudo por meio de uma modelagem de Business Intelligence (BI) que garanta o cruzamento de informações, oferecendo a condição de dados em tempo real, bem como a emissão de relatórios gerenciais de grande complexidade e utilidade à atividade policial.

Como inovação e melhoria que garanta maior integração e aderência ao modelo híbrido de programação enterprise/cloud (local e nuvem), um desenho conhecido aparece na Figura 3, em que o workflow encapsula chamadas para outros serviços externos, enquanto ele próprio é exportado como um serviço, para outros participantes da solução.

Esse tipo de cenário é bem interessante para arquiteturas de serviços, por meio das quais pequenas orquestrações podem coordenar chamadas diversas para serviços da infraestrutura.

O diagrama de visão representado demonstra a arquitetura baseada em SOA com quatro camadas: [1] de aplicações; [2] de serviços; [3] de processos (ou workflow); e [4] de apresentação.

A camada de aplicações representa todas as aplicações desenvolvidas que podem consumir os serviços para fazer as mais variadas operações, como, por exemplo, lógica de negócio e acesso à banco de dados.

A camada de serviço armazena web services que podem ser acionados por etapas de workflow. É nessa camada que ficam disponíveis todos os serviços que foram criados para suportar as aplicações.

Na camada de processos ou workflow são definidos os processos a serem executados quando acionados pela camada de aplicação. Nessa camada serão definidos os processos e os respectivos fluxos de trabalho.

A camada de apresentação é a responsável pela apresentação ao usuário do menu de serviços e produtos oferecidos pelo sistema. Nessa camada serão definidos o layout e a interface da aplicação, com caixas e botões de acesso.

A utilização do sistema informatizado de gestão vai além de um simples controle ou relatório que chega às mãos de um gestor ou administrador, quando esses identificam se os objetivos ou resultados foram alcançados e qual a melhor forma de agir diante de uma situação não prevista.

O sistema deve prover uma camada de apresentação por meio de um Portal Corporativo, capaz de reunir informações diversificadas e disponibilizar tecnologias para atender os usuários do sistema, agregando inovação e crescimento à organização.

CONCLUSÃO

A integração de sistemas tecnológicos, a partir de processos bem definidos, deve ser uma prioridade das organizações policiais.

A modelagem apresentada para integração oferece

benefícios de alta performance e rendimento à organização, com aumento do potencial preventivo e melhor técnica para emprego das Unidades de Serviço e direcionamento dos ativos operacionais.

Esta verdadeira transformação, com a incorporação de novas habilidades e inovações permitirão alavancar os resultados estratégicos da organização em níveis de excelência.

A seguir, será apresentado um estudo de caso sobre a aplicação integrada de sistemas tecnológicos no âmbito do Comando de Policiamento Ambiental do Estado de São Paulo.

ESTUDO DE CASO:
Implantação da Fiscalização Digital Ambiental por meio da Integração SIOPM (Sistema de Informações Operacionais da Polícia Militar) e SIGAM (Sistema Integrado de Gestão Ambiental).

Desde a década de noventa, a partir do “esforço caseiro” e meritório de graduados que atuavam no Comando de Policiamento Ambiental (CPAmb), foi desenvolvido e implantado o Sistema de Administração Ambiental

(SAA), que em apertada síntese pode ser descrito como um programa capaz de armazenar todos os dados produzidos durante as fiscalizações ambientais, permitindo pesquisas diversas e produção de relatórios estatísticos pormenorizados.

O SAA passou a constituir a ferramenta de gerenciamento de dois grupos de processos: o técnico, composto pelos dados operacionais resultantes das ocorrências e o administrativo, composto pelas informações sobre os recursos humanos e logísticos do policiamento ambiental.

Paralelamente, a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) desenvolveu o Sistema Integrado de Gestão Ambiental. Esta ferramenta foi criada para facilitar o registro e o controle dos processos e documentos relacionados à SMA e órgãos vinculados, bem como fornecer informações operacionais e gerenciais sobre as atividades desenvolvidas.

O SIGAM permite o registro de dados referentes às atividades de licenciamento, autorização, fiscalização e gestão ambiental atribuídas à SMA e seus órgãos vinculados, com o detalhamento e

caracterização dos interessados, empreendimentos, atividades e impactos ambientais envolvidos, bem como o registro e anexação de diversos tipos de documentos e informações.

Por meio desse sistema é possível acompanhar a tramitação e a situação dos processos, bem como emitir documentos decorrentes dos processos técnicos, tais como os boletos de cobrança, pareceres técnicos, termos, notificações, licenças e autorizações ambientais.

Numa terceira vertente, a PMESP desenvolveu, ao longo de sua história, diversas bases de dados e ferramentas inteligentes para a gestão do policiamento, permitindo a otimização do planejamento, emprego e controle operacional, subsidiando a análise estratégica para atuação institucional e compreensão da dinâmica criminal.

Dentre os Sistemas Inteligentes utilizados pela PMESP, alguns podem ser considerados como fontes primárias de dados criminais e civis, dentre os quais PRODESP (Banco de dados criminais e civis); SIOPM (Banco de dados de

solicitações, denúncias a atendimentos de ocorrências via COPOM-190); INFOCRIM (Banco de dados alfanumérico dos boletins de ocorrências da Polícia Civil); INFOSEG (Banco de dados nacional de informações de armas, históricos criminais e pessoais) e FOTOCRIM (Banco de dados de fotos de criminosos e de informações sobre os delitos cometidos e suas prisões).

Outros sistemas utilizados pela PMESP são capazes de realizar a análise dos dados, fornecendo informações prontas, de acordo com as operações solicitadas pelos usuários, dentre os quais estão o COPOM ON-LINE, que é um banco de dados numérico e geoespacial de solicitações de emergência e atendimentos da Polícia Militar e o Sistema de Monitoração da Dinâmica Criminal, capaz de fornecer informações criminais e sociais em estado final, pronto para a utilização no planejamento e intervenção de polícia ostensiva.

A PMESP conta ainda com outros instrumentos de ponta, tais como o Sistema de Localização Automática de Viaturas; o Sistema de Computação Embarcada e o Detecta, que resumidamente pode ser descrito como um

sistema de monitoramento criminal que permite a integração de bases de dados, a visualização em tempo real das ocorrências e o disparo de “alarmes” capazes de auxiliar o patrulhamento preventivo, a investigação criminal e a identificação de padrões dos delitos, facilitando o planejamento estratégico, tático e operacional para o combate à criminalidade.

A questão incidente recaía sobre o fato dos sistemas utilizados pelo CPAmb, SMA e PMESP não estarem interligados, portanto, sem permitir o compartilhamento do fluxo dinâmico de informações entre as instituições.

As ações operacionais da Polícia Militar Ambiental são inseridas no SAA, digitadas pelos policiais militares que realizam funções administrativas, resultando em impactos diretos na quantidade de policiais militares necessários para essas atribuições.

O policiamento ambiental não opera diretamente o SIOPM para registro e controle dos despachos de ocorrências, ficando assim prejudicada gestão da demanda operacional pela organização, no entanto, utiliza o módulo do “COPOM On-Line”. Além disso, não há

integração entre os sistemas SAA, SIGAM e SIOPM, resultando na utilização institucional de diversos sistemas, que resulta, muitas vezes, em retrabalho.

Ademais, devido as especificidades das ocorrências ambientais e o amplo leque de informações técnicas sobre os meios físicos e bióticos observados nas ocorrências atendidas pelo CPAmb, somados à vasta quantidade de legislação e normas voltadas à proteção do meio ambiente, os sistemas inteligentes da PMESP se mostraram não estarem capacitados a identificar, registrar, processar e analisar estes tipos de dados.

Diante desse panorama apresentado, evocando os princípios da oportunidade, da economia, da inovação e da necessidade constante de aperfeiçoamento dos serviços públicos, foi inserido ao projeto inicial, que contemplava apenas o desenvolvimento do Auto de Infração Ambiental Eletrônico (AIA-e), o componente de integração entre os sistemas citados, visando possibilitar a inserção direta no SIOPM, com migração automática para o SIGAM, via rede de dados, de todas as informações que forem produzidas pelas

equipes de policiamento ambiental e inseridas nos Terminais Móveis de Dados (TMD) das viaturas.

O Auto de Infração Ambiental é hoje regulado por meio do Decreto Estadual N° 60.342/14, que dispõe sobre o procedimento para imposição de penalidades, estabelecendo que a infração deve ser apurada mediante procedimento administrativo próprio, iniciado justamente por meio do citado "AIA", cabendo à Polícia Militar Ambiental e à Coordenadoria de Fiscalização Ambiental a responsabilidade pela sua lavratura, imposição de penalidades e adoção das demais providências administrativas, sendo admitido os meios eletrônicos, desde a sua lavratura.

O Auto de Infração Ambiental não é um documento simples. Ao contrário, é extremamente complexo e deve conter os dados de identificação do autuado, a descrição das infrações administrativas constatadas, a indicação dos dispositivos legais e regulamentares infringidos e as sanções aplicadas por ocasião da autuação, de forma isolada ou cumulativa, dependendo de cada caso, aplica-se por

meio da "AIA" a advertência, a multa simples ou diária, a apreensão de produtos e instrumentos relacionados à infração, o embargo de atividades, dentre outras sanções

Para o registro de algumas destas sanções o Policial Militar especializado utiliza cerca de 13 (treze) formulários em papel, preenchendo de forma manuscrita, os diversos campos existentes em cada um desses formulários. Esta verdadeira "maratona" de preenchimento de Termos leva até 2 (duas) horas, considerando exclusivamente o tempo gasto para redigir os documentos.

Uma conta simples revela um cenário interessante, resultante desta "maratona": anualmente são lavrados por volta de 15.000 (quinze mil) AIA pelo policiamento ambiental. Considerando as 2 (duas) horas gastas para o preenchimento dos formulários referentes a cada um desses AIA, é obtido o total de 30.000 (trinta mil) horas gastas com a escrituração.

Este número divide o destaque com a aplicação do mesmo raciocínio para calcular o tempo gasto com a elaboração dos Termos de Vistoria Ambiental (TVA/

PAmb). São em média 50.000 (cinquenta mil) TVA/PAmb por ano, levando cerca de 30 minutos, cada um, para ser preenchido, totalizando 25.000 (vinte e cinco mil) horas com a escrituração.

Segundo dados do CPAmb, estima-se que ao todo sejam 55.000 (cinquenta e cinco mil) horas gastas para o registro das infrações ambientais por ano.

Este quantitativo de horas empregadas para a escrituração, por si só, já justificaria as iniciativas e os projetos de inovação direcionados para mudança do quadro caótico. Ocorre que os problemas a serem solucionados não se limitavam somente à questão de quantidade, mas também estavam diretamente ligados à questão de qualidade dos Autos de Infração Ambiental.

Para chegar à conclusão sobre o tipo de infração detectada e qual a sanção a ser aplicada, o policial militar especializado e obrigado a correlacionar um número expressivo de leis, decretos, resoluções e portarias ambientais, todas exigentes do conhecimento técnico para a sua compreensão.

As chances de erro diante desse quadro mostram-se significativas, o que acaba por refletir na qualidade de todo o processo administrativo, com desdobramento nos processos.

Foi nesse contexto, que Polícia Militar Ambiental, apoiada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, concluiu pela justificada necessidade de migração do sistema de autuações baseado em impressos físicos, para um sistema digital de fiscalização ambiental e lavratura do Auto de Infração Ambiental em meio eletrônico, a ser desenvolvido de forma a diminuir a quantidade de tempo gasto para o registro das ocorrências e maximizar

a qualidade das informações produzidas, minimizando as possibilidades de erros.

O Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação da PMESP, desenvolveu softwares específicos para a realização da Fiscalização Ambiental Digital, com a utilização de tecnologia embarcada, por meio do Terminal Móvel de Dados (TMD) e na plataforma desktop, por meio do SIOPM Web AIA, visando a gestão e desenvolvimento das atividades afetas as atividades operacionais especializadas de proteção aos recursos naturais em defesa ao meio ambiente e no desenvolvimento do policiamento rural.

A utilização dos

mencionados aplicativos pelo policiamento ambiental e por consequência a substituição, ocorrerá de forma coordenada e gradativa obedecendo ao cronograma de expansão de todas as Organizações Policiais Militares (OPM).

No âmbito da organização, a fiscalização digital está disciplinada por meio da Nota de Instrução N° CPAmb-001/31/15.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Elizete Lanzoni. Inovações tecnológicas como ferramentas nas estratégias de intervenção governamental na proteção ambiental. Disponível em: <<http://buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/observatoriodoegov/article/viewFile/34015/33032>> Acesso em: 4 fev. 2019.
- BAYLEY, David. Padrões de Policiamento. São Paulo: EDUSP, 2001.
- BIAGIONI, Luís Gustavo. Utilização de veículos aéreos não tripulados pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais. Centro de Altos Estudos de Segurança. São Paulo, 2010.
- CAMPOS, Leandro Silva et al. Os Sistemas Workflow. 2005. Disponível em: <<http://www.leandrocampos.com.br/ulbra/workflow.pdf>> Acesso em: 07mar. 2019.
- CUNHA, Mônica Ximenes Carneiro et al. Dificuldades com integração e interoperabilidade de sistemas de informação nas instituições públicas de ensino - um estudo de caso no CEFET-AL. Bauru, 2005. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_12/copiar.php?arquivo=Cunha_MXC_Dificuldades%20com%20int.pdf> Acesso em 20 dez. 2018.
- GUIMARÃES, Fabio Celso de Macedo Soares. A Política de Incentivo à Inovação Inovação, Desenvolvimento Econômico e Política Tecnológica. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/120/114> Acesso em: 23 mar. 2019.
- REGINO, Luisa. Sistemas tecnológicos. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/Luisa_regino/sistemas-tecnologicos-15037369> Acesso em: 11 fev. 2019.
- SÃO PAULO. Constituição do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/StaticFile/documentacao/cesp_completa.htm> Acesso em: 20 fev. 2019.
- _____. Sistema de Gestão da Polícia Militar do Estado de São Paulo (GESPOL). 2. ed. rev. atualizada. São Paulo. 2010.
- _____. Fiscalização Ambiental Digital. Comando de Policiamento Ambiental. Termo de Abertura de Projeto n° CPAMB-001/3.1/15. São Paulo, 01 de agosto de 2015.
- _____. Resolução CC-11, de 02 de março de 2005. Estabelece regras e diretrizes para estimular a integração de informações das aplicações de geoprocessamento dos órgãos e entidades que compõem a Administração Pública Estadual, institui Grupo Técnico para Gestão de Geoprocessamento e dá providências correlatas. DOE, Volume 115. Número 41 – São Paulo, quinta feira, 3 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.usp.br/drh/novo/legislacao/doe2005/rescc11.html>> Acesso em: 11 jan. 2019.
- SIMANOVIC, Marcos de Castro. A análise preditiva criminal e as tecnologias pré-crime na Gestão da Polícia Ostensiva e de Preservação da Ordem Pública. Curso Superior de Polícia. Centro de Altos Estudos de Segurança. São Paulo, 2013.
- TEIXEIRA JUNIOR, Isac Paulo. Estrutura organizacional da logística nas empresas. Disponível em: <http://www.lidl.ufsc.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=46> Acesso em: 03 nov. 2018.
- TONRY, Michael; MORRIS, Norval (orgs). Policiamento Moderno. Série Polícia e Sociedade; n.7/Organização: Nancy Cardia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.