

# Comando e controle como inovação organizacional na prestação de serviços públicos de saúde

Sylvio J Souza J\*<sup>1</sup>, Fabio O Paula<sup>1</sup>, Paulo C Pellanda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IAG - Escola de Negócios da PUC-Rio R. Marquês de São Vicente, 225 - Gávea, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Seção de Engenharia Elétrica - Instituto Militar de Engenharia, Praça General Tibúrcio, 80, 22290-270, Praia Vermelha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*sylvio.souza@phd.iag.puc-rio.br

**RESUMO:** A área de Comando e Controle vem sofrendo uma série de evoluções nas últimas décadas, em decorrência da adoção de conceitos de Doutrina de Operações Centradas em Redes. Essa evolução credencia a aplicação de Comando e Controle no gerenciamento de empreendimentos distintos do usual, que seria o campo militar. Paralelamente, o mundo se depara com o problema da eficiência e da eficácia na prestação dos serviços públicos, notadamente na área da saúde, caracterizado pelas divergências entre o que os cidadãos esperam, como usuários dos serviços, e o que os governos entregam. Pesquisas têm sido desenvolvidas buscando elucidar a questão do fraco desempenho da administração pública em atender às demandas sociais. A inovação organizacional se apresenta como uma área promissora para apresentar caminhos que maximizem a prestação dos serviços públicos. Neste contexto, o artigo apresenta uma proposta de Inovação Organizacional que aplica Comando e Controle no gerenciamento das Operações de Prestação de Serviços Públicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prestação de serviço público. Inovação organizacional. Comando e controle. Doutrina centrada em redes.

## 1. Introdução

O objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de solução inovadora, na forma de uma Inovação Organizacional (IO), para o tratamento imediato das falhas que ocorrem durante a Prestação de Serviços Públicos (PSP) de saúde e que concorrem para que os resultados não sejam satisfatórios, baseada nos conceitos de Comando e Controle (C2) e de Doutrina de Operações de Operações Centrada em Redes (DOCR), área de aplicação tipicamente militar. Este artigo se baseia em uma Tese de Doutorado [1], desenvolvida no Instituto Militar de Engenharia (IME-RJ).

C2 tem a reputação de ser um assunto misterioso, mesmo para quem possivelmente seja ou tenha sido profissional da área. As palavras comando e controle, individualmente ou juntas, têm diferentes significados quando usadas por diferentes comunidades [2].

**ABSTRACT:** Command and Control field has gone through a series of evolutions in recent decades as a result of the adoption of the concepts of the Network-Centered Operations Doctrine. This evolution entitles Command and Control to manage projects other than the usual one, which would be the military field. At the same time, the world faces the problem of efficiency and effectiveness in the delivery of public services, particularly in the area of health, characterized by divergences between what citizens want as users of services and what governments provide. Research has been developed seeking to elucidate the issue of the poor performance of public administration in meeting social demands. Organizational innovation presents itself as a promising area for the development of ways to maximize the provision of public services. In this context, the article presents a proposal for Organizational Innovation that applies Command and Control in the Management of Public Service Provision Operations.

**KEYWORDS:** Provision of public service. Organizational innovation. Command and control. Doctrine centered on networks.

As técnicas de C2 vêm sofrendo uma série de evoluções nas últimas décadas, em decorrência da adoção de conceitos de DOCR [3]. Em paralelo, a percepção corrente denota que a PSP no Brasil não apresenta a qualidade necessária para atender às necessidades da população, tanto na abrangência quanto na qualidade, pois nem o alcance e nem o padrão são satisfatórios.

Tal percepção é suportada por pesquisas produzidas no meio acadêmico, abrangendo várias áreas de PSP, tais como transporte [4], saúde [5] [6][7] e educação [8][9], e também por evidências constantemente noticiadas nos meios de comunicação, indo desde falta de merendas quentes em escolas estaduais do Rio de Janeiro [10] até paciente atendida no chão do maior hospital de Fortaleza [11]. Inúmeras outras notícias veiculadas pela imprensa relataram problemas similares [12] [13][14][15][16].

Com base nessas evidências, dentre muitas outras reportadas diariamente, é inegável que a qualidade do serviço público no Brasil é insuficiente, sendo necessárias diversas ações para melhorá-la. Ações para atingir as melhorias necessárias podem consistir em mudanças na forma de gestão e execução das Operações de Prestação dos Serviços Públicos (OPSP), o que pode ser feito a partir da implementação de IO.

Nos últimos anos, a implementação de IO no setor público passou a receber cada vez mais atenção, tanto por proporcionar melhores níveis de qualidade de serviços públicos, quanto por influenciar na capacidade do setor privado de inovar [17]. Enquanto, por um lado, reportagens ou trabalhos científicos enfatizam a questão dos problemas com a PSP, por outro, a literatura especializada contém inúmeras publicações sobre IO que podem atenuar ou mitigar esse problema [18][19][20].

Seguindo essa tendência, os autores propõem uma IO na área de PSP de saúde que, baseada na aplicação de conceitos e processos de C2 e DOCR, proporcione diminuição da ocorrência de falhas ou a redução das suas consequências. Um projeto piloto desenvolvido entre o Instituto Militar de Engenharia (IME) e a Secretaria de Estado de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (SES-RJ) foi implementado como parte do processo de pesquisa.

A finalidade do projeto piloto foi analisar e validar o modelo desenvolvido no primeiro ciclo de pesquisa-ação do processo de pesquisa, e seus resultados foram utilizados no aprimoramento do modelo, ocorrido no segundo ciclo da pesquisa-ação. Um resumo da sua implementação e dos resultados obtidos é apresentando ao final do artigo

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a fundamentação teórica é apresentada na Seção 2; a Seção 3 é dedicada à descrição do método utilizado; a seção 4 discorre sobre os resultados obtidos, apresentando os modelos propostos; e a seção 5 contem o resumo e os principais resultados da implantação do projeto piloto.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1 C2 e DOCR – C2

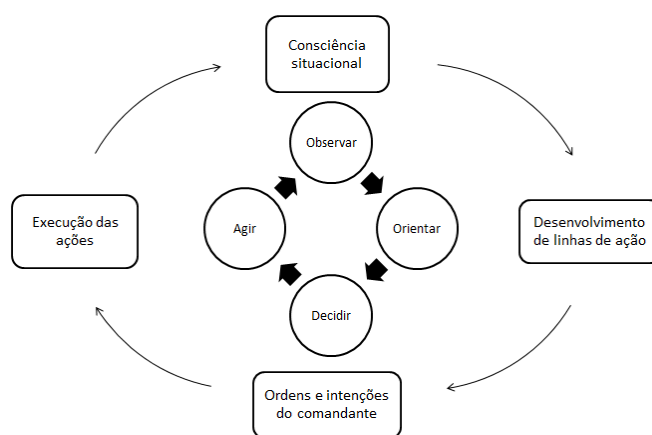
C2 não é um fim em si mesmo, mas uma direção para a criação de valor, como, por exemplo, o cumpri-

mento de uma missão. De maneira específica, C2 centraliza esforços de diversas entidades, individuais ou organizacionais, e recursos, inclusive informação, objetivando a realização de alguma tarefa ou objetivo [2].

Para que os processos de C2 sejam efetivos, é necessário que o seu ciclo, que é a sequência na qual as ações de C2 se realizam, desenrole-se repetidas vezes e tão rápido quanto possível em cada uma delas, durante todo o tempo no qual as operações forem necessárias [21][22]. Essas ações são conhecidas pela sigla OODA – Observação, Orientação, Decisão, Ação. O conceito desse ciclo foi introduzido por John Boyd, um estrategista militar norte americano atuante no século XX [23].

A *observação* representa o contínuo de monitoramento do ambiente operacional, com o objetivo de detectar qualquer mudança no curso dos acontecimentos que possa requerer uma intervenção. A *orientação* significa a projeção da nova realidade a ser alcançada no ambiente operacional, a nova situação desejada. A *decisão* corresponde à conduta a ser desenvolvida para que a nova realidade desejada seja efetivamente alcançada. Por fim, as *ações* decorrentes da decisão tomada são implementadas. Um novo ciclo então recomeça, com a retomada da observação – FIG. 1.

**Fig. 1 - Ciclo OODA.**



**Fonte:** adaptado de [22].

As funções de C2 compreendem o conjunto de atividades para a realização do PDCC – Planejamento, Direção, Controle e Coordenação – das ações de C2,

as quais integram o ciclo OODA supracitado [21][22]. Conforme [2], as funções de C2 são aplicáveis não apenas em empreendimentos militares, mas também em empreendimentos civis. Vista no seu conjunto, a expressão C2 abrange as seguintes funções:

- Estabelecer intenção (a meta ou objetivo);
- Determinar papéis, responsabilidades e relacionamentos;
- Estabelecer regras e restrições;
- Acompanhar e avaliar a situação e o progresso.

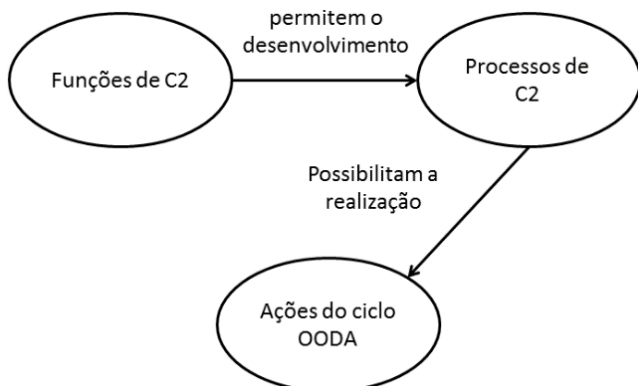
Embora ‘comando’ e ‘liderança’ possam remeter à mesma pessoa, na prática, é preciso permitir a possibilidade de que essas funções possam ser realizadas por diferentes indivíduos ou setores. Contudo, tendo em vista o fato de que ‘comando’ normalmente remete à figura do líder, as funções seguintes permitem considerar esse aspecto:

- Inspirar, motivar e gerar confiança;
- Treinar e educar.

Por fim, a questão dos recursos utilizados na realização da missão não pode ser deixada de lado. Sem os recursos necessários, a missão não pode ser concluída. Sendo assim, a última função considerada por [2] é ‘aprovisionar’.

As *funções* de C2 permitem o desenvolvimento dos *processos* de C2. São eles que possibilitam a realização do C2, tal como definido acima, com a realização das ações do ciclo OODA [21][22]. A FIG.2 ilustra esse relacionamento.

**Fig. 2** - O relacionamento entre funções, processos e ações de C2.



Para que os processos de C2 atinjam os objetivos precípuos, é fundamental que a percepção da realidade e a realidade em si estejam em perfeita sintonia. A essa sintonia, dá-se o nome de *consciência situacional* [21][22]. O arcabouço estrutural que dá o suporte para que todas essas atividades e objetivos sejam realizados e alcançados chama-se estrutura de C2, a qual abrange um ou mais – conforme o escopo – centros de C2. Tais centros são os centros de operações concebidos para proporcionar as ligações entre a estrutura de comando com os escalões superior e subordinado [21][22].

Sistema de C2 é o conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrina, procedimentos e pessoal essenciais para o comandante planejar, dirigir e controlar as ações de sua organização para que se atinja uma determinada finalidade [21][22]. As condições iniciais para que uma determinada missão ocorra, podem variar ao longo do tempo. São fatores que precisam ser observados para que a missão se realize dentro dos parâmetros desejados, produzindo os objetivos esperados.

Uma vez iniciada a missão, objetivos, regras, responsabilidades, alocação de recursos e todo o resto pode ser alterado. Cabe ao componente ‘controle’ realizar essa verificação: se algo mudou sem a autorização devida, impedindo a realização da missão, ou se algo precisa mudar. A única exceção diz respeito à definição dos objetivos (intenção), a qual cabe ao componente ‘comando’. O ‘comando’ tem por objetivo reconduzir a missão para o caminho do sucesso, a partir das verificações do componente ‘controle’ [2].

## 2.2 C2 e DOCR – DOCR

As organizações militares são, por sua própria natureza, resistentes a mudanças, e lidam com as informações, tradicionalmente, de três maneiras: *comandos*, que servem para definir a tarefa específica em questão – diretivas e orientações; *inteligência*, que fornece informações sobre o ambiente em que a tarefa deve ser realizada; e *doutrina*, que fornece as regras do jogo ou procedimentos operacionais padrões [24]

As mudanças, particularmente mudanças que podem afetar as relações entre organizações e entre

comandantes e seus subordinados, apresentam riscos significativos e, portanto, geram considerável preocupação. A explosão das tecnologias relacionadas à informação desencadeou uma maré virtual de mudanças que afetam profundamente organizações e indivíduos em múltiplas dimensões. Os militares não são exceção [24].

Consequentemente, o C2 militar tradicional vem sendo desafiado por uma série de problemas modernos, como complexidade ambiental, dinamismo, novas tecnologias e concorrência capazes de explorar as fraquezas de um paradigma organizacional que tem sido dominante desde a revolução industrial. A resposta conceitual a esses desafios é um novo tipo de organização de C2 chamada *Network Enabled Capability* (NEC) [3], a qual incorpora a DOCR.

Arquiteturas militares tradicionais têm sido organizadas de forma muito hierarquizadas, mas as modernas inovações em comunicações e na tecnologia da computação proporcionam uma extensa faixa de outras possíveis estruturas. Em paralelo, a emergente ênfase em operações não necessariamente voltadas para a guerra vem requerendo estruturas organizacionais mais flexíveis. Esse novo cenário requer o uso de técnicas formais para a avaliação de um conjunto de possíveis estruturas organizacionais, e as técnicas de Análise de Redes Sociais se apresentam como uma escolha óbvia para tais análises [25].

Na era industrial, período iniciado com a Revolução Industrial e que vai até o Século XX, os modelos de interações eram desenhados para assegurar controle a partir do centro. Assim, o fluxo de informações sempre seguia a “cadeia de comando” ou a estrutura de gerenciamento do empreendimento. Esse padrão de interação pode ser reconhecido nos modelos militares, nos quais as correspondências oficiais são endereçadas aos comandantes das unidades. Esta prática reforça a tradição de que o fluxo de informação deve seguir ao longo da linha de comando e de que toda informação dentro de uma unidade é do interesse e pertence ao comandante da unidade. Dessa forma, na era industrial os mecanismos de comunicação imitavam a estrutura organizacional da organização [2].

A era da informação, também conhecida como era do computador ou era digital, é um período histórico iniciado no século XX e caracterizado pela rápida mudança da indústria tradicional, que a Revolução Industrial proporcionou, para uma economia fortemente baseada na Tecnologia da Informação (TI).

Os padrões de interação tradicionais desenvolvidos na era da indústria sofreram alterações para se adaptarem aos novos paradigmas, transformando-se de modelos centralizados para modelos em rede. No caso da Guerra Centrada em Redes (*Network Centric Warfare* – NCW) e das *Edge Organization* (forma organizacional relativamente nova que distribui conhecimento e poder aos seus limites e permite que os membros e unidades organizacionais se auto-organizem e autossincronizem suas atividades) [26], são as redes sociais que serão ativadas por quaisquer mecanismos disponíveis: correio, telefone, videoconferência, redes de área local, redes de área ampla, rede mundial de computadores etc. As redes sociais também dependem da cooperação: a vontade de trabalhar em conjunto e colaborar quando apropriado [2].

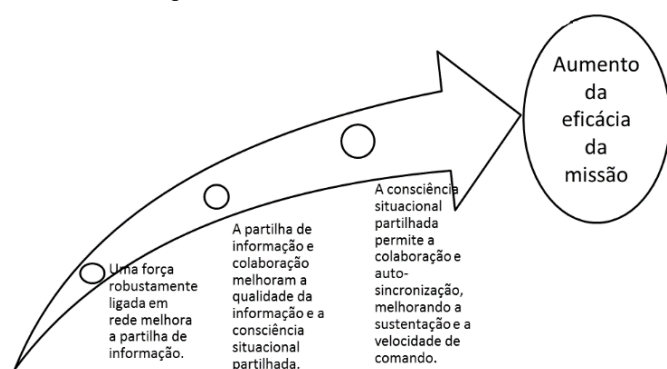
A DOCR é adotada pelo Departamento de Defesa dos EUA para a implementação de seus sistemas de C2. Esta doutrina transformou e continua transformando os processos de C2. Ela propõe o compartilhamento maciço de informações através de redes de comunicações, levando a uma natural auto sincronização das ações entre as forças atuadoras e, desta forma, otimizando o ciclo OODA e o subsequente aumento da efetividade da missão a ser realizada [27].

De acordo com [28], a cadeia de valor das Operações Centradas em Rede (OCR) se reflete em um conjunto de hipóteses que advogam, resumidamente, que uma força robustamente ligada em rede colabora para o aumento da eficácia da missão, conforme as conexões causais apresentadas na Fig. 3. O compartilhamento maciço de informações via redes de comunicações, leva a uma natural autossincronização das ações, otimizando o ciclo OODA e aumentando a efetividade da missão a ser realizada [29].

Este trabalho considera que a observação sistemática e estruturada do complexo ambiente de PSP, a partir da aplicação adaptada dos elementos de C2 e

DOCR, pode atender à necessidade que, segundo [30], os governos têm de compartilhar poder e serem mais flexíveis em seus mecanismos de controle, reduzindo os procedimentos burocráticos que podem prejudicar o serviço eficiente de entrega ao público.

**FIG.3 - Operações Centradas em Rede**



**Fonte:** Confeccionado a partir de [27] e [28].

## 2.3 PSP

A administração pública do século XXI está passando por mudanças dramáticas, especialmente nas economias avançadas, mas também em muitas partes do mundo em desenvolvimento. A globalização e a pluralização da prestação de serviços são as forças motrizes por trás dessas mudanças. Os problemas políticos enfrentados pelos governos são cada vez mais complexos, perversos e globais, em vez de simples, lineares e com focos nacionais. No entanto, os paradigmas predominantes através dos quais a reforma do setor público é projetada e implementada são relativamente estáticos e não abrangem totalmente o significado ou as implicações dessas mudanças mais amplas. Embora as reformas do setor público no mundo em desenvolvimento sejam influenciadas por experimentos de políticas e práticas organizacionais originárias dos países da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), elas tendem a operar dentro do paradigma tradicional da administração pública. Em consequência, geralmente há uma discrepância entre o impulso dos esforços de reforma do setor público nos contextos dos países em desenvolvimento e

mudanças mais amplas na natureza da governança e abordagens contemporâneas à gestão pública baseadas na experiência da OCDE [31].

Contemporaneamente, Governança Pública (GP) tem sido proclamada como um novo paradigma, distinto da Nova Gestão Pública (NGP) e da administração pública burocrática ortodoxa. Aplica-se em novos tempos e contextos, marcados pelo pluralismo, complexidade, ambiguidade e fragmentação, diferentemente dos contextos da velha administração pública (o nascimento e apogeu do estado do bem estar social desenvolvimentista) e da NGP (a onda neoliberal dos anos 80 e 90). GP é capacidade de governo; é governar em rede de forma colaborativa; é governar orientado para resultados [32][33][34].

Um importante aspecto a ser considerado no cenário da PSP diz respeito à questão da eficiência e da eficácia. Uma referência a uma citação de Peter Druker é feita em [35]: o julgamento do desempenho de um administrador deve ser através dos critérios gêmeos de eficácia – capacidade de fazer as coisas ‘certas’ – e eficiência – a capacidade de fazer ‘certo’ as coisas.

Em [36] é apresentado um framework que discute duas questões gerais: se o administrador público está ‘fazendo as coisas certas’, isto é, entregando serviços consistentes com as necessidades do cidadão; e se está fazendo ‘certo as coisas’, ou seja, proporcionando serviços de qualidade com o menor custo. Para responder a essas questões, em [36] dois testes empíricos são realizados, um de eficácia e outro de eficiência. O teste da eficácia pergunta em que extensão os programas públicos cumprem as metas estabelecidas, enquanto o teste da eficiência questiona se os serviços são prestados ao menor custo possível.

Em paralelo ao processo de evolução da PSP, do lado do cidadão também ocorreram mudanças. Cresce a pressão da sociedade por serviços públicos de qualidade, e a pressão é mais percebida em relação àqueles serviços relacionados com a prestação direta ao cidadão. Tal conjuntura se tornou possível principalmente a partir de 1995, quando o cenário nacional brasileiro se viu às voltas com a entrada em pauta da reforma do aparelho do Estado, e, dentro desse contexto, da reforma administrativa. Com a aprovação



da Emenda Constitucional no. 19, de 04 de junho de 1998 [37], estabeleceu-se a adoção do Princípio da Eficiência na administração pública brasileira.

A PSP é uma função essencial dos governos [30], caracterizando-se pela entrega do produto, feita diretamente pelo governo ou por um representante, aos cidadãos. Pode abranger muitos interessados, por envolver não apenas agências governamentais, mas também agências inter e intragovernamentais. Como consequência, corre-se o risco de falta de coordenação e conflito de interesses. Havendo muitas partes interessadas, é necessário fazer um ajuste nas expectativas de interações [30].

Por ser muito heterogêneo, o setor público tem desafios particulares para garantir sua eficácia e sua eficiência. Três dimensões principais podem ser usadas para classificar as organizações públicas: área (saúde, educação etc.), nível ou esfera de governo (federal, estadual, municipal) e tipo de instituição (formulação de políticas / administração central, agência regional, unidade prestadora de serviço) [17].

Para [38], os governos, especialmente nos países em desenvolvimento, ainda não possuem organizações maduras para implantar políticas públicas eficientes relacionadas à prestação direta de serviços ao cidadão. O referido autor relata que, além da política, as questões de implementação podem ser um importante foco da pesquisa. Dentre as questões apontadas por [38], uma é de especial interesse para a pesquisa objeto deste trabalho: o que pode ser feito para evitar falhas ou corrigi-las mais prontamente?

A preocupação com as operações de entrega de serviço também estão presentes no trabalho de [39]. Para o autor, o gerenciamento de operações é essencial para maximizar a produção de bens e serviços no serviço público, enquanto a gestão da qualidade assegura a satisfação dos beneficiários além das suas expectativas.

A proposta de que trata o artigo busca justamente atuar sobre a eficácia e a eficiência das OPSP, atuando sobre uma de suas variáveis, conforme visto adiante, através da melhoria do gerenciamento da entrega do serviço, na forma de uma IO, posicionando-se conforme diversas publicações que buscam mitigar o problema da qualidade da PSP através de inovações (e.g. [19][20][40]).

Resumidamente, os modelos propostos para aplicação de C2 e DOCR no ambiente da PSP buscam: atenuar a discrepância entre os impulsos de esforços por reformas e mudanças mais amplas [31]; integrar-se aos preceitos da GP [32][33][34]; maximizar a eficiência e a eficácia da PSP [35][36][37]; potencializar as interações e reduzir os conflitos entre os interessados na PSP [30]; atuar a gestão da PSP das agências regionais e das unidades prestadoras dos três níveis de governo [17]; evitar falhas e corrigi-las mais prontamente [38]; e gerenciar as OPSP visando maximizar a produção de bens e serviços no SP [39].

## 2.4 IO Aberta no Setor Público

A inovação é mais do que uma nova ideia ou invenção. Uma inovação requer implementação; que seja colocada em uso ativo ou disponibilizada para uso por outras empresas, indivíduos ou organizações. Os impactos econômicos e sociais das invenções e ideias dependem da difusão e aceitação de inovações relacionadas [41].

Conforme [42], um novo bem, serviço, ou processo seria uma inovação somente se estiver conectado ao mercado. Para o autor, esta conexão significa que não há sentido em inovar se não houver reflexo no mercado, ou, em outras palavras, se a empresa não obtiver incremento nas vendas de seus produtos ou serviços. Especificamente no caso dos serviços públicos, o aumento das vendas não faz sentido, contudo, o aumento de qualidade da prestação do serviço não deixa de ser uma conexão com o “mercado”.

Com o tempo, o entendimento do processo de geração da inovação se aprofundou, mostrando que, por um lado, o significado dos gatilhos da inovação mudou, e por outro, as diferentes fases do processo de inovação também foram substancialmente redefinidas. Outra novidade é a mudança do entendimento do processo de inovação como uma sequência linear de diferentes fases para uma visão integrada do processo, ocorrendo a substituição de tipos simples, lineares e sequenciais, por padrões cada vez mais complexos. Isso significa que as fases individuais se sobrepõem e que passa a existir retroalimentação

entre elas. Em termos de conhecimento e transferência de tecnologia, os modelos interativos enriquecem tanto a pesquisa básica quanto a pesquisa e desenvolvimento aplicados [43].

Fontes externas de conhecimento e P&D têm um papel central no desenvolvimento da inovação, sendo complementares em empresas de áreas industriais mais intensas tecnologicamente, as quais normalmente apresentam maior capacidade de absorção. Em empresas de setores industriais de baixa intensidade tecnológica, ambas as estratégias são efetivas para a melhoria do desempenho da inovação, mas a combinação não apresenta efeitos significantes [44].

A IO, conforme citado em [45], refere-se à criação ou adoção de uma ideia ou comportamento novo para a organização, acompanhado de novos processos e de uma nova estrutura de informações, podendo ser causada de forma endógena ou exógena. Tal definição é consistente com a definição do Manual de Oslo [41], o qual define como requisito mínimo para que uma inovação possa ser identificada a existência de uma ou mais características que se diferenciem consideravelmente das que caracterizavam o produto ou os processos de negócio previamente oferecidos ou utilizados pela empresa.

A IO é vista como a implementação de um novo método organizacional nas práticas comerciais da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Sendo assim, pode-se concluir que uma IO tem escopo abrangente, contemplando o desenvolvimento de novos processos e de modelos de negócios e a obtenção de novos resultados sob a ótica da criação de inovação. Além disso, contempla o desenvolvimento de competências, bem como processos de criação e transferência de conhecimento [46].

Particularmente, uma IO é a introdução de novos métodos organizacionais para o gerenciamento do negócio tanto a nível interno quanto de relacionamento com agentes externos [41][47], e representa uma das fontes mais importantes e sustentáveis de vantagem competitiva para as empresas.

Uma Inovação Aberta (IA) é um conceito baseado na convicção de que as empresas podem e devem buscar por ideais e maneiras de criar inovações não

somente nos limites das suas estruturas, mas também no seu ambiente, formado por seus parceiros externos – clientes, outras empresas etc. [48].

A crescente complexidade de produtos e serviços, aliada às rápidas mudanças de demandas do mercado ou à crescente pressão de vários grupos sociais são tendências que obrigam as empresas a adotarem novas práticas para permanecerem competitivas. As fontes externas de informação e integração no contexto da IA é uma prática que pode alavancar o sucesso [49].

O caminho para o desenvolvimento de novas tecnologias e novos conhecimentos torna as empresas cada vez mais dependentes de conhecimento e tecnologia externos, os quais podem ser de domínio público ou pertencerem a outras empresas, indivíduos ou instituições de pesquisa [50].

Neste trabalho, busca-se, em resumo, resolver a questão da baixa eficiência e eficácia da PSP no Brasil, através da proposição de uma IO aberta, que se baseia na introdução de conceitos e processos de C2 e DOCR no ambiente das OPSP.

Dessa forma, a proposta caracteriza-se, do ponto de vista da IO: como uma tentativa de aumento de qualidade da prestação do serviço representando uma conexão com o “mercado” [42]; pela aplicação de fontes externas de conhecimento e P&D [44]; por simbolizar a adoção exógena de um comportamento novo acompanhado de novos processos e de uma nova estrutura de informações [45]; pela introdução de novos métodos organizacionais para o gerenciamento do negócio [41][47]; como uma busca para o atendimento da crescente pressão exercida pelos grupos sociais clientes da PSP [49]; e por retratar, na forma de uma inovação aberta [48], a aplicação de conhecimento de instituição de pesquisa no desenvolvimento de competências e práticas no âmbito da empresa pública [50].

### 3. Método

Duas abordagens foram utilizadas no desenvolvimento desta pesquisa. A primeira abordagem (geral) diz respeito ao método científico relativo às etapas

do desenvolvimento e validação da pesquisa propriamente dita, que consiste na identificação e estudo do referencial teórico; na análise dos dados; na proposição de uma primeira versão de solução; na implantação, avaliação e evolução de um projeto piloto; em uma nova rodada de estudo teórico, devido à incorporação de novo referencial teórico; e na formulação de uma proposta final. Quanto à segunda abordagem (específica), diz respeito à técnica e às ferramentas de modelagem utilizadas sobre o ambiente de PSP, para o entendimento do problema e a desenvolvimento e apresentação da solução.

Em relação à primeira abordagem metodológica (geral), a pesquisa foi desenvolvida segundo o método de Pesquisa-Ação [51][52], envolvendo a Secretaria de Estado de Saúde do RJ (SES-RJ), em parceria com o Instituto Militar de Engenharia (IME). À SES-RJ coube o papel da instituição onde o problema é detectado e ao IME o papel da detentora da expertise sobre a área do conhecimento aplicado na proposta – C2 e DCR. Durante o desenvolvimento do modelo proposto foi implementado um projeto piloto na SES-RJ. Essa combinação de papéis das duas instituições envolvidas orientou para a escolha do método de pesquisa-ação.

O desenvolvimento da pesquisa contou com dois ciclos de pesquisa-ação. O primeiro ciclo foi composto por três etapas: exploratória, experimental e validação. Na etapa exploratória realizaram-se as pesquisas relacionadas ao referencial teórico, desenvolveu-se o diagnóstico do problema e o modelo para a solução. A etapa experimental consistiu na implantação do modelo proposto (projeto piloto) e sua operação assistida. A etapa de validação consolidou os dados do projeto piloto e embasou a realização do segundo ciclo da pesquisa-ação.

No segundo ciclo, apenas a etapa exploratória foi realizada e constou do aprofundamento da revisão bibliográfica e da evolução do modelo proposto. Pretende-se concluir o segundo ciclo no futuro, através da realização de uma segunda etapa experimental seguida da etapa de validação.

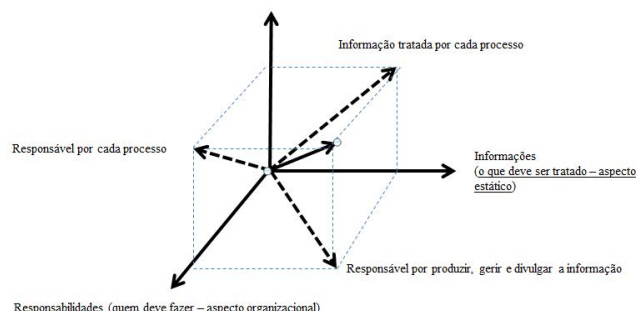
No que se refere à segunda abordagem metodológica (específica), a modelagem do problema e da solução proposta seguiu uma metodologia específica

baseada na utilização de técnicas e ferramentas de engenharia de sistemas/software [53][54]. Essa metodologia se baseia na utilização de diagramas representativos de diversas visões do objeto estudado e também se organiza em ciclos (concepção, elaboração, construção e transição) e foi utilizada para desenvolver o modelo e definir a implantação dos processos e conceitos de C2 e DOCR no ambiente da PSP. Ao longo das etapas dos dois ciclos da pesquisa-ação vários ciclos de modelagem ocorreram.

## 4. Resultados

A IO proposta sugere a adoção de processos, estrutura organizacional (atores institucionais com responsabilidades bem estabelecidas) e estrutura de informações para a incorporação de C2 e DOCR no tratamento das falhas que ocorram durante a PSP. As três dimensões abordadas se integram, e a resultante da integração define ‘quem’ (ator) faz ‘o que’ (processo), ‘o que é tratado’ (informação) e quem responde pela informação, sempre relacionado ao tratamento das falhas (FIG. 4 – Modelo Tridimensional proposto) e ao emprego de processos e conceitos de C2 e DOCR.

**Figura 4 - Modelo Tridimensional proposto.**



Para a realização do ciclo OODA, processos de C2 devem ser realizados ciclicamente (FIG. 5). As Funções de C2 [2][21][22] promovem o arcabouço para que os processos de C2 possam ser realizados, conforme a FIG. 5.

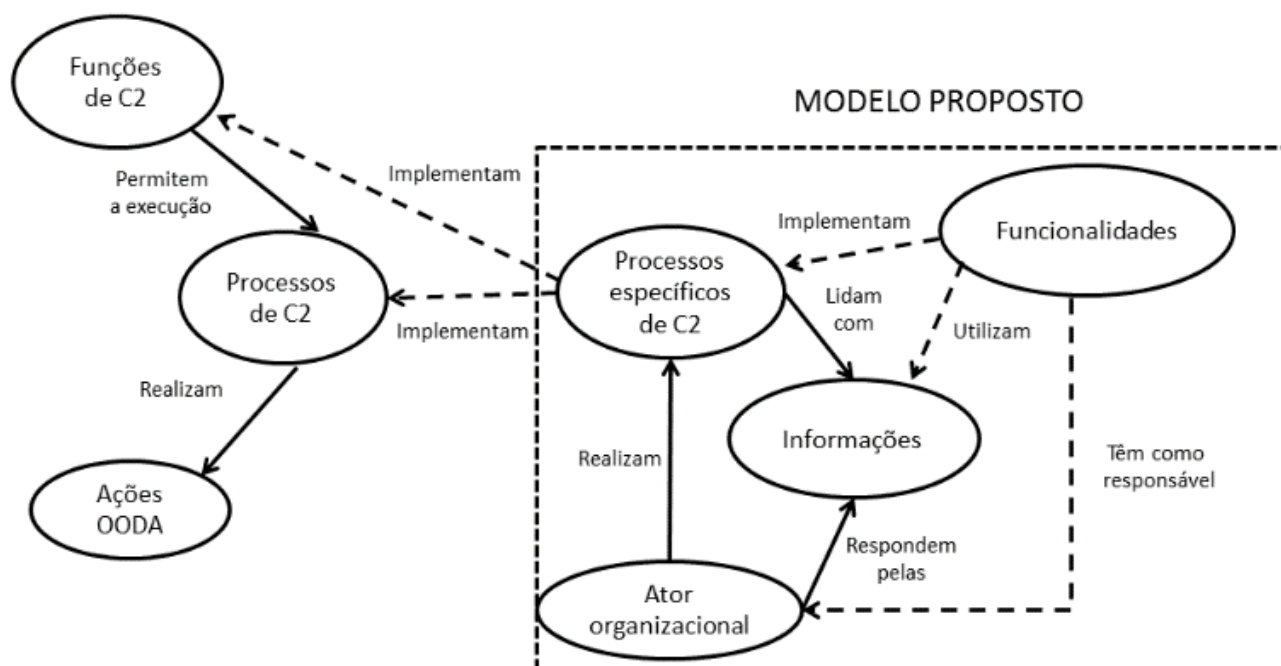
Dessa forma, o modelo proposto deve prover processos específicos de C2 que implementem as Funções de C2 e os Processos de C2, e que deem sustentação à realização das Ações do ciclo OODA. A realização



dos processos específicos do modelo proposto é feita pelas funcionalidades do sistema e só é possível com o tratamento adequado de informações e a correta

identificação do ator organizacional responsável pela execução dos processos específicos e pela gestão das informações, conforme apresentado na FIG. 5.

**Fig. 5** - O modelo proposto e a implementação de C2 e DOCR.



O modelo proposto atende ao problema da pesquisa atuando sobre o tempo de resposta decorrido entre a ocorrência de uma falha e a sua total solução.

- Ao ocorrer uma falha, ações corretivas devem ser disparadas para solucionar o problema. Uma variável pode ser identificada: o tempo de resposta. Essa variável pode ser dividida em três partes:
- Tempo de percepção ( $tp$ ) – tempo decorrido entre a ocorrência da falha e sua percepção.
- Tempo de disparo ( $td$ ) – tempo decorrido entre a percepção da falha e o disparo da ação corretiva;
- Tempo de execução ( $te$ ) – tempo decorrido entre o início da ação corretiva e a completa solução.

Portanto, o tempo de resposta ( $tr$ ) é igual a  $tp + td + te$ .

Sendo a eficiência a medida normativa da utilização dos recursos em determinado processo [35], e sendo o tempo um recurso utilizado pelos processos, é aceitável supor que o  $tr$  utilizado na correção de

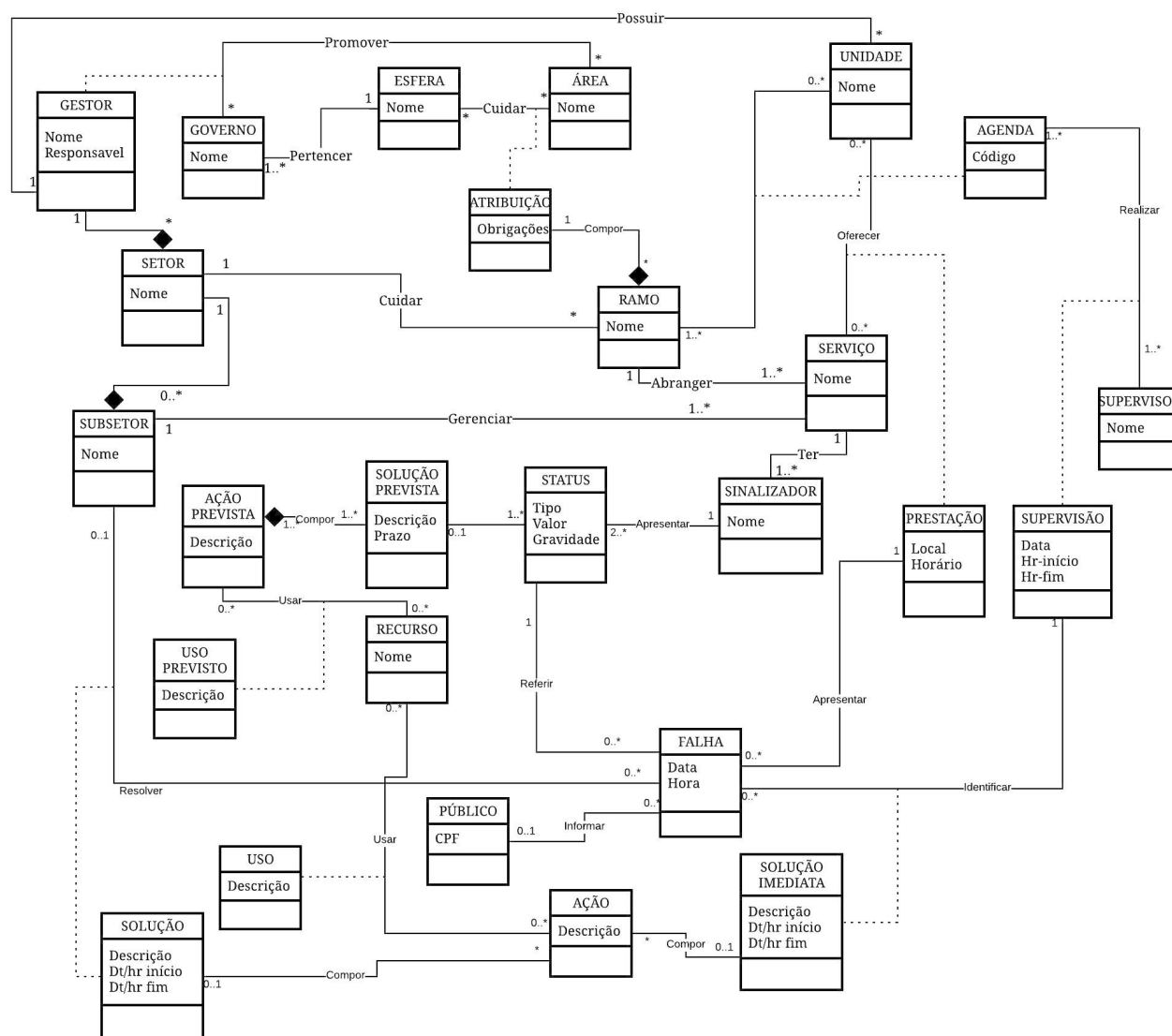
uma falha seja um fator que influencie de forma inversamente proporcional o valor da eficiência: quanto maior o  $tr$ , menor a eficiência.

Sendo a eficácia a medida normativa do alcance dos resultados de determinado processo [35], e sendo o  $tr$  o intervalo de tempo decorrido entre o momento da expectativa do resultado (quando a falha é percebida) e o momento em que o resultado efetivo é alcançado, é plausível considerar que o  $tr$  também influencie de maneira inversamente proporcional o valor da eficácia: quanto maior o tempo decorrido para o alcance dos resultados, menor o valor desse resultado.

Do exposto acima, é plausível aceitar que, atuando na diminuição do  $tr$  necessário para o tratamento de uma falha, estar-se-á concorrendo para a melhoria do desempenho da PSP. É exatamente neste aspecto da PSP que a proposta atua: diminuindo o  $tr$  para a solução das falhas, atuando sobre as suas componentes  $tp$ ,  $td$  e  $te$ .



**Fig. 7 - Modelo de Informações de C2 e DOCR para o tratamento de falha na PSP.**



O modelo organizacional contém as estruturas funcionais (atores) genéricas responsáveis pela realização dos processos e pela gestão da informação. Alguns atores são pré-existentis (Gestor, Setor, Subsetor, Unidade e Público), e outros existem somente para o tratamento das falhas (C3 e Supervisores). Os atores também são representados nas raiais do lado esquerdo da Fig. 6 (ator responsável pelo processo).

Além da definição dos três modelos supramencionados, a proposta apresenta ainda o metamodelo e a integração entre as dimensões, relacionando as três

dimensões entre si, simbolizada pelos planos e pela resultante do gráfico apresentado na FIG. 4.

Um metamodelo é um modelo do modelo. A obtenção do metamodelo ou meta-modelagem é a análise, construção e desenvolvimento das representações, regras, restrições, modelos e teorias aplicáveis e úteis para modelar uma classe predefinida de problemas.

No caso particular da pesquisa, o metamodelo oferece uma visão de como as três dimensões consideradas no modelo proposto se organizam e se relacionam. Assim, enquanto o modelo proposto informa quais são

os elementos de cada uma das dimensões abordadas e como os elementos de cada dimensão relacionam-se entre si, o metamodelo do modelo proposto retrata as características gerais de cada dimensão e como as dimensões se relacionam umas com as outras.

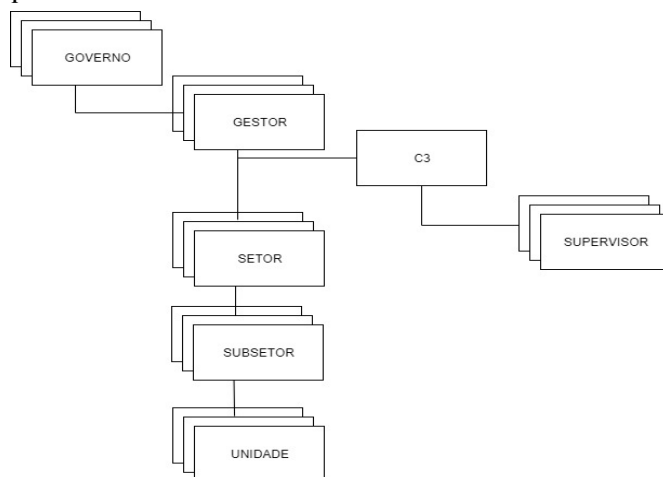
O diagrama de classes da Fig. 8 contém o meta-modelo do modelo proposto, cujo núcleo é formado por classes que representam as dimensões abordadas: elemento informacional, elemento processual e elemento organizacional.

Cada uma dessas classes se especializa nas classes específicas de cada dimensão. O elemento processual se especializa em dezessete classes representativas dos processos identificados do modelo processual; o elemento organizacional, nas oito classes da estrutura do modelo organizacional; e o elemento informacional, nas vinte e seis classes de informação do modelo informacional.

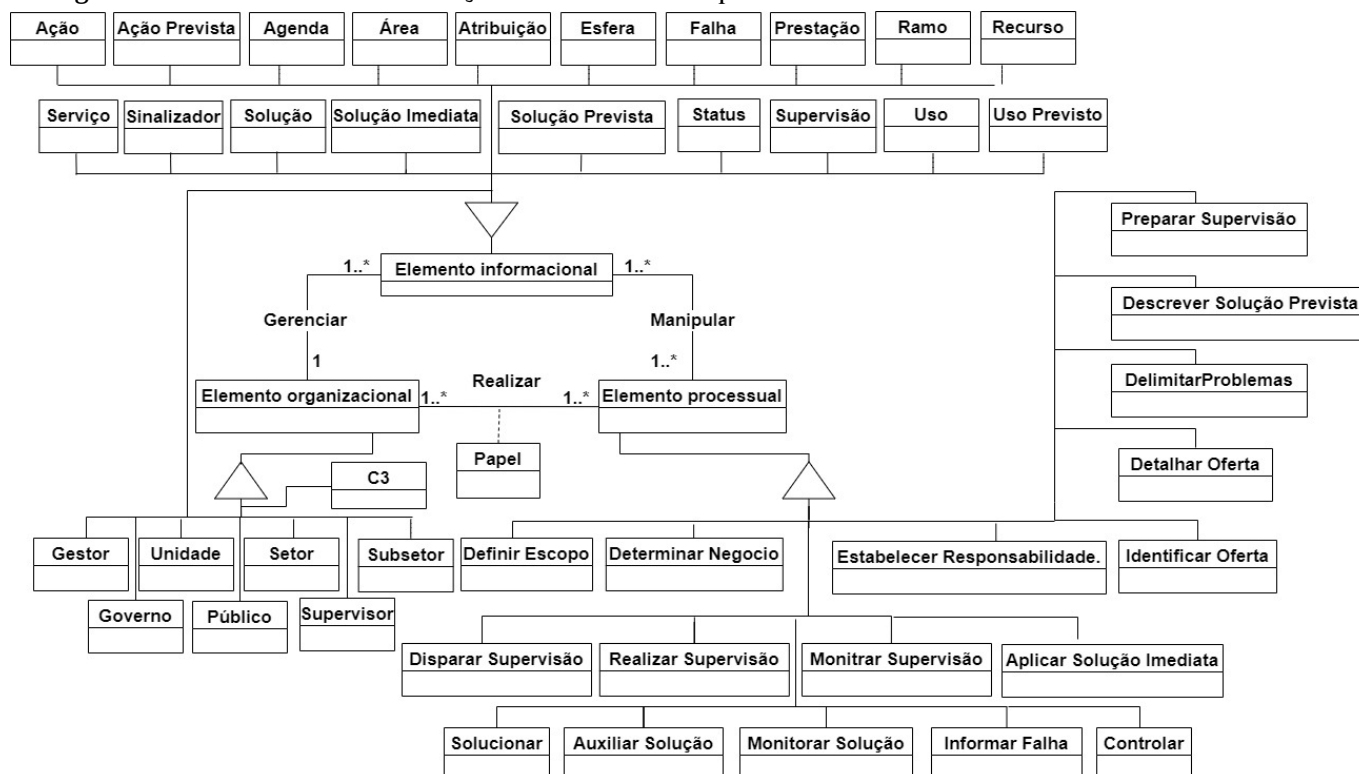
As associações entre as meta classes que representam as três dimensões fornecem os fundamentos para

a integração. Tendo em vista as limitações de espaço, a integração não é apresentada neste artigo, mas o leitor pode se reportar à tese de referência [1] para maiores detalhes.

**Fig. 8 - Modelo Organizacional de C2 e DOCR para o tratamento de falha na PSP.**



**Fig. 8 - Meta-modelo de Informações de C2 e DOCR para o tratamento de falha na PSP.**



## 5 - Projeto Piloto

O projeto piloto foi implantado no período compreendido entre 28/10/2013 e 13/03/2014, durante as etapas experimental e de validação do primeiro ciclo da pesquisa-ação. Foi composto pelo Centro de C2, pela equipe de supervisão, por uma equipe do IME, pela equipe dos atores institucionais da SES envolvidos no tratamento de falhas, pelas unidades monitoradas (dois hospitais e 28 UPAs) e pelo sistema informatizado de C2 (SC2). O funcionamento diário composto pelos processos da fase cíclica do modelo processual (FIG. 6) é apresentado esquematicamente na FIG. 9.

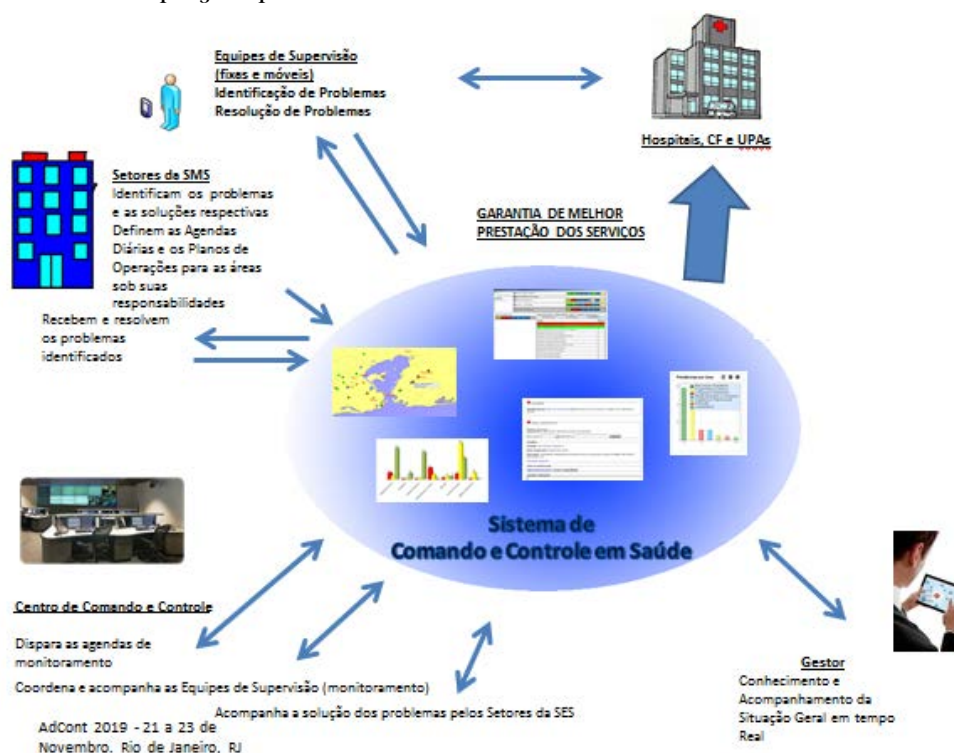
Foram realizadas 784 supervisões, com 37.000 sinalizadores analisados. Identificaram-se 736 problemas, sendo 632 resolvidos antes da próxima supervisão, em decorrência da implantação da proposta (índice de resolução de aproximadamente 86,4%).

Além de diminuir o tempo de resposta no tratamento das falhas, outros fatores foram percebidos. Por exemplo, quase metade das falhas identificadas ao longo da experiência ( $30,77\% + 17,48\% = 48,25\%$ )

apresentou gravidade razoável ou alta, sendo mais de 17% graves. Como exemplo de falha grave pode ser citado a guarda de medicamentos vencidos nos consultórios médicos, que eram normalmente distribuídos ao público.

Outra descoberta diz respeito à percepção anterior dos gestores de que o ‘maior problema’ da SES-RJ estaria relacionada ao Ramo ‘recursos humanos’ (faltas, atrasos e carência de profissionais). Verificou-se que os problemas relacionados a esse Ramo eram, em sua maioria, de média gravidade. O Ramo ‘medicamentos e insumos’, que não era foco de maior preocupação dos gestores, recepcionava a maioria dos problemas graves (quase 40% de todos os problemas graves), conforme FIG. 10. Essa constatação significa que um Ramo com sérios problemas de gestão na entrega do serviço não era percebido como um ponto frágil, não recebendo, dessa forma, a atenção devida dos gestores. Particularmente na área da saúde pública, a correta identificação de pontos frágeis na PSP pode representar a preservação de muitas vidas.

**Figura 9** - Fase cíclica do projeto piloto.

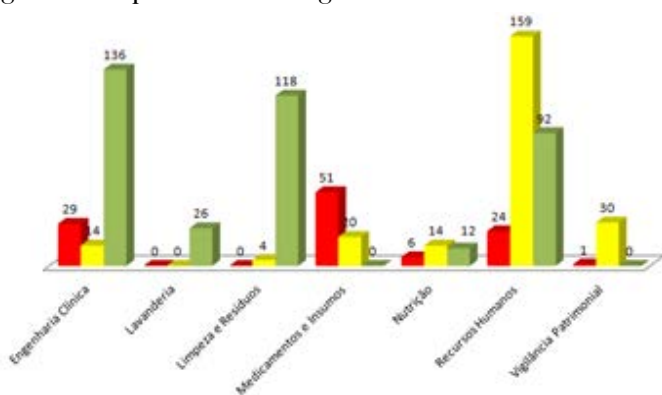




Também foi possível identificar os atores institucionais que se deparavam com mais problemas, mostrando a necessidade de uma auditoria interna para buscar os motivos desse comportamento.

Após o segundo ciclo da pesquisa ação, a partir das análises dos resultados do projeto piloto e de nova rodada de pesquisas e desenvolvimentos, evoluiu-se o modelo inicial para o modelo final proposto, o qual é apresentado na seção 4 (Resultados). Como explicado na seção 3 (Método), somente o primeiro ciclo da pesquisa ação ocorreu integralmente, e somente um projeto piloto foi implementado.

**Figura 10** - Distribuição das falhas segundo gravidade e área. Em cada grupo de três barras, mais grave à esquerda, menos grave à direita.



Um segundo e terceiro projetos pilotos estão sendo planejados no momento em que este artigo é escrito, como parte da finalização do segundo ciclo e da realização de um terceiro ciclo de pesquisa ação, os quais darão continuidade às pesquisas produzidas durante a realização da tese de doutorado original.

## Conclusão

Este artigo apresenta uma proposta de IO aberta para a implantação de C2 e DOCR no tratamento

das falhas na PSP. O objetivo é diminuir intensamente as consequências de ocorrência de falhas durante a prestação do serviço ao cidadão, através da diminuição dos tempos relacionados à solução das falhas.

Tendo em vista a evolução ocorrida na etapa exploratória do segundo ciclo da pesquisa-ação, a proposta final apresenta melhorias em relação ao modelo implementado no projeto piloto. Por exemplo, é possível identificar a rapidez com que os setores resolvem os problemas encontrados e o público pode participar do tratamento das falhas, através do processo 16 (FIG. 2).

Como limitações podem ser citadas a realização de apenas um ciclo completo de pesquisa-ação; a falta de um mecanismo para medição de desempenho; a impossibilidade de comparações entre os resultados do projeto piloto e a situação anterior, tendo em vista a inexistência prévia de um mecanismo de tratamento de falhas; e a realização de somente um projeto piloto. A futura execução das etapas exploratórias e de validação do segundo ciclo da pesquisa-ação tendem a tratar dessas limitações.

Por fim, cabe salientar que o modelo proposto é genérico, o que significa que pode ser aplicado a qualquer área do serviço público (saúde, educação etc.), em que pese ter sido desenvolvido baseado no domínio da saúde pública.

## Agradecimentos

Este trabalho recebeu apoio da FAPERJ (Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, Brasil) [Processos E-26/210.277/2019(248665), E-26/201.409/2021(260810) e E-26/290.027/2021(260003)].

## Referências

- [1] Souza, Sylvio Jorge Junior. Comando e Controle como Inovação Organizacional na Prestação de Serviços Públicos. 2020. 290 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Defesa) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2020.
- [2] Alberts, D. S.; Hayes, R. E. (2006). Understanding Command and Control. DoD Command and Control Research Program. CCRP Publications Series. Recuperado de: [http://www.dodccrp.org/files/Alberts\\_UC2.pdf](http://www.dodccrp.org/files/Alberts_UC2.pdf).

- [3] Walker, Guy H.; Stanton, Neville A.; Salmon, Paul M. & Jenkins, Daniel P. (2008) A review of sociotechnical systems theory: a classic concept for new command and control paradigms, *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, (Vol. 9:6, pp. 479-499, DOI: 10.1080/14639220701635470).
- [4] QUIPUNGO, Policarpo F.; Rodrigues, E. C. Cavalcante; Peña, C. Rosano; Braga, B. Alexandre. PERCEPÇÃO DA QUALIDADE NO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO E DE SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS NO DISTRITO FEDERAL - DF - BRASIL. *Revista do CEPE*. Santa Cruz do Sul, n. 44, p. 100-112, jul. dez. 2016. Ahmad, Zalinah. (2017). *Public Service Delivery: Do We Need any Reforms? Religion, State and Society: Exploration of Southeast Asia*. (Cap.. 6, pp. 86-91). Political Science Program. Department of Politics and Civics Education. Universitas Negeri Semarang.
- [5] PROTASIO, Ane Polline Lacerda et al . Avaliação do sistema de referência e contrarreferência do estado da Paraíba segundo os profissionais da Atenção Básica no contexto do 1º ciclo de Avaliação Externa do PMAQ-AB. *Saúde debate*, Rio de Janeiro , v. 38, n. spe, p. 209-220, Oct. 2014 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042014000600209&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042014000600209&lng=en&nrm=iso)>. Access on 01 Oct. 2019. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-1104.2014S016>.
- [6] Serra, Carlos Gonçalves; Rodrigues, Paulo Henrique de Almeida. Avaliação da referência e contrarreferência no Programa Saúde da Família na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro. (Vol.. 15, supl. 3, pp. 3579-3586). Recuperado de: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232010000900033&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000900033&lng=en&nrm=iso).
- [7] Campos, Rosana Teresa Onocko et al. (2014). Avaliação da qualidade do acesso na atenção primária de uma grande cidade brasileira na perspectiva dos usuários. *Saúde em Debate* [online] (vol. 38, pp. 252-264). Recuperado de: <https://doi.org/10.5935/0103-1104.2014S019>.
- [8] ANGELINI, Rossana Aparecida Vieira Maia. A qualidade da educação no Brasil: um problema de metodologia?. *Rev. psicopedag.*, São Paulo , v. 23, n. 72, p. 213-220, 2006 . Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862006000300004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000300004&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 01 out. 2019.
- [9] SCHWARTZMAN, S. Os desafios na educação no Brasil. In: BROCK, C.; SCHWARTZMAN, S. (Org.). *Os desafios da educação no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.
- [10] BAND. “MP apura falta de merenda quente em escolas no RJ”. 2016. Obtida em “<http://noticias.band.uol.com.br/cidades/rio/noticias/100000827894/mp-apura-falta-de-merenda-quente-em-escolas-no-rj.html>”. Acesso em: 12/12/2017.
- [11] G1. “Paciente é atendida no chão do IJF, maior hospital de Fortaleza”. Disponível em <http://g1.globo.com/ceara/noticia/2014/11/paciente-e-atendida-no-chao-do-ijf-maior-hospital-de-fortaleza.html>. 2014. Acesso em: 10/08/2016.
- [12] G1. Crianças estão sem merenda em escolas públicas de Bela Vista. (2017). Recuperado de: <http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2017/03/criancas-estao-sem-merenda-em-escolas-publicas-de-bela-vista.html>.
- [13] G1. Alunos da rede municipal de SP dizem estar proibidos de repetir merenda. (2017). Recuperado de: <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/alunos-da-rede-municipal-de-sp-dizem-estar-proibidos-de-repetir-merenda.ghtml>.
- [14] G1. Paciente precisa se enrolar em lençol por falta de roupa cirúrgica em hospital. (2017c). Recuperado de: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/paciente-precisa-se-enrolar-em-lencol-por-falta-de-roupa-cirurgica-em-hospital.ghtml>.
- [15] PORTAL DA INDÚSTRIA. “90% dos brasileiros dizem que qualidade dos serviços públicos deveria ser melhor considerando o valor dos impostos”. 2016. Disponível em <http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2016/07/90-dos-brasileiros-dizem-que-qualidade-dos-servicos-publicos-deveria-ser-melhor-considerando-o-valor-dos-impostos-2/>. Acesso em: 22/09/2017.
- [16] R7. “Absurdo: paciente é atendido no chão em hospital no Amapá”. Disponível em <http://tv.r7.com/record-play/balanco-geral/videos/absurdo-paciente-e-atendido-no-chao-em-hospital-no-amapa-17102015>. 2013. Acesso em: 15/05/2017
- [17] Bloch, Carter. (2011). *Measuring Public Innovation in the Nordic Countries - Final Report*. Danish Agency for Science, Technology and Innovation. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/260793904\\_Measuring\\_Public\\_Innovation\\_in\\_the\\_Nordic\\_Countries\\_-\\_Final\\_Report](https://www.researchgate.net/publication/260793904_Measuring_Public_Innovation_in_the_Nordic_Countries_-_Final_Report).
- [18] MERGEL, I.; DESOUSA, K. C. Implementing open innovation in the public sector: The case of Challenge. gov. *Public Administration Review*, v. 73, n. 6, p. 882-890, 2013.
- [19] BOLÍVAR, M. P. R. (2017). Governance Models for the Delivery of Public Services Through the Web 2.0 Technologies: A Political View in Large Spanish Municipalities. *Social Science Computer Review*, 35(2), 203–225. <https://doi.org/10.1177/0894439315609919>

- [20] Classe, Tadeu Moreira; Araujo, Renata Mendes; Xexéo, Geraldo Bonorino. (2018). Jogos Digitais Baseados em Processos de Prestação de Serviços Públicos: Um Estudo Exploratório. *Acta Ludica International Journal of Game Studies*. (Vol. 2, nº 1). Recuperado de: <https://www.actaludica.com/ojs/index.php/actaludica/article/view/3/1>.
- [21] EB20-MC-10.205. (2015). Manual de Campanha - Comando e Controle. Ministério da Defesa, Exército Brasileiro, Estado-Maior do Exército. (1a Ed.). Brasil.
- [22] MD31-M-03. (2015). Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. (3ª Ed.). Brasil.
- [23] Osinga, Frans P. B. (2006). *Science, Strategy and War: The Strategic Theory of John Boyd*. Routledge Ed. First Edition.
- [24] ALBERTS, David S. *Information Age Transformation*. Command and Control Research Program (CCRP). Department of Defense US. 2002. Obtido em: [http://www.dodccrp.org/files/Alberts\\_IAT.pdf](http://www.dodccrp.org/files/Alberts_IAT.pdf).
- [25] DEKKER, A.H. (2001). Applying Social Network Analysis Concepts to Military C4ISR Architectures. *Connections*, the official journal of the International Network for Social Network Analysis, 24(3), 93–103.
- [26] ALSTON, Anthony; Beautement, Patrick; Dodd, Lorraine. *Implementing Edge Organizations Exploiting Complexity*. 2005 10th International Command and Control Research & Technology Symposium McLean, Virginia. June 2005. Disponível em: [http://www.dodccrp.org/events/10th\\_ICCRTS/CD/papers/107.pdf](http://www.dodccrp.org/events/10th_ICCRTS/CD/papers/107.pdf).
- [27] GRANT, T. J.; R. H. P. Janssen and H. Monsuur . *Network Topology in Command and Control: Organization, Operation, and Evolution*. IGI Global. 2014.
- [28] Nunes, João Paulo. (2007). Operações em Rede - Contributos para o seu estudo. *Air and Space Power Journal – ASJP* (2º Trim). Air University. Força Aérea Portuguesa. Recuperado de: <http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apj-p/2007/2tri07/vicente.html>.
- [29] Monsuur, Herman & Janssen, Rene & Grant, Tim. (2014). *Network Topology in Command and Control. Organization, Operation, and Evolution*. IGI Global. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/269678422\\_Network\\_Topology\\_in\\_Command\\_and\\_Control\\_Organization\\_Operation\\_and\\_Evolution/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/269678422_Network_Topology_in_Command_and_Control_Organization_Operation_and_Evolution/citation/download).
- [30] AHMAD, Zalinah. *Public Service Delivery: Do We Need any Reforms? Religion, State and Society: Exploration of Southeast Asia*. Political Science Program. Department of Politics and Civics Education. Universitas Negeri Semarang. Chapter 6. p.86-91. 2017.
- [31] Robinson, Mark. *From Old Public Administration to the New Public Service - Implications for Public Sector Reform in Developing Countries*. UNDP Global Centre for Public Service Excellence. Singapore. 2015. Obtido em: [https://www.undp.org/content/dam/undp/library/capacity-development/English/Singapore%20Centre/PS-Reform\\_Paper.pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/capacity-development/English/Singapore%20Centre/PS-Reform_Paper.pdf).
- [32] MARTINS, H., “Organização Governamental: Demarcação Conceitual do Campo e Análise de Movimentos Recentes em Governos Estaduais”, *Revista ADM MADE*, ano 6 nº 3, 2008;
- [33] MARTINS, H. & Marini, C., *Governança pública contemporânea – uma tentativa de dissecação conceitual*, *Revista do TCU*, edição nº 130, mai-ago 2014.
- [34] MARTINS, H. & Alcoforado, F., “Organização governamental - análise de movimentos recentes em governos estaduais” in: “Avanços e Perspectivas da Gestão Pública nos Estados II”. Consad, 2010.
- [35] STONER, James A. F. e FREEMAN, R. Edward. (1995). *Administração*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall.
- [36] Shah, Anwar. (2005) *Public Service Delivery*. Public Sector Governance and Accountability Series. Anwar Shah, Series Editor. World Bank.
- [37] [37] BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil, 1988*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm/). Acesso em: 10 nov. 2016.
- [38] Woolcock, Michael. (2019). *World Bank Research and Policy Briefs*. No. 117146. World Bank - Development Research Group (DECRG); Harvard University - Kennedy School of Government.
- [39] Mbecke, Paulin. (2014). Operations and quality management for public service delivery improvement. *Journal of Governance and Regulation* (online). (Vol.3, pp. 36-45). Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/280226604\\_Operations\\_and\\_quality\\_management\\_for\\_public\\_service\\_delivery\\_improvement](https://www.researchgate.net/publication/280226604_Operations_and_quality_management_for_public_service_delivery_improvement).
- [40] Mergel, Ines. (2018). Open innovation in the public sector: drivers and barriers for the adoption of Challenge. *gov. Public Management Review*. (Vol. 20:5, pp. 726-745). Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14719037.2017.1320044?needAccess=true>.
- [41] OECD. *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Oslo manual. 4th Edition. OECD. Publishing Luxembourg. / Eurostat. 2018), Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

- [42] Gault, F. (2012), “User innovation and the market”, *Science and Public Policy*, Vol. 39/1, pp. 118-128.
- [43] BARBIERI, José Carlos; ÁLVARES, Antônio Carlos Teixeira Sixth Generation Innovation Model Description of a Success Model. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 13, n.2, p.88-112, abr./jun. 2016.
- [44] PAULA, F. D. O., SILVA, J. F. D. Balancing Internal and External R&D Strategies to Improve Innovation and Financial Performance. *Brazilian Administration Review*, 2018.
- [45] Lam, Alice. (2004). *Organizational Innovation*. The Oxford Handbook of Innovation. ed. Royal Holloway College, University of London.
- [46] Sousa, Maria. *Inovação Organizacional*. (2015). Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/270956623>.
- [47] OECD. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, Proposed Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. OSLO manual. Third edition. OECD. Publishing, Paris/Eurostat, 2005.
- [48] SZYMANSKA, Elzbieta. (2017) User-Driven Innovation – the Concept and Research Results. 7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management *Procedia Engineering*. Volume 182, 2017, Pages 694-700. Volume 182, 2017, Pages 694-700. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817313188>.
- [49] RAUTER, ROMANA; GLOBOCNIK, DIETFRIED, ELKE PERL-VORBACH, RUPERT J. BAUMGARTNER. Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, Volume 4, Issue 4, 2019, pp. 226-233.
- [50] KOTSEMR, M. N.; & MEISSNER, D. Conceptualizing the innovation process—trends and outlook. Working papers by NRU Higher School of Economics. Series WP BRP “Science, Technology and Innovation”. No. 10/STI/2013. 2013.
- [51] Tripp, David. (2005). Action research: a methodological introduction. *Educ. Pesqui.*, São Paulo. (Vol. 31, n. 3, pp. 443-466). Recuperado de: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022005000300009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000300009&lng=en&nrm=iso)>.
- [52] Mello, C. H. P., Turrioni, J. B., Xavier, A. F., & Campos, D. F. (2012). Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. *Produção (online)*, (vol. 22, n. 1, pp. 1-13).
- [53] RUP. “Rational Unified Process”. (1998). IBM Company. Recuperado de: [https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf).
- [54] Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. “UML – Guia do Usuário, Rio de Janeiro. Ed. Campus. 2000.