



INOVAÇÃO ABERTA EM SAÚDE PARA O ENFRENTAMENTO À COVID-19 PELO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO: USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA EXAME DE IMAGEM.

Deusa Marcon Pereira, Antonio Pires Barbosa

ESTUDO DE CASO

RESUMO

O Estado de São Paulo lançou mão de inúmeras ações para o enfrentamento à pandemia da Covid-19. Num cenário ainda inicial, em que não havia testes disponíveis no mercado, uma destas ações foi o lançamento do Programa de Inovação em Governo, que contou com soluções de startups para criar um algoritmo de inteligência artificial capaz de identificar a Covid-19 em exames de imagem. O presente estudo teve por objetivo identificar e interpretar as dificuldades e aprendizados do Desafio de Inteligência Artificial em exame de imagem do IdeiaGov, lançado em parceria com o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, entre outros atores, em um momento crítico em que a crise sanitária assolava a sociedade. Tratou-se de estudo de caso e pesquisa exploratória, realizada a partir de levantamento documental. Ao realizar a pesquisa, esperou-se contribuir com novos e futuros programas de inovação aberta em governos, e que estes possam proporcionar melhorias na entrega de serviços de saúde para a população.

Palavras-chave: Inovação aberta em saúde. Cidades inteligentes e sustentáveis. Inteligência artificial. Covid-19. Startups.



Instituição afiliada – 1- Mestre, Programa de Pós-Graduação Cidades Inteligentes e Sustentáveis - PGCIS Uninove, Brasil. 2- Professor Doutor, Programa de Pós-Graduação Cidades Inteligentes e Sustentáveis - PGCIS Uninove, Brasil.

Dados da publicação: Artigo recebido em 04 de Março e publicado em 24 de Abril de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p2198-2216>

Autor correspondente: deusamarcon@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1 INTRODUÇÃO

O setor público está cada vez mais pressionado a criar soluções para problemas que a sociedade enfrenta todos os dias. Destaca-se a crescente demanda por mais participação social na construção de políticas públicas e por qualidade nos serviços públicos que, por sua vez, deparam-se com restrições fiscais (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [Ipea], 2018). Somando-se a isto, a pandemia da Covid-19 criou uma situação temporária de crise de confiança no futuro das cidades por todo o mundo (UN-Habitat, 2022).

A inovação tem ganhado mais destaque nos debates recentes sobre a esfera pública, entretanto, discuti-la sob a perspectiva de sua aplicação na administração pública não é algo novo. Desde meados do século XX, Joseph Schumpeter, importante economista austríaco, procurava explicar a relação entre inovação e desenvolvimento econômico. Em seu livro *Business Cycles*, de 1939, Schumpeter diferencia os conceitos de inovação incremental e radical, sendo o primeiro referente a uma evolução de algo que já existe, enquanto o segundo aborda uma tecnologia diferente de qualquer outra existente. Trazendo para o âmbito da esfera pública, Jacobi e Pinho (2006) classificam a inovação em duas categorias, sendo elas: a radical, que decorre de uma nova política ou forma de compor os participantes da política pública, e a incremental, que acontece a partir de melhorias contínuas em políticas vigentes.

Os desafios dos governos na prestação de serviços públicos representam um campo promissor para a incorporação de inovação aberta, termo cunhado em 2003 por Henry Chesbrough. Inovação aberta significa a abertura das fronteiras das organizações para a troca e uso de ideias internas e externas nos processos de inovação, uma vez que a organização não pode inovar isolada, pois depende de diferentes atores para adquirir ideias e recursos. Além disso, também proporciona o estabelecimento de cooperações e o compartilhamento de tecnologia e conhecimento (Chesbrough, 2003).

A inovação aberta tem sido cada vez mais aplicada no âmbito de Governo, que busca inovar em produtos e serviços de forma a entregar maior valor percebido para seus cidadãos beneficiários. E, para alcançar este maior valor percebido, busca-se o envolvimento de atores da sociedade (cidadãos, universidades, organizações da sociedade civil) na criação de soluções para a administração pública (Mergel, 2014).



No setor público, a inovação aberta pode ter uma infinidade de benefícios positivos, incluindo a melhoria da sensibilização para os problemas sociais, práticas mais efetivas, baseadas nas experiências dos cidadãos e incremento na confiança entre Governo e cidadãos (Gaventa & Barrett, 2010). Como resposta à pressão pela inovação na oferta de serviços públicos, percebe-se o crescimento de laboratórios de inovação ou *hubs* de inovação em Governo (Torres, 2019).

Os laboratórios de inovação são vistos como formas experimentais de governo, agindo como catalisadores de inovação (Carstensen & Bason, 2012). Estes laboratórios têm base no engajamento do usuário, na colaboração entre setores, na inovação aberta e em novas formas de coletar dados e percepções (Puttick et al., 2014). Um desses laboratórios é o IdeiaGov, liderado pelas Secretarias de Desenvolvimento Econômico e de Governo e pela Procuradoria-Geral do Estado de São Paulo, que tem como missão resolver desafios públicos para gerar impacto positivo na sociedade e, entre outras iniciativas, desenvolveu o Programa de Inovação em Governo. Esse programa teve como objetivo apoiar o desenvolvimento de organizações e a implementação de soluções inovadoras para resolver desafios públicos junto aos órgãos do Governo do Estado de São Paulo e compartilhá-los com a sociedade, para que as empresas inovadoras pudessem oferecer suas soluções e ajudar a resolver os desafios mapeados. Teve origem em 2020, ano no qual o Programa de Inovação em Governo divulgou seus primeiros desafios de saúde, sendo: Desafio Diagnóstico da Covid-19; Desafio Inteligência Artificial em exame de imagem; Desafio UTI Conectada; Desafio Solicitação de exames baseada em dados do paciente; Desafio Operação remota de equipamentos de exames de imagem.

Neste artigo, o foco está em conhecer o processo do Programa de Inovação em Governo do IdeiaGov e aprofundar nas dificuldades e aprendizados de seu Desafio Uso de Inteligência Artificial em exames de imagem, o qual visou identificar, selecionar e testar soluções inovadoras que pudessem auxiliar no diagnóstico da Covid-19 por meio de Inteligência Artificial em exames de imagem de Tomografia Computadorizada e Raio-X de tórax, durante a primeira onda da pandemia de Covid-19. A realização deste desafio passou por 5 etapas, sendo planejamento, compreensão, seleção, desenvolvimento e encaminhamentos. A etapa de desenvolvimento consistiu na implantação de soluções de inteligência artificial no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

2. MÉTODO

Trata-se de estudo de caso e pesquisa qualitativa exploratória, realizada a partir de levantamento documental e uma vez que há pouco conhecimento científico acerca da temática do IdeiaGov e de seu Programa de Inovação em Governo, especialmente sobre o Desafio de Inteligência Artificial em exame de Imagem.

A pesquisa exploratória costuma ser desenvolvida para proporcionar uma visão geral sobre um determinado tema e, portanto, é realizada quando o tema escolhido é pouco explorado (Gil, 1999). A pesquisa exploratória tem, como algumas de suas finalidades, proporcionar maiores informações sobre o tema, orientar a formação de hipóteses ou descobrir novo enfoque sobre o tema (Andrade, 2022).

2.1 IDEIAGOV, HUB DE INOVAÇÃO ABERTA DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Criado para enfrentar desafios públicos em que a inovação tecnológica pudesse ser aplicada e com programação de lançamento para de 2020, o IdeiaGov foi redirecionado a enfrentar a crise da Covid-19. Os cronogramas operacionais foram acelerados, permitindo que as soluções fossem rapidamente testadas e projetos-piloto que normalmente levariam um ano ou mais, foram redefinidos para serem concluídos em menos de três meses.

Entre 2020 e 2022, o IdeiaGov realizou trabalhos para promover a inovação na esfera pública, apoiar negócios de impacto socioambiental e fortalecer o ecossistema de inovação e empreendedorismo em governo. Tendo como público-alvo a ser atendido, servidores públicos, startups, empreendimentos de impacto social e/ou ambiental, a justificativa do Governo do Estado de São Paulo para a estruturação do IdeiaGov se deu por ser esta uma parte fundamental de uma Política Pública do Estado de São Paulo para desenvolver e implantar soluções inovadoras para a administração pública que resultem em novas e melhores formas de prestar serviços à população. O projeto contribui para conectar o Governo do Estado de São Paulo com startups que apresentem soluções inovadoras para diversos desafios enfrentados pela sociedade atualmente. Estas empresas inovadoras têm novos modelos de negócios, aplicam metodologias ágeis para crescer e utilizam tecnologia para escalar suas soluções no mercado (DECRETO N° 64.974, DE 12 DE MAIO DE 2020).



O programa foi idealizado e supervisionado por um Comitê Gestor formado por representantes da Secretaria de Governo (Segov), da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) e da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (PGE). Este Comitê Gestor realizou o chamamento público para selecionar uma entidade para executar o projeto IdeiaGov, tendo sido a Associação Impact Hub Brasil a organização selecionada. De acordo com o Termo de Colaboração, assinado entre o Governo Paulista e a organização selecionada, a lista de trabalhos inclui: Gestão geral do projeto, incluindo funções administrativas, financeiras e jurídicas; Contratação e gerenciamento da equipe de implementação, mapeamento e gestão estratégica; Formação e gestão de toda a comunidade ligada ao ecossistema do IdeiaGov; Criação do Coworking IdeiaGov como espaço para reunir organizações e startups dedicadas à inovação em governo; Implementação da estrutura de apoio para organizações usuárias do Coworking IdeiaGov como plano de ocupação do espaço e articulação com redes de fomento e financiamento; Desenvolvimento e execução de estratégia de apoio à inovação na administração pública; Capacitação de servidores públicos, identificação de necessidades em órgãos do governo, elaboração de editais para busca de soluções no mercado, acompanhamento de projetos-piloto e encaminhamento das soluções aprovadas para algum modelo de parceria ou contratação; Execução de um programa de aceleração de negócios de impacto alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, incluindo seleção por meio de editais públicos, formação de rede de mentores e elaboração de conteúdos específicos para as organizações selecionadas; Apoio à estratégia de comunicação e divulgação do projeto, incluindo assessoria de imprensa e gestão de mídias sociais, em parceria com a Assessoria de Comunicação da Secretaria de Desenvolvimento Econômico. Para a melhor execução do IdeiaGov, suas iniciativas foram organizadas por três pilares que se relacionam entre si: Conectar, Compartilhar e Inovar. A seguir, pode-se conhecer os pilares.

O pilar "Conectar" foi criado com o objetivo de aproximar pessoas e organizações que atuam com tecnologia, inovação em governo e negócios de impacto socioambiental, promovendo conexões e troca de conhecimento. O pilar "Compartilhar" existe para promover a troca de conhecimento entre os diferentes grupos interessados em desenvolver soluções inovadoras e de impacto socioambiental em parceria com o governo. O pilar "Inovar" abriga as iniciativas de desenvolvimento de organizações de impacto socioambiental e a implementação de soluções inovadoras para solucionar desafios públicos. Este artigo trata dos resultados da iniciativa



Programa de Inovação em Governo, integrante do pilar "Inovar", do IdeiaGov.

2.2 PROGRAMA DE INOVAÇÃO EM GOVERNO DO IDEIAGOV

Criado para aproximar dois setores distintos como governos que buscam soluções inovadoras para aprimorar suas entregas e empreendedores que desenvolvem soluções inovadoras com potencial para atender as necessidades de inovar dos governos, o Programa de Inovação em Governo do IdeiaGov estabeleceu um processo para mapear problemas reais e apresentá-los como Desafios Públicos de Inovação Aberta.

Como benefícios oferecidos pelo Programa aos gestores públicos, destaca-se: Redução de incertezas, equipe dedicada, conexões, possibilidade de compra e venda, equipe técnica e time jurídico, que assegura a conformidade dos projetos às normas legais no caso de uma possível implementação. Já para empreendedores, os benefícios a destacar são: Apoio para adaptação ou desenvolvimento do modelo de negócio, apoio técnico, ambiente real para implantação para teste e validação técnica e mercadológica, articulação com potenciais parceiros para implementação, possibilidade de expansão, com suporte tanto para expansão nacional quanto para a internacionalização das soluções adotadas, conexão com investidores e fontes de financiamento público e privado, potencial de adoção governamental ou compra e exposição e publicidade dos projetos implementados.

A metodologia, desenvolvida com exclusividade para o Programa de Inovação em Governo, foi mapeada como parte da compreensão do Programa e está registrada neste artigo.

O Programa de Inovação em Governo teve importantes iniciativas em saúde entre 2020 e 2022, além do Desafio estudo de caso abordado neste artigo, sendo: Desafio Kit Diagnóstico da Covid-19; Desafio UTI Conectada; Desafio Solicitação de exames baseada em dados do paciente; Desafio Agendamento automatizado; Desafio Operação remota de equipamentos de exames de imagem; Desafio de Melhorar a experiência do paciente e do colaborador no processo de atendimento ao paciente.

2.3 ESTUDO DE CASO: DESAFIO ‘USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM EXAMES DE IMAGEM’ DO PROGRAMA DE INOVAÇÃO ABERTA EM GOVERNO DO IDEIAGOV.

Em julho de 2020, o Programa Inovação em Governo publicou o Desafio com intuito de atrair soluções de Inteligência Artificial para desenvolver um algoritmo que contribuísse com o diagnóstico da Covid-19, a partir de exames de imagem dos pulmões de pacientes. O edital teve o apoio da Radvid19, plataforma desenvolvida pelo Instituto de Radiologia (InRad) da USP e pelo InovaHC, programa de inovação do Hospital das Clínicas da USP. Para avançar a compreensão do Desafio é importante contextualizar o que foi e significou a plataforma Ravid-19.

Fruto da união de esforços para enfrentamento à Covid-19 entre o Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – InRad, e o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), a plataforma digital RadVid-19 foi idealizada para coletar exames de Raio-X e Tomografia Computadorizada, confirmados ou suspeitos de COVID-19. A iniciativa contou com a participação de radiologistas e especialistas da área de computação de todo o Brasil. Em um primeiro momento foram coletados casos, que depois foram organizados e classificados e, só então, disponibilizados para desenvolvimento e validação dos algoritmos.

Os radiologistas que contribuíram foram incluídos no site do projeto que foi submetido à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). O InRad, por meio do Centro de Inovação, foi responsável pela administração da nuvem e o CBR, por ser a entidade que representa a especialidade, apoia todo esse processo, incentivando a participação de todos os radiologistas nesse esforço conjunto. (CPR, 2020). A plataforma chegou a ser utilizada em 50 hospitais produzindo mais de 25.000 laudos (Novartis Foundation, 2021).

Via plataforma Radvid-19 e com ajuda da inteligência artificial, um algoritmo realizava a avaliação em segundos, de cada caso e avisava aos radiologistas sobre uma suspeita de contaminação ou oferecia um pré-laudo ao paciente. A plataforma também era alimentada com dados sobre os estágios de evolução da doença, fazendo associações entre quadros radiológicos e condições clínicas e laboratoriais dos pacientes. Em maio de 2020, médicos de outros hospitais já utilizavam a plataforma para identificar novos casos de coronavírus em pacientes. Na ausência de



testes e com apoio da plataforma e do algoritmo de inteligência artificial, foi possível antecipar a internação de casos graves na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). No contexto da época, que apresentava falta de testes para identificação de contaminados, a plataforma foi vista como essencial.

Além do apoio da Radvid19, Instituto de Radiologia (InRad) da USP e InovaHC, o Desafio foi também desenvolvido em conjunto com diversas organizações, como Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, Secretaria de Governo do Estado de São Paulo, Procuradoria Geral do Estado de São Paulo, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, Instituto de Radiologia (InRad) e Núcleo de Inovação (InovaHC), Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Associação Impact Hub Brasil, Fundação Novartis, Instituto Tellus, Banco Interamericano de Desenvolvimento, NeuralMind, Visibilia, Ottawa Health.

O IdeiaGov publicou o desafio no auge da primeira onda da pandemia em 2020, quando o mundo enfrentava a falta de testes para a doença e o sistema de saúde estava sobrecarregado. Com inscrições abertas entre os dias 1º e 12 de julho de 2020, o desafio recebeu 19 propostas, que foram avaliadas pela Comissão de Análise em relação à pertinência, adequação e mérito e de acordo com critérios de diferenciais em relação às demais opções existentes no mercado, estágio ou grau de maturidade da solução, barreiras relacionadas ao desenvolvimento da solução e à produção (legais, operacionais, de recursos) e prazos estimados para a produção e entrega do produto.

No edital do Desafio, a pergunta a ser respondida era "Como o uso de algoritmos de inteligência artificial pode auxiliar médicos radiologistas no diagnóstico da Covid-19 através de imagem de tomografia computadorizada e raios-x de tórax"?,

O edital atraiu 19 inscrições e três empresas foram selecionadas para a realização do projeto-piloto. São elas: Neural Mind, com uma solução de inteligência artificial aplicada em laudos de exame de imagem para auxiliar no diagnóstico e monitorar a evolução da pandemia no Estado. Visibilia, com uma ferramenta de identificação automática de Covid-19 em tomografias computadorizadas do pulmão. Ottawa Health, com um aplicativo médico para detecção de probabilidade para Covid-19 através de inteligência artificial em imagens de raios-X (Triunfário IdeiaGov, 2022).

As startups selecionadas receberam imagens de pulmões de pacientes de Covid para treinar seus algoritmos de IA e passaram por um processo de avaliação. Durante o piloto, as duas empresas que se destacaram foram a Visibilia e a Ottawa Health, as quais



apresenta-se a seguir: Visibilia, um algoritmo que detecta Covid-19 em tomografias, é um sistema baseado em Inteligência Artificial que analisa tomografias computadorizadas dos pulmões e é capaz de sinalizar com 85% a 92% de exatidão a presença, distribuição, delimitação e dimensão das lesões causadas pela Covid, distinguindo-as com precisão dos danos provocados por outras doenças pulmonares, em tempo médio de cinco a oito minutos. Esses foram os resultados obtidos pela solução desenvolvida pela startup Visibilia, que se destacou entre as empresas selecionadas pelo IdeiaGov para atender à demanda apresentada pelo Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

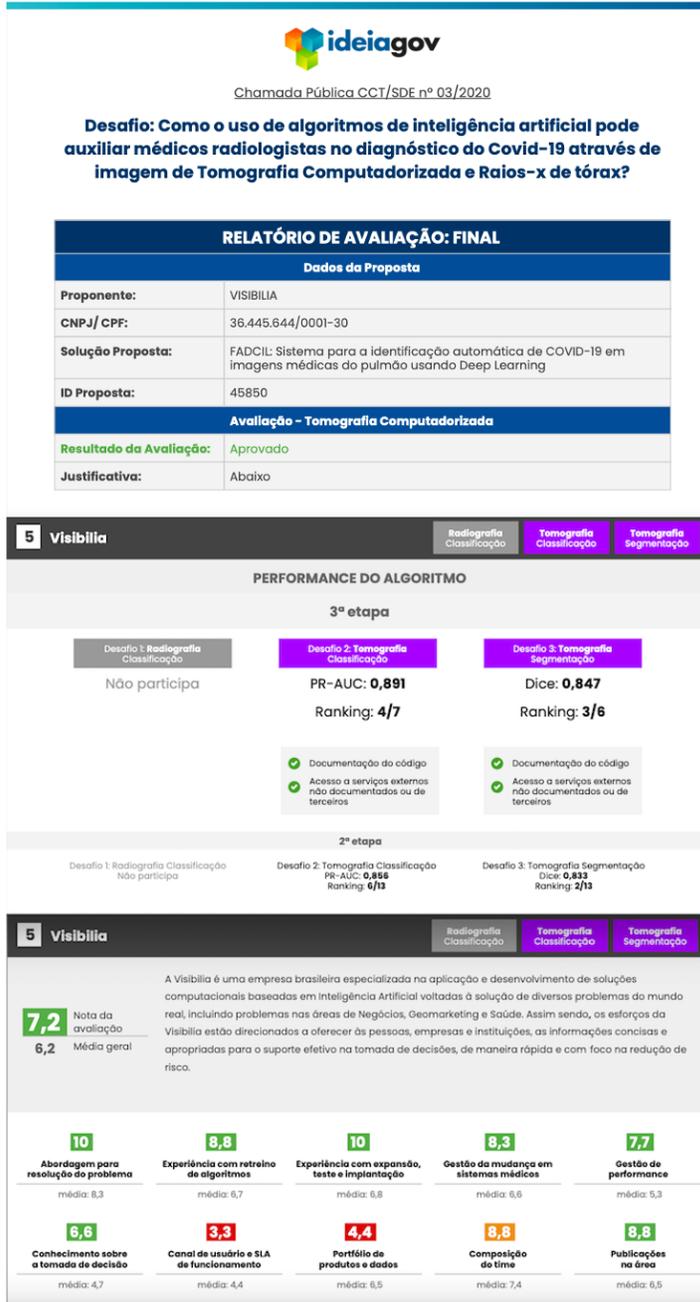
Nomeada como FADCIL, acrônimo para *Fully Automatic Detection of Covid-19 cases in medical Images of the Lung* - Detecção totalmente automática de casos de Covid-19 em imagens médicas do pulmão em tradução literal, a ferramenta opera na nuvem, no modelo de *Software as a Service* (SaaS), que significa *Software como serviço*. Ao receber a tomografia a ferramenta emprega um conjunto de redes neurais profundas, previamente treinadas, para realizar sucessivas avaliações das imagens até gerar o diagnóstico final, que é entregue à equipe médica. O FADCIL conta com um aplicativo de acesso e uso exclusivo dos profissionais de saúde. As imagens podem ser trabalhadas na interface do próprio aplicativo ou em interação com ferramentas PACS (Picture Archiving and Communication Systems, ou sistemas de arquivo e comunicação de imagens digitais) utilizadas pelos centros médicos.

A solução operou em modo PoC (Proof of Concept), no Hospital das Clínicas, entre agosto e novembro de 2020, analisando mais de 1,2 mil tomografias e dando apoio ao diagnóstico rápido, efetivo e em tempo real de mais de mil pacientes de maneira gratuita. Nesse período, todos os custos da operação foram assumidos pela empresa, supervisionado pelo InovaHC, que avaliou seu desempenho com base em métricas quantitativas e qualitativas, com destaque para opiniões de médicos e radiologistas sobre a usabilidade e a qualidade das predições do FADCIL. A ferramenta obteve resultados acima das demais concorrentes, o que levou a equipe técnica e clínica do Hospital das Clínicas a recomendar o seu encaminhamento para acordo de PD&I.

Com relação à fase da análise de resultados, consolidou-se nela relatórios que consideram métricas pré-estabelecidas no plano de trabalho. Será possível conhecer na íntegra um dos relatórios referentes à solução da Visibilia, a seguir, que consolida dados sobre a performance do algoritmo. Vale atentar ao fato de que os algoritmos foram testados em ambiente semicontrolado,

ou seja, restrito aos exames realizados dentro do HC e ao uso pelo corpo clínico deste mesmo hospital.

Figura 27 Relatório final de resultados da análise da performance do algoritmo da Visibilia.



Fonte: Arquivo IdeiaGov



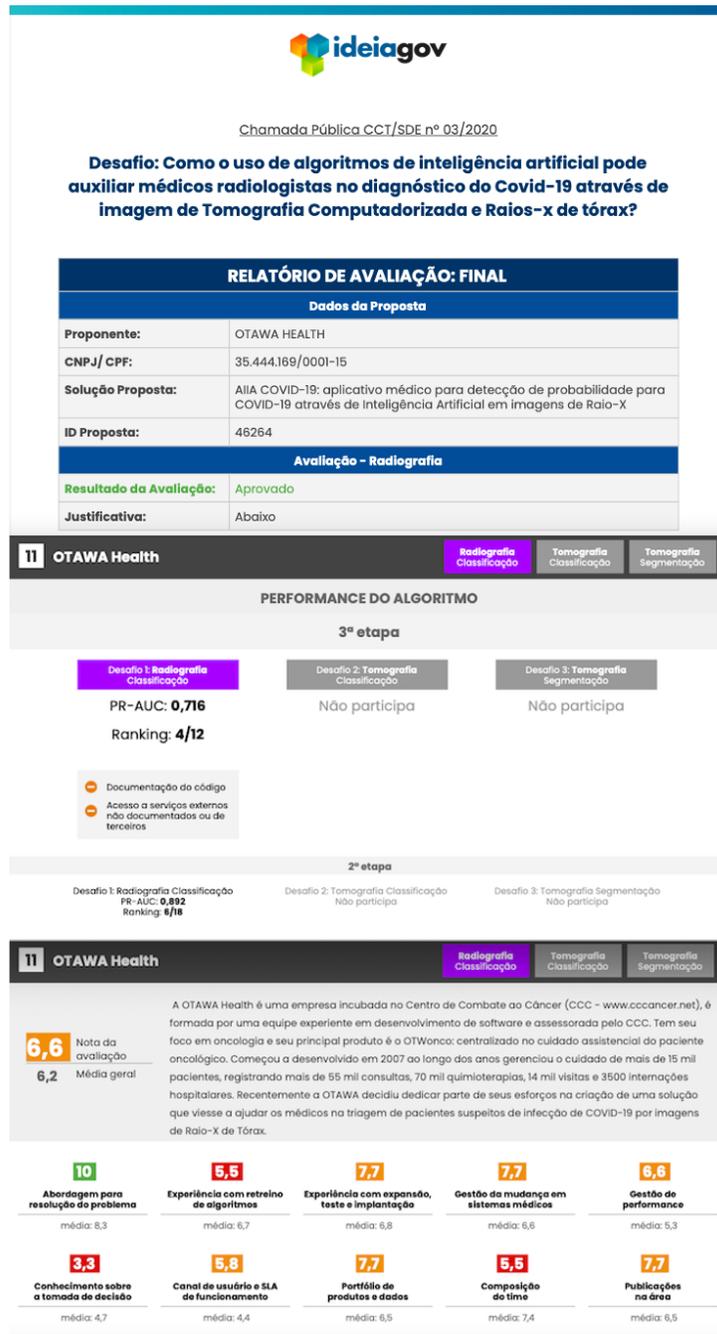
A segunda empresa a se destacar durante a aplicação do projeto piloto do Desafio de Inteligência Artificial em exame de imagem foi a Ottawa Health, com uma solução de Inteligência Artificial para identificar doenças no raio-x do pulmão.

Uma ferramenta que recebe as imagens de raios-X em um servidor PACS (sigla em inglês para Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens) hospedado na nuvem. Em poucos segundos, sua rede neural profunda analisa a radiografia e apresenta o resultado, com índices de acerto bastante elevados, desde o início do projeto. Esta é uma solução que representa uma alternativa rápida e escalável para auxiliar o setor de emergência de hospitais a realizar a triagem dos casos, utilizando um tipo de exame presente na maioria das unidades de saúde do Brasil e do mundo. Além de Covid, pode ser treinada para diagnosticar outras condições de saúde que atacam os pulmões.

O sistema permite utilizar os arquivos das radiografias bem como fotografias destas, tiradas no negatoscópio, como é chamado o painel de luz que os médicos utilizam para avaliá-las. E inclui o desenvolvimento de um aplicativo para celular que permite fotografar e enviar as imagens para análise, facilitando a utilização e ampliando o alcance da ferramenta. A solução desenvolvida pela Ottawa Health obteve os melhores resultados na prova de conceito e foi encaminhada para celebração de acordo de PD&I com o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Disse Paulo Gusmão, CEO da Ottawa Health (Triunfário IdeiaGov, 2022): "No futuro, havendo a possibilidade de comercialização dessa solução, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP também terá direito a um percentual de royalties." (p. 102).

Com relação aos resultados da Ottawa Health, foram considerados no plano de trabalho, relatórios com base em métricas pré-estabelecidas que na fase de análise da solução. Neste caso, foram expedidos dois relatórios sobre os resultados do teste da solução da Ottawa Health. O primeiro relatório, chamado de "Relatório Final", avalia o que se chama de "Prova de Conceito" e representa o teste prático da capacidade das empresas selecionadas de criar a infraestrutura necessária para a sustentação aos seus algoritmos e validar a performance dos algoritmos criados nas fases anteriores do programa. E, na sequência, o segundo relatório, que consolida dados sobre a performance do algoritmo. Os algoritmos foram testados em ambiente semicontrolado, ou seja, restrito aos exames realizados dentro do HC e ao uso pelo corpo clínico deste mesmo hospital. Ambos podem ser visualizados a seguir:

Figura 31 Relatório final de resultados da análise da solução da Ottawa Health. P. 4



Fonte: Arquivo IdeiaGov

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa identificou que a pandemia da Covid-19 acelerou as atividades do IdeiaGov e direcionou de forma ágil os esforços de seu pilar Inovar e mais precisamente do Programa de Inovação em Governo para a saúde, a fim de somar às ações do Estado para o enfrentamento à pandemia. Nesta linha, o Desafio de Inteligência Artificial em exame de imagem teve um papel de extrema relevância no âmbito da inovação aberta em governo na concepção de um algoritmo que apoiou a identificação da doença quando ainda não havia testes de Covid-19 disponíveis no mercado.

Ainda com relação ao enfrentamento à pandemia, a pesquisa revelou que o Governo do Estado de São Paulo usou a inovação aberta para desenvolver soluções que se mostraram muito importantes para o momento que a crise sanitária impôs ao Estado, especialmente relacionados ao setor de saúde e para além do Desafio de Inteligência Artificial em exame de imagem. Esta reflexão integra-se com o pensamento de Henry Chesbrough de que, no combate a uma pandemia, a velocidade é crucial e abertura de dados para contribuições externas possui potencial de atração de conhecimentos diversificados que podem desencadear em um exército de voluntários capaz de acelerar nosso aprendizado sobre a doença (Chesbrough, 2020). Ainda segundo o autor, a inovação aberta em saúde e durante a pandemia, aproveita o capital humano disponível no mundo para enfrentar a doença, como pode-se acompanhar em diferentes iniciativas pelo mundo, a exemplo da Radvid-19 no Brasil, que contou com uma rede ampla de médicos radiologistas, utilizando e contribuindo com a plataforma.

A partir desta reflexão, pode-se constatar que não apenas o IdeiaGov proveu o Programa de Inovação Aberta que desenvolveu o algoritmo de Inteligência Artificial, mas que também a Radvid-19 era uma plataforma de inovação aberta. Apesar de não estar mais no ar, a Ravid-19 emitiu cerca de 25 mil laudos e conectou mais de 50 hospitais durante a primeira onda da pandemia (Novartis Foundation, 2022).

Enquanto o Desafio de Inteligência Artificial em exame de imagem era desenvolvido e realizado, outras atividades do IdeiaGov davam forma ao que, posteriormente, tornar-se-ia uma comunidade de pessoas que pensam e discutem inovação aberta em governo em todo o país, o que fortaleceu não apenas o Desafio objeto de estudo especificamente, mas também todas as outras iniciativas do IdeiaGov.



Os resultados da análise, tanto documental quanto do conteúdo das entrevistas, direcionam para a visão de que o IdeiaGov deixa um legado importante também no âmbito da inovação em governo, capaz de ter sido responsável por ampliar o número de pessoas que hoje debatem abertamente o tema.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa revela que a Inovação Aberta em governo tem grande potencial para desenvolver e implantar soluções em saúde, especialmente em cenários de enfrentamento, como foi o da pandemia da Covid-19. O comitê de Emergência do Regulamento Sanitário Internacional (RSI-2005) sobre a pandemia de Covid-19, emitiu um relatório em janeiro de 2023 recomendando que a pandemia continue sendo uma Emergência de Saúde Pública, bem como a realização de algumas ações temporárias como vacinação e doses de reforço, melhorar a notificação de dados à OMS, aumentar o uso e a disponibilidade a longo prazo de vacinas, diagnósticos e terapias, preparar-se para futuros surtos, trabalhar com as comunidades, ajustar as medidas de viagens conforme as avaliações de risco e apoiar a pesquisa para melhorar as vacinas e condições pós Covid-19. (OPAS, 2023). Diante deste cenário, que aponta para um futuro preocupante, na iminência de riscos que ameaçam a saúde e a vida em todo o mundo, a inovação aberta em saúde pode agregar em múltiplos conhecimentos, agilidade, melhoria dos serviços de saúde e atendimento em escala.

Esta pesquisa comprovou ter sido a inovação aberta uma importante ferramenta do Governo do Estado de São Paulo no aprimoramento da entrega de serviços públicos para o enfrentamento à pandemia da Covid-19. A pesquisa revelou também que implantar um programa ou desafio de inovação aberta exige equipe dedicada, conhecimento especializado, metodologia, engajamento, investimento, atuação direta do órgão que lidera a iniciativa, estruturação de um modelo de governança que garanta o empoderamento da iniciativa, o uso de ferramentas ágeis para a gestão de projetos, transparência, um arcabouço jurídico que dê segurança aos participantes do ecossistema, sendo o ecossistema uma premissa para qualquer iniciativa de inovação aberta. Mais que isto, a pesquisa revelou que para desenvolver um programa de inovação aberta em governo é preciso coragem para lidar com a possibilidade de falha e com o desconhecido num ambiente naturalmente avesso ao risco. Espera-se, portanto, que este estudo possa contribuir para reflexões,



novos estudos sobre o tema e para a realização de mais iniciativas de inovação aberta em governo pelo Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, M. M. (2002). *Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas* (5a ed.). Atlas.

Banco de Imagens radiográficas contribui com diagnóstico da Covid-19. (2020, 29 de abril). *Jornal da USP*. <https://jornal.usp.br/ciencias/banco-de-imagens-radiograficas-contribui-com-diagnostico-da-covid-19/>

Bertoni, E. (2020, 17 de maio). Como a tomografia é usada para identificar o novo coronavírus. (2020). *Nexo*. <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2020/05/17/Como-a-tomografia-%C3%A9-usada-para-identificar-o-coronav%C3%ADrus>

Cartensen, H. V., Bason, C. (2012). Powering collaborative policy innovation: Can innovation labs help? *The Innovation Journal*, 17(1), 1-26.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Powering-Collaborative-Policy-Innovation%3A-Can-Labs-Carstensen-Bason/80f70b50be08baad3476b9d86b1fdca04847367b>

Cavalcante, P. L. C., Camões, M. R. S., Cunha, B. Q., & Severo, W. R. (Orgs.). (2017). *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Enap, Ipea. Repositório do conhecimento do IPEA. <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8086>

Cavalcante, P., Cunha, B. (2017). É preciso inovar no governo, mas por quê? In Cavalcante, P., Camões, M., Cunha, B., Severo, W. *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Enap, Ipea. Repositório do conhecimento do IPEA.



<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8086>

Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.

Chesbrough, H. (2020, July). To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective. *Industrial Marketing Management*.
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.04.010>

Estúdio CBR marca o lançamento da plataforma digital com foco em pesquisa para receber casos de COVID-19 no Brasil. (n.d). *CBR – Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem*. <https://cbr.org.br/estudio-cbr-marca-o-lancamento-da-plataforma-digital-com-foco-em-pesquisa-para-receber-casos-de-covid-19-no-brasil/>

Gaventa, J., Barret, G. (2010). *So What Difference Does it Make? Mapping the Outcomes of Citizen Engagement* (Volume 2020, Number 347). IDS.
<https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/902/Wp347.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.

Jacobi, P. R., Pinho, J. (2017). Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil. In Cavalcante, P., Camões, M., Cunha, B., & Severo, W. (Orgs.). *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Enap, Ipea.

Mergel, I. (2015). Opening government: Designing open innovation processes to collaborate with external problem solvers. *Social science computer review*, 33(5). 599-612. <https://doi.org/10.1177/0894439314560851>

Pandemia de COVID-19 permanece como emergência de saúde pública de importância internacional. (2023, 30 de janeiro). *Organização Pan-Americana de Saúde*.
<https://www.paho.org/pt/noticias/30-1-2023-pandemia-covid-19-permanece-como->



emergencia-saude-publica-importancia

Por que o Inrad? (2022). *Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas FMUSP*.

<https://inrad.hc.fm.usp.br/>

Pursuing AI maturity in health: How São Paulo, Brazil built AI Solution for diagnosing Covid 19. 2021. Disponível em:

https://www.novartisfoundation.org/sites/novartisfoundation_org/files/2021-

Puttick, R., Baeck, P., & Colligan, P. (2014). I-teams: the teams and funds making innovation happen in governments around the world. Bloomberg Philanthropies.

Disponível em:

<https://alejandrobarros.com/wp-content/uploads/old/4363/i-teams.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2022.

Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill Book Company,

Triunário IdeiaGov, 2022. Disponível em: Ideiagov.org.br

Torres, H. G. (2020). *Políticas Sociais e Startups: O Potencial Inexplorado das Inovações*. Plano CDE. https://www.planocde.com.br/site2018/wp-content/uploads/2020/09/Políticas_Sociais_Startups_PRINT.pdf.

UTI Conectada: Inovação Necessária. (2021, 27 de julho). *IdeiaGov – Governo do Estado de São Paulo*. <https://ideiagov.sp.gov.br/uti-conectada-inovacao-necessaria/>.

World Report Cities 2022: Envisaging the future of cities. (2022). *UN Habitat*. Disponível em: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2022-envisaging-the-future-of-cities>.