

Trabalho sem papel

Histórias da transformação digital
do Ministério do Trabalho, Emprego e
Previdência Social do Paraguai

Manuel Urquidi
Rubén González
Gloria Ortega

Divisão de Mercados de
Trabalho

NOTAS
TÉCNICAS N°
IDB-TN-2569

Trabalho sem papel

Histórias da transformação digital
do Ministério do Trabalho, Emprego e
Previdência Social do Paraguai

Manuel Urquidi
Rubén González
Gloria Ortega

Março de 2023

Catálogo na fonte fornecida pela
Biblioteca Felipe Herrera do
Banco Interamericano de Desenvolvimento
Urquidi, Manuel.

Trabalho sem papel: Histórias da transformação digital do Ministério do Trabalho,
Emprego e Previdência Social do Paraguai / Manuel Urquidi, Ruben Gonzalez, Gloria
Ortega.

p. cm. - (Nota técnica do BID ; 2569)

Inclui referências bibliográficas.

1. Internet in public administration-Paraguay. 2. Information technology-Social
aspectsParaguay. 3. Public administration-Automation-Paraguay. 4. Employment
agenciesAutomation-Paraguay. 5. Job hunting-Technological innovations-Paraguay. 6.
Labor market-Technological innovations-Paraguay. I. Gonzalez, Ruben. II. Ortega,
Gloria. III. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Divisão de Mercados de
Trabalho . IV. Título. V. Serie.
IDB-TN-2569

Palavras-chave: capacidade institucional, serviços públicos, intermediação
de trabalho, políticas públicas.

Classificação JEL: H10, L96, M15, J29

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desenvolvimento. Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons
IGO 3.0 Atribuição-NãoComercial-SemDerivações (CC BY-NC-ND 3.0 IGO) ([http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/
legalcode](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode)) e pode ser reproduzida com atribuição ao BID e para qualquer finalidade não comercial. Nenhum trabalho derivado é
permitido.

Qualquer controvérsia relativa à utilização de obras do BID que não possa ser resolvida amigavelmente será submetida à
arbitragem em conformidade com as regras da UNCITRAL. O uso do nome do BID para qualquer outra finalidade que não a
atribuição, bem como a utilização do logotipo do BID serão objetos de um contrato por escrito de licença separado entre o BID e o
usuário e não está autorizado como parte desta licença CC-IGO.

Note-se que o link fornecido acima inclui termos e condições adicionais da licença.

As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição do Banco
Interamericano de Desenvolvimento, de sua Diretoria Executiva, ou dos países que eles representam.



Comentários a M. Urquidi (manuelu@iadb.org)

TRABALHO SEM PAPEL

Histórias da transformação digital:
Ministério do Trabalho, Emprego e
Previdência Social do Paraguai



Manuel Urquidi
Rubén González
Gloria Ortega



TRABALHO SEM PAPEL

Histórias da transformação digital: Ministério do Trabalho, Emprego e Previdência Social do Paraguai*

Manuel Urquidi, Rubén González e Gloria Ortega

Março de 2023

A transformação digital tem o potencial de mudar estruturalmente a forma como instituições públicas, organizações da sociedade civil e outros atores interagem. O objetivo desta transformação é melhorar a qualidade, eficiência e eficácia dos serviços através da implementação de melhorias nos processos e canais digitais e não digitais, de forma a permitir o acesso mediado aos benefícios da digitalização dos serviços e da informação. Isso visa gerar um verdadeiro ecossistema digital que produza melhorias substanciais no bem-estar da sociedade, estimulando a inovação e aumentando a disponibilidade de informações. Este documento descreve a experiência do Ministério do Trabalho, Emprego e Previdência Social do Paraguai na melhoria de seus processos, serviços e sistemas, no âmbito de um esforço de transformação digital guiado por uma arquitetura empresarial modular.

Classificações JEL: H10, L96, M15, J29

Palavras-chave: capacidade institucional, serviços públicos, intermediação de trabalho, políticas públicas

* As opiniões expressas nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores. Agradecemos as valiosas contribuições de Julia Ortega e Victor Arza, bem como da equipe de relatório de encerramento do projeto (PCR) do Programa de Apoio à Inserção Laboral (PR-L1066) e Silvana Pappalardo da DGE. Devemos agradecimentos especiais a Cristina Pombo por seus comentários e revisão técnica, e a Mariana Raphael e Patricia Ardila por sua revisão editorial.

ÍNDICE

Pag 08.	CAPÍTULO 1 Rumo à digitalização do MTESS
Pag 12.	CAPÍTULO 2 Programa de apoio à inserção laboral
Pag 13.	Histórico do MTESS e do Serviço Público de Emprego (SPE) no Paraguai
Pag 15.	Arquitetura empresarial como ferramenta para ordenar os planos de implementação de serviços digitais
Pag 18.	Desafios encontrados e tecnologias implementadas
Pag 27.	Resultados das soluções implementadas
Pag 28.	CAPÍTULO 3 Principais fatores de sucesso
Pag 29.	Design de arquitetura empresarial
Pag 30.	Vitórias rápidas
Pag 30.	Workshops e treinamentos
Pag 31.	Indicadores de gestão e adoção
Pag 33.	Relação vagas-candidatos e banco de dados confiável
Pag 34.	CAPÍTULO 4 Desafios e oportunidades
Pag 34.	Zero papel
Pag 34.	Otimização do motor de intermediação
Pag 34.	CAPÍTULO 5 Conclusões
Pag 36.	Referências

ACRÔNIMOS E SIGLAS

API _____	Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicativos).	PAML _____	Políticas ativas do mercado de trabalho
BID _____	Banco Interamericano de Desenvolvimento	SII _____	Serviço de troca de informações
BPM _____	Business process management (Automatización de procesos)	SIL _____	Serviço de intermediação de mão de obra
CRM _____	Customer relationship management (sistema de gerenciamento de relacionamento com o cliente)	SINAFOCAL _____	Sistema Nacional de Formação e Capacitação de Mão de Obra
DGE _____	Direção Geral de Emprego	SNPP _____	Serviço Nacional de Promoção Profissional
DSSO _____	Direção de Saúde e Segurança no Trabalho	SMS _____	Short Message Services (mensagens curtas geralmente enviadas pela rede celular)
ECM _____	Enterprise content management (Gestión de contenido)	SPE _____	Serviço público de emprego
IA _____	Inteligencia artificial	RAT _____	Registro do adolescente trabalhador
IPS _____	Instituto de Previdência Social	REOP _____	Registro de Trabalhador Patronal
MTESS _____	Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social	RUC _____	Cadastro único de contribuinte
PCR _____	Project completion report (Relatório de Conclusão do Projeto)	RUT _____	Cadastro único do trabalhador
PAIL _____	Programa de apoio à inserção laboral		

CAPÍTULO 1

Rumo à transformação digital do MTESS paraguaio

O papel pode nos afogar. Não só porque as pilhas de papel crescem a cada dia em nossas administrações públicas, mas porque representam maior lentidão e menor acesso aos serviços por parte dos cidadãos.

A transformação digital tem o potencial de mudar estruturalmente a forma como instituições públicas, organizações da sociedade civil e outros atores interagem. O objetivo desta transformação é aumentar a qualidade, eficiência e eficácia dos serviços através da implementação de melhorias nos processos, bem como nos canais digitais e não digitais. Estes últimos são essenciais para apoiar aquelas populações vulneráveis que, por falta de acesso à internet, deficiência ou falta de competências, podem não usufruir dos benefícios da digitalização dos serviços e da informação, caso não lhes seja oferecida uma alternativa de acesso mediado.¹ Alcançar a transformação digital implica gerar um verdadeiro ecossistema digital que gere melhorias substanciais no bem-estar da sociedade, estimulando a inovação e aumentando a disponibilidade de informação.

No caso do Ministério do Trabalho, Emprego e Previdência Social (MTESS) do Paraguai, foram introduzidas mudanças que se baseiam na melhoria dos processos e que permitem estabelecer bases de dados que interoperam com as de outras entidades e incluem canais de atendimento para diferentes populações. Tudo isto permite poupar tempo e burocracia aos utilizadores, graças a este novo acesso à informação e processos mais eficientes, bem como à utilização de ferramentas tecnológicas para os apoiar e agilizar. Desde 2015, o MTESS revolucionou a forma como as suas dependências prestam serviços aos cidadãos através da implementação de soluções tecnológicas que otimizam a eficiência, qualidade, acesso e fluxo de dados, tanto dentro da instituição como na sua interação com outras entidades. Paralelamente, o papel foi desaparecendo, sendo substituído por bases de dados e sistemas de informação.

É assim que o Ministério tem conseguido avançar no seu plano de digitalização, com o qual não só tem obtido resultados a curto prazo, como também foi concebido numa perspectiva de melhoria constante e periódica. Exemplo disso foi o sistema de intermediação laboral, que na sua primeira versão, implementado em menos de seis meses, permitiu reduzir o

¹ Os usuários dos serviços sociais são muitas vezes pessoas que carecem de habilidades digitais, seja por deficiências educacionais, falta de acesso vitalício a tais sistemas ou mesmo idade avançada. A digitalização costuma ser considerada um caminho que, embora leve à ampliação do acesso a diversos serviços, pode deixar de fora alguns grupos. Um caso emblemático foi o dos clientes idosos em Espanha, que em 2022 exigiram que os bancos mantivessem abertas as agências físicas para garantir o seu acesso a serviços financeiros, dadas as dificuldades que têm na utilização dos canais digitais. A transformação digital não pode ser entendida como a substituição de canais não digitais por digitais, mas sim como um esforço para garantir que os benefícios de ter melhores sistemas e processos e informações mais fortes cheguem a todos os usuários. Um exemplo de como os canais digitais e não digitais coexistem na prestação de serviços sociais pode ser encontrado no anexo de Urquidí et al. (2021), "Canales de un servicio de empleo".

tempo de atendimento aos candidatos a emprego, e que posteriormente, ao incorporar interligações internas e com outras entidades do Estado, reduziu a zero a necessidade de papel e as etapas necessárias para registros.² Atualmente, quase 90% de todos os serviços MTESS são digitais. Refira-se que a pandemia de COVID-19 contribuiu para agilizar este processo, dada a necessidade de atender empregadores e trabalhadores de forma virtual.

Um determinante do sucesso da transformação digital do MTESS foi a decisão de incorporar nos sistemas de informação um design de arquitetura empresarial modular³ em fases, sustentável no tempo e com características que não o tornassem dependente de fornecedores específicos. Este design facilitou a reutilização de componentes existentes, a integração de novos módulos e funcionalidades e a geração de dados fiáveis dos serviços prestados aos cidadãos. Ter esse tipo de arquitetura também permite acompanhar o usuário em suas interações para oferecer um melhor serviço. Assim, a mesma pessoa será candidato a emprego, beneficiário de formação e trabalhador assalariado nos registos da segurança social e nas fichas de informação dos trabalhadores das empresas e poderá vir a ser empregador no futuro ou poderá ser aquele que solicite apoios do Ministério, para processos de conciliação por despedimento sem justa causa ou por qualquer violação dos seus direitos laborais. Da mesma forma, a empresa fornece informações sobre seus funcionários, também busca novos trabalhadores (coloca vagas) e solicita apoio para o treinamento de seus funcionários. Em todos esses processos, os empregadores fornecem informações sobre o mercado de trabalho, que têm usos claros para políticas públicas, uma vez organizadas e acessíveis.

A utilização da arquitetura empresarial também possibilitou identificar projetos e definir a governança e design de longo prazo de sistemas, processos e mecanismos para adoção pelas equipes do Ministério, tudo de forma ordenada, visível e escalável.

O primeiro passo foi entender o problema. Um dos inconvenientes iniciais identificados foram os processos manuais e os arquivos em papel, que dificultavam o trabalho dos funcionários do Ministério e atrasavam o atendimento ao cliente. O acesso às informações já arquivadas era complexo, o que fazia com que fossem solicitadas aos usuários informações que o Ministério já possuía e que, em muitos casos, vinham de outras áreas da entidade. Isso gerou uma maior quantidade de papel a arquivar - com seus respectivos problemas logísticos e administrativos -, além de obrigar em muitos casos os usuários a se deslocarem até a sede de Assunção para realizar seus trâmites. Na ausência de um sistema de rastreamento, muitas pessoas se amontoam nas janelas para verificar o status de seus procedimentos, gerando maior carga de trabalho para os funcionários e tempo de espera para os usuários. Nos casos em que era necessário o acesso às informações do arquivo, essa busca exigia tempo da equipe, que precisava ser feita manualmente em caixas. Exemplo disso foi o serviço de colocação, que, para fazer corresponder vagas a candidatos a emprego ou a empresas, tinha de trazer caixas de documentos para a mesa de apoio à intermediação laboral. No caso dos empregadores, eles

² Este sistema está interligado com o sistema de identificação para reduzir erros de carregamento de dados. Por meio da integração com o Cadastro Único do Trabalhador (RUT), incorpora informações já existentes em outros sistemas do MTESS, não só reduzindo o tempo do procedimento, como garantindo a consistência das informações.

³ A arquitetura empresarial produz um mapa detalhado dos processos e sistemas propostos, o que por sua vez permite obter uma visão estratégica e estabelecer sistemas em fases e módulos, organizando tudo para melhorar a eficiência e eficácia dos processos e serviços Urquidi et al., (2021). El uso de esta arquitectura se considera un factor de éxito en la transformación digital Iansiti y Nadella, (2022).

eram obrigados a buscar candidatos em currículos em papel, o que tornava o serviço pouco atrativo, dada a sua ineficiência. Em termos de análise de dados para o design de políticas públicas, os esforços dos pesquisadores foram limitados pela existência de dados em papel; isso porque, embora as empresas entregassem periodicamente as folhas de pagamento dos trabalhadores, as informações não eram sistematizadas e isso dificultava seu uso. O Ministério tinha uma quantidade significativa de informações administrativas, mas também em papel e seu uso era limitado.

Como parte da arquitetura empresarial, foram identificados dois sistemas que podem produzir resultados rápidos e alinhados com os objetivos do Ministério: (i) o Cadastro Único de Trabalhadores (RUT), que centralizaria as informações dos usuários dos serviços do MTESS, e (ii) o sistema de intermediação de mão de obra, que melhoraria o atendimento aos candidatos a emprego e às empresas, considerando as dificuldades destas últimas em encontrar candidatos e os do primeiro para localizar empregos de qualidade.

A arquitetura permitiu ainda fazer ligações externas com diferentes módulos e sistemas de outros ministérios e entidades públicas, de forma a melhorar os processos internos do MTESS.⁴ Exemplo disso é a confirmação dos dados de identificação dos candidatos a vagas sem a necessidade de solicitar a cópia do documento de identidade. Isso foi possível graças à obtenção direta dos dados da entidade responsável pela identidade dos paraguaios a partir de um sistema interoperável. Com isso, foi possível reduzir o tempo de carregamento dos dados e evitar erros na sua captura. Aqui o sucesso no processo de transformação digital foi evidente e continua avançando graças à possibilidade de ter uma operação flexível, rápida, interligada e escalável.

O MTESS decidiu iniciar um processo de transformação digital que considerou essencial uma resposta à ineficiência representada pela utilização de documentação em papel na gestão dos serviços. A constante necessidade de busca de pastas - que nalguns casos não estavam no Ministério e tinham de ser solicitadas ao arquivo - atrasou os processos e alongou os trâmites dos cidadãos.

Foram também identificados os desafios associados à complexidade da gestão da informação em três ficheiros de dados diferentes: um de trabalho, um de emprego e outro de segurança social. Por não ter um único banco de dados, empresas e cidadãos tinham que entregar as mesmas informações repetidas vezes, agravando o problema de armazenamento de documentação física. Além disso, essas informações também não podiam ser utilizadas para análise e, em muitos casos, não permitiam o cruzamento de dados entre as áreas do próprio Ministério. Isso significava que, por exemplo, uma empresa sob investigação ou mesmo já sancionada por descumprimento da regulamentação poderia solicitar treinamento ou colocação em outras janelas do MTESS. Daí a importância de implementar um registro único que se baseie nessas três fontes. Por outro lado, as mesmas verificações que exigiam

⁴ O Ministério está ligado ao Sistema de Intercâmbio de Informação (SII) do Ministério das Tecnologias de Informação e Comunicação (MITIC). <https://www.mitic.gov.py/viceministerios/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion/servicios/sistema-de-intercambio-de-informacion>, que permite o acesso aos sistemas de outros ministérios que periodicamente são incorporados a ele, gerando cada vez mais acesso a informações e serviços online.

consultas a outras instituições como a segurança social (Instituto de Previsión Social) podiam demorar dias, atrasando procedimentos, processos e até ações de fiscalização do próprio Ministério. O que mostrava o valor agregado que a interoperabilidade com outras entidades daria ao novo cadastro único.

Do ponto de vista do cidadão, a necessidade de realizar procedimentos físicos muitas vezes significava ter que se deslocar para obter documentação ou certificação. Da mesma forma, a gestão de pagamentos acrescentou mais uma etapa que tinha de ser realizada em guichês com longas filas ou com correspondentes fora dos gabinetes do Ministério, obrigando assim o cidadão a deslocar-se e a submeter-se a horários fora do seu alcance ou disponibilidade de tempo. A esta ineficiência nos procedimentos acresce o risco de corrupção pela falta de informação atempada de reconciliação, bem como erros nos processos e pagamentos.

O design dessa arquitetura ajudou o Ministério a avançar em diferentes frentes. Dada a existência de processos manuais realizados em papel que não permitiam o acompanhamento de casos e relatórios, optou-se por uma arquitetura que permitisse melhorar e sistematizar esses processos, estabelecendo bases de dados paralelas e eventualmente Data Marts⁵ que permitem ter a informação que cada área requer para a análise dos dados. Por um lado, as ferramentas tecnológicas permitiram otimizar o cadastro de empresas e empregados (conhecido como Cadastro Empregador Trabalhador ou REOP) para transformá-lo em uma solução integral com trâmites online. O REOP permitiu concentrar todos os procedimentos relacionados em um sistema integrado que também atualiza um único banco de dados, mantendo assim a consistência, qualidade, singularidade e integridade dos registros desses procedimentos. Fazem parte dela as solicitações de certidões trabalhistas feitas pelas empresas; atualização eletrônica de informações de funcionários; registros de desligamentos, férias e demais registros trabalhistas exigidos pela regulamentação; geração e gestão integral de fiscalizações e multas; e gestão de pagamentos através do sistema financeiro, online e em tempo real através de múltiplos canais, e seus respectivos meios de pagamento.

Outro exemplo aplicado na Direção Geral do Emprego (DGE) é a implementação de um motor de inteligência artificial no portal ParaEmpleo, pertencente ao sistema de intermediação laboral⁶. Sua finalidade é otimizar o processo de pareamento entre um candidato a emprego com as vagas do caso. Esta iniciativa surgiu após o reconhecimento de que a intermediação de mão de obra requer que múltiplas variáveis sejam levadas em conta para realizar o processo de intermediação de mão de obra. À data da elaboração deste documento, o MTESS está otimizando esta ferramenta para conseguir um atendimento mais personalizado sem recorrer a uma solução externa de inteligência artificial, pelo que o portal se encontrava temporariamente em manutenção. No entanto, a arquitetura desenhada pelo Ministério facilitou que todos os outros sistemas, bancos de dados e infraestrutura permanecessem

⁵ Um Data Mart é uma versão do Data Warehouse que permite trabalhar com dados sem mexer no banco de dados. Permite que as áreas operacionais tenham uma visão dos dados operacionais para realizar análises e inteligência de negócios. Cada Data Mart é específico para uma necessidade de dados selecionada, de forma a facilitar o acesso a informação relevante para um tipo de análise ou área operacional. Um Data Mart pode atender a mais de uma área se eles usarem dados semelhantes.

⁶ Para mais informações sobre as vantagens da utilização da inteligência artificial nos serviços de emprego, ver Urquidi e Ortega (2020).

operacionais durante o redesenho do sistema de intermediação de mão de obra. Isso porque a modularidade e as integrações permitem o funcionamento contínuo dos demais módulos, bem como a não dependência de provedores específicos. O acima também se aplica aos processos de substituição de sistemas ou implantação de novos, evitando assim a perda de dados ou a geração de problemas ou transtornos aos usuários de outras áreas.

Até o final de 2022, a transformação digital reduziu em quase 90% os procedimentos presenciais exigidos por empresas ou pessoas físicas⁷. Da mesma forma, reduziu a necessidade de solicitar documentos em papel nas áreas intervencionadas e gerou bases de dados que contêm a informação necessária para a sua análise. Também facilitou a interoperabilidade⁸ com outros serviços do Estado por meio de serviços da web, o que simplifica os procedimentos para os usuários, além de garantir a qualidade da informação. Isso ocorre, por exemplo, por meio da integração com o sistema de identificação do cidadão, por meio do qual a identidade da pessoa é validada, evitando erros no nome que possam gerar duplicatas ou problemas para o usuário. O mesmo acontece com a integração com o fisco, que permite validar os dados de empresas e empregadores. Por seu lado, a integração com o Instituto de Previdência Social (IPS), responsável pela segurança social, permite confirmar a formalidade das inserções laborais. A soma de todas essas informações faz com que o usuário não precise enviar seus dados mais de uma vez e permite que o Ministério analise os resultados de suas políticas.

CAPÍTULO 2

Programa de apoio à inserção laboral

Durante o período 2002-2012, a economia paraguaia apresentou taxas de crescimento superiores à maioria dos países da região da América Latina e Caribe, o que por sua vez se traduziu em uma tendência de queda da taxa de desemprego urbano. No entanto, o subemprego aumentou neste mesmo período e a informalidade manteve-se em níveis superiores a 80%, sendo os jovens e as mulheres os grupos mais afetados.

Entre as causas apontadas como responsáveis pelos problemas apontados, destacam-se a baixa cobertura do serviço de emprego; sua capacidade institucional insuficiente para responder aos problemas do mercado de trabalho; e a desconexão entre o treinamento profissional disponível e as necessidades dos empregadores. Por isso, o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) foi administrado por meio da aprovação do Programa de Apoio à Inserção Laboral (PAIL) e a posterior assinatura do correspondente contrato de empréstimo para investimento nº 2660/OC-PR entre a República do Paraguai e o BID, em 16 de março de 2012, no valor de até US\$ 5.000.000,00⁹.

⁷ Adicionalmente, o acompanhamento destes processos passou a ser feito virtualmente.

⁸ Para entender os benefícios da interoperabilidade, entendida como a capacidade da tecnologia, dos sistemas de informação e comunicação de trocar dados e compartilhar informações para a prestação eficiente de serviços sociais, veja Pombo et al. (2019).

⁹ Para resultados específicos do PAIL, consulte o Relatório de Conclusão do Projeto (PCR). O projeto também contou com uma contrapartida financeira de recursos do Estado paraguaio equivalente a US\$ 5.082.165,00.

O PAIL prestou um apoio integral, uma vez que contemplou a melhoria do acesso e formação para o emprego assente em dois pilares centrais: (i) informação mais detalhada sobre vagas e candidatos a emprego, bem como as relações entre a oferta e a procura de emprego, promovendo o aumento da taxa e melhoria das condições de contratação, bem como a intermediação entre a oferta e a procura de competências; e (ii) melhoria das competências básicas e técnicas dos trabalhadores. Isto não teria sido possível sem o reforço da Direção Geral do Emprego (DGE) e sem a articulação com o Sistema Nacional de Formação e Capacitação Laboral (SINAFOCAL) e o Serviço Nacional de Promoção Profissional (SNPP) no quadro da janela exclusiva do DGE. Com a implantação do balcão único, em 2016 foi incorporado um sistema de monitoramento e geração de dados para a gestão do programa, o que possibilitou aprimorar o cadastro de candidatos e empresas na bolsa de trabalho. Também possibilitou o acompanhamento dos dados do programa sobre beneficiários e empresas, e também no que se refere ao controle de pagamento de bolsas, entre outros. Os dados desse sistema foram incorporados ao banco de dados MTESS.

Foi assim que o PAIL conquistou diversos avanços. Em primeiro lugar, tornou visível a pertinência e eficácia das políticas ativas do mercado de trabalho (PAML)¹⁰ no apoio a grupos particularmente desfavorecidos na procura de emprego, como é o caso dos jovens. Em segundo lugar, o programa permitiu aumentar a inscrição de candidatos e empresas no serviço de intermediação de mão de obra (SIL). Em terceiro lugar, o PAIL conseguiu atender seus usuários de forma mais eficaz e eficiente, reduzindo o tempo de atendimento. Por fim, foi possível implementar um diagnóstico de competências de acordo com a demanda do setor produtivo, o que permitiu formar jovens aproveitando as novas modalidades de formação.

● **Histórico do MTESS e do Serviço Público de Emprego (SPE) no Paraguai**

Em 2014, o MTESS identificou os referidos desafios associados à complexidade da gestão da informação, bem como os problemas derivados da utilização de documentos em papel na prestação de serviços. Um dos problemas mais graves era o tempo que levava para carregar e atualizar as folhas de pagamento dos trabalhadores. Da mesma forma, a falta de transparência nos processos de aprovação sindical, que por sua vez se traduziu em maior pressão sindical sobre o Ministério, também representou um desafio. Um terceiro desafio importante foi a gestão de alguns funcionários que podiam privilegiar casos ou alterar pagamentos, situação agravada e normalizada pela falta de transparência e falta de registros no sistema de multas.

No âmbito do Programa de Apoio à Inserção Laboral (PAIL), o objetivo foi fortalecer o Serviço Público de Emprego (SPE) do Paraguai – dependente da Direção Geral de Emprego (DGE). Entre os desafios que se buscava enfrentar estavam a baixa cobertura geográfica dos serviços

¹⁰ O PAIL também considerou as evidências existentes de programas de mercado de trabalho e sua eficácia. Veja por exemplo Dar, A. e Tzannatos, Z. (1999).

e a utilização de provas de emprego muito específicas, que também demandavam muito tempo dos candidatos e orientadores. Por outro lado, era notória a falta de confiança no setor privado - manifestada no baixo número de vagas que se registavam no serviço -,¹¹ e a existência de processos manuais pouco eficazes e eficientes.

A utilização de procedimentos em papel também teve um impacto direto na qualidade do serviço da DGE ¹². O trabalho da Direção foi apoiado por dois formulários: primeiro, aquele que os candidatos a emprego preencheram antes de suas entrevistas de orientação e, segundo, aquele que os conselheiros preencheram durante a entrevista. Estes formulários foram guardados em pastas para posterior consulta física e individual à luz das vagas apresentadas pelos empregadores. Além disso, os conselheiros prepararam formulários de encerramento do dia e dedicaram tempo para classificar currículos e fichas de resumo, além de arquivá-los em pastas e caixas mostradas na imagem abaixo. Estes processos ocupavam uma parte significativa do tempo dos colaboradores em tarefas administrativas internas, reduzindo assim a sua disponibilidade para atender os candidatos e trabalhar com os empregadores para carregar informação sobre novas vagas. De igual modo, e como já referido, a informação registada em papel não podia ser utilizada para a análise dos dados e também não permitia saber quais eram as necessidades dos empregadores em termos de competências e/ou perfis profissionais exigidos.

As análises efetuadas pelo PAIL visaram resolver as deficiências do serviço da DGE como causa

Imagem do arquivo de currículos de candidatos a emprego na DGE, 2015



Foto: Gloria Ortega

¹¹ Em 2011, a DGE registou 500 candidatos a emprego e 80 vagas por ano. Uma vez implementadas as primeiras soluções tecnológicas em 2016, estes números aumentaram para 15.203 e 6.347 respetivamente.

¹² Consultoria para o design de uma arquitetura de alto nível. SERINCO SRL (2015).

do baixo registo de vagas: 80 em 2011. Empregadores e funcionários explicaram que, quando as empresas se apresentavam ao serviço de emprego com vagas disponíveis, os funcionários da área de correspondência pesquisavam nas pastas possíveis candidatos e, com base na pouca informação disponível nos currículos, determinavam as possíveis correspondências entre as habilidades dos candidatos e profissões nos perfis dos candidatos. Posteriormente, a gestão das chamadas aos candidatos procedeu à confirmação da disponibilidade de candidatura (muitos já tinham obtido emprego por outras vias) e ao encontro das disponíveis com o empregador, gerindo os contatos entre as partes. Esses procedimentos tinham várias desvantagens, incluindo:

- localização difícil dos candidatos a emprego;
- impossibilidade de conhecer a sua situação laboral em tempo real (pode ser que já tenham emprego);
- capacidade limitada para respostas rápidas devido à elevada carga de trabalho dos quadros da DGE;
- a necessidade de os candidatos a emprego irem fisicamente ao escritório da DGE em Assunção quando desejam enviar um currículo e se registrar, o que também fez com que não informassem se já haviam encontrado um emprego ou não atualizaram seus dados; e
- necessidade de espaços físicos de armazenamento.

Os problemas apontados se refletiram nos resultados das agências de emprego. Por exemplo, em 2010, o escritório de Assunção atendeu apenas 562 pessoas com orientação profissional individual, das quais 222 foram encaminhadas para empresas. Nesse ano o escritório teve apenas 98 vagas cadastradas em 79 empresas contactadas. Até 2015, esse número aumentou para 2.269 pessoas atendidas e 200 vagas cadastradas. O tempo médio de registo de um candidato em 2011 foi de 90 minutos, enquanto em 2015 foi reduzido para 30 minutos.

Este diagnóstico mais aprofundado do serviço de emprego serviu também de base para determinar a necessidade de realização de diagnósticos das restantes áreas do MTESS e para a identificação de alternativas de resposta aos problemas detectados.

● **Arquitetura empresarial como ferramenta para ordenar os planos de implementação de serviços digitais**

Em resultado dos problemas acima referidos, em 2015 o MTESS propôs uma estratégia de transformação digital que envolveu o desenvolvimento e implementação de várias soluções tecnológicas no âmbito de uma arquitetura empresarial¹⁵. Parte desse processo incluiria uma análise da situação de algumas áreas do Ministério e dos desafios enfrentados por elas. Procurou lançar as bases para a realização de diagnósticos específicos dos processos das diferentes áreas, bem como da informação por eles gerada e necessária para os serviços

¹⁵ As potencialidades de uma arquitetura empresarial são discutidas em Urquidí et al. (2021). A arquitetura empresarial do MTESS foi concebida no âmbito de uma consultoria financiada com cooperação técnica pelo BID, SERINCO SRL (2015).

prestados. Esta arquitetura alinhou a missão e visão da instituição – ser uma referência para garantir condições dignas de trabalho e emprego digno à população – com os processos e eixos estratégicos sobre os quais teve de trabalhar para cumprir este mandato. A incorporação de uma arquitetura modular em fases, sustentável no tempo e com características que não a tornassem dependente de provedores específicos foi fundamental para a implementação dos serviços digitais do Ministério. Estes últimos não foram pensados apenas para cidadãos e empregadores digitais, mas também para aqueles com menor nível de preparação tecnológica¹⁴ por meio de conselheiros de emprego e pessoal treinado. Hoje, quando vão aos escritórios do MTESS, podem acessar atendimentos presenciais mais rápidos, sem documentos impressos e em menos tempo. Por exemplo, o registro atualmente leva 15 minutos em vez dos 90 anteriores à implementação de novos sistemas.

No que diz respeito à arquitetura de dados, foi proposta a construção de uma estrutura que pudesse servir de base para o atendimento das solicitações das pessoas e a gestão dos processos de forma mais eficaz em todas as dependências do Ministério. Dessa forma, as bases de dados dos cidadãos e dos empregadores são utilizadas hoje ao longo de seus módulos, independentemente da Vice-Ministério a que pertençam. Da mesma forma, estes são transversais às várias dependências, interagem com outras bases de dados e são utilizados para múltiplos processos¹⁵.

Da mesma forma, o Cadastro Único de Trabalhador (RUT) foi desenhado com uma visão holística que incorpora todos aqueles atores que de alguma forma interagem com o MTESS. O RUT interage com o dos empregadores e permite o registro de requerentes, trabalhadores, beneficiários de subsídio de desemprego e todos aqueles intervenientes nos processos do MTESS, independentemente da sua situação laboral.

Foi definida uma arquitetura para os diversos sistemas de informação que facilitou a implementação de forma modular, escalável, flexível e sustentável ao longo do tempo. Foram desenvolvidas e implementadas diversas soluções tecnológicas para os processos do MTESS totalmente integrados no RUT, como foi o caso do projeto “Identidade” para a gestão dos serviços de formação profissional totalmente integrados no RUT. Isto permite ao cidadão obter online não só o seu historial profissional, mas também o da formação recebida e de outras intervenções do MTESS. Isso permite um melhor acompanhamento e análise de indicadores, tendências, relatórios de impacto e políticas ativas de emprego. Exemplo destas análises é a medição do efeito da formação profissional no nível de empregabilidade ou capacidade empreendedora dos diplomados e respetivas remunerações, progressão e evolução profissional. Isso permite identificar os treinamentos que geram maior impacto, bem como as competências com maior demanda.

Posteriormente, foi incorporado um sistema de chamadas automatizadas para consultar os candidatos se eles ainda estiverem procurando emprego, a fim de decidir se devem mantê-los ativos no banco de dados. Isso funciona com arquivos de sistema selecionados que extraem os detalhes de contato do candidato a emprego e geram uma pesquisa automatizada.

¹⁴ Para um mapa dos canais de atendimento de um serviço público de emprego, consulte o anexo de Urquidí et al. (2021)

¹⁵ Em 2022, a arquitetura de dados foi ajustada para implementar um modelo que inclui dados para processos, que são nomeados em sistemas internos; dados de inteligência de negócios MTESS, incluindo Data Marts; e saída de dados anônimos, agregados e sem nome para uso por pesquisadores.

A Figura 1 registra os recursos identificados no MTESS como parte da arquitetura empresarial.

Figura 1. Diagrama de Capacidade do MTESS



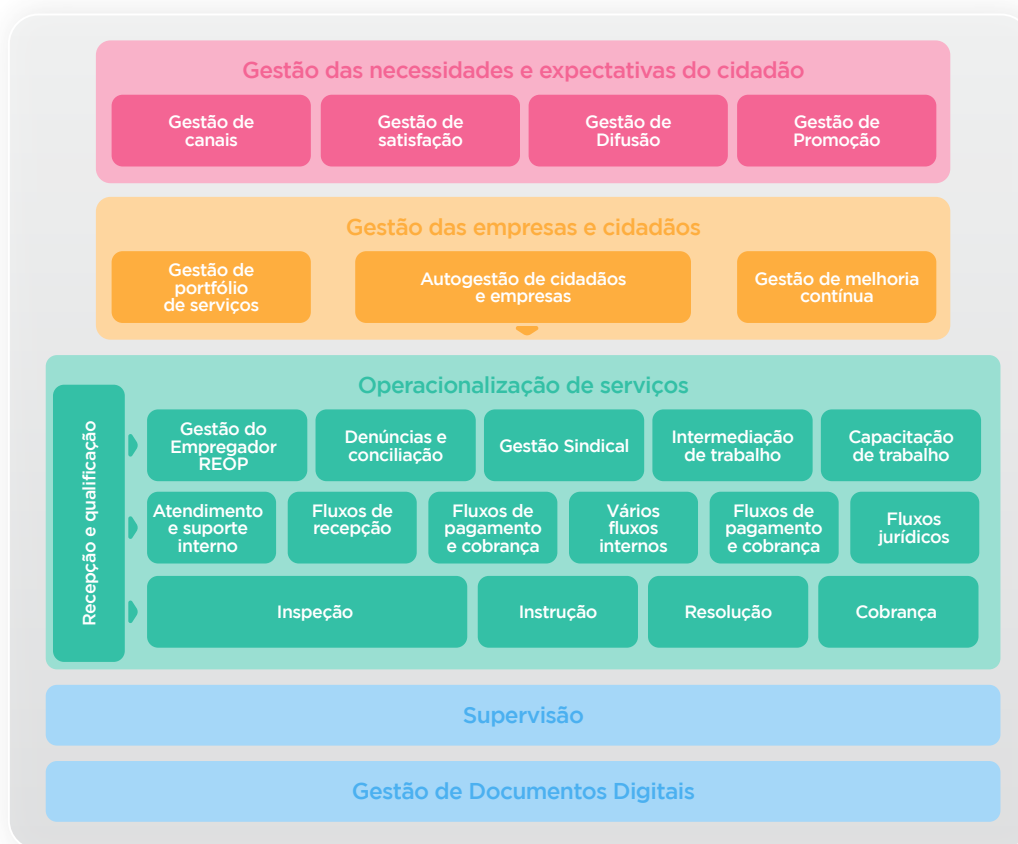
Fonte: Arquitetura empresarial do MTESS.

Por outro lado, para a arquitetura tecnológica ou de infraestruturas, foram identificados os componentes necessários para suportar as soluções propostas, bem como para garantir a sua escalabilidade e sustentabilidade ao longo do tempo em termos de infraestruturas de servidores e sistemas de virtualização, balanceamento e proteção¹⁶. Nesse sentido, foi tomada a decisão de trabalhar na nuvem do Governo Paraguaio implementando servidores virtualizados. Para isso, foram estabelecidos diálogos com a Secretaria Nacional de Tecnologia, que disponibilizou um data center e servidores em nuvem que atendem aos mais altos padrões de cibersegurança e garantem um ambiente de controle interno eficaz e eficiente. Essa forma de operar gerou uma revolução digital no país, pois o recém-criado Ministério se tornou um dos primeiros órgãos públicos a trabalhar em todos os programas e desenvolvimentos na nuvem.

Desde 2015, o MTESS tem avançado na implementação de um plano de transformação digital cujo objetivo é digitalizar todos os serviços que presta, bem como garantir a sua qualidade e acessibilidade. Para tal, foi identificada a cadeia de valor representada na figura 2, que incorpora as necessidades e expectativas dos clientes, a gestão perante os cidadãos e as empresas e a operacionalização dos serviços.

¹⁶ A virtualização é a abstração dos recursos da Tecnologia da Informação que mascara sua natureza física e seus limites diante dos usuários. O balanceamento de carga aumenta a capacidade de uma rede, utilizando os servidores disponíveis de forma mais eficiente. A proteção de servidores e equipamentos permite protegê-los de ataques indesejados. Veja: <https://www.gartner.com/en/tecnologia-da-informacao/glossario>.

Figura 2. Processos: cadeia de valor do MTESS



Fonte: Arquitetura empresarial do MTESS. REOP: Registro de Trabalhador Patronal.

A transformação digital do MTESS permitiu também dar resposta a pedidos de trabalhadores digitais por parte das empresas. Por exemplo, em 2020 durante a quarentena, por meio do projeto foram realizados treinamentos e práticas virtuais para certificar 494 pessoas em marketing digital ou como gestores de comunidades virtuais (community managers). Isso possibilitou atender à demanda das empresas por perfis necessários para estabelecer canais digitais de vendas e atendimento ao cliente.

Desafios encontrados e tecnologias implementadas

A transformação do DGE do Paraguai foi guiada por quatro pilares estratégicos para expandir seus serviços e cobertura (figura 3): (i) cobertura nacional e canais de atendimento¹⁷, (ii) gestão integral de dados, (iii) análise de dados para estabelecer tendências, gerar relatórios e prever movimentos no mercado de trabalho e (iv) acompanhamento integral dos cidadãos beneficiários.

Neste sentido, foram propostas soluções num quadro de arquitetura com base no planeamento detalhado de cada componente do projeto. Para tal, a missão e visão do MTESS foram

¹⁷ Veja o anexo sobre canais de atendimento em Urquidi et al. (2021).

alinhadas com os processos necessários à concretização do seu mandato, bem como com os sistemas e aplicações necessários para suportar os referidos processos. Desta forma, os pilares estratégicos permitiram priorizar as linhas de trabalho e um esquema de implementação modular que garantiu integridade em cada um dos sistemas tecnológicos incorporados.

A janela única poderia ser melhor implementada graças à definição de uma arquitetura empresarial de sistemas e processos no MTESS. Isso permitiu uma visão estratégica e um design de alto nível, além de estabelecer sistemas em fases e módulos. Também possibilitou organizar os serviços para melhorar sua eficiência e eficácia.

Figura 3. Pilares estratégicos dos serviços públicos de emprego



Fonte: Arquitetura empresarial do MTESS.

A resposta ao desafio da cobertura foi física e virtual. Embora tenha sido privilegiada a utilização de uma plataforma virtual devido ao aumento da penetração da internet¹⁸, determinou-se que também era necessário dispor de espaços físicos e canais de apoio para que tanto os candidatos a emprego como os empregadores pudessem aceder à plataforma do PES, independentemente do seu nível de habilidades digitais. Dessa forma, avançou-se também na organização de feiras de empregos¹⁹ e na implantação de sete escritórios físicos²⁰.

No âmbito do PAIL, e com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)²¹ foi reforçada a infraestrutura física e tecnológica da DGE. Foram disponibilizados diversos recursos, desde mobiliário a “gestores automatizados de filas”²² (colas) para atividades presenciais, contribuindo assim para o crescimento e apetrechamento de um maior número de gabinetes da DGE no país, em benefício de uma rede de emprego sólida e sustentável. Prova disso são os resultados do serviço de emprego detalhados abaixo, que em 2019

¹⁸ Especialmente pré-pago. Sequera Buzarquis, (2017)

¹⁹ Uma feira de emprego é um espaço físico ou virtual onde se reúnem empresas que têm vagas e candidatos a emprego, todos convidados pelo MTESS. A feira tem a vantagem de encurtar os tempos de recrutamento, entrevista e contratação, tanto para candidatos a emprego quanto para empregadores. O número de candidatos a emprego registrados no Ministério em 2019 ultrapassou 50.000, a maioria dos quais registrados em feiras de emprego entre 2016 e 2019.

²⁰ Os departamentos com escritórios autorizados são Alto Paraná, Itapúa, Guairá e Cordilheira, alguns dos quais podem ter mais de uma localização.

²¹ Através do contrato de empréstimo 2660/OC-PR.

²² A “gestão de filas” é composta por uma série de sistemas que trabalham de forma síncrona para controlar a capacidade e atribuir turnos nas janelas de atendimento.

registrou 5.348 vagas. Esse número subiu para 7.513 em 2020 e 11.277 em 2021. Ao nível dos serviços à procura de emprego, em 2019 foram atendidas 14.292 pessoas, número que subiu para 51.961 em 2020 e 69.350 em 2021. Desses candidatos a emprego, 30.197 e 65.077 foram negociados para uma oportunidade de emprego (conexões de trabalho feitas) em 2020 e 2021, respectivamente. O tempo de registro é mantido em 15 minutos, um sexto do que era necessário antes da implantação do sistema (figura 9)²³.

Em relação aos escritórios físicos, dois deles abriram em 2019 e o último em 2020. Os escritórios estão interligados com o sistema MTESS e permitem que os usuários acessem informações online em nível nacional. Desta forma, entre 2018 e o início de 2020, foram constituídos um total de 12 gabinetes com quadros financiados com recursos de contrapartida, o que favoreceu a sua sustentabilidade.

O SPE e a intermediação de mão de obra passaram a ser prioridade para o MTESS. A implementação de um motor de inteligência artificial baseado em ontologia e semântica²⁴ permitiu melhorar o emparelhamento de trabalho de forma integral. Esta tecnologia facilita o cruzamento de um grande número de variáveis, incluindo habilidades, distância de casa ao trabalho²⁵, horários de trabalho e até valores da empresa. O ParaEmpleo gerou valor na medida em que ofereceu aos usuários esse tipo de relacionamento complexo baseado em variáveis, o que garantiu uma melhor correspondência (Urquidi e Ortega, 2020) em menos tempo e permitiu a análise das competências de maior demanda no mercado.

A principal característica do projeto de arquitetura empresarial é sua modularidade e escalabilidade. O produto, originalmente planejado para 2015, pode finalmente ser implementado em 2017. Este primeiro sistema, no entanto, continuou a ser dimensionado e aprimorado ao longo do projeto e continua sendo atualizado e aprimorado para implementar novas funcionalidades do MTESS.

O ano de 2017 marca o arranque dos primeiros componentes que compõem o sistema informático PAIL; este, de acordo com as disposições da arquitetura empresarial, será eventualmente mesclado com o banco de dados do MTESS. No processo de melhoria e escalabilidade do sistema, destaca-se a implantação do primeiro motor de intermediação de mão de obra cujo funcionamento é baseado em inteligência artificial na região. Assim, este sistema de informação permitiu fortalecer a institucionalidade do MTESS e a abrangência de seus serviços, posicionando o MTESS para melhor enfrentar os problemas do mercado de trabalho paraguaio.

Até março de 2022, o componente de inteligência artificial do portal ParaEmpleo estava em processo de substituição para otimizar a experiência e personalizar ainda mais esse serviço. No entanto, graças à estrutura de arquitetura empresarial, isso não afetou nenhum dos demais componentes e aplicativos tecnológicos que foram implementados para otimizar o fornecimento do EPS, que continua funcionando normalmente sem gerar perda de dados.

²³ PCR do contrato de empréstimo 2660/OC-PR.

²⁴ Uma web semântica é um espaço no qual a informação está bem estruturada e definida. A ontologia define o domínio, os componentes e os relacionamentos que existem entre os objetos pertencentes a esse domínio. Nesse sentido, a aplicação de ontologias na web semântica possibilita a extração, compreensão e inferência de informações para sistemas computacionais.

²⁵ Durante o processo de design do ParaEmpleo, uma das frustrações expressas pelos empregadores era que um candidato desistiria de um processo de contratação ao encontrar um emprego mais perto de casa ou com melhores conexões de transporte. A evidência mostra que os candidatos a emprego e os trabalhadores preferem empregos que, devido à distância ou às conexões de transporte, representem menores custos de tempo e dinheiro. Por exemplo, LeRoy e Constele (1983) mostram que pessoas de baixa renda têm maior probabilidade de trabalhar perto de linhas de transporte público, enquanto Moreno-Monroy e Román-Ramos (2020) mostram a correlação entre a melhoria da qualidade do transporte urbano e a formalidade do trabalho de uma área urbana.

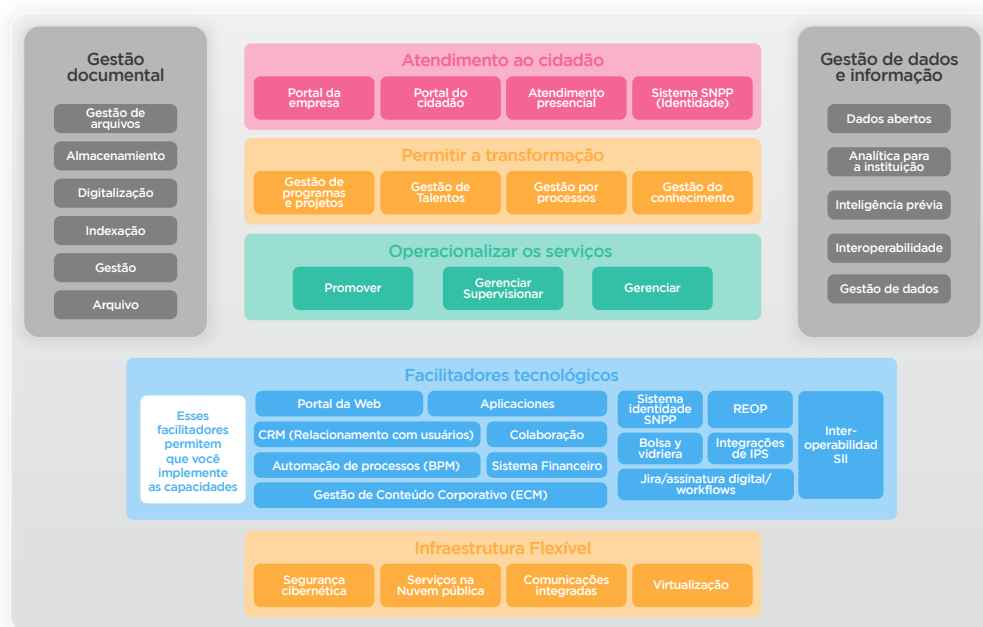
Isso foi possível graças ao fato de estarem atualizados com as movimentações dos demais módulos do Ministério.

Assim como vários planos são necessários para construir um edifício (elétrico, concreto, hidráulico etc.), a arquitetura de negócios fornece planos de alto nível para sistemas de informação em suas diferentes dimensões: processos, fluxo de dados, aplicativos e infraestrutura. Por esta razão, tal como numa obra é possível demolir uma parede sem afetar outras partes do edifício, também podem ser efetuadas alterações nos sistemas de informação preservando a integridade dos restantes sistemas, bases de dados e infraestruturas de apoio, desde que eles são Têm os planos da arquitetura.

A implantação do sistema PES foi totalmente modular e em fases (figura 4)²⁶. Durante o primeiro ano, os formulários em papel foram substituídos por formulários eletrônicos em um banco de dados temporário, o que foi reconhecido como uma “conquista rápida” (do inglês quick win). Paralelamente, foi preparada a instalação do motor de inteligência artificial que, em conjunto com a variável “distância”, permitiu gerar valor adicional ligando pessoas a vagas localizadas perto da sua residência ou em zonas vizinhas.

Para maior clareza sobre o sistema modular da arquitetura, a Figura 4 detalha os principais componentes da arquitetura de sistemas de informação.

Figura 4. Sistemas de informação do MTESS



Fonte: Arquitetura empresarial do MTESS.

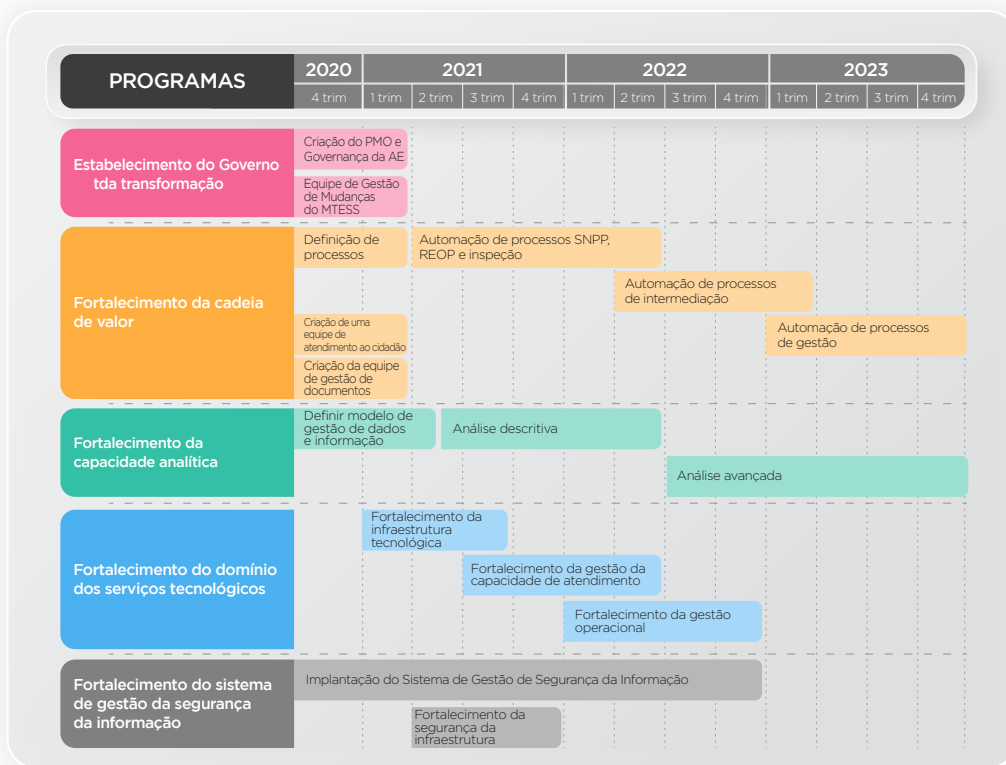
CRM: Customer relationship management (sistema de gestión de relaciones con clientes). BPM: Business Process Management (Automatización de procesos). ECM: Enterprise Content Management (Gestión de contenido empresarial)
 SNPP: Servicio Nacional de Promoción Profesional. REOP: Registro Obrero Patronal. IPS: Instituto de Previsión Social
 SII: Sistema de Intercambio de Información.

*JIRA es un software para la gestión de proyectos, seguimiento de errores e incidencias. Se utiliza en la gestión judicial en Asesoría Jurídica del MTESS. Fuente: <https://www.atlassian.com/es/software/jira>

²⁶ O sistema foi desenvolvido em fases com a ideia de que seria possível implementar soluções rápidas que posteriormente seriam substituídas por sistemas mais complexos.

A arquitetura também gerou um roteiro que foi modificado de acordo com as necessidades. Apresenta-se a seguir em sua versão atualizada (figura 5).

Figura 5. Roteiro do projeto 2020-2023 do MTESS



Fonte: Elaboração do MTESS.

A arquitetura empresarial permitiu que o SIL fosse estabelecido em etapas. Numa primeira fase, foi estabelecido um sistema que permitiu reduzir o tempo de inscrição tanto para os candidatos a emprego como para as empresas. Isso também facilitou a transição para uma pesquisa online de currículos e vagas de emprego. Em uma segunda etapa, foi implementado o primeiro sistema de correspondência de vagas e candidatos com suporte de inteligência artificial na região. Isso se manteve mesmo após o encerramento do projeto, embora posteriormente, devido a um problema com o fornecedor, tenha sido devolvido um sistema de engate tradicional. A Figura 6 mostra um exemplo das fases para implantação do SPE.

A arquitetura possibilitou a inclusão e posterior remoção do motor de inteligência artificial sem afetar a capacidade de intermediação de mão de obra do MTESS. Isso pode ser observado pelo número de inscritos e vagas. Em 2019, foram registradas 14.292 pessoas e 5.348 vagas em postos de trabalho. Após a remoção do mecanismo de inteligência artificial, esse número continuou a subir, chegando a 51.961 em 2020 (vs. 7.513 vagas), 69.350 em 2021 (vs. 11.277 vagas), 32.757 novos registros em 2022 (vs. 22.258 vagas); para os quais 30.197, 65.077 e 53.867²⁷ pessoas, respectivamente, foram vinculadas a oportunidades de trabalho.

²⁷ O número de conexões é maior que o número de novos registros porque as pessoas que foram atendidas em anos anteriores podem solicitar novos serviços sem que isso signifique um novo registro.

Figura 6. Fases da implantação do sistema PSA



Fonte: Elaboração própria.

SMS: Short Message Service (Serviço de mensagens curtas). IA: Inteligência Artificial. CRM: Customer relationship management (Sistema de gestão de relacionamento com o cliente). REOP: Registro Obrero Patronal. IPS: Instituto de Previsión Social.

O portal de intermediação de mão de obra possuía um módulo de notificação composto por um chamador automático, um conector para mensagens de texto (SMS) e um canal para envio de e-mails, todos possibilitando o contato com os clientes. O portal também contou com um sistema de gestão de relacionamento com o cliente (CRM) para orientar os usuários no caminho da empregabilidade e na gestão das vagas oferecidas pelos empregadores. O CRM possibilitou o cadastro tanto dos candidatos que chegaram por meio de canais virtuais, quanto daqueles que buscaram atendimento por meio de canais tradicionais, como ligações telefônicas e visitas presenciais a centros de emprego.

O portal foi lançado por meio de feiras virtuais onde as vagas foram gerenciadas e cadastradas na plataforma, gerando conexões em tempo real com abrangência nacional. Os usuários tiveram a possibilidade de criar um perfil no qual poderiam carregar seus dados pessoais

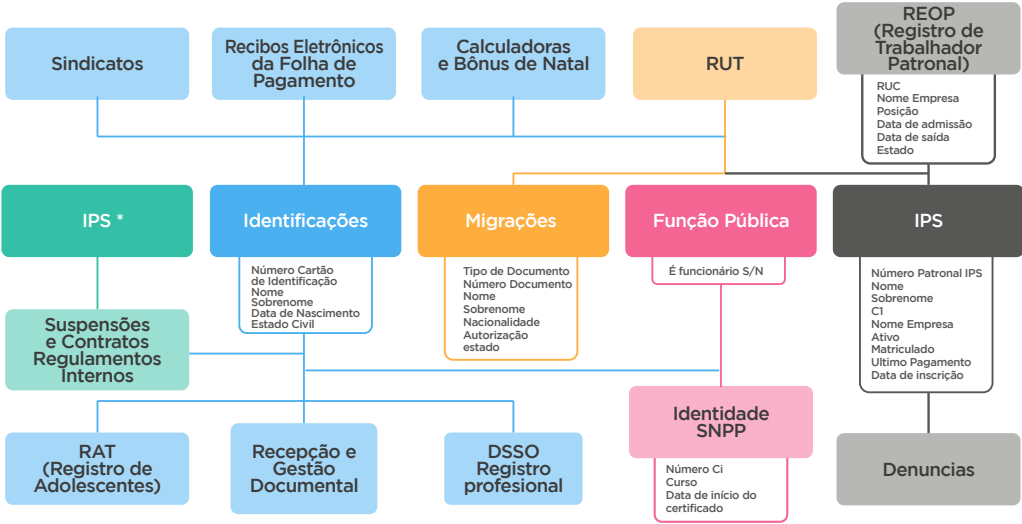
e aqueles relacionados às suas habilidades. No total, foram realizadas 35 feiras de emprego em 2016, 40 em 2017 e 41 em 2018. Isso incentivou o cadastramento de candidatos a vagas e permitiu alcançar um resultado melhor do que o esperado.

Parte da arquitetura de dados do MTESS foi baseada na geração de uma estrutura sólida que serviu de base para alimentar múltiplos processos e funcionalidades das diferentes dependências. Com esta visão, foi desenhada uma base de dados que alberga a informação de todos os empregadores do país, que interage com as bases de dados do MTESS. Isso permite informações oportunas sobre quem são os empregadores do país, para quantos candidatos a emprego eles fornecem trabalho, o número de vagas que eles oferecem em um determinado período e o cumprimento de suas obrigações administrativas, entre outros dados. Hoje em dia, a base de dados do empregador é conhecida por vários departamentos do Ministério e é consultada para múltiplos processos.

Por meio da implantação do Cadastro Único do Trabalhador ou RUT, o MTESS conseguiu estabelecer um banco de dados dos serviços prestados aos usuários. A agregação de serviços de capacitação, intermediação de mão de obra e registro de benefícios que um trabalhador recebe ao longo de sua vida permite que ele seja acompanhado por meio desses processos. A implementação deste registro, em paralelo com o sistema de intermediação laboral, permitiu oferecer às empresas e aos candidatos a emprego uma porta única de entrada e evitou a necessidade de voltar a exigir toda a informação e documentação que outras áreas do MTESS já possuem para obter um novo serviço.

A integração dos sistemas facilita sua interoperabilidade com outros sistemas do Governo do Paraguai (figura 7) para realizar uma análise adequada dos indicadores configurados a partir de uma base de dados mais enriquecida. Desta forma, o sistema integrado do MTESS se encarregará de realizar a integração entre os diversos sistemas internos e também com os sistemas externos que se articulam no sistema computacional desenvolvido pelo projeto para a geração de sinergias.

Figura 7. Conexões de serviço de rede com outras instituições a partir de novembro de 2022



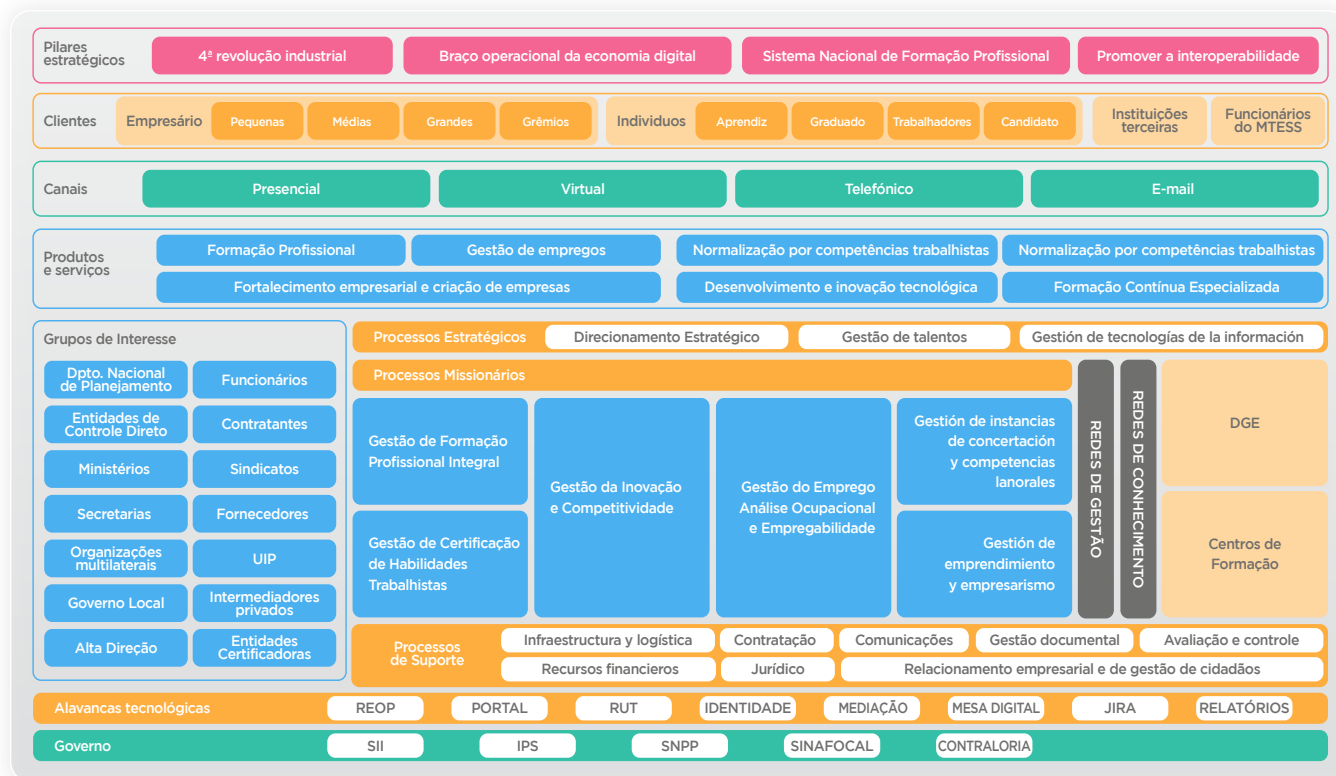
Fonte: Elaboração própria.

IPS Instituto de Previdência Social. SNPP Serviço Nacional de Promoção Profissional CI: Carteira de Identidade. Direção de Saúde e Segurança no Trabalhador.

RAT: Registro do adolescente trabalhador.

O modelo operacional, incluindo os pilares estratégicos até os processos, tecnologias, produtos e seus relacionamentos, está detalhado na figura 8.

Figura 8. Modelo operacional MTESS



Fonte: Elaboração própria.

MTESS: Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social. DGE: Direção Geral de Empleo.

REOP: Registro de Trabalhador Patronal. RUT: Cadastro único do trabalhador. SII: Serviço de troca de informações. IPS: Instituto de Previdência Social. SNPP: Serviço Nacional de Promoção Profissional

SINAFOCAL: Sistema Nacional de Formação e Capacitação de Mão de Obra.

JIRA é um software para gerenciamento de projetos, rastreamento de erros e incidentes. É utilizado na gestão judicial em Assessoria Jurídica do MTESS. Para mais informações, veja: <https://www.atlassian.com/es/software/jira>

O Cadastro Único de Trabalhador (RUT)

No âmbito do desenvolvimento das áreas do MTESS que influenciam a concepção de políticas, programas e projetos de emprego - sobretudo no que diz respeito à dotação da DGE dos recursos necessários ao cumprimento da sua função de balcão único -, foi essencial desenhar um modelo para seu sistema de informação. Este modelo beneficiou da constituição do RUT, da interoperabilidade com outras entidades do Estado (como a segurança social e serviço fiscal) e os restantes sistemas do MTESS, uma vez que a integração de informação permite ao Vice-Ministério do Trabalho e Segurança Social dispor de dados administrativos para análise do mercado de trabalho.

Conforme mencionado acima, dentro dessa perspectiva, o MTESS, com o apoio do BID, implementou o RUT. Esta base de dados, concebida com uma visão holística,²⁸ permite

²⁸ Tal como concebido, nesta base de dados devem estar registados todos os cidadãos que interagem com o MTESS de uma forma ou de outra, independentemente da sua situação profissional.

apresentar um panorama mais exaustivo do indivíduo, facilitando a ligação e interoperabilidade com sistemas de outras instituições através de interfaces de programação de aplicações (API para suas siglas em inglês). O RUT conecta-se com a base de dados do empregador para cadastrar candidatos, empregados e cidadãos que, por motivo de desemprego ou inatividade, recebem subsídios e assistência social, entre outros benefícios.

As novas conexões, por sua vez, permitiram que as comunicações da empresa fossem realizadas por meio de contas de usuários estabelecidas no RUT. Isso beneficiou os usuários ao facilitar a comunicação e a gestão digital entre empresas e cidadãos. Graças às validações online, conseguiu-se uma purificação preventiva, que facilitou a geração de dados únicos, atualizados, completos, completos e de qualidade.

O sistema de “identidade”

Após a implementação do RUT, o MTESS, no âmbito do PAIL e do design da arquitetura da aplicações,²⁹ trabalhou também na implementação do sistema “Identidade”, que facilita a ligação total entre informação e formação profissional. Esse sistema permite o rastreamento completo do candidato que faz um curso de aperfeiçoamento, de forma que tudo fica registrado no sistema e seu certificado é gerado automaticamente.

A identidade é um sistema de gestão que assenta na digitalização do processo educativo e estabelece a rastreabilidade dos alunos desde a sua matrícula, até à sua certificação como aluno e à sua ligação ao sistema de intermediação laboral e empresarial, através do seu processo educativo. O sistema de fácil acesso estabelece um cadastro público de instrutores e acompanhamento permanente de todos os cursos.

Em primeiro lugar, a pessoa regista-se com um processo de dupla verificação que gere com a sua cédula de identidade. Este processo está ligado ao Departamento de Identificação através do Serviço de Intercâmbio de Informação (SII) e permite-lhe validar os seus dados (especialmente se for maior de idade), eliminando assim a necessidade de apresentação de fotocópia da cédula de identidade. Com isso, a pessoa já está totalmente inscrita online no Serviço Nacional de Promoção Profissional (SNPP) sem a necessidade de documentação e/ou presença. Os pagamentos dos encargos correspondentes são efetuados através da integração entre o MTESS e o sistema financeiro, podendo ser efetuados a partir de qualquer entidade financeira, carteira ou ponto de pagamento.

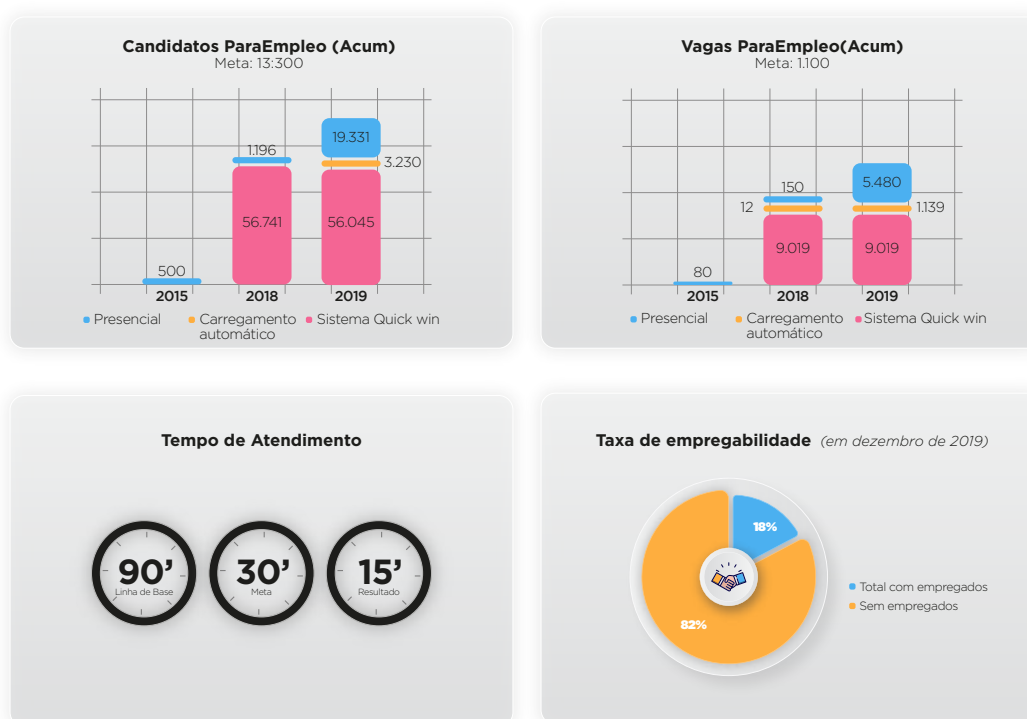
Com base no exposto, a pessoa pode escolher os cursos de acordo com seus interesses, desde que os horários não se sobreponham. Isso gera automaticamente uma matrícula e transforma a pessoa em aluno, enviando notificações de matrículas e horários.

²⁹ Uma das vantagens de se ter uma arquitetura de aplicação é poder gerar sistemas coordenados com esforços de outras áreas e até mesmo com outras instituições dependentes do MTESS; isso na medida em que permite a integração de componentes e funcionalidades independentes.

Resultados das soluções implementadas

O ParaEmprego permitiu a ampliação da cobertura e efetividade do PES por meio da digitalização, oferecendo aos usuários melhores processos de inserção laboral. A Figura 9 mostra alguns dos números do ParaEmprego até 2019. Naquele ano, o serviço registrou 5.348 vagas, sendo 7.513 em 2020, 11.277 em 2021 e 22.258 em 2022. Ao mesmo tempo, foram atendidas 14.292 pessoas em 2019, 51.961 em 2020 e 69.350 em 2021³⁰. Em 2022, houve 32.757 novas inscrições no mercado de trabalho e 53.867 vínculos (que podem incluir pessoas que se inscreveram em anos anteriores e que retornaram para receber apoio na procura de emprego).

Figura 9. Resultados do ParaEmprego no final de 2019



Fonte: PCR do PAIL.

Até 2019, 80.000 candidatos a emprego usaram o ParaEmprego. Um dos bons resultados iniciais do projeto PAIL foi o cadastro de cerca de 56 mil pessoas com os sistemas iniciais presenciais, que substituíram os formulários em papel por formulários eletrônicos em um banco de dados. Quando o ParaEmprego foi lançado, inicialmente havia 23.000 usuários, dos quais 19.000 usavam o portal presencialmente (ou seja, indo aos escritórios e preenchendo os formulários com o apoio de um facilitador), enquanto cerca de 3.000 o faziam presencialmente. Isso significou uma mudança no acesso aos serviços virtuais de intermediação de mão de obra. Graças aos sistemas, e como já referido, o tempo de resposta do registo foi reduzido de

³⁰ PCR do contrato de empréstimo 2660/OC-PR.

90 minutos para 15, com a vantagem adicional de os erros de nome terem sido totalmente eliminados através da interoperabilidade com o serviço de identidade.

Em relação às vagas, nos sistemas iniciais foram registrados cerca de 9.000 candidatos de forma independente e 5.480 presencialmente. Neste quadro, a relação de empregabilidade alcançado é de cerca de 18%. Isto significa que 18% de todos os candidatos a emprego registrados no projeto PAIL estão atualmente a trabalhar.

Também foi possível eliminar documentos em papel e aumentar o índice de atendimento. Agora leva cerca de 15 minutos para um conselheiro de carreira fazer upload de dados para empareamento, uma redução significativa de 90 minutos anteriormente.

Essa conquista está associada principalmente a três fatores: a maior agilidade na busca de informações no banco de dados; o carregamento automático da informação já registrada em outros sistemas da entidade (de trabalhadores, candidatos a emprego e empregadores) graças à interoperabilidade com outros serviços de diversas entidades do Estado; e a confirmação por este meio das informações do usuário. Um exemplo são os dados pessoais do Departamento de Identificação ao inserir a cédula de identificação. A interoperabilidade com outros sistemas e entidades também reduz erros no carregamento de dados, o que, por sua vez, economiza tempo na revisão e correção de informações.

Finalmente, o SNPP conta com mais de 300.000 alunos matriculados por ano em média, enquanto o sistema REOP conseguiu que 100% das denúncias trabalhador-empregador sejam feitas eletronicamente, eliminando formulários físicos. Com a integração ao sistema financeiro para pagamento de taxas e multas, aliada à automação de certidões, o REOP aumentou a arrecadação do MTESS em mais de 40%. Também eliminou a necessidade de movimentação de caixa e reduziu o tempo necessário para solicitar, liquidar e pagar as referidas multas, procedimentos que antes levavam uma semana e hoje levam apenas um minuto.

Graças à sinergia entre o novo sistema informático da DGE e a digitalização do MTESS, bem como à maior cobertura da DGE e à sua estratégia de ligação aos candidatos a emprego e à realização de feiras de emprego, o número de pessoas atendidas aumentou em a DGE de 500 em 2011 para 14.292 em 2019. A capacidade de atendimento permanece em 51.961 pessoas atendidas em 2020, 69.350 em 2021 e 53.867 em 2022.

CAPÍTULO 3

Principais fatores de sucesso

De maneira geral, um fator fundamental que promoveu avanços na transformação digital do MTESS foi o comprometimento do Governo com esse projeto, apesar das mudanças na administração. O planejamento do empréstimo do PAIL foi feito durante 2012; a execução começou com arquitetura empresarial durante a próxima administração em 2015; e a etapa de adoção ocorreu a partir da administração de 2018. Uma das razões pelas quais o projeto continuou ao longo dos diferentes mandatos foi o patrocínio e

compromisso dos Ministros do Trabalho. A participação da mais alta autoridade em cada etapa permitiu remover barreiras, gerenciar o projeto periodicamente, medir resultados e articular áreas onde seu apoio era necessário. Além disso, os ministros facilitaram a comunicação direta com outras autoridades.

A transformação digital do MTESS não foi implementada apenas com recursos do Programa de Apoio à Inserção Laboral³¹, mas o próprio Ministério destinou recursos próprios para a transformação digital. Dois exemplos de melhorias implementadas com recursos próprios são o sistema de cadastro de trabalhadores e empregadores e o sistema de identidade. Desde dezembro de 2018, novas empresas podem se cadastrar no cadastro de trabalhador-empregador do MTESS de forma rápida, eficiente, segura e gratuita de qualquer lugar do país. As novas empresas empregadoras podem registrar-se acedendo ao portal web do MTESS e obter um número de utilizador e palavra-passe apenas com um e-mail válido para proceder ao registo. Feito esse primeiro passo, você pode preencher o formulário eletrônico com todos os campos exigidos pelo Ministério. Posteriormente, as empresas podem fazer o upload digital da documentação solicitada para o portal, para que após um período de 72 horas seja comunicado o seu efetivo registo (após verificação da documentação).

Em 2020, por meio do SNPP, foi lançado o novo Sistema Digital de Gestão Educacional denominado Identidade. Esse sistema busca garantir a transparência na gestão educacional, promover uma política de emprego inclusiva e garantir a qualidade da educação para o trabalho.

Também destaca a incorporação da perspectiva setorial. A implementação de sistemas parece, em muitos casos, parte do domínio de especialistas em tecnologia; entretanto, seu design adequado depende do entendimento dos processos e dos resultados que deles se exigem. Por isso é importante incorporar uma perspectiva setorial e a participação dos atores. Este processo também permite ver alternativas de melhoria e opções de valor adicional que podem ser alcançadas por meio de ajustes de projeto e implementação.

Outros fatores importantes para o sucesso do projeto estão listados abaixo.

■ Design de arquitetura empresarial

Quando os processos de transformação digital são realizados, é necessário ter um design de alto nível que permita planejar e estabelecer prioridades, para o qual a arquitetura empresarial é ideal. Com esta ferramenta é criado um mapa que ajuda a definir quais os módulos que devem ser implementados primeiro, para depois os dimensionar. O design, dotado de modularidade e interligação, permite que, mesmo que seja feita uma implementação faseada, não seja necessário refazer a obra.

A implementação de um projeto de arquitetura empresarial permitiu a implementação de soluções tecnológicas modulares e em fases. Isso, por sua vez, facilitou a evolução e melhoria dos sistemas ao longo do tempo, em vez de ter que ter todos os recursos e funcionalidades esperados no momento do seu lançamento. Além disso, o design de arquitetura facilitou a

³¹ Contrato de empréstimo 2660/OC-PR do BID.

remoção de componentes sem causar danos colaterais que prejudicaram a prestação de serviços de emprego.

■ Vitórias rápidas

O primeiro portal de empregos online lançado antes do ParaEmpleo (figura 10) foi o que se chama de “vitória rápida” (do inglês quick win). Esse portal, que ficou conhecido internamente como sistema quick win, incluía guias para elaboração de currículos, dicas para entrevistas de emprego e quadro de vagas.

O portal incluía não só serviços de emprego, mas também formação e empreendedorismo. Também incluiu a opção de entrar em contato com a equipe de busca de emprego via chat (atualmente WhatsApp). Este serviço permitiu à DGE continuar a funcionar durante o período de quarentena da pandemia e dar resposta ao aumento da procura que dela se gerou.

Figura 10. Primeiro portal de empregos



■ Workshops e treinamentos

Foram realizados workshops para empregadores, publicações na imprensa, feiras presenciais e virtuais e gestão de empregadores para cadastro de vagas na plataforma.

Imagem de um dos workshops para candidatos a emprego e empregadores



Foto: Gloria Ortega

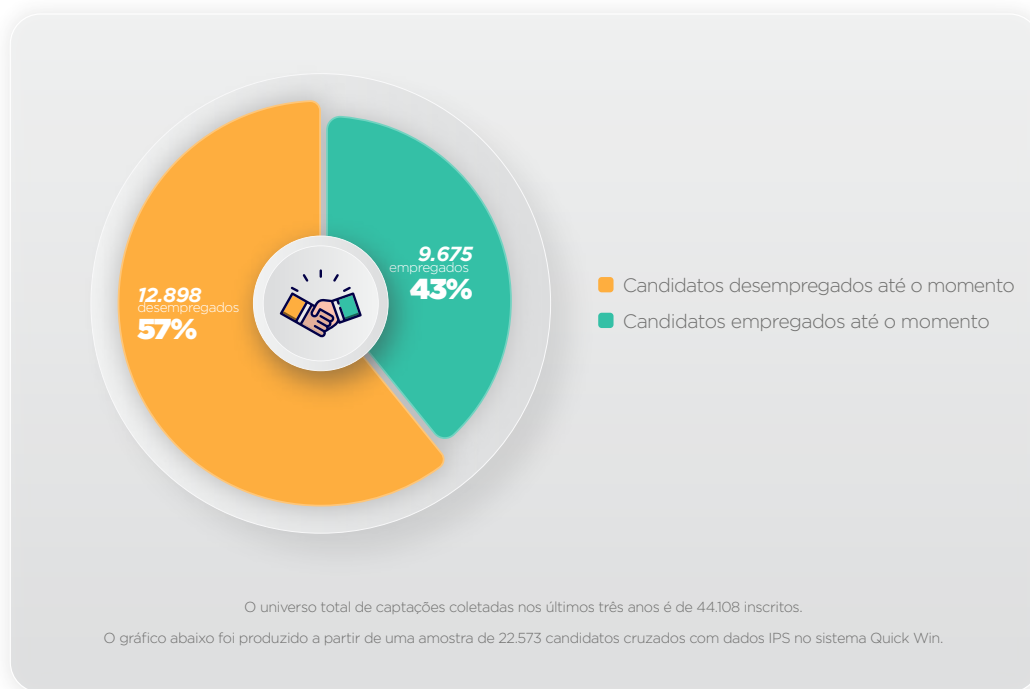
■ Indicadores de gestão e adoção

A comunicação dos resultados do processo de transformação digital do MTESS foi suportada por medições e indicadores analíticos dos primeiros dados registados. As Figuras 11 e 12 apresentam exemplos de gráficos gerados e atualizados periodicamente como indicadores de gestão e adoção da nova plataforma.

A Figura 11 mostra um exemplo do tipo de dados que poderiam ser obtidos a partir da digitalização dos processos. Lá você pode ver, a partir do cruzamento com os dados da Previdência Social, a quantidade de candidatos que ainda estão sem emprego formal³², em comparação com aqueles que o têm dentro de um determinado período.

³² O emprego formal é definido como aquele que contribui para a previdência social de longo prazo (pensão por velhice). Para obter dados sobre emprego informal ou autônomo (que no Paraguai não exige uma contribuição de longo prazo para a previdência social) é necessário o uso das já mencionadas pesquisas por telefone ou mensagem de texto.

Figura 11. Exemplo de medições de empregabilidade (junho de 2016 a julho de 2018)

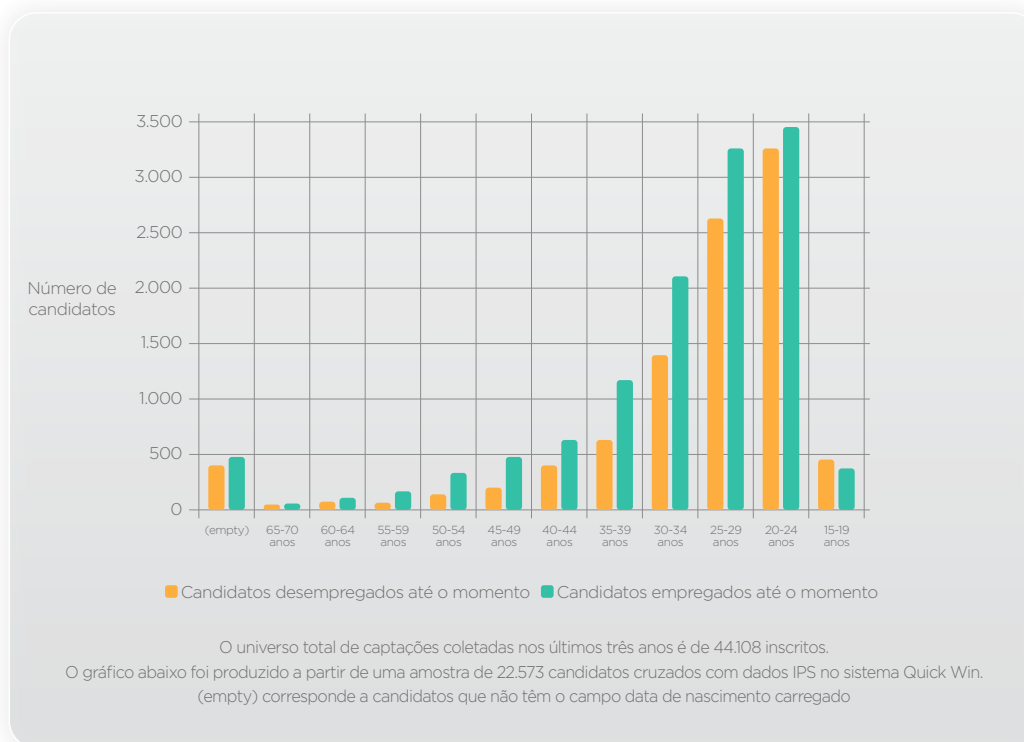


Instituto de Previdência Social

O emprego formal é definido como aquele que contribui para a previdência social de longo prazo (pensão por velhice). Para obter dados sobre emprego informal ou autônomo (que no Paraguai não exige uma contribuição de longo prazo para a previdência social) é necessário o uso das já mencionadas pesquisas por telefone ou mensagem de texto.

Por sua vez, a Figura 12 mostra um exemplo de indicadores que poderiam ser obtidos através da nova plataforma das idades dos candidatos com ou sem emprego formal no momento da análise. Esses dados poderiam ser cruzados com a base de dados da Previdência Social do Paraguai.

Figura 12. Exemplo de indicadores por idade dos candidatos a emprego (junho de 2016 a julho de 2018)



IPS: Instituto de Previsión Social

■ Relação vagas-candidatos e banco de dados confiável

Quando se trata da relação vaga-candidato, há dois fatores importantes. O primeiro é conseguir um equilíbrio adequado entre o número de vagas disponíveis no portal e o número de candidatos. Esse equilíbrio é importante porque, se houver muitas vagas e poucos candidatos, o empregador pode ficar desanimado por não encontrar talentos suficientes para atender às suas necessidades. Por outro lado, um volume muito alto de candidatos com poucas vagas desestimula o uso da plataforma. A forma de manter o equilíbrio é o controle e gerenciamento constante das vagas por meio de um bom relacionamento tanto com empregadores quanto com candidatos. Isso pode ser alcançado por meio de publicidade adequada e realização de feiras de empregos.

Em relação ao banco de dados - principalmente de candidatos - é fundamental garantir a qualidade das informações para que os contatos sejam efetivos quando os perfis forem pareados às vagas. Para isso, deve-se garantir que os endereços de e-mail e telefones dos candidatos estejam atualizados, seja por meio de validações ou APIs³³ e/ou preenchimento de todas as informações de seus perfis. Dessa forma, é possível obter acoplamentos não apenas com base em informações suficientes, mas também com um nível razoável de confiabilidade após a limpeza e depuração adequadas de dados duplicados, inválidos ou antigos.

³³ Do inglês Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicativos). As APIs destinam-se a conectar sistemas, softwares e aplicativos e permitir que os usuários finais acessem suas informações, ou mesmo uma simples planilha, para visualizar, alterar e armazenar dados de diferentes sistemas sem precisar acessá-los diretamente. Desta forma, uma API troca dados entre diferentes sistemas para automatizar processos manuais e permitir a criação de novas funcionalidades.

CAPÍTULO 4

Desafios e oportunidades

■ Zero papel

Embora o MTESS tenha avançado na redução de papel graças à digitalização até reduzir todo o papel que poderia ser reduzido, ainda prevalece o uso desse recurso tanto dentro da instituição quanto com contrapartes externas. Hoje, o “zero papel” continua sendo um ideal no qual o Ministério trabalha constantemente. Vários processos administrativos foram substituídos dentro da entidade e entre suas dependências, enquanto o uso do canal digital pelos usuários aumentou. Na maioria dos casos, os procedimentos que obrigam à entrega e armazenamento de documentos impressos estão associados a regulamentos em vigor na administração pública ou de outras entidades e apenas estão disponíveis em formato físico.

■ Otimização do motor de intermediação

O principal desafio que motivou a implantação do ParaEmprego foi o uso excessivo de papel, que gerou ineficiências significativas nos serviços oferecidos pela DGE. Isso foi aprimorado com a primeira intervenção, que resultou na possibilidade de atender mais pessoas e empresas em menos tempo e a eliminação do papel em quase todo o processo de intermediação de mão de obra. Isso permitiu que o MTESS considerasse otimizar as ferramentas de intermediação de mão de obra para oferecer um atendimento melhor, personalizado e proativo aos usuários. Nesse sentido, hoje o Ministério busca trabalhar com novas alternativas de ferramentas de emparejamento, não só para oferecer o que o portal ParaEmprego fazia na época, mas também para incorporar outras tecnologias e ferramentas de análise que possibilitem gerar serviços adequados às necessidades dos cada usuário.

■ Gestão integral de dados como pilar estratégico

A gestão integral de dados facilita a produção e processamento de informações únicas, completas e de qualidade para gerar indicadores preditivos que permitem prevenir situações como desemprego em massa por setor ou região. Os dados também ajudam a antecipar as mudanças na demanda de habilidades com antecedência suficiente para gerenciar treinamento de trabalho apropriado, relevante e oportuno.

CAPÍTULO 5

Conclusões

A transformação digital do MTESS segue em marcha. Atualmente, 90% de seus serviços são digitalizados, graças à implementação de soluções tecnológicas dentro de uma arquitetura empresarial que facilitou a implantação ordenada, modular, escalável e flexível do novo sistema. Isso foi possível sem precisar excluir os cidadãos que não participam do universo digital e que contam com opções de acesso aos serviços por meio de escritórios móveis ou físicos em

diferentes pontos do país, além do auxílio de facilitadores de mão de obra capacitados no novo sistema. Durante a pandemia, esses sistemas permitiram que o Ministério adotasse o trabalho remoto e atendesse os usuários por telefone. Com isto, foi possível dar-lhes apoio mediado na procura de emprego sem a necessidade de se deslocarem aos gabinetes para entrega de trabalhos, o que é um exemplo de vantagens digitais em canais não digitais.

A geração de estruturas sólidas de banco de dados como a de empregadores e o do RUT facilitou o fluxo de dados dentro e fora do MTESS, com o qual é possível que diferentes instâncias possam alimentar seus processos de negócios com eles. Através do Sistema de Intercâmbio de Informação (SII), o MTESS interage hoje com o Departamento de Identificação, o Instituto de Previdência Social, a Subsecretaria de Estado de Tributação, o Ministério da Indústria e Comércio, o Supremo Tribunal de Justiça e o Registo Civil.

A arquitetura de sistemas permitiu a implementação de plataformas como o ParaEmpleo, que se tornou uma ferramenta útil de suporte aos serviços que presta. O ParaEmpleo também tem assumido um papel preponderante na promoção da transformação digital do Ministério, ainda mais no contexto adverso da pandemia. Várias peças da arquitetura projetada e instalada estão sendo reutilizadas para enfrentar desafios como realocação de desempregados, lidar com demissões temporárias, pesquisas para pesquisar novas habilidades exigidas pelos empregadores, identificação de treinamento profissional relevante, e gerenciamento de empareamento de habilidades para colocar candidatos a emprego em outras vagas que exijam suas habilidades. Além disso, essa arquitetura facilitou a remoção do mecanismo de inteligência artificial empareamento do ParaEmpleo³⁴ sem afetar os outros componentes tecnológicos que foram implementados para sua transformação digital.

A emergência sanitária provocada pela COVID-19 pôs à prova a resiliência dos sistemas, e o design de arquitetura implementado pelo MTESS mostrou que já não há necessidade de deslocação presencial aos escritórios³⁵. Assim, o Paraguai está aproveitando a revolução digital para continuar fortalecendo seu mercado de trabalho e gerando oportunidades para empregadores e candidatos a emprego.

A transformação digital continua hoje fortalecida por uma série de etapas que permitem estabelecer interfaces de usuário acessíveis a pessoas com deficiência e outros grupos. Isto foi alcançado através de um processo de desenho de sistemas levado a cabo pela própria equipe do Ministério, potenciado por um modelo de implementação e por um processo interno de geração de competências que lhe permitiu vencer em 2022 um dos prêmios de inovação do Governo do Paraguai pela versão atualizada do RUT.

A transformação digital é sinônimo de melhoria dos serviços, mas também deve ser sinônimo de fortalecimento institucional. As entidades devem estar dotadas não só de um plano de ação, mas também das competências necessárias para gerir a sua implementação, bem como para proceder à sua manutenção e atualização. Só assim é possível garantir que os serviços respondem às necessidades dos empregadores, dos trabalhadores e dos candidatos a emprego, e que vão além de um projeto para se tornarem parte de uma cultura organizacional.

³⁴ Conforme mencionado anteriormente, o motor foi retirado devido a um problema com o fornecedor.

³⁵ De todas maneiras, foi reiterada a importância de ter uma componente para pessoas com menos competências digitais. Hoje em dia estes últimos podem deslocar-se ao MTESS para realizar procedimentos presencialmente, garantindo assim o seu acesso ao SPE.

Referências

Dar, A. y Tzannatos, Z. (1999). Active Labor Markets Programs: A Review of the Evidence from Evaluations. The World Bank.

Iansiti, M. y Nadella, S. (2022), Democratizing Transformation. Harvard Business Review May-June.

LeRoy, S. F. y Sonstelie, J. (1983). Paradise Lost and Regained: Transportation Innovation, Income, and Residential Location. Journal of Urban Economics 13 (1).

Moreno-Monroy, A. y Román-Ramos, F. (2020). The Impact of Public Transport Expansions on Informality: The Case of the São Paulo Metropolitan Region. Research in Transportation Economics.

Pombo, C., Ortega, G., Olmedo, F., y Solalinde, M. (2019). El ABC de la interoperabilidad de los servicios sociales: Guía para los gobiernos. Banco Interamericano de Desarrollo.

Programa de Apoyo a la Inserción Laboral (2660/OC-PR; PR-L1066). Informe de Terminación del Proyecto (PCR). Banco Interamericano de Desarrollo.

Sequera Buzarquis, M. (2017). ¿Cómo es internet en Paraguay?

SERINCO SRL (2015). Consultoría para el diseño de una arquitectura de alto nivel. Documento confidencial.

Urquidi, M. y Ortega, G. (2020). Inteligencia artificial para la búsqueda de empleo: Cómo mejorar la intermediación laboral en los servicios de empleo. Banco Interamericano de Desarrollo.

Urquidi, M., Ortega, G., Ortega, J. y Arza, V. (2021). Nuevas tecnologías para el empleo: beneficios de la implementación de servicios en el marco de una arquitectura empresarial. Banco Interamericano de Desarrollo.

