II – ACÓRDÃO

ACO-UTR-511/2026

Processo	-	TC/007567/2025
Auditada	-	Secretaria Municipal de Educação
Objeto	-	Auditoria Operacional – Verificar o funcionamento do novo Sistema de Gestão Pedagógica – SGP, sua segurança e adequação às reais necessidades dos usuários da rede municipal de ensino da Cidade de São Paulo

3.431ª Sessão Ordinária

AUDITORIA OPERACIONAL. SME. SISTEMA DE GESTÃO PEDAGÓGICA. SGP. 1. Desempenho deficiente do sistema e incapacidade de suportar picos de demanda, com altos índices de reclamação de lentidão, instabilidade, perda de dados e indisponibilidade, tanto em condições normais quanto em períodos críticos. 2. O SGP não está implementado na Rede Parceira, que atende principalmente à Educação Infantil por intermédio das Organizações da Sociedade Civil (OSCs). 3. Falta de treinamento de diretores, coordenadores e assistentes de direção. CONHECIDA. RECOMENDAÇÕES. DETERMINAÇÃO. 1. Apresente Plano de Ação com vistas a solucionar os problemas identificados, contendo, no mínimo, as ações a serem adotadas, os responsáveis pelas ações e o prazo previsto para implementação do Plano. Votação unânime.

A C Ó R D Ã O

Vistos, relatados e discutidos estes autos, dos quais é Relator o Conselheiro JOÃO ANTONIO.

ACORDAM os Conselheiros do Tribunal de Contas do Município de São Paulo, à unanimidade, de conformidade com o relatório e voto do Relator, em conhecer da auditoria realizada, para fins de registro.

ACORDAM, à unanimidade, em acolher as propostas de recomendação constantes no item 7.1 do Relatório Consolidado de Auditoria Operacional (peça 53), bem como em determinar a expedição de ofício à Secretaria Municipal de Educação para que apresente a este Tribunal, **no prazo de 60 (sessenta) dias**, Plano de Ação com vistas a solucionar os problemas identificados, contendo, no mínimo, as ações a serem adotadas, os responsáveis pelas ações e o prazo previsto para implementação do Plano.

ACORDAM, à unanimidade, em determinar o envio do relatório e voto do Relator e deste Acórdão ao Vereador Senival Pereira de Moura, em atendimento à solicitação constante da peça 14 dos autos.

Participaram do julgamento os Conselheiros ROBERTO BRAGUIM – Revisor, RICARDO TORRES e EDUARDO TUMA.

Presente o Procurador-Chefe da Fazenda CARLOS JOSÉ GALVÃO.

Plenário Conselheiro Paulo Planet Buarque, 14 de outubro de 2026.

DOMINGOS DISSEI – Presidente
JOÃO ANTONIO – Relator

/cv

I – RELATÓRIO E VOTO DO CONSELHEIRO JOÃO ANTONIO – RELATOR

Processo: **TC/007567/2025**
Interessada: Secretaria Municipal de Educação
Responsáveis: Fernando Padula Novaes, Ronaldo Alves Tenório, Silvio Aparecido Vasconcelos Júnior e Lucimeire Cabral de Santana
Objeto: Auditoria Operacional, tendo por objeto a verificação do funcionamento do novo Sistema de Gestão Pedagógica (SGP), sua segurança e sua adequação às reais necessidades dos usuários da Rede Municipal de Educação da Cidade de São Paulo

AUDITORIA OPERACIONAL. 1. Avaliar o funcionamento do novo Sistema de Gestão Pedagógica (SGP), sua segurança e sua adequação às reais necessidades dos usuários da Rede Municipal de Educação da Cidade de São Paulo. SME. Conhecimento. Registro. Determinação para apresentação de Plano de Ação. 1. RECOMENDAÇÕES.

RELATÓRIO

Trata o presente de Auditoria Operacional, tendo como finalidade avaliar o funcionamento do novo Sistema de Gestão Pedagógica (SGP) da Secretaria Municipal de Educação (SME), considerando sua centralidade para o registro acadêmico, acompanhamento pedagógico e gestão das atividades docentes da rede municipal de ensino de São Paulo.

O presente trabalho buscou verificar a segurança, o desempenho, a usabilidade e a efetividade dos processos de suporte técnico, bem como aferir a adequação do sistema às necessidades reais de seus usuários em uma rede que atende mais de um milhão de estudantes e envolve milhares de profissionais.

A motivação decorreu de indícios de falhas operacionais e estruturais apresentados após a atualização do sistema, reforçados por provocações externas que apontavam instabilidades, indisponibilidades e impactos no cotidiano das unidades escolares. O ambiente avaliado mostrou elevado risco operacional, considerando tendências de ampliação da demanda digital na educação pública, exigências crescentes de proteção de dados e o papel essencial do SGP como infraestrutura crítica de informação pedagógica.

O escopo do trabalho contemplou a avaliação do SGP e de seus processos relacionados, abrangendo desempenho, escalabilidade, segurança da informação, usabilidade segmentada, canais de suporte técnico e cobertura do sistema na Rede Direta e Rede Parceira. A

análise também considerou infraestrutura de rede e domínio, incluindo protocolos criptográficos governança de DNS (*Domain Name System*) e práticas de roteamento seguro.

Para avaliar a adequação, segurança e desempenho do objeto auditado, foram estabelecidos critérios que representam o estado esperado das boas práticas de governança de TI e desenvolvimento de software. A definição desses parâmetros permitiu a comparação objetiva ente a situação encontrada e os referenciais técnicos e legais.

Entre os principais procedimentos adotados para a realização da presente Auditoria, destaca-se a pesquisa de satisfação. Para sua realização, a equipe de auditoria, por intermédio da SME, solicitou dados de contato de diretores, coordenadores, assistentes de direção e professoras. A pesquisa foi conduzida por meio de site específico mantido pelo TCM, utilizando o software LimeSurvey (opensource) pra criação, envio, gerenciamento e armazenamento dos questionários.

Após a configuração da pesquisa no sistema, o próprio software realizou automaticamente o envio dos e-mails aos potenciais respondentes (diretores, coordenadores, assistentes de direção e professores), possibilitando que cada participante acessasse o questionário pela internet mediante um *token* individual, mecanismo que assegura autenticidade, confidencialidade e a emissão de apenas uma resposta por pessoa.

O período de aplicação ocorreu entre 23/10/2025 e 1/12/2025.No grupo de diretores, coordenadores e assistentes de direção, 5.995 servidores foram convidados a responder a pesquisa, e 787 o fizeram. No grupo de professores, do total de 58.543 convidados, 10.766 responderam. Em geral, observa-se que o nível de satisfação da maioria dos usuários está entre adequado e ruim.

As principais constatações da Auditoria são:

- Desempenho insatisfatório e ausência de escalabilidade: desempenho deficiente do SGP e incapacidade de suportar picos de demanda, especialmente nos períodos de fechamento de bimestre, com registro para o fato de a pesquisa de satisfação ter revelado altos índices de reclamação de lentidão, instabilidade, perda de dados e indisponibilidade, tanto em condições normais quanto em períodos críticos.
- Ausência de monitoramento de desempenho da aplicação: ausência de métricas do desempenho do SGP sob a perspectiva do usuário, como tempo de resposta, latência e taxa de erros, impedindo diagnósticos precisos sobre a origem dos problemas e torna a atuação puramente

reativa, dependente de reclamações dos usuários, sem possibilidade de prevenção ou identificação antecipada de falhas.

- Falta de suporte ao protocolo IPv6 para o domínio: o domínio SGP não possui suporte ao protocolo IPv6, o que limita o acesso por dispositivos ou redes que utilizem exclusivamente esse protocolo e impede o aproveitamento de funcionalidades de segurança nativas do IPv6, limitando a acessibilidade e comprometendo a evolução da plataforma, além de gerar complexidades operacionais e legais para as redes de telecomunicações.

- Ausência da chave DNSSEC no registro SOA do domínio: a ausência de extensão DNSSEC deixa o SGP vulnerável a ataques de falsificação do DNS, permitindo que invasores redirecionem usuários para sites fraudulentos. Essa vulnerabilidade é crítica para um sistema com dados sensíveis de mais de um milhão de alunos, podendo ser explorada para roubo de credenciais.

- Falta de política HSTS para conexão segura: o servidor SGP apresenta múltiplas falhas de segurança: ausência do cabeçalho HSTS, aceitação de versões obsoletas do TLS (1.0 1 1.1), não habilitação do TLS 1.3 e uso de cifras criptográficas fracas, expondo o sistema a ataques e permitindo intercepção e modificação de dados transmitidos pelos usuários.

- Cabeçalho HTTP não implementa políticas de segurança: os cabeçalhos HTTP do SGP não implementam políticas de segurança recomendadas: XContent-Type-Options, Content Security Policy (CSP), Referrer-Policy e arquivo security.txt. Essas omissões elevam o risco de ataques, execução de código malicioso, exposição de dados sensíveis e violação da LGPD.

- Falhas no sistema de segurança de roteamento do domínio: o SGP possui deficiências no sistema RPKI, com servidores de nomes sem Autorizações de Rota (Route Origin Authorization – ROAs) publicadas e ausência de controle de validade temporal. Essas falhas abrem vulnerabilidades para ataques, permitindo que agentes maliciosos redirecionem o tráfego para redes não autorizadas.

- Menor usabilidade para o perfil “Ensino Médio” Professores do Ensino Médio relataram dificuldades de uso significativamente maiores (29,7%) que os demais níveis (12,6%), diferença confirmada estatisticamente ($p = 0,004$).

- Efetividade parcial dos canais de suporte técnico do SGP: os canais de suporte apresentam falhas em todos os níveis: 45,4% dos professores não tiveram dúvidas solucionadas, 22,2% não obtiveram retorno, e há cerca de 1.000 chamados em backlog. A equipe de suporte N2 (COPED) sofre com alta rotatividade, ausência de ambiente de testes e dependência de canais

informais. A causa raiz é a equipe extremamente reduzida – até recentemente, uma única pessoa era responsável por todas as atribuições não técnicas do SGP.

- Indisponibilidade do SGP para a Rede Parceira de Ensino: o SGP não está implementado na Rede Parceira, que atende principalmente à Educação Infantil via OSCs conveniadas. Com isso, menos de 70% dos alunos e 40% das unidades utilizam o sistema oficial. A ausência de cronograma formal e de plano arquitetural de integração impede a SME de monitorar centralizadamente a trajetória educacional de mais de 30% dos alunos
- Falta de treinamento de diretores, coordenadores e assistentes de direção A pesquisa revelou que 66,41% dos gestores escolares e 79,92% dos educadores não receberam treinamento no SGP. Como os gestores são responsáveis pelo primeiro suporte aos professores, essa lacuna gera escalamento desnecessário de chamados, retrabalho e percepção negativa do sistema.
- Materiais de apoio desatualizados: alguns materiais de apoio (manual e vídeos) foram produzidos em 2020 e não refletem as funcionalidades introduzidas desde então. O site existente contém apenas descrições genéricas sem orientações práticas. A ausência de processo formal de atualização vinculado ao ciclo de desenvolvimento do sistema compromete a efetividade do treinamento

Os achados apontam fragilidades significativas de desempenho, instabilidade recorrente e ausência de monitoramento adequado da aplicação, além de falhas críticas na segurança do domínio (ausência de IPv6, DNSSEC, HSTS, cifras modernas e cabeçalhos obrigatórios de proteção). Identificaram-se ainda limitações relevantes no suporte técnico, com lentidão, baixa resolutividade, fragmentação entre níveis e backlog elevado.

Houve evidências de menor usabilidade para docentes do Ensino Médio e constatação de que o SGP ainda não está disponível para a Rede Parceira, o que compromete a padronização dos registros pedagógicos.

Assim, a Auditoria apresentou os achados no item 3 do Relatório Preliminar de Auditoria Operacional (Peça 12), bem como as propostas de recomendações.

Devidamente oficiada, a Secretaria Municipal de Educação apresentou esclarecimentos.

Ao analisar as informações prestadas, a Auditoria apresentou o Relatório Consolidado de Auditoria Operacional, ressaltando que a SME não apresentou divergências em relação aos achados do Relatório Preliminar, e em todos os pontos acolheu as recomendações –

integral ou parcialmente – e informou providências em andamento ou planejadas. Manteve assim os achados iniciais, sintetizados da seguinte forma no Relatório Conclusivo:

> 7.1 Propostas de recomendações
>
> Recomendar à SME, que avalie a sugestão de adotar os seguintes procedimentos: a) Institua e implemente um Programa Integrado de Observabilidade e Resiliência Operacional para o SGP, com vistas a assegurar a alta disponibilidade do sistema, reduzir o tempo médio de recuperação (MTTR) em incidentes críticos e garantir uma experiência de uso fluida para a rede educacional, especialmente em períodos de pico (fechamento de notas e matrículas), composto por:
>
> • Instrumentação e APM (Monitoramento de desempenho de aplicações: medição contínua da latência, erros e experiência do usuário);
>
> • Testes contínuos de carga e estresse;
>
> • Correções arquiteturais priorizadas;
>
> • Ajuste automático de capacidade;
>
> • Governança com métricas, metas (Service Level Indicators – SLIs/Service Level Objectives – SLOs) e relatórios públicos.
>
> O programa deve ser executado por fases com entregas mensuráveis e responsáveis definidos (itens 3.1 e 3.2).
>
> b) Realize a reconfiguração do servidor web do SGP (e sistemas satélites) para adotar padrões modernos de criptografia e segurança, com vistas a garantir a confidencialidade e integridade dos dados trafegados, mitigar vetores de ataques de interceptação (Man-in-the-Middle) e injeção de código, bem como assegurar a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), incluindo no mínimo:
>
> • Protocolos e cifras: desabilitar suporte a TLS 1.0 e 1.1. Habilitar TLS 1.2 e 1.3. Configurar suítes de cifras fortes (preferencialmente AEAD) e garantir Perfect Forward Secrecy;
>
> • HSTS: implementar o cabeçalho Strict-Transport-Security com max-age longo (ex.: 1 ano) e incluir diretiva includeSubDomains;
>
> • Cabeçalhos de defesa: implementar, em modo de bloqueio, os cabeçalhos: ContentSecurity-Policy (CSP) para mitigar XSS; X-Content-Type-Options: nosniff; e ReferrerPolicy: strict-origin-when-cross-origin (ou mais restritivo);

• Transparência: publicar o arquivo security.txt na raiz do servidor (.well-known/) para facilitar reportes de vulnerabilidade (itens 3.5 e 3.6).

c) Realize a atualização da infraestrutura de rede e gestão de domínios do SGP (naquilo que for pertinente, requerendo à Prodam), adotando padrões de conectividade e segurança da internet moderna, com vistas a mitigar riscos de sequestro de DNS e de rotas (BGP Hijacking) assegurar a continuidade do acesso frente ao esgotamento do IPv4 e garantir a integridade do tráfego de dados da rede educacional, incluindo no mínimo:

• DNSSEC: assinar a zona do domínio novosgp.sme.prefeitura.sp.gov.br e publicar a chave DS correspondente na zona pai, garantindo a cadeia de confiança;

• IPv6 (dualstack): habilitar endereçamento IPv6 na infraestrutura de borda e servidores, criando o registro AAAA no DNS. Assegurar que regras de firewall sejam replicadas para o protocolo IPv6;

• RPKI: solicitar ao provedor de conectividade a criação e validação das ROAs (Route Origin Authorizations) para os prefixos IP utilizados, assegurando que as rotas sejam consideradas válidas globalmente (item 3.3, 3.4 e 3.7).

d) Reavalie o diagnóstico sobre as dificuldades enfrentadas no segmento de Ensino Médio e execute ajustes específicos de usabilidade e fluxo de trabalho no SGP, acompanhados de capacitação direcionada e monitoramento contínuo, com vistas a mitigar a resistência ao uso da ferramenta, garantir a aderência do sistema às complexidades do Ensino Médio e reduzir a carga administrativa burocrática dos docentes desta etapa de ensino (item 3.8).

e) Reavalie a estrutura e fluxo de trabalho do suporte, especialmente diante das dificuldades apontadas pela própria equipe de suporte (DREs), e implemente um plano de fortalecimento do suporte técnico do SGP, com recomposição de equipe, restauração da infraestrutura mínima (monitoramento e ambiente de testes) e padronização dos fluxos formais de atendimento, com vistas a garantir a tempestividade, comunicação integrada e redução do backlog (item 3.9).

f) Modernize a estratégia de capacitação e documentação do SGP, priorizando a implementação de mecanismos de ajuda contextual e onboarding digital diretamente na interface do sistema, reduzindo a dependência de manuais externos estáticos com

vistas a acelerar a curva de aprendizado dos novos usuários, reduzir o volume de chamados de dúvidas operacionais no suporte técnico e garantir que o conhecimento esteja sempre sincronizado com a versão vigente do software. A estratégia deve incluir:

• Adoção de ferramentas de assistência integrada: implementar recursos de software (como tooltips, popovers informativos e guias passo a passo interativos/walkthroughs) que orientem o usuário durante a navegação, explicando campos e processos no momento exato de seu uso;

• Reorientação dos materiais formativos: produzir vídeos e manuais de caráter generalista e estrutural, cujo foco principal seja capacitar o usuário a utilizar as ferramentas de ajuda e autossuporte do próprio sistema, fomentando a autonomia e a cultura de pesquisa antes da abertura de chamados;

Atualização dinâmica: vincular a manutenção das mensagens de ajuda contextual ao ciclo de desenvolvimento (deploy) de novas funcionalidades, garantindo que a orientação na tela esteja sempre sincronizada com a versão vigente do software (itens 3.11 e 3.12).

g) Realize o redimensionamento e reestruturação da equipe de gestão do produto (COPED) dedicada ao SGP, com vistas a mitigar o risco operacional crítico decorrente da centralização de responsabilidades e da insuficiência de pessoal identificadas como causa raiz de falhas no suporte, treinamento e atualização de materiais. A medida deve contemplar: • Alocar recursos humanos suficientes e qualificados para eliminar a dependência de indivíduos únicos para a gestão de um sistema estruturante;

• Definir papéis claros dentro da equipe, separando, na medida do possível, as atribuições de:

- definição de produto/regras de negócio;
- homologação e testes de qualidade;
- gestão de conteúdo e capacitação;
- coordenação e – suporte nível 2.

• Instituir rotinas de documentação interna e gestão do conhecimento para garantir que a saída ou rotação de servidores não acarrete a perda do histórico de desenvolvimento e das regras pedagógicas implementadas no sistema (itens 3.9, 3.11 e 3.12).

h) Formalize o cronograma de expansão do SGP à Rede Parceira, finalize a arquitetura de integração de dados e implemente solução provisória de coleta centralizada, com vistas a garantir a continuidade do monitoramento pedagógico e alinhamento às normas vigentes, minimamente incluindo as seguintes ações:

- Formalizar e publicar cronograma de expansão do SGP para a Rede Parceira, com prazos, etapas, responsáveis e dependências técnicas;
- Finalizar o plano arquitetural de integração de dados (COPED-COTIC-OSCs), incluindo padrões de interoperabilidade, requisitos de segurança e rotinas de homologação; e
- Avaliar a conveniência de implementar solução provisória para coleta centralizada de dados pedagógicos, até a disponibilidade plena do SGP, para evitar lacunas e assegurar continuidade informacional (item 3.10).

A Procuradoria da Fazenda Municipal afirmou que a auditoria alcançou seus objetivos, e dada a sua natureza instrumental, que prescinde de análise de mérito, requereu seja ela conhecida e registrada.

A Secretaria Geral afirmou que as conclusões alcançadas pela Auditoria possuem natureza eminentemente técnica e fática, dispensando considerações de cunho jurídico, bem como os trabalhos fiscalizatórios foram regularmente executados, concluindo que os presentes autos podem ser submetidos para ao Conselheiro Relator para conhecimento e deliberação.

É o Relatório.

VOTO

Em julgamento a Auditoria Operacional, tendo como finalidade avaliar o funcionamento do novo Sistema de Gestão Pedagógica (SGP) da Secretaria Municipal de Educação (SME), considerando sua centralidade para o registro acadêmico, acompanhamento pedagógico e gestão das atividades docentes da rede municipal de ensino de São Paulo.

O Sistema de Gestão Pedagógica (SGP) é a ferramenta central utilizada pela rede municipal para o registro da trajetória educacional dos alunos, emissão de boletins, acompanhamento de aulas (diário de classe) e gestão dos processos de ensino e aprendizagem.

Dada a magnitude da rede de ensino paulistana, que em 2024 atendeu mais de 1 milhão de estudantes e contou com cerca de 71 mil docentes, o funcionamento adequado deste sistema é crítico para a eficácia da gestão educacional.

A motivação decorreu de indícios de falhas operacionais e estruturais apresentados após a atualização do sistema, reforçados por provocações externas que apontavam instabilidades, indisponibilidades e impactos no cotidiano das unidades escolares. O ambiente avaliado mostrou elevado risco operacional, considerando tendências de ampliação da demanda digital na educação pública, exigências crescentes de proteção de dados e o papel essencial do SGP como infraestrutura crítica de informação pedagógica.

O trabalho contemplou a avaliação do Sistema de Gestão Pedagógica (SGP) e de seus processos relacionados, abrangendo desempenho, escalabilidade, segurança da informação, usabilidade, canais de suporte técnico e cobertura do sistema na rede direta e na rede parceira. A análise também considerou infraestrutura de rede e domínio.

Para avaliar a adequação, segurança e desempenho do objeto auditado, foram estabelecidos critérios que representam o estado esperado das boas práticas de governança de tecnologia da informação e desenvolvimento de software. A definição desses parâmetros permitiu a comparação objetiva ente a situação encontrada e os referenciais técnicos e legais.

Entre os procedimentos adotados para a realização da presente Auditoria, destaca-se a pesquisa de satisfação conduzida por meio de site específico mantido por este Tribunal. Para sua realização, a equipe de auditoria solicitou dados de contato de diretores, coordenadores, assistentes de direção e professoras.

No conjunto dos achados, dos quais os principais estão relacionados no relatório deste voto, saliento os seguintes:

a) Desempenho insatisfatório e ausência de escalabilidade: desempenho deficiente do sistema e incapacidade de suportar picos de demanda, especialmente nos períodos de fechamento de bimestre, com registro para o fato de a pesquisa de satisfação ter revelado altos índices de reclamação de lentidão, instabilidade, perda de dados e indisponibilidade, tanto em condições normais quanto em períodos críticos;

b) Indisponibilidade do Sistema para a Rede Parceira de Ensino: o SGP não está implementado na Rede Parceira, que atende principalmente à Educação

Infantil por intermédio das Organizações da Sociedade Civil (OSCs). Com isso, menos de 70% dos alunos e 40% das unidades utilizam o sistema oficial. A ausência de cronograma formal e de plano de integração impede a SME de monitorar centralizadamente a trajetória educacional de mais de 30% dos alunos;

c) Falta de treinamento de diretores, coordenadores e assistentes de direção. A pesquisa revelou que 66,41% dos gestores escolares e 79,92% dos educadores não receberam treinamento no Sistema de Gestão Pedagógica (SGP). Como os gestores são responsáveis pelo primeiro suporte aos professores, essa lacuna gera escalamento desnecessário de chamados, retrabalho e percepção negativa do sistema.

Assim, a Auditoria concluiu pela existência de fragilidades significativas de desempenho, instabilidade recorrente e ausência de monitoramento adequado da aplicação, além de falhas críticas na segurança do domínio, com identificação de limitações relevantes no suporte técnico, com lentidão, baixa resolutividade, fragmentação entre níveis e backlog elevado, razão pela qual acolho integralmente as propostas de recomendações constantes do item 7.1 do Relatório Consolidado de Auditoria Operacional (Peça 53):

7.1 Propostas de recomendações

Recomendar à SME, que avalie a sugestão de adotar os seguintes procedimentos: a) Institua e implemente um Programa Integrado de Observabilidade e Resiliência Operacional para o SGP, com vistas a assegurar a alta disponibilidade do sistema, reduzir o tempo médio de recuperação (MTTR) em incidentes críticos e garantir uma experiência de uso fluida para a rede educacional, especialmente em períodos de pico (fechamento de notas e matrículas), composto por:

- Instrumentação e APM (Monitoramento de desempenho de aplicações: medição contínua da latência, erros e experiência do usuário);
- Testes contínuos de carga e estresse;
- Correções arquiteturais priorizadas;
- Ajuste automático de capacidade;
- Governança com métricas, metas (Service Level Indicators – SLIs/Service Level Objectives – SLOs) e relatórios públicos.

O programa deve ser executado por fases com entregas mensuráveis e responsáveis definidos (itens 3.1 e 3.2).

b) Realize a reconfiguração do servidor web do SGP (e sistemas satélites) para adotar padrões modernos de criptografia e segurança, com vistas a garantir a confidencialidade e integridade dos dados trafegados, mitigar vetores de ataques de interceptação (Man-in-the-Middle) e injeção de código, bem como assegurar a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), incluindo no mínimo:

- Protocolos e cifras: desabilitar suporte a TLS 1.0 e 1.1. Habilitar TLS 1.2 e 1.3. Configurar suítes de cifras fortes (preferencialmente AEAD) e garantir Perfect Forward Secrecy;
- HSTS: implementar o cabeçalho Strict-Transport-Security com max-age longo (ex.: 1 ano) e incluir diretiva includeSubDomains;
- Cabeçalhos de defesa: implementar, em modo de bloqueio, os cabeçalhos: ContentSecurity-Policy (CSP) para mitigar XSS; X-Content-Type-Options: nosniff; e ReferrerPolicy: strict-origin-when-cross-origin (ou mais restritivo);
- Transparência: publicar o arquivo security.txt na raiz do servidor (well-known/) para facilitar reportes de vulnerabilidade (itens 3.5 e 3.6).

c) Realize a atualização da infraestrutura de rede e gestão de domínios do SGP (naquilo que for pertinente, requerendo à Prodam), adotando padrões de conectividade e segurança da internet moderna, com vistas a mitigar riscos de sequestro de DNS e de rotas (BGP Hijacking) assegurar a continuidade do acesso frente ao esgotamento do IPv4 e garantir a integridade do tráfego de dados da rede educacional, incluindo no mínimo:

- DNSSEC: assinar a zona do domínio novosgp.sme.prefeitura.sp.gov.br e publicar a chave DS correspondente na zona pai, garantindo a cadeia de confiança;
- IPv6 (dualstack): habilitar endereçamento IPv6 na infraestrutura de borda e servidores, criando o registro AAAA no DNS. Assegurar que regras de firewall sejam replicadas para o protocolo IPv6;
- RPKI: solicitar ao provedor de conectividade a criação e validação das ROAs (Route Origin Authorizations) para os prefixos IP utilizados, assegurando que as rotas sejam consideradas válidas globalmente (item 3.3, 3.4 e 3.7).

d) Reavalie o diagnóstico sobre as dificuldades enfrentadas no segmento de Ensino Médio e execute ajustes específicos de usabilidade e fluxo de trabalho no SGP, acompanhados de capacitação direcionada e monitoramento contínuo, com vistas a mitigar a resistência ao uso da ferramenta, garantir a aderência do sistema às complexidades do Ensino Médio e reduzir a carga administrativa burocrática dos docentes desta etapa de ensino (item 3.8).

e) Reavalie a estrutura e fluxo de trabalho do suporte, especialmente diante das dificuldades apontadas pela própria equipe de suporte (DREs), e implemente um plano de fortalecimento do suporte técnico do SGP, com recomposição de equipe, restauração da infraestrutura mínima (monitoramento e ambiente de testes) e padronização dos fluxos formais de atendimento, com vistas a garantir a tempestividade, comunicação integrada e redução do backlog (item 3.9).

f) Modernize a estratégia de capacitação e documentação do SGP, priorizando a implementação de mecanismos de ajuda contextual e onboarding digital diretamente na interface do sistema, reduzindo a dependência de manuais externos estáticos com vistas a acelerar a curva de aprendizado dos novos usuários, reduzir o volume de chamados de dúvidas operacionais no suporte técnico e garantir que o conhecimento esteja sempre sincronizado com a versão vigente do software. A estratégia deve incluir:

- Adoção de ferramentas de assistência integrada: implementar recursos de software (como tooltips, popovers informativos e guias passo a passo interativos/walkthroughs) que orientem o usuário durante a navegação, explicando campos e processos no momento exato de seu uso;
- Reorientação dos materiais formativos: produzir vídeos e manuais de caráter generalista e estrutural, cujo foco principal seja capacitar o usuário a utilizar as ferramentas de ajuda e autossuporte do próprio sistema, fomentando a autonomia e a cultura de pesquisa antes da abertura de chamados;

Atualização dinâmica: vincular a manutenção das mensagens de ajuda contextual ao ciclo de desenvolvimento (deploy) de novas funcionalidades, garantindo que a orientação na tela esteja sempre sincronizada com a versão vigente do software (itens 3.11 e 3.12).

g) Realize o redimensionamento e reestruturação da equipe de gestão do produto (COPED) dedicada ao SGP, com vistas a mitigar o risco operacional crítico decorrente da centralização de responsabilidades e da insuficiência de pessoal identificadas como causa raiz de falhas no suporte, treinamento e atualização de materiais. A medida deve contemplar: • Alocar recursos humanos suficientes e qualificados para eliminar a dependência de indivíduos únicos para a gestão de um sistema estruturante;

• Definir papéis claros dentro da equipe, separando, na medida do possível, as atribuições de:

- definição de produto/regras de negócio;
- homologação e testes de qualidade;
- gestão de conteúdo e capacitação;
- coordenação e – suporte nível 2.

• Instituir rotinas de documentação interna e gestão do conhecimento para garantir que a saída ou rotação de servidores não acarrete a perda do histórico de desenvolvimento e das regras pedagógicas implementadas no sistema (itens 3.9, 3.11 e 3.12).

h) Formalize o cronograma de expansão do SGP à Rede Parceira, finalize a arquitetura de integração de dados e implemente solução provisória de coleta centralizada, com vistas a garantir a continuidade do monitoramento pedagógico e alinhamento às normas vigentes, minimamente incluindo as seguintes ações:

• Formalizar e publicar cronograma de expansão do SGP para a Rede Parceira, com prazos, etapas, responsáveis e dependências técnicas;

• Finalizar o plano arquitetural de integração de dados (COPED-COTIC-OSCs), incluindo padrões de interoperabilidade, requisitos de segurança e rotinas de homologação; e

• Avaliar a conveniência de implementar solução provisória para coleta centralizada de dados pedagógicos, até a disponibilidade plena do SGP, para evitar lacunas e assegurar continuidade informacional (item 3.10).

Dessa forma, conheço do Relatório de Auditoria, para fins de registro, acolho as propostas de recomendação, devendo ser expedido ofício para que a Secretaria Municipal de Educação apresente a este Tribunal, **no prazo de 60 (sessenta) dias**, Plano de Ação

com vistas a solucionar os problemas identificados, contendo, no mínimo, as ações a serem adotadas, os responsáveis pelas ações e o prazo previsto para implementação do Plano.

Encaminhe cópia do relatório e Acórdão ao Vereador Senival Pereira de Moura, em atendimento à solicitação constante à Peça 14 dos autos.

JOÃO ANTONIO
Conselheiro Relator