



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
GABINETE DO PREFEITO
OFÍCIO AO LEGISLATIVO

Ofício ATL SEI nº 056944629

Ref.: Ofício SGP-12 nº 951/2021

Excelentíssimo Senhor Vereador Presidente,

Reportando-me ao ofício em epígrafe, sirvo-me do presente para encaminhar cópias das informações prestadas pela Secretaria Municipal de Educação (SME) a respeito da temática abordada pelo Requerimento EDUC nº 88/2021 dessa Casa das Leis.

Na oportunidade, renovo a Vossa Excelência meus protestos de apreço e consideração.

BRUNA BORGHETTI CAMARA FERREIRA ROSA

Chefe de Gabinete
Casa Civil

Ao

Excelentíssimo Senhor

MILTON LEITE

Vereador Presidente da Câmara Municipal de São Paulo



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Borghetti Camara Ferreira Rosa, Chefe de Gabinete**, em 04/02/2022, às 17:07, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art. 8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **056944629** e o código CRC **F203EDB2**.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação

Rua Dr. Diogo de Faria, 1247, - Bairro Vila Clementino - São Paulo/SP - CEP 04037-004

Telefone:

PROCESSO 6010.2021/0004185-0

Encaminhamento SME/COTIC Nº 056848507

São Paulo, 27 de dezembro de 2021.

Interessada: Câmara Municipal de São Paulo / Comissão de Educação, Cultura e Esportes / Vereador Celso Giannazi.

Assunto: Ofício 951/2021 - Requerimento EDUC nº 88/21, solicitando informações a respeito da Prova São Paulo nas unidades de ensino municipal.

À

SME/ASPAR

Senhor Assessor

Em atendimento ao solicitado no documento SEI nº 056441111, retornamos o presente com nossa ciência e manifestação.

Trata-se do requerimento EDUC nº 88/2021 de autoria do Vereador Celso Giannazi, aprovado na reunião da Comissão de Educação, Cultura e Esportes em 08/12/2021, que solicita informações sobre a Prova São Paulo nas unidades de ensino municipal:

1. Considerando a importância estratégica do perfeito funcionamento do Data Center e a abrangência de seu uso em todas as unidades da Secretaria Municipal de Educação para a garantia dos serviços de conectividade e fornecimento de sistemas, seja para acesso às aplicações institucionais (SGP, SERAPP, Portal institucional) ou para o armazenamento de dados estratégicos, que possibilitam a manutenção das atividades pedagógicas ou administrativas da rede, quais as dificuldades técnicas encontradas que impediram a realização da Prova SP?
2. Quais medidas foram tomadas para resolução imediata do problema?
3. O núcleo Técnico de Avaliação não previu tal problema? Quais serão as medidas tomadas para garantir que tal erro não volte a se repetir?
4. Quantas escolas não têm as salas digitais funcionando de maneira funcional? Qual a previsão para que essas salas comecem a atender os alunos funcionalmente?
5. Em quantas escolas questões dessas avaliações foram impossibilitadas de

responder corretamente, pois estavam vinculadas à imagens e as mesmas não abriram por causa de dificuldade de sinal de internet? Essas questões serão anuladas?

6. Porque a prova não foi disponibilizada em forma de arquivo para as escolas caso houvesse dificuldade técnica, possibilitando assim que os alunos não fossem prejudicados?

Em face aos questionamentos apresentados pelo Vereador Celso Giannazi, listamos os principais pontos a esclarecer:

Pontos	Questionamento
Dificuldades técnicas relacionadas à infraestrutura de sistemas	1 e 2
Situação das salas de aulas digitais	4

Assim, esclarecemos que:

Dificuldades técnicas relacionadas à infraestrutura de sistemas

No dia 01/12, foi identificado, logo pela manhã, alto consumo da base de dados ocasionando indisponibilidade no sistema. As ações imediatas para correção foram: criação da base réplica de leitura do banco de dados e apontamento das ações de consulta para esta base; funcionalidade de salvar a resposta do aluno e sincronia pelo worker de forma assíncrona (recebeu a resposta vai para a fila de processamento); implantação de cache centralizado (redis) para consultas mais frequentes no sistema, por exemplo dados do aluno, itens das provas, arquivos, etc; implementação do Rabbit para processamento de filas. No período da tarde, não ocorreu mais esta dificuldade técnica.

No dia 02/12, foi identificado um pico de acesso que aproximou do limite físico do ambiente. A ação preventiva foi a expansão de recursos de processamento de dados disponíveis.

A partir do dia 03/12, não houve mais relato de problemas relacionados à infraestrutura de sistemas.

Situação das salas de aulas digitais

Cabe destacar que o Programa Escola Digital, que visa equipar TODAS as salas de aula, foi sem precedentes nesta Rede Municipal de Ensino e, quiçá, em todo o Brasil.

Uma vez exposta a magnitude desta iniciativa cabe ressaltar os diversos desafios de implementar um projeto com esta abrangência no contexto de educação municipal e suas políticas públicas. No curso da execução, de fato, surgiram questões não previstas inicialmente, com as quais a administração teve que lidar e superar, como a pandemia.

A propósito, no fechamento das escolas durante quase todo o ano de 2020 e, embora houvesse a expectativa de abertura, mesmo que parcial, para 2021 os indicadores da saúde não foram favoráveis, possibilitando um início tímido e por curto período para apenas 35% dos alunos, sendo que logo se determinou o fechamento das escolas novamente. Em meio a tudo isso, professores entraram em greve e uma crise nos plantões das escolas se estabeleceu.

Doutra banda, não se pode olvidar que SME não está medindo esforços para a implantação desse projeto e todos os equipamentos que compõem a sala digital já foram licitados, adquiridos e entregues nas Unidades Escolares e estão sendo instalados gradativamente.

Destacamos que os equipamentos já foram instalados em 940 salas de aula da DRE Freguesia/Brasilândia e já estão sendo instalados na DRE Pirituba/Jaraguá bem como na DRE

Butantã.

Os demais pontos sugerimos, smj, que seja esclarecido pela área pedagógica.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Silvio Aparecido de Vasconcelos Junior**,
Coordenador(a) I, em 27/12/2021, às 17:05, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art.
8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
<http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **056848507** e o código
CRC **6BC501C7**.

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO****SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO****Coordenadoria Pedagógica**

Rua Dr. Diogo de Faria, 1247, - Bairro Vila Clementino - São Paulo/SP - CEP 04037-004

Telefone:

PROCESSO 6010.2021/0004185-0**Encaminhamento SME/COPED Nº 056900657**

São Paulo, 27 de dezembro de 2021.

SME/ASPAR**Sr(a) Assessor(a)**

Após consulta ao Núcleo Técnico de Avaliação (NTA), temos a esclarecer o que segue:

Em resposta ao Ofício de 08 de dezembro de 2021, relativo à aplicação da Provinha e Prova São Paulo no formato digital, esta Secretaria Municipal de Educação (SME) tem a explicar que no ano de 2021, assim como no de 2020, o impacto gerado pela pandemia da COVID-19 obrigou-a a acelerar o processo de informatização que já vinha sendo implantado desde 2017, para a aplicação de provas no formato digital e, para isso, fez uso de sua plataforma própria - denominada Sistema Educacional de Registro e Aprendizagem (SERAp). Posto que no primeiro semestre do corrente ainda não havia a perspectiva de retorno de todos os estudantes às aulas presenciais, houve a compreensão de que a prova digital seria a maneira mais eficaz de estimar as proficiências desses educandos. Nesse contexto, a SME optou pela construção de um novo módulo para a aplicação de provas digitais, mais moderno e que pudesse ser utilizado tanto nos tablets disponibilizados aos estudantes, como também nos Laboratórios de Educação Digital (LEDs). O desafio para a aplicação digital de uma avaliação que utiliza vários cadernos de provas (Blocos Incompletos Balanceados), destinada a aproximadamente 370 mil estudantes e ainda inédita no Brasil, aumentou a complexidade dessa ação.

Concomitante ao desenvolvimento do aplicativo a ser utilizado na realização da Provinha e Prova São Paulo 2021, o Núcleo Técnico de Avaliação (NTA) incumbiu-se da elaboração e impressão de 27.975 cadernos de provas destinados aos 3º, 5º, 7º e 9º anos (2021), divididos em Cadernos 1 e 2, em cada componente curricular avaliado (Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza) (6016.2021/0107521-1). Objetivava-se, com isso, a realização de um estudo que pudesse apontar as possíveis diferenças existentes entre o comportamento diferencial dos itens quando oferecidos nos suportes impresso e/ou digital. E, consequentemente, tal sondagem seria utilizada como instrumento de verificação para a calibração desses resultados.

No tocante à Coordenadoria Pedagógica (COPED) e em especial ao NTA, área demandante da produção do aplicativo SERAp Estudantes, sua tarefa consistiu em instruir e construir as histórias para as 10 (dez) sprints, homologar as versões apresentadas e solicitar o teste de performance do aplicativo, realizado com sucesso em 22 de outubro de 2021, conforme documento anexo (SEI 056900652). Contudo, ao iniciar a aplicação efetiva dos instrumentos de provas no dia 29 de novembro, foi constatada instabilidade no aplicativo; momento em que foi acionada a Coordenadoria

de Tecnologia da Informação e Comunicação (COTIC) para solucionar os problemas ora enfrentados e, assim, minimizar os impactos apresentados durante o período de aplicação. Face a isso, foram criadas novas versões do aplicativo SERAp Estudantes, cujos detalhes técnicos dessas soluções deverão ser fornecidos pela referida coordenadoria. Em relação aos problemas enfrentados pelos usuários relacionados à conectividade dos tablets, complementar ao serviço de internet paga disponibilizado pela SME, foi oferecida, como solução aos mesmos, a utilização dos LEDs e demais equipamentos presentes nas unidades educacionais.

Por fim, os dados relativos à porcentagem de provas recebidas até o dia 16 de dezembro correspondem a, aproximadamente, 70% - índice suficiente para garantir a integridade das informações a respeito da proficiência média de cada ano de escolarização, nos níveis de SME, Diretoria Regional de Educação (DRE) e Escola, não comprometendo, em nenhuma instância, os resultados para o início do ano letivo de 2022. Ademais, é importante destacar que o processo de aplicação da Provinha e Prova São Paulo 2021, na modalidade digital, deixa como legado a esta Secretaria um sistema que atualmente cumpre a sua finalidade e que será utilizado posteriormente nas demais avaliações realizadas pelos estudantes da Rede Municipal de Ensino (RME-SP). Não obstante a essa conquista inédita para a educação municipal, tal iniciativa atesta que é possível a realização por meio digital de um instrumento desse porte, com a aplicação realizada por servidores municipais e sem a necessidade de contratação de empresas externas, o que gerará, consequentemente, considerável economicidade ao erário público.



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Harumi Hikawa, Coordenador(a)**, em 29/12/2021, às 11:26, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art. 8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **056900657** e o código CRC **E450BB5B**.

Teste de Performance SERAP

Evolução

22/10/2021



**CIDADE DE
SÃO PAULO**
EDUCAÇÃO

amcom
make IT real

Agenda

- Teste de Performance
- Estratégia do teste
- Apresentação dos cenários testados
 - Análise realizada
- Alinhamento da Visão
- Conclusão



Teste de Performance

fls. 10

- Realizar testes de stress/carga utilizando as principais funcionalidades do SERAP Estudantes com o intuito de mapear o tráfego das informações e monitorar o comportamento das diversas partes do sistema durante o teste, principalmente as funcionalidades envolvidas no fechamento do bimestre;
- Identificar possíveis gargalos ocorridos durante o teste.

Estratégia do Teste

- Implantação da versão final dia 21/10/2021 (quinta-feira) para a realização dos testes;
- Utilização da ferramenta Jmeter para apoio nos testes de stress/carga no dia 22/10/2021;
- Testar cenário completo desde Login até resposta de provas.

Apresentação dos cenários testados

Artefatos do Teste

fls. 13

Materiais de apoio (Anexados a História):

- Diretório com os registros dos testes realizados e resultados obtidos.
- Diário de bordo com registro de horário, ações realizadas e registro das estratégias que foram sendo adotadas durante o teste.

Cenários do Teste

- Login
- Meus Dados
- Obter Provas e Obter Provas Detalhes
- Percorrer Questões
 - Obter Questão por Id
- Percorrer Alternativas
 - Obter Alternativas por Id
 - Salvar Resposta
- Percorrer Arquivos
 - Obter Arquivos por Id
 - Download do Arquivo

Resultados Resumidos do Teste - 60 segundos

fls 15

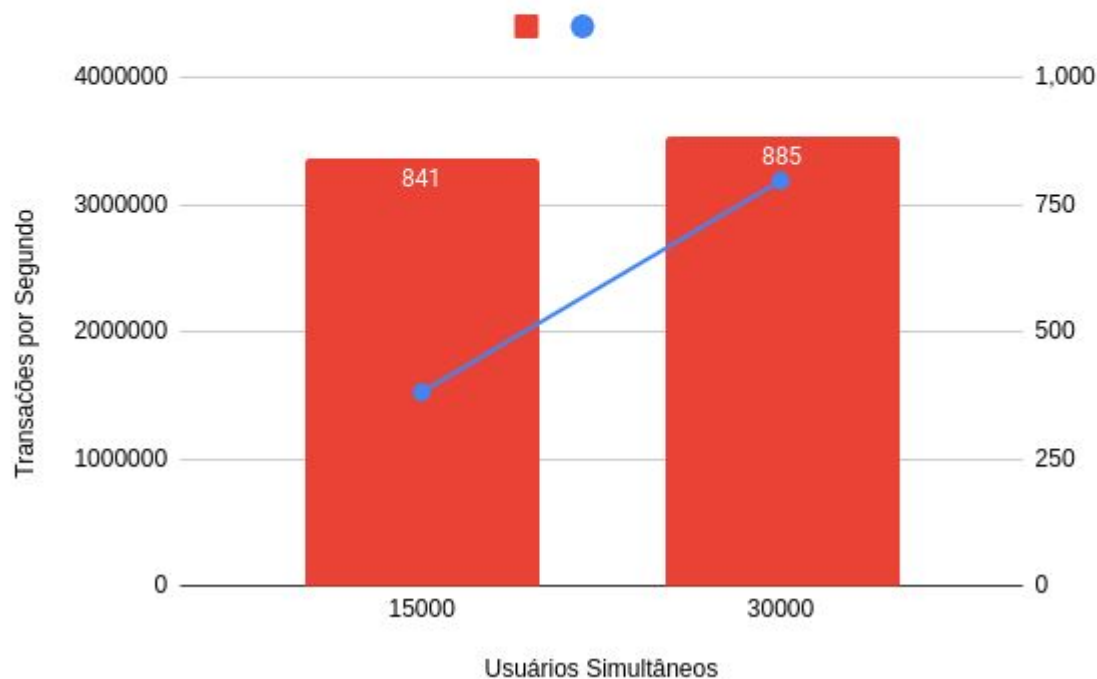


Resultados Resumidos do Teste - 30 minutos e 60 minutos

fls 16

15000 Usuários / 30 minutos 841 TPS	30000 Usuários / 60 minutos 885 TPS
1525464	3189739
↑ 380.38%	↑ 109.1%

Resiliência do TPS X Carga gerada



- A API se mostrou capaz de suportar e aumentar (em 44 unidades) o TPS ao longo do tempo testado, evidenciando resiliência e estabilidade.
- O teste de 30 minutos gerou 380% a mais de carga do que a bateria de 3000 usuários em 60 segundos.

Números da Aplicação

Usuários	Tempo	# Samples	Média (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	TPS	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
500	60	53896	48	18	3435	0.01%	819	6980.69	402.15	8726.7
1000	60	108000	273	18	7270	0.00%	1,179	10046.84	578.65	8729.5
2000	60	208616	307	18	16198	0.09%	1,866	15887.04	915.93	8718.2
3000	60	317552	99	18	21022	0.06%	4,564	38873.38	2240.28	8722.6
15000	1800	1525464	33	17	21045	0.16%	841	7154.12	412.77	8709.6
30000	3600	3189739	31	17	21079	0.05%	885	7539.8	434.46	8724.2

Conclusões Finais

Conclusão

fls. 19

- O sistema reagiu bem ao teste de performance, não apresentando gargalos nos acessos às bases em quantidades de acesso próximas a realidade da rede atualmente.
- Em alguns momentos a aplicação estourou o Pool de Conexões do banco levantando um ponto de atenção.
- Os testes foram realizados considerando acessos apenas externos, que será o cenário real.

Insights Obtidos

- No teste mais básico, 500 usuários em 1 minuto, conseguimos bater 819 TPS que é 2047% o valor pré acordado com a SME (40 TPS);
- Considerando o resultado do teste de 3000 usuários em 1 minuto, o sistema se mostrou capaz de atender 180 mil alunos respondendo provas em 1 hora, resultando em 1,44 milhões de alunos em 1 dia de prova.
 - Esses números são estimados de acordo com o teste e não impedem intermitências durante o dia a dia.

Pontos de Atenção

- Para os próximos testes, iremos provisionar um cluster Jmeter controller/nodes para explorar melhor os limites do sistema.
- Foi preciso aumentar o Pool de Conexões do banco no meio do teste, de 1000 para 5000.
- Verificar no dia anterior todos os itens necessários para o teste para evitar “surpresas” no dia.
 - Já foi debatido entre a equipe e criado um checklist que deverá ser completado ao menos 2 dias anteriores ao teste.

Muito obrigado!





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

Assessoria Parlamentar

Rua Borges Lagoa, 1230, Sala: 10 - Bairro Vila Clementino - São Paulo/SP - CEP 04038-003

Telefone: 3396-0600

PROCESSO 6010.2021/0004185-0

Encaminhamento SME/ASPAR Nº 056918941

São Paulo, 27 de dezembro de 2021.

Interessada: Câmara Municipal de São Paulo / Comissão de Educação, Cultura e Esportes / Vereador Celso Giannazi.

Assunto: Ofício 951/2021 - Requerimento EDUC nº 88/21, solicitando informações a respeito da Prova São Paulo nas unidades de ensino municipal.

SME/Sec Adj

Senhora Secretária

Em resposta à requisição da CASA/CIVIL/ATL (056111053), sobre o Ofício 951/2021 - Requerimento EDUC nº 88/21 (056110737), restituímos o presente com a manifestação de SME/COPED (056900657), junto ao Relatório em doc.(056900652) e SME/COTIC (056848507).

Para apreciação e prosseguimento.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Estevão Marques Saraiva, Assessor(a) Técnico(a) II**, em 29/12/2021, às 13:36, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art. 8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **056918941** e o código CRC **86C74DC6**.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

Núcleo Secretário(a) Adjunto(a)

Rua Borges Lagoa, 1230, - Bairro Vila Clementino - São Paulo/SP - CEP 04038-003

Telefone: 33960176

PROCESSO 6010.2021/0004185-0

Encaminhamento SME/SEC. ADJ Nº 056920967

São Paulo, 29 de dezembro de 2021.

Interessada: Câmara Municipal de São Paulo / Comissão de Educação, Cultura e Esportes / Vereador Celso Giannazi.

Assunto: Ofício 951/2021 - Requerimento EDUC nº 88/21, solicitando informações a respeito da Prova São Paulo nas unidades de ensino municipal.

PREF/CASA CIVIL/ATL II

Sr(a). Assessor(a)

Em atenção ao ofício em referência (056110737), retornamos o presente com as informações prestadas pela área técnica desta Pasta (056900657), (056900652) e (056848507), ratificadas pela nossa Assessoria Parlamentar, conforme documento SEI (056918941).



Documento assinado eletronicamente por **Minea Paschoaleto Fratelli, Secretário(a) Adjunto(a)**, em 30/12/2021, às 09:15, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art. 8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **056920967** e o código CRC **C14976ED**.