



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
 Universidade Federal do Pampa

### ANEXO I AO CONTRATO Nº 33/2023

#### PLANO DE TRABALHO

#### 1. DADOS CADASTRAIS:

<b>ÓRGÃO/ENTIDADE PROPONENTE</b> Fundação Universidade Federal do Pampa		<b>CNPJ</b> 09.341.233/0001-22	
<b>ENDEREÇO</b> Av. General Osório, 900, Bairro Centro		<b>TELEFONE</b> (53) 3240-5400	
<b>HOME PAGE</b> <a href="http://novoportal.unipampa.edu.br/novoportal/">http://novoportal.unipampa.edu.br/novoportal/</a>			
<b>CIDADE</b> Bagé	<b>UF</b> RS	<b>CEP</b> 96400-100	
<b>NOME DO RESPONSÁVEL</b> Roberlaine Ribeiro Jorge		<b>CARGO/FUNÇÃO</b> Reitor	
<b>NOMEAÇÃO PARA A FUNÇÃO</b> Decreto de 17 de Dezembro de 2019, publicado no Diário Oficial da União em 18 de Dezembro de 2019 na Seção 2 Página 1			
<b>TÉCNICO/COORDENADOR RESPONSÁVEL</b> Marcelo Caggiani Luizelli		<b>E-MAIL</b> marceloluizelli@unipampa.edu.br	

#### OUTROS PARTICÍPES:

<b>NOME</b> CDN System LTDA		<b>CNPJ</b> 52.124.263/0001-06	
<b>ENDEREÇO</b> Av. Getúlio Vargas, 489 – Sala 503		<b>TELEFONE</b>	
<b>HOME PAGE</b> <a href="https://cdn.tv.br/">https://cdn.tv.br/</a>			
<b>CIDADE</b> Porto Alegre	<b>UF</b> RS	<b>CEP</b> 90150-003	
<b>NOME DO RESPONSÁVEL</b> Matheus Cadori Nogueira		<b>CARGO/FUNÇÃO</b> CTO -- Chief Technology Officer	
<b>CPF</b> 012.197.120-19		<b>CI/ÓRGÃO EXPEDIDOR</b> SSP/RS	
<b>TÉCNICO/COORDENADOR RESPONSÁVEL</b> Marcelo Caggiani Luizelli		<b>E-MAIL</b> marceloluizelli@unipampa.edu.br	

#### 2- DESCRIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

**TÍTULO DO PROJETO:** Projeto e Desenvolvimento de Métodos Escaláveis para Armazenamento de Vídeo Streaming em Infraestruturas de Nuvem

**Período de Execução do Projeto**

**Início: 01/2024**

**Término: 12/2024**

**IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO:**

objetivo principal do presente projeto consiste em pesquisar e avaliar métodos algorítmicos eficientes para o armazenamento de vídeo streaming em infraestruturas híbridas de nuvem.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/METAS A SEREM ATINGIDAS (importante relacionar estes objetivos específicos/metast com a respectiva numeração no Cronograma de Execução):**

Meta 01: Pesquisar, Avaliar e prototipar algoritmos eficientes para armazenamento de vídeo em infraestruturas de nuvem

a. Objetivos Gerais:

Desenvolver ao final algoritmos para armazenamento eficiente de vídeo streaming. Desenvolvimento de documentação demonstrando todas as decisões de projeto tomadas.

b. Objetivos Específicos

1 - Pesquisar e avaliar métodos para o armazenamento em escala de vídeo streaming em infraestruturas de nuvem privada, pública e híbrida.

2 - Pesquisar e avaliar algoritmos para otimizar o armazenamento de vídeos. Por exemplo, a partir da detecção e gravação de movimentos em vídeos.

3 - Pesquisar e avaliar métodos que garantam a redundância do armazenamento de informações em escala.

4 - Prototipar funcionalidades pesquisadas em nível de aplicação (por exemplo, aplicações Android/iOS).

5 - Desenvolvimento de documentação adequada.

Observação: Os bolsistas do projeto serão selecionados através de ampla seleção em janeiro de 2024.

**JUSTIFICATIVA PARA EXECUÇÃO:**

Nos últimos anos, a vigilância por vídeo baseada em nuvem, também conhecida como Vigilância por Vídeo como Serviço (VSaaS), tem se destacado como uma tecnologia inovadora. Essa abordagem permite o acesso a sistemas de vigilância de vídeo de qualquer local e a qualquer momento. Ela oferece uma gama flexível de recursos na nuvem, incluindo capacidade de processamento, memória, unidades de processamento gráfico (GPU), armazenamento e largura de banda de rede sob demanda, tudo isso a custos mais acessíveis, para atender às necessidades de serviços e aplicativos de vigilância por vídeo tradicionais (VSS). O VSaaS possibilita a transmissão de fluxos de mídia provenientes de câmeras e outros sensores de vídeo para a nuvem. Diversos serviços de processamento de mídia são empregados para encaminhar o fluxo de vigilância desejado aos clientes dos usuários cadastrados. Isso inclui tarefas como transcodificação, entrega, streaming, análise, compartilhamento e faturamento, tornando o sistema eficiente e altamente funcional. A atual infraestrutura de VSaaS é fundamentada na tecnologia de máquinas virtuais (VMs). As aplicações de processamento de mídia são capazes de operar em paralelo em várias VMs. No entanto, essa abordagem baseada em VMs pode resultar em uma diminuição de velocidade e desempenho nos aplicativos de videovigilância, e apresenta desafios de gerenciamento. Por outro lado, a tecnologia de contêineres se mostra muito mais eficiente do que as VMs, oferecendo uma virtualização mais leve e ágil dos recursos computacionais. Recentemente, estudos [1] revelaram que os contêineres Docker, por exemplo, consomem apenas 6% da CPU e 16% da memória em comparação com VMs baseadas em KVM equivalentes. Além disso, seu tempo de inicialização é apenas 60% do tempo das VMs correspondentes, e seu tempo de reinicialização é apenas 2% do tempo das VMs correspondentes. Portanto, a tecnologia de contêineres representa uma alternativa altamente promissora para a infraestrutura baseada em nuvem no setor de videovigilância. [1] L. Li, T. Tang, W. Chou, "A REST Service Framework for Fine-Grained Resource Management in Container-Based Cloud," IEEE Cloud 2015.

**RESULTADOS ESPERADOS (Especificar):**

Ao término da execução do presente projeto vislumbra-se o atingimento dos seguintes resultados: Relatório comparativo de desempenho de diferentes mecanismos de código aberto. Uma ou mais peças de software com capacidade de realizar o gerenciamento de VSaaS. Tais peças de software serão disponibilizadas na forma de código aberto e publicações, de forma a fomentar e retribuir o esforço conjunto da comunidade no desenvolvimento de tecnologias avançadas.

#### EQUIPE EXECUTORA:

Como coordenador do Projeto, declaro que a equipe executora é composta por no mínimo 2/3 de membros vinculados à UNIPAMPA, a qual atende ao §3º do art 6º do Decreto 7423/ 2010.

**Obs: Todos os integrantes da equipe executora, inclusive o Coordenador, terão que preencher a declaração para a participação em Projetos com Fundação de Apoio disponível no SEI.**

Descrição da Equipe Executora							
NOME:	Instituição (vínculo empregatício)	Matrícula SIAPE ou CPF	Função no Projeto	Carga Horária de Dedicção	Forma de Remuneração (Bolsa ou consultoria)		Metas */ Atividades
					Valor	Duração	
Marcelo Caggiani Luizelli	Unipampa	2421084	Coordenador	4h/semanais (12 meses)	R\$ 2.000 x 12 meses		Meta 01 (todas as atividades)
Felipe Denardin da Costa	Unipampa	1923807	Coordenador Substituto	1h/semana (12 meses)	Não se aplica		Meta 01 (atividade 6)
Bolsista de iniciação Científica 01	Unipampa	Não se aplica	Aluno de Iniciação Científica - UNIPAMPA (discente pesquisador)	20h/semanais (12 meses)	R\$ 840,00 x 12 meses		Meta 01 (Atividades 1,2,3)
Bolsista de iniciação Científica 02	Unipampa	Não se aplica	Aluno de Iniciação Científica - UNIPAMPA (discente pesquisador)	20h/semanais (12 meses)	R\$ 840,00 x 12 meses		Meta 01 (Atividades 3,4,5)
Bolsista de Pós-Doutorado	Unipampa	Não se aplica	Pesquisador	8h/semanais	R\$ 1.700 x 12 meses		Meta 01 (Atividades 1,2,3,4,5)
Matheus Cadori Nogueira	CDNTV	Não se aplica	Pesquisador externo	8h/semanas (12 meses)	Não se aplica		Meta 01 (Atividades 1,2,3,4,5)

\* Relacionar cada participante, de forma numérica, às metas e/ou atividades apresentadas no cronogramas de execução

<b>CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (META/ETAPA)</b>						
<b>Objetivo Específico/ Meta</b>	<b>Etapa</b>	<b>Especificação da etapa</b>	<b>Indicador</b>		<b>Duração</b>	
			<b>Unidade</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
<b>1.</b>		Pesquisar e avaliar métodos para o armazenamento em escala de video streaming em infraestruturas de nuvem privada, pública e híbrida.	-	-	01/2024	06/2024
	1.1	Revisão bibliográfica	-	-	01/2024	03/2024
	1.2	Documentar avaliação dos métodos	-	-	01/2024	03/2024
	1.3	Avaliar empiricamente os métodos pesquisados	-	-	03/2024	06/2024
<b>2.</b>		Pesquisar e avaliar algoritmos para otimizar o armazenamento de videos. Por exemplo, a partir da detecção e gravação de movimentos em videos.	-	-	01/2024	12/2024
	2.1	Revisão bibliográfica	-	-	01/2024	12/2024
	2.2	Documentar avaliação dos métodos	-	-	01/2024	12/2024
	2.3	Avaliar empiricamente os métodos pesquisados	-	-	06/2024	12/2024
<b>3.</b>		Pesquisar e avaliar métodos que garantam a redundância do armazenamento de informações em escala.	-	-	06/2024	12/2024
	3.1	Revisão da bibliografia	-	-	06/2024	12/2024
	3.2	Avaliar empiricamente os métodos pesquisados	-	-	06/2024	12/2024
<b>4.</b>		rototipar funcionalidades pesquisadas em nível de aplicação (por exemplo, aplicações Android/iOS).	-	-	06/2024	12/2024
	4.1	Avaliar funcionalidades pesquisadas que possam ser prototipadas	-	-	06/2024	07/2024
	4.2	Implementar e avaliar funcionalidades	-	-	07/2024	12/2024

**PLANO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS**

DESPESAS DO PROJETO		Valor mensal	Valor total
1. CUSTEIO		R\$ -	R\$ -
	PESSOAL CLT	R\$ -	R\$ -
31.90.11.01	Vencimentos e Salários		
33.90.04.15	Obrigações Patronais		
	DIÁRIAS	R\$ -	R\$ -
33.90.14.14	Diárias no país		
33.90.14.16	Diárias no exterior		
33.90.18.04	Auxílio para desenvolvimento de estudos e pesquisas		
33.90.36.02	Diárias a colaboradores eventuais no país		
	BOLSAS	R\$ - 5.380,00	R\$ - 64.560,00
33.90.18.01	Bolsas de estudo no país	3.380,00	40.560,00
33.90.20.01	Auxílio financeiro a pesquisador (professor)	2.000,00	24.000,00
33.90.36.99	Outros serviços de terceiros Pessoa Física (servidor/bolsa técnico administrativo)		
	MATERIAL DE CONSUMO	R\$ -	R\$ -
33.90.30.01	Combustíveis e lubrificantes automotivos		
33.90.30.04	Gás e outros materiais engarrafados		
33.90.30.06	Alimentos para animais		
33.90.30.07	Gêneros de alimentação		
33.90.30.08	Animais para pesquisa e abate		
33.90.30.09	Material farmacológico		
33.90.30.10	Material odontológico		
33.90.30.11	Material químico		
33.90.30.14	Material educativo e esportivo		
33.90.30.16	Material de expediente		
33.90.30.17	Material de processamento de dados		
33.90.30.18	Materiais e medicamentos para uso veterinário		
33.90.30.19	Material de acondicionamento e embalagem		
33.90.30.21	Material de copa e cozinha		
33.90.30.22	Material de limpeza e produtos de higienização		
33.90.30.23	Uniformes, tecidos e aviamentos		
33.90.30.24	Material para manutenção de bens imóveis/instalações		
33.90.30.25	Material para manutenção de bens móveis		
33.90.30.26	Material elétrico e eletrônico		
33.90.30.28	Material de proteção e segurança		
33.90.30.29	Material para áudio, vídeo e foto		
33.90.30.30	Material para comunicações		
33.90.30.31	Sementes, mudas de plantas e insumos		
33.90.30.33	Material para produção industrial		
33.90.30.35	Material laboratorial		
33.90.30.36	Material hospitalar		
33.90.30.39	Material para manutenção de veículos		
33.90.30.40	Material biológico		

33.90.30.41	Material para utilização em gráfica		
33.90.30.42	Ferramentas		
33.90.30.44	Material de sinalização visual e outros		
33.90.30.46	Material bibliográfico		
33.90.30.47	Aquisição de software - produto		
33.90.32.09	Material para divulgação		
33.90.30.99	Outros Materiais de Consumo		
	PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	R\$ -	R\$ -
33.90.33.01	Passagens para o país		
33.90.33.02	Passagens para o exterior		
33.90.33.03	Locação de meios de transportes		
33.90.33.05	Locomoção urbana		
33.90.33.99	Outras despesas com locomoção		
	SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA FÍSICA	R\$ -	R\$ -
33.90.36.05	Direitos autorais		
33.90.36.06	Serviços técnicos profissionais		
33.90.36.25	Serviços de limpeza e conservação		
33.90.36.35	Serviços de apoio administrativo, técnico e operacional		
33.90.47.00	Obrigações Tributárias e Contributivas (cota patronal 20%)	R\$ -	R\$ -
	SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA	R\$ - 591,80	R\$ - 7.100,00
33.90.39.01	Assinaturas de periódicos e anuidades		
33.90.39.04	Direitos autorais		
33.90.39.05	Serviços técnicos profissionais		
33.90.39.08	Manutenção de software		
33.90.39.10	Locação de imóveis		
33.90.39.11	Locação de softwares		
33.90.39.12	Locação de máquinas e equipamentos		
33.90.39.14	Locação de bens. Mov. Out. naturezas e intangíveis		
33.90.39.16	Manutenção e conservação de bens imóveis		
33.90.39.17	Manutenção e conservação de máquinas e equipamentos		
33.90.39.18	Serviço de estacionamento de veículos		
33.90.39.19	Manutenção e conservação de veículos		
33.90.39.22	Exposições, congressos e conferências		
33.90.39.25	Confecção de uniformes		
33.90.39.26	Desenvolvimento de software		
33.90.39.27	Suporte de infraestrutura de TI		
33.90.39.28	Suporte a usuários de TI		
33.90.39.30	Hospedagem de sistemas		
33.90.39.31	Locação de equipamentos de processamento de dados		
33.90.39.41	Fornecimento de alimentação		
33.90.39.43	Serviços de energia elétrica		
33.90.39.44	Serviços de água e esgoto		
33.90.39.47	Serviços de comunicação em geral		
33.90.39.50	Serviços médico-hospitalar, odontológicos e laboratoriais		
33.90.39.51	Serviços de análises e pesquisas científicas		
33.90.39.56	Serviços de tecnologia da informação		

33.90.39.58	Serviços de telecomunicações		
33.90.39.59	Serviços de áudio, vídeo e foto		
33.90.39.62	Serviços de produção industrial		
33.90.39.63	Serviços gráficos e editoriais		
33.90.39.69	Seguros em geral		
33.90.39.71	Confecção de material de acondicionamento e embalagem		
33.90.39.72	Vale-transporte		
33.90.39.74	Fretes e transportes de encomendas		
33.90.39.79	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional		
33.90.39.80	Hospedagens		
33.90.39.83	Serviços de cópias e reprodução de documentos		
33.90.39.90	Serviços de publicidade legal		
33.90.39.94	Aquisição de softwares sob encomenda		
33.90.39.95	Manutenção e conservação de equip. de processamento de dados		
33.90.39.97	Comunicação de dados		
33.90.39.99	Outros serviços de terceiros pessoa jurídica		
33.90.39.99	Custos Operacionais da Fundação de Apoio	269,00	3,228,00
33.90.39.99	Ressarcimento pelo uso da infra-estrutura UNIPAMPA	161,40	1.936,80
33.90.39.99	Ressarcimento pelo uso da infra-estrutura Unidade	161,40	1.936,80
2. CAPITAL		R\$ -	R\$ -
OBRAS E INSTALAÇÕES		R\$ -	R\$ -
44.90.51.80	Estudos e projetos		
44.90.51.91	Obras em andamento		
44.90.51.92	Instalações		
44.90.51.96	Almoxarifado de obras		
44.90.51.99	Outras obras e instalações		
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE		R\$ -	R\$ -
44.90.52.04	Aparelhos de medição e orientação		
44.90.52.06	Aparelhos e equipamento de comunicação		
44.90.52.08	Aparelhos/equip./utensílios, médicos, odontológicos, laboratoriais e hospitalares		
44.90.52.10	Aparelhos e equip. para esportes e diversões		
44.90.52.12	Aparelhos e utensílios domésticos		
44.90.52.18	Coleções e materiais bibliográficos		
44.90.52.24	Equipamento de proteção, segurança e socorro		
44.90.52.26	Instrumentos musicais e artísticos		
44.90.52.30	Máquinas e equipamentos energéticos		
44.90.52.33	Equipamentos para áudio, vídeo e foto		
44.90.52.34	Máquinas e utensílios diversos		
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados		
44.90.52.36	Máquinas, instalações e utensílios de escritório		
44.90.52.38	Máquinas, instalações e utensílios de oficina		
44.90.52.39	Equipamentos e utensílios, hidráulicos e elétricos		
44.90.52.40	Máquinas e equipamentos agrícolas e rodoviários		
44.90.52.42	Mobiliário em geral		
44.90.52.51	Peças não incorporáveis a imóveis		
44.90.52.52	Veículos de tração mecânica		

44.90.52.57	Acessórios para veículos		
44.90.52.99	Outros materiais permanentes		
	TOTAL DAS DESPESAS (CUSTEIO + CAPITAL)	R\$ - 5.971,66	R\$ - 71.660,00

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO		
CELEBRANTE 1: UNIPAMPA		
ETAPA / FASE	MÊS	VALOR
1.1, 1.2, 2.1, 2.2	1 (jan/2024)	R\$ 5.971,66
1.1, 1.2, 2.1, 2.2	2 (fev/2024)	R\$ 5.971,66
1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2	3 (mar/2024)	R\$ 5.971,66
1.3, 2.1, 2.2	4 (abr/2024)	R\$ 5.971,66
1.3, 2.1, 2.2	5 (mai/2024)	R\$ 5.971,66
1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1	6 (jun/2024)	R\$ 5.971,66
2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	7 (jul/2024)	R\$ 5.971,66
2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.2	8 (ago/2024)	R\$ 5.971,66
2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.2	9 (set/2024)	R\$ 5.971,66
2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.2	10 (out/2024)	R\$ 5.971,66
2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.2	11 (nov/2024)	R\$ 5.971,66
2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.2	12 (dez/2024)	R\$ 5.971,74
TOTAL		R\$ - 71.660,00
CELEBRANTE 2:		
ETAPA / FASE	MÊS	VALOR
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
TOTAL		R\$ -

IMPACTOS DO PROJETO
<b>Social</b>
<p>Universidades e empresas de tecnologias e do setor de telecomunicação (como, por exemplo, Bell Labs, AT&amp;T, Telefonia, Google, Nokia, etc) estão investindo massivamente no desenvolvimento dos artefatos tecnológicos para flexibilizar a operação de infraestruturas de rede. Exemplos que motivam o interesse da Indústria/Universidades incluem a (i) implantação das redes de quinta geração de telefonia móvel (5G) e (ii) a necessidade de prover uma melhor qualidade de experiência (aos usuários) para serviços emergentes como, por exemplo, streaming de vídeos em realidade virtual (em ultra resolução <math>\geq 4K</math>) e a operacionalização em larga escala de veículos autônomos – apenas para citar algumas aplicações diretas. É importante ressaltar que o desenvolvimento dessas tecnologias impactará diretamente na forma como a tecnologia é utilizada pela sociedade em geral. Esse projeto representa um passo essencial no desenvolvimento teórico e prático dos artefatos tecnológicos a serem utilizadas (em um futuro próximo) por sistemas de telecomunicações. Para além de contribuir para o estado-da-arte na área Redes de Computadores (por meio de contribuições teórico-práticas), o projeto permite (i) integrar às disciplinas relacionadas com Redes de Computadores e Sistemas de Telecomunicações (ofertadas em cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Telecomunicações) temas atuais de pesquisa que representam o futuro próximo dessas áreas; (ii) instigar os alunos de graduação para além das fronteiras do conhecimento com temas relevantes e atuais; (iii) oportunizar desafios aos estudantes compatíveis com os quais eles se depararão no mercado de trabalho. A formação de recursos humanos de qualidade nessas áreas traz benefícios diretos para a sociedade como, por exemplo, fomentar o desenvolvimento novos mercados de trabalho para a região do estado do RS.</p>
<b>Econômico</b>

A execução do presente projeto irá contribuir para o fortalecimento de uma empresa nacional e propiciará a relação Indústria-Universidade através da interação entre docentes e estudantes da Unipampa com profissionais capacitados da indústria de Redes de Computadores. Os alunos que irão participar projeto terão elevada formação técnica na área poderão entrar no mercado de trabalho para atuar em empresas de tecnologia atuantes nesta cadeia. Além disso, este projeto de pesquisa contribuirá para consolidar a presença da UNIPAMPA na execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico com a indústria nacional.

**Ambiental**

Não se aplica diretamente.



Assinado eletronicamente por **MARCELO CAGGIANI LUIZELLI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/12/2023, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1334020** e o código CRC **61234A14**.