



Proposta para Grupo de Trabalho Fase 2 – Ciclo 2021-2022

GT- RLProviDe-MI: feRramenta inteLigente, ágil e escalável para Provisionamento de recursos em reDes com Múltiplos Inquilinos

Dianne Scherly Varela de Medeiros

26 de Setembro de 2021

1. Título

GT- RLProviDe-MI: feRramenta inteLigente, ágil e escalável para Provisionamento de recursos em reDes com Múltiplos Inquilinos

2. Coordenadora Geral

Nome: Dianne Scherly Varela de Medeiros

Instituição: Universidade Federal Fluminense

Currículo: Lattes - <http://lattes.cnpq.br/8119805151400395>

ResearchGate - https://www.researchgate.net/profile/Dianne_Medeiros

Contato: E-mail - diannescherly@id.uff.br

3. Assistente de Inovação

Nome: Pedro Silveira Pisa

Instituição: Solvimm
Universidade Federal Fluminense
Currículo: LinkedIn - <https://www.linkedin.com/in/pedropisa/>
Lattes - <http://lattes.cnpq.br/1898925829015070>
Contato: E-mail: pedro.pisa@solvimm.com

4. Resumo

A pandemia de COVID-19 obrigou empresas e instituições de ensino e pesquisa a adotarem o trabalho remoto para continuar executando as atividades cotidianas. Nesse cenário, são recorrentes problemas para acesso remoto, há baixa qualidade na comunicação e ameaças exploram vulnerabilidades da rede doméstica. O objetivo do projeto é otimizar o uso dos recursos de rede no ambiente do trabalhador remoto e facilitar o acesso remoto através de um produto *plug-and-play* que estende a rede institucional, criando uma rede sem fio gerenciada na nuvem. Para isso, o projeto desenvolve o DINO, um *Dispositivo INteligente para acesso remoto seguro e Otimização de alocação de largura de banda*, cuja modularidade permite expansão das funcionalidades de forma simples, prática e segura.

5. Abstract

The COVID-19 pandemic forced companies and educational and research institutions to adopt remote work to continue performing their daily activities. In this scenario, there are recurring remote access problems, poor communication quality, and threats that exploit vulnerabilities in home networks. This project aims to optimize the use of network resources in the remote worker environment and facilitate remote access with a *plug-and-play* product that extends the institutional network by creating a managed wireless network in the cloud. To this end, we develop DINO a *Device that is INtelligent and promotes secure remote access and bandwidth allocation Optimization*, whose modularity allows the expansion of functionalities in a simply, practically, and securely.

6. Parcerias e respectivas contrapartidas

Os Laboratórios MídiaCom (<http://www.midiacom.uff.br>) e LabGen (<http://labgen.lid.uff.br>) têm parceria consolidada com a empresa **Solvimm** (<https://solvimm.com/>) através do seu sócio-fundador, Pedro Silveira Pisa, M.Sc., que atualmente é aluno de doutorado no Laboratório MídiaCom pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações da Universidade Federal Fluminense. A Solvimm é especializada em soluções de computação em nuvem, *big data* e segurança da informação, e realiza consultorias para o desenvolvimento de visão de negócios e produtos no mercado de desenvolvimento de *software* e computação em nuvem. A empresa possui parceria com a Amazon Web Services (AWS), oferecendo *software* de computação em nuvem e *big data*. A contrapartida da Solvimm neste projeto ocorre na forma de consultoria para implantação da solução proposta e apoio à equipe do projeto para desenvolver o *software* do produto garantindo a adequação aos padrões de mercado. A contrapartida da Solvimm em serviços de consultoria e desenvolvimento de *software* é estimada em

R\$ 75.000,00 (setenta e cinco mil reais), a ser executada durante a Fase 2 do projeto.

7. Descrição da evolução do MVP com destaque para a entrada no NasNuvens da RNP

O afastamento social em decorrência da pandemia de COVID-19 ressaltou a importância do acesso à Internet de forma confiável, segura e ubíqua. As redes domésticas ganharam enfoque, tornando-se extensões de redes institucionais. Esse cenário destacou a necessidade de diversos usuários em compartilhar a rede doméstica com os membros da família enquanto trabalham em uma rede segura e confiável. A pandemia também acelerou a tendência de adoção do modelo de trabalho remoto em diversos segmentos do mercado, incluindo tanto negócios quanto instituições de ensino e pesquisa. No cenário de ensino e pesquisa, a extensão da rede institucional permite que o corpo acadêmico possa exercer suas atividades em qualquer lugar, seja por limitação de mobilidade como a imposta pelo isolamento social, seja porque desejam continuar em casa um trabalho iniciado na instituição.

A implantação do modelo de trabalho remoto de forma permanente requer o fornecimento da infraestrutura necessária para dar suporte à força de trabalho remota. Muitas empresas planejam aumentar o orçamento em áreas das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para viabilizar a implantação do trabalho remoto¹, permitindo ampliar a infraestrutura tecnológica de suporte a esse modelo de trabalho. Assim, surgem oportunidades para empreender, desenvolvendo-se soluções focadas no mercado de trabalho remoto. Nesse cenário, o GT-RLProviDe-MI propõe o DINO, um Dispositivo INteligente para acesso remoto seguro e Otimização de alocação de largura de banda, com o objetivo de otimizar o uso dos recursos de rede no ambiente em que a força de trabalho remota está localizada e facilitar o acesso remoto com um produto *plug-and-play*. O DINO evoluiu durante a Fase 1, sendo direcionado para o cenário de trabalho remoto em vez da automatização e otimização do gerenciamento de banda para provedores de nuvem. Essa evolução foi resultante do curso de capacitação empreendedora oferecido pela RNP, durante o qual foram realizadas 50 entrevistas através de contato direto e uma pesquisa *online* que converteu em 163 respostas, sendo 26 referentes a pessoas que passaram a visão da empresa sobre o trabalho remoto. Dentre as empresas, 24 têm intenção de continuar com o trabalho remoto após a pandemia, seja totalmente ou em formato híbrido.

O DINO estende a rede institucional através da criação de uma rede sem fio gerenciada no ambiente da força de trabalho remota. O DINO está alinhado a tendências de computação em borda móvel, de virtualização de funções de rede e de redes definidas por *software*. O dispositivo é desenvolvido segundo uma abordagem modular que permite a expansão das funcionalidades providas de forma simples e prática, tornando-o um dispositivo de acesso para ambientes de computação em borda com virtualização de serviços. A solução é dividida em conjuntos de *software* que podem estar em três localizações distintas, conforme Figura 1. A localização *Anywhere Office* representa o dispositivo de *hardware* no ambiente do trabalhador remoto. O conjunto de *software* nessa localização é dividido em quatro módulos: GUI, a interface gráfica do usuário; RLProviDe-MI cliente, a parte da inteligência que se encontra do lado cliente, gerenciando as ações recebidas da Nuvem, a rede sem fio e a conexão com a rede privada virtual (VPN). Esse dispositivo cria e gerencia o ponto de acesso, e estende a rede institucional através da VPN. A localização Nuvem representa a infraestrutura de nuvem necessária. O cenário construído permite virtualizar

¹ <https://www.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-technology-idUKKBN2772P8>

funcionalidades específicas do ambiente, como a gestão de identidade, o controlador SDN e o *firewall*. O conjunto de *software* na Nuvem é composto por três módulos: ONOS, o controlador SDN; RLProviDe-MI servidor, a inteligência do DINO do lado do servidor que encontra as melhores ações para serem executadas no lado cliente; e IAM, a gestão de identidade da solução. A localização Instituição é referente à conexão do cliente com a solução através da Nuvem. É evidente que a solução do projeto tem como base a computação em nuvem e é aderente à proposta de oferta da plataforma NasNuvens da RNP.

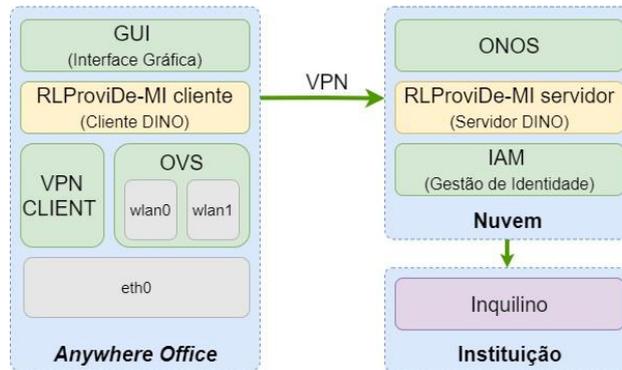


Figura 1. Visão geral da solução.

O modelo de negócio associado ao MVP desenvolvido na Fase 1 do Edital de GTs RNP 2020 está fundamentado nos *insights* obtidos a partir de entrevistas realizadas com profissionais atuantes no mercado de telecomunicações, pesquisas sobre o mercado e questionário aberto para trabalhadores e representantes de empresas. Durante a Fase 1, o DINO foi desenvolvido com foco no **segmento de clientes** que engloba empresas e instituições que estejam adotando o trabalho remoto de forma permanente. Assim, fora do Sistema RNP, espera-se que os principais clientes sejam empresas de pequeno e médio porte que implementam o modelo de trabalho remoto. A ideia é oferecer o produto para essas entidades, para que possam distribuí-lo para a força de trabalho remota. Assim, os clientes do negócio são as empresas e instituições, e os usuários do produto são os trabalhadores remotos. Dentro do Sistema RNP², outra abordagem é prevista. Destaca-se como segmento de clientes as instituições de educação superior e pesquisa e estabelecimentos de saúde com ensino e pesquisa. Um dos serviços oferecidos no portfólio da RNP é o *Eduroam*, que fornece acesso sem fio para a comunidade acadêmica em diferentes instituições no mundo inteiro, utilizando um usuário e senha únicos independentemente do local em que o usuário se encontra, desde que haja cobertura do serviço. Os pontos de acesso sem fio da rede *Eduroam* normalmente se localizam em instituições de ensino e pesquisa. Com o DINO, há a possibilidade de estender a rede *Eduroam* para potencialmente qualquer local que tenha acesso à Internet. Para tanto, é necessário primeiramente estabelecer uma parceria com a entidade que fornecerá o acesso à Internet. No Japão, por exemplo, a empresa Coca-Cola Bottlers Japan Inc. fornece *hotspots Eduroam* através de máquinas de venda de bebidas³. A arquitetura modular do DINO permite desenvolver uma aplicação para estender a rede *Eduroam* de forma semelhante à solução japonesa, criando *hotspots Eduroam* potencialmente em qualquer local. Nesse sentido, instituições de ensino e pesquisa que desejem cobrir áreas importantes da cidade, habitadas ou frequentadas

² <https://www.rnp.br/sistema-rnp>

³ https://en.ccbji.co.jp/upload/files/20200501-1_E.pdf

por membros da comunidade acadêmica, são potenciais clientes para o produto desenvolvido. Acredita-se que o acesso remoto seguro e ubíquo seja uma dor dessas instituições, que pode ser remediada pelo produto proposto. Destaca-se que há uma necessidade latente nas instituições de ensino superior de permitir que seus técnico-administrativos, docentes e discentes acessem a rede institucional de forma ubíqua e simplificada para que tenham acesso a base de dados específicas da instituição e a serviços da rede interna de cada instituição. *A validação dessa hipótese é uma das metas do GT-RLProviDe-MI na Fase 2 de GTs RNP, com a consequente confirmação do segmento de clientes.*

No modelo de negócios amadurecido durante a Fase 1, entende-se por **parceiros-chave** as entidades, empresas ou pessoas, que contribuirão para o sucesso do negócio, mas que não se enquadram no papel de funcionários nem fornecedores. Atualmente, são identificados como parceiros-chave do negócio entidades de pesquisa e inovação. A evolução do negócio e do produto levam à identificação de outros parceiros-chave, como entidades que forneçam acesso à Internet. Na localização *Anywhere Office*, o DINO é essencialmente um dispositivo de *hardware* com *software* embarcado desenvolvido pela equipe do projeto, mas não oferece um enlace de acesso à Internet. Assim, para permitir a criação de *hotspots Eduroam*, é essencial estabelecer parcerias com entidades que supram a necessidade por conectividade. *A validação dos parceiros-chave com foco no Sistema RNP é uma meta do GT-RLProviDe-MI na Fase 2 de GTs RNP.*

Neste projeto, considera-se como **recursos-chave** o código fonte da solução, os recursos humanos qualificados que compõem a equipe de profissionais dedicada a garantir a manutenção e o processo de melhoria contínua da solução, e os recursos financeiros que são destinados à compra de equipamentos e implantação da infraestrutura necessária. **A relação com o cliente** ainda está em estabelecimento, com ferramentas utilizadas para atrair e aumentar a quantidade de clientes, como a *landing page* do produto e o uso de redes sociais que no momento conta com um canal no YouTube para a divulgação de vídeos do projeto. Para que o negócio cresça e tenha sucesso, deve-se elaborar ações alinhadas ao posicionamento, propósito e valores do negócio. Portanto, é fundamental trabalhar o *branding* do negócio para criar uma presença significativa e diferenciada do produto oferecido no mercado. *O GT-RLProviDe-MI tem como meta para a Fase 2 de GTs RNP trabalhar na gestão da marca e criar redes sociais para divulgação da solução a fim de prospectar clientes e manter a comunicação com o cliente.* A **atividade-chave** já validada para a *startup* que desenvolverá o produto é o desenvolvimento de *software*, que envolve a criação, manutenção, adequação e atualização do *software* que compõe o produto. Devido à natureza do produto proposto, o desenvolvimento de *software* representa a maior parte do trabalho a ser realizado. A **estrutura de custos** está sendo estudada e atualmente é dividida em custos fixos e custos variáveis. Dentre os custos fixos estão o pagamento dos colaboradores e infraestrutura de escritório, como aluguel, luz, água e Internet. Dentre os custos variáveis estão a aquisição de *hardware* e campanhas de *marketing*. O **fluxo de receita** mede a capacidade do negócio de traduzir o valor que oferece a seus clientes em dinheiro e fluxos de receita de entrada. Pretende-se adotar um modelo de assinatura como principal receita, personalizando as funcionalidades de acordo com as necessidades do cliente. Nesse sentido, vislumbra-se uma segunda **atividade-chave** para o negócio que é a consultoria relacionada a soluções de tecnologia da informação e da comunicação (TIC). Ainda, vislumbra-se como parte do **fluxo de receita** as receitas originárias de um *marketplace* criado para que outros desenvolvedores possam prover

funcionalidades adicionais para o DINO. Está sendo estudada a precificação do produto e o valor de investimento que a equipe deve buscar. Projeções conservadoras iniciais mostram que o *breakeven* da *startup* será alcançado em três anos de operação com a atração de um cliente por mês, sendo necessário um investimento de R\$ 510.687,80 para garantir o sucesso da *startup* no prazo máximo de três anos. *Uma meta para a Fase 2 de GTs RNP é iniciar a validação da estrutura de custos e o fluxo de receita previstos para o modelo de negócio, e verificar a validade de um serviço de consultoria de TIC.*

O produto proposto oferece benefícios para empresas e instituições que adotam ou planejam adotar o modelo de trabalho remoto permanente, e para instituições que desejam expandir a cobertura da sua rede institucional ou especificamente da rede *Eduroam*. Esses benefícios são mapeados na **proposta de valor** do modelo de negócio. O produto proposto permite a redução de custos com suporte de tecnologia da informação, treinamento e documentação de soluções corporativas de acesso. O DINO é oferecido com um pacote de aplicações básicas que melhoram o desempenho da rede doméstica do usuário e estendem a rede institucional até o ambiente de trabalho remoto. A principal funcionalidade do DINO é permitir a incorporação de outras aplicações de forma simples e prática, tornando-o altamente personalizável para as necessidades do cliente. O produto é *plug-and-play*, sendo pré-configurado para o usuário, o que elimina totalmente a complexidade de uso da solução, permitindo abarcar uma ampla gama de usuários. A extensão da rede *Eduroam* aumenta a ubiquidade de acesso para os membros da comunidade acadêmica, facilitando a pesquisa e a colaboração acadêmica.

Os **canais** criam um ponto sólido para conexão entre o negócio e os segmentos de clientes. Atualmente, o principal canal é a empresa Solvimm, braço de inovação do projeto, que estreita o relacionamento com possíveis clientes para apresentação da solução e para a geração de oportunidade de negócios com diversos segmentos de clientes em contexto nacional. Durante a Fase 1, empresas com perfil de *early adopter* demonstraram interesse pela adoção antecipada do produto para testes, o que facilita a entrada do produto no mercado. A empresa SN Informática⁴, especializada em fornecer equipamentos de segurança para empresas, demonstrou interesse em realizar testes-piloto da solução proposta com seus clientes. O contato através do CEO da SN Informática, Luiz Maurício Barcelos da Silva, é promissor, visto que há interesse por parte da empresa em se tornar um canal para a venda do DINO. A *startup* Vixphy⁵ fornece a solução *Software-Defined Wide Area Network* (SD-WAN), que complementa a solução desenvolvida pelo GT-RLProviDe-MI, permitindo melhorar a qualidade e a segurança da comunicação tanto no local físico usado para o trabalho remoto quanto na rede de acesso usada para alcançar o ambiente institucional. Em contato realizado durante a Fase 1, a Vixphy manifestou interesse, através de seu sócio Renato Souza Silva, em realizar uma parceria para que o DINO seja a principal ferramenta de acesso à solução SD-WAN Vixphy. *Uma meta importante para a Fase 2 de GTs RNP é validar os canais. Para tanto, é necessário realizar os testes-piloto com o produto minimamente viável.*

Em suma, as validações a serem realizadas na Fase 2 são as seguintes. (i) **Segmento de clientes**, verificar quais instituições de ensino e pesquisa que compõem o Sistema RNP fazem parte do segmento de clientes. Como base de partida, em relação

⁴ <https://www.sninformatica.com.br/>

⁵ <http://www.vixphy.com.br/>

ao trabalho remoto, a validação está sendo encaminhada junto à Direção da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense. Quanto à extensão da rede *Eduroam*, é necessário contatar os responsáveis pelo gerenciamento da rede para entender suas dores. Uma nova rodada de entrevistas é essencial. (ii) **Parceiros-chave**, verificar quais entidades que fornecem conectividade são parceiros relevantes para o sucesso do produto. Como base de partida, deve-se contatar instituições públicas e privadas que ainda não contam com a rede *Eduroam* e que são frequentadas pela comunidade acadêmica seja para lazer, seja para trabalho. Um possível ponto de partida são os hospitais que contam com a participação de diversos estudantes em formação e professores universitários na força de trabalho. (iii) **Atividade-chave**, verificar quais segmentos de clientes têm interesse em um serviço de consultoria de TIC com foco em redes de nova geração. O serviço preenche uma lacuna no mercado brasileiro e permite que os contratantes entendam como podem adaptar a infraestrutura para se beneficiarem da vanguarda da tecnologia. Como base de partida, uma nova rodada de entrevistas deve ser realizada. (iv) **Estrutura de custos e fluxo de receita**, verificar se o modelo de precificação atende às necessidades do negócio. Os cálculos do valor do tempo de vida do cliente (LTV), custo de aquisição do cliente (CAC), avaliação da empresa (*Valuation*) e do investimento necessário, começaram a ser exercitados e serão amadurecidos durante a Fase 2. Como base de partida, deve-se determinar o *hardware* necessário para prover a solução de forma eficiente, devido à grande influência desse custo na precificação do produto. Outra variável importante é o custo da infraestrutura de nuvem necessária. Esses requisitos serão estimados com maior precisão e com o apoio da empresa Solvimm durante a Fase 2. (v) **Canais**, consolidar formalmente o interesse da SN Informática e da Vixphy em se tornarem canais para o negócio. Prospectar outros canais possíveis durante a Fase 2. De imediato, entende-se que, além de parceira, a RNP também é um possível canal, permitindo alcançar diversos clientes do Sistema RNP através do NasNuvens. Como base de partida, testes-piloto devem ser realizados e a integração da oferta com o NasNuvens será viabilizada.

7.1. Plano de Evolução

O plano de evolução do modelo de negócio e da visão do produto está pautado nas metas definidas pelo GT-RLProviDe-MI para a Fase 2 e nos desejos dos clientes. A ideia é evoluir o produto minimamente viável e o modelo de negócio em etapas incrementais, permitindo verificar a opinião de clientes e usuários reais em sucessivas iterações para o desenvolvimento desejado. Dessa forma, é possível alcançar o objetivo estratégico do negócio de ganhar notoriedade no mercado visando a satisfação do cliente e o crescimento do negócio. A Fase 1 deu origem a um produto tecnicamente maduro que oferece acesso remoto seguro e controle otimizado dos recursos de rede. O produto será submetido a testes-piloto para receber o *feedback* dos clientes e usuários. É necessário, também, focar na gestão da marca e na comunicação com os clientes, além de validar as hipóteses do modelo de negócio. Em termos de produto, o projeto terá como resultado na Fase 2 o desenvolvimento de um produto minimamente viável cuja principal característica é a facilidade de uso e a capacidade de personalização. As funcionalidades básicas do produto serão o acesso remoto seguro, a otimização do uso de recursos de rede e a extensão da cobertura da rede *Eduroam*. Assim, pretende-se demonstrar na prática a viabilidade do uso de um novo produto que traz benefícios para o Sistema RNP e que tenha projeção de venda. As prioridades do projeto na Fase 2 são a validação do modelo de negócio, o desenvolvimento do módulo *Eduroam*, com o empacotamento da solução, e a adequação do produto para oferta na

plataforma NasNuvens. A Figura 2 mostra o plano de evolução das visões de negócio e de produto para a Fase 2 com o objetivo de evoluir e concluir a validação do produto minimamente viável a ser ofertado para o Sistema RNP através da plataforma NasNuvens. São previstas três linhas principais no plano de evolução: negócios, *marketing* e desenvolvimento.

Destaca-se um maior enfoque na linha de **negócio** durante a Fase 2, com a validação das hipóteses, criação da *startup*, busca por investimentos e preparação do negócio para ofertar o produto na plataforma NasNuvens. As atividades previstas na linha de **marketing** suportam o desenvolvimento do negócio, focando na gerência da marca, com a criação de uma identidade visual para aumentar a atração de clientes. Além disso, serão criadas redes sociais para a *startup* divulgar o produto. A partir do Canvas de *marketing* serão definidas estratégias para criação de campanhas de *marketing* que potencializam a conversão dos clientes. A equipe de **desenvolvimento** terá como foco principal a criação de um módulo externo para extensão da rede *Eduroam* através da criação de *hotspots*. Durante o desenvolvimento do módulo *Eduroam*, testes-piloto do produto minimamente viável desenvolvido na Fase 1 serão realizados com a SN Informática e a Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense. As funcionalidades de acesso remoto e otimização de uso de recursos de rede serão refinadas de acordo com o *feedback* obtido. Os equipamentos adquiridos a partir dos recursos financeiros disponíveis durante a Fase 2 serão utilizados para aumentar a escala de testes, permitindo focar no refinamento do módulo *Eduroam*. Também está previsto o empacotamento da solução para automatizar a instalação e a configuração dos módulos, que atualmente são majoritariamente manuais.

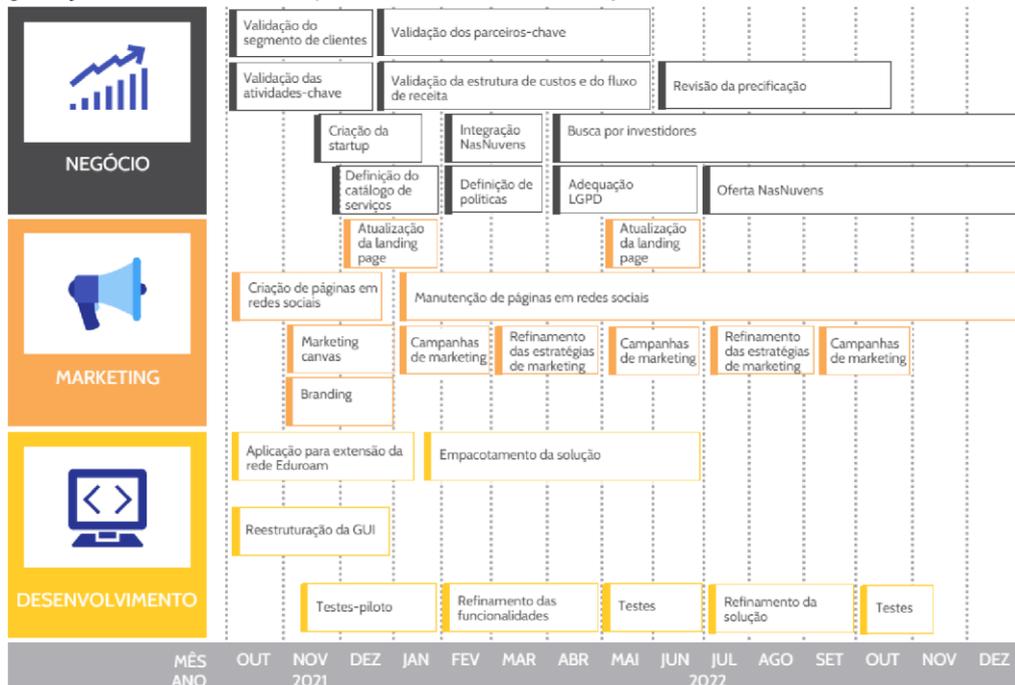


Figura 2. Plano de evolução das visões de negócio e de produto para a Fase 2.

7.2. Integração com a plataforma NasNuvens

A plataforma NasNuvens é um *broker* de TIC que oferece escala de negócio, visibilidade, proteção jurídica, agilidade na contratação e transações comerciais^{6,7}. Um dos produtos oferecidos pela plataforma NasNuvens é o Compute⁸, um serviço de computação em nuvem da RNP que oferece infraestrutura em nuvem pública para a comunidade acadêmica e de pesquisa do Brasil, unindo líderes do mercado como as nuvens da Amazon, Google, Huawei e Microsoft. O produto desenvolvido neste projeto é dividido em diferentes partes. Uma delas é um dispositivo de *hardware* com *software* próprio embarcado, que deve ser fornecido para o usuário. Outra parte é um *software* que executa na nuvem. Os módulos externos desenvolvidos para proverem novas funcionalidades podem ser oferecidos na forma de aplicações. Assim, a forma como o produto foi desenvolvido torna-o aderente à proposta de oferta da plataforma NasNuvens. Destaca-se que atualmente a plataforma não oferece nenhum tipo de serviço ou produto semelhante ao proposto neste projeto. Vislumbra-se a integração com a plataforma como se segue. (i) Funcionalidades adicionais podem ser oferecidas em uma loja virtual na plataforma e, ao comprar a aplicação, basta atualizar o dispositivo para instalá-la. Deve-se adaptar o *software* embarcado para garantir que apenas as aplicações obtidas possam ser instaladas no dispositivo. (ii) O *software* que executa na nuvem requer a alocação de recursos computacionais que podem ser obtidos por meio do Compute. Assim, ao adquirir a solução, o cliente pode comprar também recursos computacionais do Compute.

8. Cronograma de marcos

O projeto seguirá o cronograma definido pela RNP na Carta-Convite para submissão de propostas para a Fase 2 de GTs do Programa de P&D Serviços Avançados 2021-2022, com os entregáveis estabelecidos pela RNP. O cronograma a seguir tem como base esses entregáveis e as metas discutidas na Seção 7.

⁶ <https://www.nasnuvens.rnp.br/sobre>

⁷ <https://www.loom.com/share/c6d00c0ccc2f4f5eb4fd962793a41eb0>

⁸ <https://www.nasnuvens.rnp.br/compute>

Entregas e Marcos	2021			2022											
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Especificação da Equipe	■														
Especificação da Infraestrutura	■														
Relatórios Mensais de Atividades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plano de Desenvol. da Modelagem do Produto/Serviço			■												
Primeira Versão do Catálogo de Serviços do GT				■											
<i>Milestone: módulo Eduroam</i>				■											
Atualização da Landing Page					■										
<i>Milestone: Branding e atualização da landing page</i>					■										
Minuta Revisada do Acordo de Agência e Distrib. do NasNuvens						■									
Validação do Modelo de Negócios		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Milestone: Validação das principais hipóteses levantadas na Fase 2 para o modelo de negócios</i>								■							
Política de Segurança								■							
Política de Privacidade									■						
Termos de Uso									■						
Oferta no NasNuvens										■	■	■	■	■	■
<i>Milestone: Empacotamento da solução para oferta no NasNuvens</i>										■					
Relatório sobre a Validação do Modelo de Negócio													■		
Versão Final para o Catálogo de Serviço														■	
Código-fonte e Documentação															■
<i>Milestone: finalização do MVP</i>															■

9. Recursos financeiros

9.1. Infraestrutura: equipamentos, periféricos e garantias

Os recursos para infraestrutura solicitados na Fase 2 de GTs consistem em dispositivos e material de consumo necessários para validação do MVP. A tabela seguinte apresenta o orçamento previsto e as respectivas justificativas.

Modelo	Descrição	Justificativa	Instituição de Destino	Qty	Valor Unitário em R\$	Subtotal em R\$ estimado
Kit Raspberry Pi Mega	Raspberry Pi 4 2GB RAM	<i>Hardware</i> utilizado para desenvolver o MVP, aumentando a escala de teste.	UFF	10	659,90	6.599,00
Archer C20	Roteador TP-Link Archer C20-W Dual Band AC750Mbps	<i>Hardware</i> mais barato e com menor capacidade para verificar o desempenho da solução em dispositivos restritos..	UFF	10	193,00	1.930,00
Modelo D10 (catálogo de equipamentos RNP)	Processador Intel Core i7 - Memória RAM 16GB - HD SSD 256GB Kit teclado e mouse	Computadores para melhorar a infraestrutura de nuvem privada criada em laboratório para desenvolver o MVP.	UFF	2	5.305,97	10.611,94
Memória para notebook 16 gb ddr4	Memória 16gb Ddr4, 2666mhz, Crucial - CT16G4DFRA266	Memórias para aprimoramento da capacidade da infraestrutura de nuvem privada usada para o MVP.	UFF	4	639,99	2.559,96
Bateria para nobreak	Bateria Gp1272 F2 12vdc 7,2ah Para Nobreaks - Csb Longa Vida	Baterias sobressalentes para reposição em nobreak com baterias defeituosas.	UFF	2	179,00	358,00

<i>Nobreak</i>	<i>Nobreak 1.5Kva Apc Smart-Ups Br 115V Bivolt</i>	<i>Nobreak para alimentação e proteção dos equipamentos que compõem a nuvem privada usada para o MVP.</i>	UFF	1	2.932,50	2.932,50
					Total (R\$)	24.991,40