

# Using SINIS and GQM+Strategies to Align Organizational Goals and Service Level Agreement Indicators

Eduardo Ferreira, Bianca Trinkenreich  
PPGI/UNIRIO  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
{eduardo.ferreira, bianca.trinkenreich}@uniriotec.br

Monalessa Perini Barcellos  
NEMO/PPGI/UFES  
Vitória, ES, Brasil  
monalessa@inf.ufes.br

Gleison Santos  
PPGI/UNIRIO  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
gleison.santos@uniriotec.br

## ABSTRACT

**Context:** Lack of alignment between business goals, indicators and IT strategies can directly impact projects and activities prioritizing, decision making and results. **Motivation:** Aligning ongoing IT projects to strategies and business goals, as well as monitoring deliverables' results and Service Level Agreements (SLA) defined in contracts is a challenging task for IT service organizations. **Objective:** This paper presents an application of SINIS and GQM + Strategies methods for organizational alignment and definition of goals, strategies and indicators for IT services. **Method:** We performed a case study in a service management team of a Brazilian large public IT organization. **Results:** We could properly identify and explain the relation between business goals, indicators, strategies and existing SLA and suggested improvements for SINIS method. **Conclusion:** SINIS and GQM+Strategies helped organization to provide a clear, explicit and common understanding of IT service goals and how they are related to ongoing strategies, contracts and respective SLA. Besides, SINIS helped the organization on defining a monitoring mechanism for goals achievement by defining proper and relevant indicators, measurement plans and interpretation models for decision making.

## CCS CONCEPTS

• **General and reference~Measurement** • General and reference~Empirical studies • **Applied computing~Business-IT alignment** • **Applied computing~IT governance**

## KEYWORDS

IT Services, Measurement, Service Level Agreement, SLA, GQM+Strategies, SINIS

## ACM Reference format:

Eduardo Ferreira, Bianca Trinkenreich, Monalessa Perini Barcellos, Gleison Santos. 2018. Using SINIS and GQM+Strategies to Align Organizational Goals and Service Level Agreement Indicators. In Proceedings of Brazilian Symposium on Software Quality, Curitiba, Paraná, Brazil, October 2018 (SBQS'2018), 10 pages. <https://doi.org/10.1145/3275245.3275274>

## 1 Introdução

Na literatura há diversos frameworks de gerenciamento e governança de serviço de TI, como ITIL - *Information Technology Infrastructure Library* [1] e COBIT - *Control Objectives for Information and Related Technologies* [6], que orientam melhores práticas e terminologias convencionadas pelos praticantes e indústria de tecnologia. Independente do framework e práticas adotadas, o serviço de TI tem basicamente dois papéis: provedor de serviços (fornecedor) de TI e cliente (consumidor). O provedor de serviços de TI é responsável por definir, gerenciar, monitorar, revisar e, principalmente, entregar os serviços com valor para o cliente. O cliente, por sua vez, além de consumir o serviço contratado, também deve monitorar a qualidade do serviço, estabelecer critérios mínimos de qualidade de condições e entregas, monitorar e revisar as definições acordadas.

Definida como uma área do conhecimento do ITIL [1] [8], a Gerência de Níveis de Serviços (GNS) prevê a negociação, acordo e documentação de metas adequadas de serviços de TI com o negócio, além da monitoração dos acordos e geração de relatórios sobre a entrega do nível de serviço acordado. Parte do escopo da GNS, os acordos de nível de serviço (ANS) são contratos normalmente assinados entre o provedor de serviços e o contratado, com o objetivo de definir claramente os atributos de qualidade do serviço e os critérios de aceitação para o serviço a ser contratado.

A medição dos processos de gerenciamento de serviços de TI é um importante instrumento para controlar o cumprimento dos ANS, alinhando objetivos de negócio, indicadores e estratégias. No entanto, sua execução não é trivial e as organizações enfrentam dificuldades em utilizá-la. Este artigo apresenta a aplicação dos métodos SINIS [9] [12] e GQM+Strategies [4] [5] em uma equipe de gestão de serviço de uma organização pública brasileira prestadora de serviço de TI com o objetivo de apoiar o alinhamento

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

SBQS, October 17–19, 2018, Curitiba, Brazil

© 2018 Copyright is held by the owner/author(s). Publication rights licensed to ACM.

ACM ISBN 978-1-4503-6565-9/18/10...\$15.00

<https://doi.org/10.1145/3275245.3275274>

dos objetivos de negócio, indicadores e estratégias, contemplando o cumprimento dos ANS. Ambos os métodos apoiam a definição de objetivos e estratégias alinhadas em diferentes níveis organizacionais através da medição. Após a introdução, o artigo apresenta revisão da literatura sobre medição de software e serviços de TI, incluindo GQM+Strategies e SINIS (Seção 2) e gestão e acordos de nível de serviços (Seção 3), a descrição do estudo de caso realizado (Seção 4), resultados obtidos (Seção 5) e as considerações finais (Seção 6).

## 2 Medição de Software e Serviços de TI

A medição fornece informações quantitativas para apoiar a tomada de decisão. O fato de ser capaz de fazer previsões em relação aos serviços que entrega é um fator de sucesso para a organização. Um processo de medição eficaz ajuda a empresa a compreender suas capacidades de forma a desenvolver planos viáveis para executar e entregar os serviços acordados com seus clientes [3]. Quando realizada apropriadamente, a medição é fundamental em atividades de melhoria de processos [8].

### 2.1 GQM+Strategies

O método GQM+Strategies [5] é uma evolução do modelo GQM [3] para derivar objetivos e estratégias em vários níveis de uma organização e ajuda a verificar o sucesso ou o fracasso de estratégias e metas usando um sistema de medição. No GQM+Strategies o termo estratégias refere-se a projetos, ações ou iniciativas realizadas para atingir as metas de negócio da organização.

Uma ou mais estratégias podem ser executadas para atingir um objetivo. Fatores de contexto e premissas influenciam metas e estratégias. Os fatores de contexto representam variáveis de ambiente organizacional conhecidas. Premissas são questões previstas ou estimadas, mas desconhecidas, que podem impactar a interpretação dos dados de medição, bem como metas e estratégias associadas. Em cada nível, para cada meta, um modelo GQM [3] mede o alcance das metas considerando a estratégia relacionada. Um modelo GQM consiste em um objetivo de medição e suas questões associadas, medidas e modelos de interpretação suplementares [5].

Os elementos do GQM+Strategies e os modelos GQM associados são organizados no grid, uma representação gráfica com metas e estratégias de cada nível organizacional, e modelos GQM para monitorar e verificar o cumprimento das metas. O Grid explicita objetivos, estratégias, e iniciativas de medição relacionadas. Além disso, em cada nível organizacional, é possível obter um entendimento claro sobre como as estratégias nesse nível contribuem para os objetivos em níveis mais altos.

Em [10], os autores relatam a avaliação do processo de Gerência de Incidentes para apoiar a seleção de medidas usadas nos indicadores de qualidade. A avaliação do processo foi guiada pelos resultados esperados do processo Gerência de Incidentes (GIN) do modelo de maturidade de serviços MS-MPS-SV [8] e o GQM+Strategies [5] foi aplicado para apoiar a seleção de medidas e desdobramento de estratégias para apoiar o atingimento das

metas. Com o uso do GQM+Strategies, foi possível diminuir o nível de abstração dos objetivos com ações mais concretas e operacionais.

### 2.2 SINIS

O GQM+Strategies [5] foi concebido inicialmente na área de desenvolvimento de software. O SINIS (Seleção de Indicadores e Estratégias de Serviços de TI) [11] foi criado para explorar a aplicação do GQM+Strategies na área de Serviços de TI, e ser uma extensão com diretrizes práticas sobre como elicitar estratégias e instrumentos (*checklists*, modelos e exemplos) para apoiar a execução de cada atividade. SINIS foi idealizado para apoiar a seleção de indicadores de serviços de TI alinhados com os objetivos da organização. O método apoia organizações que estão apenas começando a mensurar o serviço de TI, bem como aquelas que já o iniciaram e desejam revisar ou melhorar suas metas, estratégias ou indicadores. O SINIS é baseado em conhecimento de outras propostas, principalmente GQM+Strategies [5] e COBIT [6] e utiliza modelagem de processos de negócios de serviços de TI, e conceitos da Ontologia de Referência de Medição de Software [2]. O SINIS [11] [12] foi criado com base no GQM+Strategies, utilizando seus principais mecanismos e forma de elaboração e estruturação de um plano de medição fundamentado na definição de estratégias. Além disso, o SINIS utiliza o GQM+Strategies grid [5] para comunicação do alinhamento entre objetivos, indicadores e estratégias. O SINIS fornece um conjunto de atividades que orientam o que deve ser feito na seleção de indicadores e estratégias relevantes para o monitoramento de metas. A descrição das fases do SINIS e instrumentos de apoio foram criados para que o método seja executado por gestores de serviços de TI mesmo aqueles não especialistas em medição e sem experiência em alinhamento de TI.

O macroprocesso do método SINIS é composto por cinco fases. Seu conteúdo completo, assim como os instrumentos de apoio, pode ser consultado em [11]. As fases incluem: Elicitar Fatores de Contexto e Premissas de Serviços de TI; Revisar e Definir Objetivos e Indicadores de Serviços de TI (com as atividades Selecionar Objetivos de Serviços de TI, Incluir Novos Objetivos de Serviços de TI, Associar Indicadores Existentes aos Objetivos de Serviços de TI e Criar Novos Indicadores de Objetivos de Serviços de TI); Revisar e Elicitar Estratégias para Alcançar Objetivos, Indicadores e Modelos de Interpretação de Serviços de TI (com as atividades Listar Estratégias Existentes, Analisar Processos Críticos de Serviços de TI, Estabelecer estratégias para atingir objetivos de Serviços de TI e Identificar indicadores para estratégias); Criar modelos de interpretação para todos os indicadores; e Criar, analisar e ajustar o GQM+Strategies grid.

Em [9] os autores aplicaram o SINIS na área de infraestrutura de TI de uma organização que não estava conseguindo definir adequadamente um conjunto apropriado de estratégias alinhadas com os objetivos de serviços de TI, nas quais as equipes pudessem focar seus esforços e trabalho. Em [11], os autores aplicaram o SINIS na área de Segurança da Informação de TI, cujo gerente relatou que sua equipe estava gastando muito esforço para realizar medições não alinhadas com a organização e os objetivos da área.

### 3 Gestão e Acordos de Níveis de Serviço

A principal informação fornecida pelo processo Gerência de Níveis de Serviço (GNS) inclui o Acordo de Nível de Serviço (ANS, ou, em inglês, SLA - *Service Level Agreement*). GNS tem o propósito de assegurar que os serviços de TI atuais e futuros (planejados) sejam entregues com suas metas atingíveis. É recomendado que a Gerência de Níveis de Serviço seja feita por meio de um ciclo constante de negociações, acordo, monitoramento, reporte e revisão de metas e resultados obtidos e por meio de ações para corrigir e melhorar o nível de serviço.

De acordo com a ISO/IEC 20.000 [7], independentemente dos ANS definidos entre fornecedor e cliente, há atributos de qualidade de serviço que são definidos como: disponibilidade, capacidade, desempenho, segurança, confidencialidade, escalabilidade, adaptabilidade e portabilidade. Para avaliar e melhorar a qualidade dos serviços, a qualidade dos processos realizados para prestar serviços deve ser avaliada. Um ANS deve descrever o serviço de TI, suas metas de nível de serviço, além dos papéis e responsabilidades das partes envolvidas no acordo. É um instrumento que se presta a administrar as expectativas do cliente contratante e do prestador contratado. Um ANS deve ser descrito de fácil compreensão, sem duplas interpretações, realista, alcançável pelas partes envolvidas, com metas tangíveis e papéis explicitamente definidos.

### 4 Descrição do Estudo

Com o propósito de apoiar o alinhamento dos objetivos de negócio, indicadores e estratégias, contemplando o cumprimento dos ANS nas organizações, foi realizado um estudo de caso exploratório da aplicação do SINIS e GQM+Strategies em uma equipe de gestão de serviço de TI.

A organização, chamada nesse artigo por motivos de confidencialidade de Organização A, é brasileira e pública. Ela fornece serviços de TI a diversas outras organizações públicas e privadas por contratos de prestação de serviços de TI com ANS monitorados sistematicamente e passíveis de punições em caso não cumprimento. Nas bases de dados dos sistemas mantidos pela Organização A há cerca de 29,3 bilhões de registros, com cerca de 34,5 milhões de benefícios previdenciários processados mensalmente com sistemas da empresa no ano 2017. Atualmente a Organização A conta com cerca de 4 mil funcionários diretos. Geograficamente, a empresa está presente nas capitais de todos os estados; sede em Brasília, DF; data centers em Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo; e Unidades de Desenvolvimento em Florianópolis, Fortaleza, João Pessoa, Natal e Rio de Janeiro, contendo Central de Serviços para atendimento a todo o país. A área de atuação da empresa se enquadra em Soluções de TIC para execução de políticas sociais do Estado brasileiro. O modelo de desenvolvimento adotado na organização A é o processo iterativo incremental com o uso de práticas ágeis. Há equipes de desenvolvimento de software atendendo as equipes de gestão de serviços. A composição da estrutura organizacional é categorizada

como matricial fraca, pois há departamentos bem definidos com projetos executados em paralelo.

As próximas seções apresentam, o planejamento e caracterização do estudo (Seção 4.1) e a execução (Seção 4.2) dos métodos SINIS com GQM+Strategies.

#### 4.1 Caracterização e Planejamento

A equipe de gestão de serviço de TI da Organização A é composta por cerca de 30 profissionais. Dentre as atribuições da equipe podem-se destacar a gestão de serviço (sistemas de software e serviços de TI) em produção (operação), execução de rotinas de processamento, atendimento de incidentes, consultoria de sistemas, atendimento de demandas de manutenções adaptativas, corretivas e evolutivas. As atividades de definição e monitoração dos ANS não são responsabilidade organizacional desta equipe, embora o trabalho da equipe tenha envolvimento direto no cumprimento dos ANS. Além disso, a mesma equipe é responsável por executar e gerir estratégias (projetos) estabelecidas para alcançar os objetivos de negócio, de acordo com resultados definidos anualmente em plano de ação organizacional. O cumprimento dos ANS e a execução das estratégias conflitam em alguns momentos de tomada de decisão e priorização por parte da gestão de serviços. A falta de um alinhamento definido e explícito entre os objetivos de serviços de TI, indicadores e estratégias, dificulta a tomada de decisão e priorização dos projetos e atividades realizadas pela equipe de gestão de serviços. Por exemplo, há dificuldades em definir o direcionamento de prioridade da equipe entre acompanhar implantação de uma funcionalidade para atender de entrega de projeto ou apoiar o atendimento de incidentes para uma indisponibilidade de sistema com ANS de disponibilidade contratual. De forma geral, o critério para tomada de decisão que deve ser usado é identificar o que é prioritário para a organização e está alinhado com os objetivos de serviços de TI.

Sendo assim, o objetivo do estudo de caso relatado nesse artigo é avaliar como o SINIS e o GQM+Strategies podem auxiliar o alinhamento de objetivos de serviços de TI, indicadores e estratégias considerando o cumprimento de ANS de uma equipe de gestão de serviço de TI.

No primeiro semestre de 2018, o método SINIS foi aplicado pelo primeiro autor (membro da equipe de gestão de serviço responsável direto pela condução de algumas estratégias da organização) com auxílio da segunda autora.

#### 4.2 Execução

O SINIS apresenta, em cada uma de suas fases e atividades, um conjunto de instrumentos de apoio, incluindo *checklists* e modelos (*templates*) para guiar e apoiar o executor do método. As informações coletadas e produzidas em cada fase/atividade do SINIS são utilizadas em fases posteriores e culminam na criação do GQM+Strategies Grid (conforme apresentado na Seção 2.1). Foram consumidas cerca de 32 horas para a aplicação do método, incluindo a coleta de informações, entrevistas e geração do grid final. Por limitações de espaço, optou-se por mostrar nesse artigo apenas um resumo das informações obtidas pela aplicação dos

*checklists* e *templates*. Pelo mesmo motivo, resultados intermediários do método são apresentados de forma resumida, porém a apresentação do Grid, produto final do SINIS, é completa.

**4.2.1 Fase 1: Elicitar Fatores de Contexto e Premissas de Serviços de TI.** O método SINIS inicia com a “Fase 1: Elicitar Fatores de Contexto e Premissas de Serviços de TI”, necessária para entender o contexto da organização e a condução das estratégias e indicadores para alcance dos objetivos de negócios. As informações coletadas podem influenciar positiva ou negativamente na condução das estratégias, levantadas posteriormente. O conteúdo dos ANS e preocupações da organização sobre o processo GNS podem ser levantadas e descritas nesta fase. Não estava claro para a equipe de gestão de serviços o quanto os ANS existentes impactam e restringem o contexto e as execuções das suas estratégias. Ao levantar informações para os fatores de contexto e para as premissas, a equipe consultou a versão mais atualizada do Processo de Negócios Organizacional e a documentação de atribuições das áreas. Além disso, colaboradores da equipe de gestão de serviço e de outras áreas também opinaram a respeito. Esta etapa levou uma semana para reunir, ler e discutir toda a documentação utilizada, que incluiu: plano de ação anual do ano atual e anos anteriores, plano estratégico trianual, plano diretor de TI trianual, contratos com clientes e ANS, relatório de monitoramento de ANS.

Quatro fatores de contexto foram identificados, incluindo, por exemplo: “Gestão de serviço de TI é responsável pelo correto funcionamento dos sistemas do cliente conforme contrato, manutenção e resolução de incidentes”. Dentre as quatro premissas identificadas destacamos “O desenvolvimento de novos produtos é responsabilidade de outra área”. A seguir as Tabelas 1 e 2 apresentam os fatores de contexto e premissas, respectivamente.

**Tabela 1: Fatores de Contexto identificados**

Fatores de Contexto identificados
Gestão de serviço de TI é responsável pelo correto funcionamento dos sistemas do cliente conforme contrato, manutenção e resolução de incidentes.
Os projetos de software de novos produtos e evoluções dos legados demandam a equipe de gestão de serviço nas etapas: análise, desenvolvimento testes, homologação e implantação.
Os ANS dos sistemas legados em produção são monitorados mensalmente e passíveis de multas no caso de não cumprimento.
Os ANS costumam ser revisados antes da celebração de renovação de contratos.

**4.2.2 Fase 2: Revisar e Definir Objetivos e Indicadores de Serviços de TI.** Na Fase 2, os participantes aprovaram os instrumentos de apoio e consideraram o uso dos *checklists* e exemplos fundamentais para identificação dos objetivos de serviço de TI. As perguntas do *checklist* relacionadas a como definir o “sucesso” da área ajudaram a refletir e tornar explícitos alguns objetivos que estavam implícitos nas pessoas, por estarem tão envolvidas no dia-a-dia da empresa.

Nesta fase, os participantes também já começaram a perceber a importância de detalhar estratégias para atingir cada objetivo, lembrando das atuais e de novas estratégias, e de considerar os indicadores de ANS. A principal definição de sucesso para a área de serviços de TI é atender os ANS no prazo e com qualidade, satisfazer os clientes e evitar incidentes e problemas em produção. Os objetivos e respectivos indicadores de serviços de TI estão listados nas Tabelas 3 e 4, respectivamente.

**Tabela 2: Premissas identificadas**

Premissa identificadas
A gestão da operação de infraestrutura é responsabilidade de outra área de organização.
O desenvolvimento de novos produtos é responsabilidade da área de desenvolvimento.
Redesenvolvimento de um produto/serviço ou migração, a implantação está condicionada a integração e convivência com demais sistemas legados.
A sincronização de dados entre bancos de dados de diferentes plataformas via ferramenta é responsabilidade do fornecedor contratado.

**Tabela 3: Objetivos de Serviços de TI identificados**

Objetivos de Serviços de TI identificados
Prover soluções tecnológicas reconhecidas pela qualidade e tempestividade de implantação
Consolidar cultura de gestão de risco, gestão de ética e transparência em toda empresa.

**Tabela 4: Indicadores de objetivos de TI identificados**

Indicadores (dos objetivos de serviços de TI) identificados
Percentual de Disponibilidade do Sistema por mês
Média de RPM do mainframe
Quantidade de Programas com monitoramento de Risco

A fase de revisão e definição dos objetivos e indicadores de serviços de TI foi considerada pelos participantes como fundamentais para revisar e descrever os objetivos que já eram existentes, mas não eram descritos e reconhecidos de forma clara por toda a área de serviços de TI. Além dos instrumentos de apoio desta fase, os participantes também citaram que a reflexão feita ao ler os artefatos utilizados como fonte para fatores de contexto e premissas (Plano Diretor de TI, Plano de Ação, Contratos de Prestação de Serviço de TI e ANS) ajudou a elucidar objetivos existentes. Entretanto, os participantes consideraram difícil identificar o que deveria ser inserido nos campos do modelo de objetivo (magnitude, prazo, restrições e quais processos estão relacionados). As informações não existiam de forma explícita e houve um alto esforço para serem levantadas. A equipe de gestão de serviços e os colaboradores membros da equipe não conheciam de maneira clara esses objetivos de serviço de TI, ou não os reconheciam explicitamente dentre as tarefas realizadas no dia-a-dia. A definição

de indicadores e planos de medição para objetivos de serviços de TI como atividade do método possibilitou identificar e relacionar os indicadores que devem estar alinhados aos objetivos de serviço de TI. Os participantes perceberam que era possível monitorar o atingimento de cada objetivo por meio do resultado da medição de indicadores adequados. Os ANS dos contratos possuem indicadores e não foi possível relacioná-los de imediato com os objetivos descritos, mas nesta etapa os participantes começaram a discutir e avaliar a real utilidade destes indicadores.

Relacionamos o indicador “Média de RPM do mainframe A” que expressa o consumo de recurso computacional do mainframe A com o objetivo de serviço de TI “Prover Soluções tecnológicas reconhecidas pela qualidade e tempestividade de implantação”. O indicador “média de RPM do Mainframe” mede o consumo médio de processamento de recurso computacional no mainframe (infraestrutura de grande porte) que mantém os sistemas legados

em produção. A redução dessa média indica que a organização está provendo (entregando) novas soluções em plataforma tecnológica que não consomem recursos tecnológicos do Mainframe. A meta deste indicador é de redução de 30%, e ele contribui para o alcance desse objetivo, cujo monitoramento é feita por meio de reuniões periódicas de gestão. O objetivo é medido nos monitoramentos de plano de ação e acompanhamentos de gestão. Como nesta atividade do SINIS prevê-se a identificação de indicadores e percebeu-se a ocorrência de medição de indicadores de ANS no processo GNS da organização, registramos a ocorrência do indicador “Percentual de Disponibilidade de Sistemas por mês” mesmo sem haver um objetivo de serviço de TI explicitamente relacionado a ele.

Durante a criação do plano de medição para o indicador de ANS, os participantes voltaram à etapa de definição dos objetivos para incluir novos que não tinham sido identificados ainda. Nas próximas atividades do método SINIS, foi reavaliada a

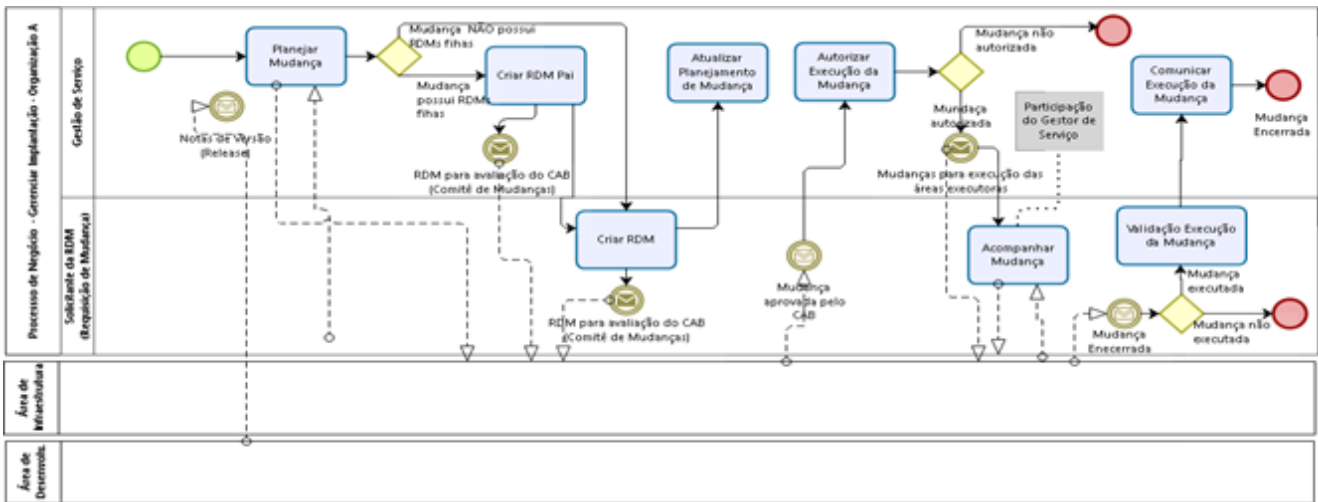


Figura 1: Mapeamento do Processo de Negócio - Gerenciar Implantação.

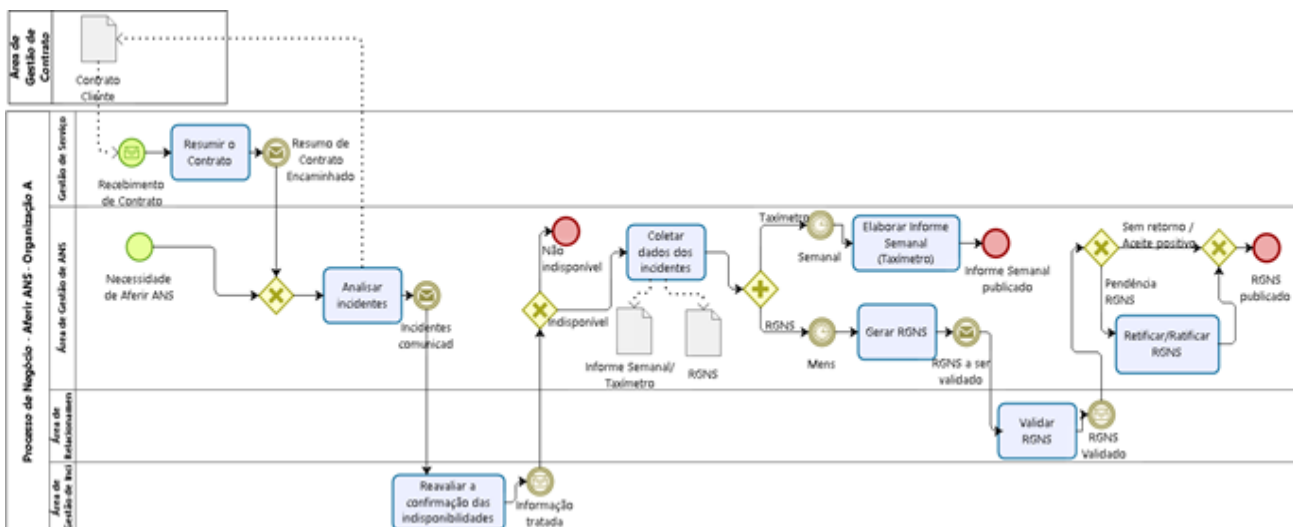


Figura 2: Mapeamento do Processo de Negócio – Aferir ANS.

identificação de outros objetivos de serviços de TI que não estavam explícitos em documentos de planejamento formais da organização.

Ao usar o *checklist* SINIS de instrumento de apoio de derivação de indicadores de Objetivos de Serviços de TI, na categoria, nomeada como facilidade do entendimento (ou “Fácil de entender”) há interessados (*stakeholders*), geralmente profissionais de formação não técnica, que não conseguem entender facilmente o indicador de medida de ANS de Disponibilidade, por exemplo.

**4.2.3 Fase 3: Revisar e Elicitar Estratégias para Alcançar Objetivos, Indicadores e Modelos de Interpretação de Serviços de TI.** Na Fase 3, além levantar e identificar as estratégias para alcançar os Objetivos dos Serviços de TI, devem ser criados indicadores para avaliar quantitativamente se as estratégias são capazes de alcançar os resultados desejados pelos objetivos de serviços de TI estabelecidos. Há duas subatividades referentes ao mapeamento de processos críticos e análise de causa raiz para problemas relacionados aos processos críticos mapeados ou motivos que podem estar impedindo a organização de atender aos objetivos de serviços de TI. Os processos entendidos como processos críticos da organização que podem impactar nos objetivos de serviços de TI são: Gerenciar Implantação (grupo de processos Gestão de Mudanças do ITIL) e Aferir ANS (grupo de processo de Gestão de Níveis de Serviços do ITIL), ambos já mapeados na Organização A, vide mapeamentos dos processos de negócios detalhados nas Fig. 1 e Fig. 2, respectivamente.

Apesar dos mapeamentos de processos já existirem na organização, não são amplamente divulgados e seguidos para a maioria dos colaboradores da equipe de gestão de serviço. Essa atividade de mapeamento de subprocesso crítico é útil para os envolvidos conhecerem o escopo de atuação referente as estratégias

e indicadores. Os participantes consideraram que as atividades propostas pelo SINIS apoiaram bastante a identificação e associação das estratégias aos objetivos de serviços de TI. Antes da aplicação do método a equipe não reconhecia ou não percebia esse alinhamento.

O SINIS sugere uma investigação de causa raiz para entender melhor qual parte do processo está impactando a realização do objetivo de serviço de TI relacionada e pode ser listada como crítica para ser candidata a estratégias na próxima fase (Fase 4).

Em levantamento de documentações de projetos e sessão de *brainstorm* com a equipe de gestão de serviço, foi construído o diagrama de Causa-e-Efeito para identificar fatores que podem contribuir com questões identificadas no subprocesso crítico “Planejar Mudança”, conforme Fig 3. A relação dos problemas identificados por dimensão na organização está contida nesse diagrama. O problema “Quantidade reduzida de implantações na plataforma atual”, identificado durante sessão de *brainstorm*, é vivenciado pela equipe de gestão de serviço, pois muitos produtos de software são desenvolvidos mas não são implantados em produção. Uma das causas para haver poucas implantações na plataforma atual é o pouco investimento no subprocesso de “Planejar Mudança”. Esse problema tem relevância por impactar diretamente nos objetivos de serviço de TI e indicadores relacionados no artigo.

Na dimensão de “Medição” é considerado o impacto n os indicadores de ANS, pois com implantações em números reduzidos pode impactar negativamente na evolução dos serviços e sistemas, que consequentemente tende a negativo para os indicadores ANS (disponibilidade e atendimento de demandas e de incidentes). A dimensão “Método” evidenciou a necessidade de se investir em melhorar o processo “Gerenciar Implantação”, em especial no

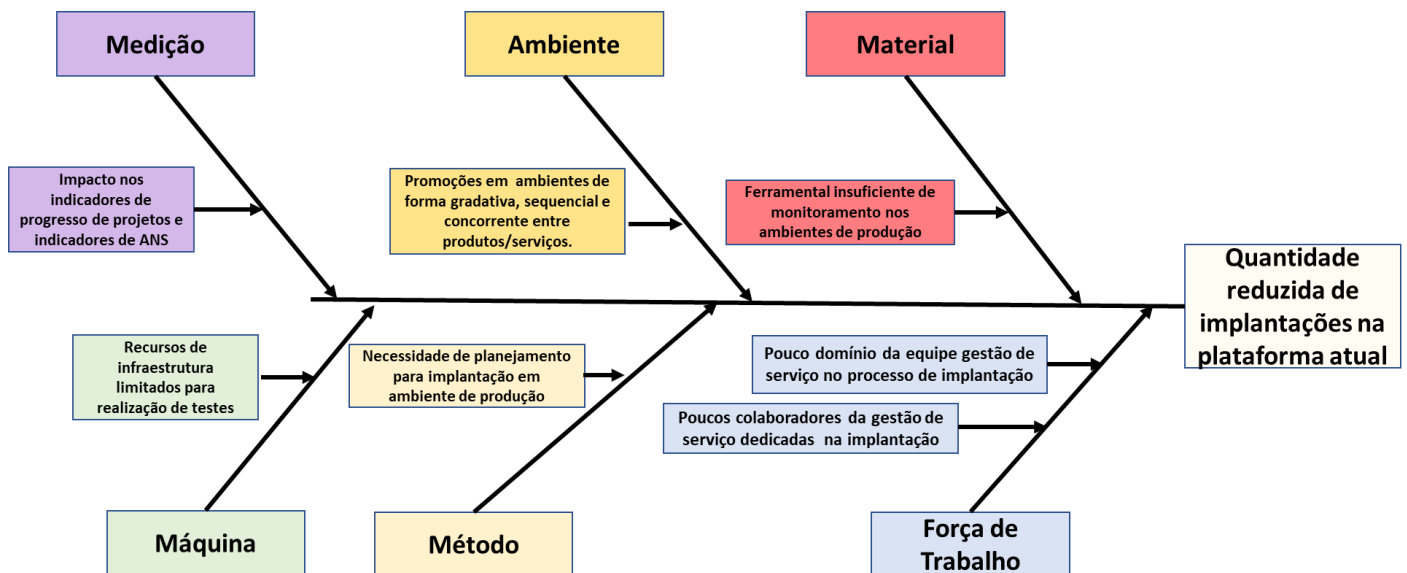


Figura 3: Diagrama de Causa-e-Efeito – Exemplo subprocesso Planejar Mudança.

subprocesso crítico “Planejar Implantação”. As outras dimensões, como “Força de Trabalho” e “Material” expressaram as fraquezas da organização que prejudicam na condução de estratégias. A construção do diagrama causa e efeito reforça a importância de representar e mapear os indicadores de ANS. As estratégias foram elicitadas com apoio dos modelos SINIS, principalmente no detalhamento das informações de medição como periodicidade, procedimento, indicador, medidas base, fórmula de cálculo. Diferentemente dos indicadores relacionados aos objetivos, os indicadores relacionados às estratégias selecionadas eram mais conhecidos e disseminados pela equipe e já usados como critério de apoio nas tomadas de decisão das estratégias. A seguir nas Tabelas 5 e 6, são apresentadas as estratégias identificadas e os seus indicadores, respectivamente.

**Tabela 5: Estratégias identificadas**

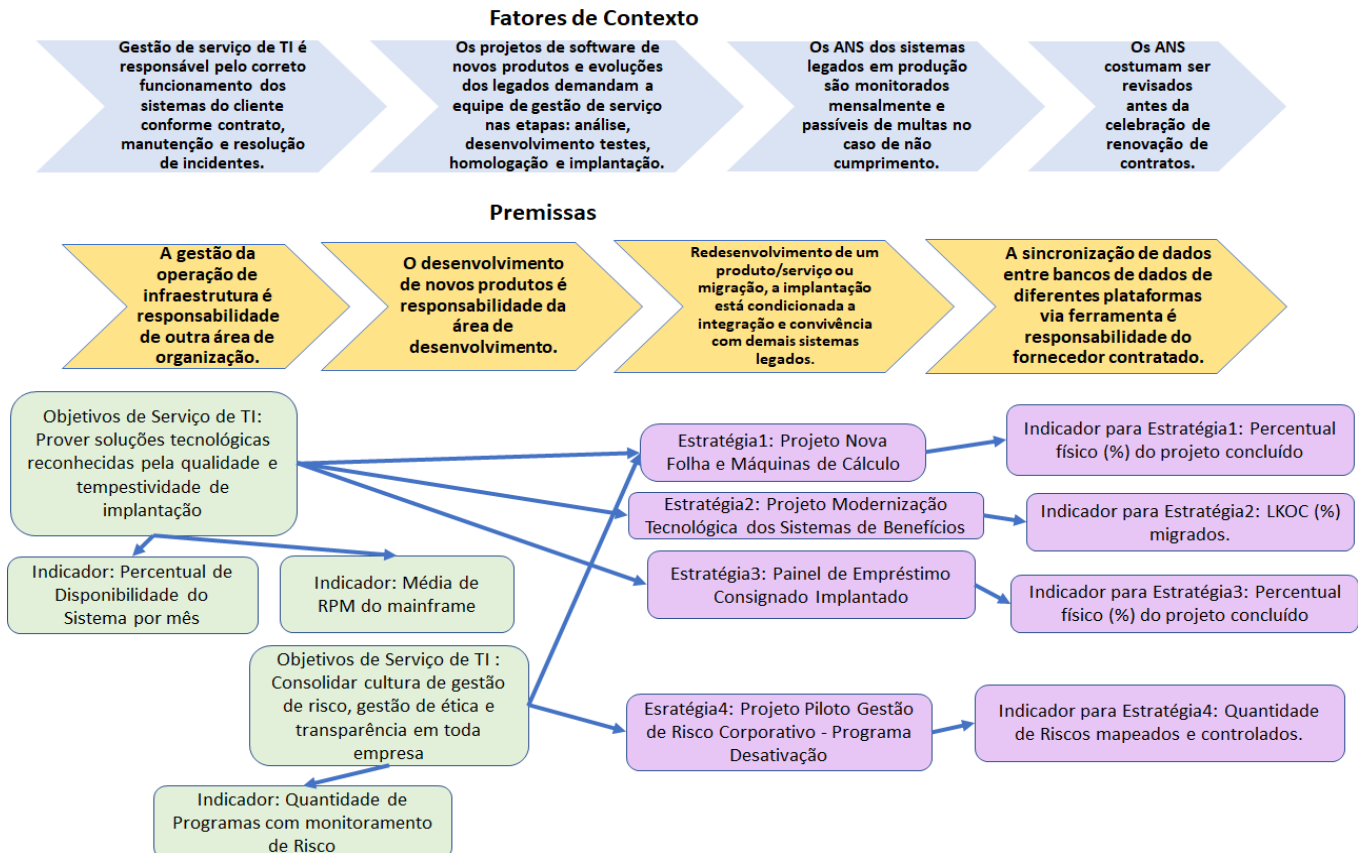
Estratégias identificadas
Projeto Nova Folha e Máquinas de Cálculo
Projeto Modernização Tecnológica dos Sistemas de Benefícios
Painel de Empréstimo Consignado Implantado
Projeto Piloto Gestão de Risco Corporativo - Programa Desativação

**Tabela 6: Indicadores (das Estratégias) identificados**

Indicadores (das Estratégias) identificados
Percentual físico (%) do projeto concluído (relacionado com duas estratégias diferentes)
LKOC (% Kilo Lines of Code) migrados.
Quantidade de Riscos mapeados e controlados

**4.2.4 Fase 4: Revisar e Criar modelos de interpretação para todos os indicadores.** Nesta fase foram criados os modelos de interpretação para todos os indicadores identificados. A Organização A, apesar de medir e usar os indicadores, não tinha modelos de interpretação. Para apoiar na construção do Modelo de Interpretação dos Indicadores, foi necessário consultar os Contratos de Prestação de Serviço de TI, documentações específicas de projeto (estratégias) e os colaboradores envolvidos diretamente com a medição dos indicadores. Na construção dos planos de medição e interpretação de indicadores, a relação de alinhamento com os indicadores ou objetivos de serviços de TI são identificadas e ratificadas.

**4.2.5 Fase 5: Construir Ajustar e Revisar o GQM+Strategies Grid.** Nesta fase, os elementos elicitados e identificados nas fases anteriores (fatores contextuais, premissas, objetivos, estratégias e indicadores) são organizados em GQM+Strategies Grid com o objetivo de fornecer uma visão geral da medição de serviços de TI, além de apoiar na validação e identificação das necessidades de



**Figura 4: Modelo SINIS para GQM+Strategies grid– Aplicação do método na organização.**



revisão. O GQM+Strategies Grid e os modelos de interpretação devem ser entendidos de forma clara pelas partes interessadas (*stakeholders*). A Fig. 4 apresenta o GQM+Strategies Grid da organização contemplando os elementos levantados nas fases anteriores e com os devidos relacionamentos. Como previsto nessa fase, foi necessário rever os elementos identificados, conversar com alguns outros colaboradores de outras áreas, inclusive das áreas responsáveis de planejamento da organização e de projeto.

A identificação e relacionamento do indicador de ANS “Percentual de Disponibilidade do Sistema por mês” foi entendida como relacionado ao Objetivo de Serviço de TI “Prover soluções tecnológicas reconhecidas pela qualidade e tempestividade de implantação”. Os Fatores de Contexto e Premissas apoiaram o entendimento e contextualização dos objetivos, indicadores e estratégias. Portanto, o alinhamento entre os objetivos e indicadores com as estratégias foram facilitados e mais bem disseminados entre as partes interessadas. Há diferentes equipes envolvidas no cumprimento, medição e monitoramento dos ANS. A equipe de gestão de serviço é responsável por manter os sistemas e serviços de TI em produção em pleno funcionamento alcançando um bom resultado para os indicadores de ANS. Já o processo de Aferição de ANS é responsabilidade da equipe de gestão de ANS.

Observando as estratégias e objetivos selecionados na GQM+Strategies grid, verificou-se que há estratégias buscando o alcance de mais de um resultado e há resultados associados a mais de uma estratégia. Sendo assim, os alinhamentos de objetivos, indicadores e estratégias podem apoiar a equipe de gestão de serviço na priorização de estratégias, alocação de colaboradores e recursos, tendo em vista em garantir o cumprimento de ANS. Alguns fatores de contexto e premissas explicitados também podem evidenciar a dependência de outras áreas no cumprimento dos objetivos e execução das estratégias, cabendo estabelecer envolvimento e fomentar participação mais ativa das áreas que devem ser relacionadas.

## 5 Resultados e Discussões

### 5.1 Resultados Obtidos

Como resultado da aplicação do método SINIS e do GQM+Strategies destacamos a capacidade deles em explicitar o alinhamento dos objetivos de serviços e indicadores com as estratégias na organização. Tal alinhamento forneceu insumos para a equipe de gestão de serviço possa selecionar e priorizar as ações nas estratégias, com reflexo positivo nos indicadores selecionados. Assim, há estratégias não formalizados pela organização que não contribuem para alcançar os objetivos de serviço de TI que não devem ser priorizadas pela equipe. Sobre a preocupação de cumprimento dos ANS, o exemplo do Indicador de “Percentual de Disponibilidade do Sistema por mês” foi alinhado com o objetivo de serviço de TI “Prover soluções tecnológicas reconhecidas pela qualidade e tempestividade de implantação”, em comum acordo com os demais participantes da equipe de gestão serviço. Sendo assim, as ações das estratégias vigentes pela equipe devem estar de acordo e em atenção para não prejudicar o cumprimento dos ANS,

e conseqüentemente prejudicar o indicador de ANS alinhado ao objetivo de negócio.

Para responder os diferentes *checklists* e conseguir obter algumas informações, é necessário ter um conhecimento considerável sobre a organização, o serviço e os objetivos de negócios, acesso a documentação organizacional atualizada e outros colaboradores com conhecimento para apoiar nos levantamentos. Alguns desses levantamentos de informações demoraram mais do que o tempo previsto e as vezes precisaram envolver colaboradores, que nem sempre respondiam imediatamente.

Como resultado da execução do método, os autores puderam indicar à organização a necessidade de atualização nos documentos organizacionais e mais transparência e detalhe no monitoramento mensal das estratégias definidas no plano de ação, já que os indicadores usados para acompanhamento foram mais bem detalhados nesse estudo. As informações usadas na elicitación de objetivos de serviços de TI são úteis para o planejamento estratégico da organização e demais gestores de serviço responsáveis pelas estratégias a serem relacionadas e principalmente na tomada de decisão. Com as informações levantadas pela aplicação do método, a medição dos indicadores alinhados às estratégias e aos objetivos de serviços de TI apoiam os gestores de serviços nas decisões de projeto, tratamento de riscos, alocação de pessoas e na priorização de estratégias.

A Tabela 7 apresenta uma lista de pontos de melhorias sugeridas para o SINIS em vista de algumas dificuldades encontradas no uso do método no contexto desse estudo de caso. As sugestões de melhoria na segunda coluna da tabela estão associadas às diferentes fases do SINIS, na primeira coluna.

**Tabela 7: Sugestão de Melhorias no SINIS**

Fases	Sugestão de Melhorias
Fase 1 e Fase 5	Incluir nos instrumentos de apoio mais perguntas para guiar a execução da fase e ajudar a descrever a organização da melhor forma possível para entender o contexto. Como, por exemplo: " O que é relevante destacar como forma de trabalho e característica restritiva e/ou direcionadora na organização?".
Fase 1	Incluir nos instrumentos de apoio exemplos de fatores de contexto e premissas de serviço de TI categorizados por área de processo.
Fase 2 e Fase 3	Adicionar atividades e ferramentas para apoiarem o alinhamento dos ANS contratuais existentes com objetivos de negócio, e apoiar a revisão e o monitoramento destes ANS por meio de medição de indicadores.
Fase 4 e Fase 5	Criar atividade e instrumento para apoiar a revisão dos ANS e indicadores de ANS contratuais.
Todas	Criar atividades específicas e instrumentos específicos de confirmação/validação das informações levantadas.



Fases	Sugestão de Melhorias
Todas	Iniciar a construção e revisão contínua e incremental do Grid desde o primeiro passo.
Todas	Classificar o uso de cada instrumento como “opcional” ou “recomendado/obrigatório” de acordo com a relevância do artefato.

## 5.2 Aplicabilidade do SINIS para Alinhamento de ANS

Apesar de o pesquisador conhecer bem a organização, as informações de contexto são muito amplas, dificultando saber quando o nível de detalhe suficiente foi alcançado para distinguir o que é relevante ser descrito como fatores de contexto ou premissas. Assim, não foi trivial separar o que são fatores de contexto e o que são premissas. Principalmente, no contexto de uma equipe de gestão de serviço que precisa se preocupar tanto com as estratégias quanto com o cumprimento dos ANS. Durante o estudo de caso percebeu-se que os indicadores de ANS não têm uma relação clara de alinhamento com os objetivos de serviços de TI explicitados e nem com estratégias identificadas. Assim, corroborando sugestões de melhoria apresentadas na Tabela 7, atividades específicas e/ou instrumentos de apoio (exemplos, *checklists* ou *templates*) próprios de GNS poderiam facilitar o uso do método nesse contexto.

A descrição das fases do SINIS e instrumentos de apoio, foram criados para que o método seja executado por gestores de serviços de TI mesmo aqueles não especialistas em medição e sem experiência em alinhamento de TI. O método foi descrito de forma genérica para atender diferentes tipos de serviços de TI (não só aqueles que envolvam ANS, conforme discutido nesse artigo), portanto, sugere-se que o executor do método conheça a organização e seja especialista no negócio dela para que o resultado final seja satisfatório.

A definição de sucesso do departamento de serviços de TI da Organização A é atender aos ANS, satisfazer os clientes e evitar ocorrências de incidentes e problemas em produção, além de cumprir as estratégias nos prazos acordados com a e qualidade esperada.

A maioria das informações que direcionam os indicadores aos serviços de TI já estava formalizada nos documentos organizacionais, mas de forma não estruturada. Muitos dos colaboradores, por se tratarem de nível operacional não se preocupam e não conhecem o impacto das estratégias nos objetivos. Mesmo assim, esses colaboradores são fundamentais para a condução das estratégias e devem ser contextualizados com o alinhamento organizacional. Até mesmo para eles entenderem e reconhecerem melhor as tomadas de decisão e priorizações que são direcionados pelo alinhamento.

Os modelos de interpretação de indicadores, derivados da aplicação do SINIS, foram de grande valia para a equipe de gestão de serviço, pois apoiaram no monitoramento mensal que é realizado. O modelo de interpretação ratifica o relacionamento com os objetivos de serviços de TI. O indicador de medida de ANS que antes tinha alinhamento explícito com um objetivo de serviço de TI

começou a fazer sentido alinhá-lo devido ao impacto existente. Portanto, a elaboração dos planos de medição e interpretação de indicadores foram úteis para apoiar o processo de medição e revisão dos indicadores usados, principalmente para o indicador de ANS. Com o Grid completo, foi possível clarificar os relacionamentos dos indicadores com as estratégias e objetivos de serviço de TI, servindo como insumo para a equipe. Dessa forma, o gestor de serviço terá insumos de apoio e referências que podem auxiliar na priorização de estratégias e na tomada de decisão, inclusive das ações necessárias para cumprimento dos ANS.

A maioria das verificações de alinhamento, como a identificação de outros indicadores e demais estratégias alinhados aos objetivos de serviços de TI, teriam sido mais bem feitas no decorrer dos passos. Já o alinhamento organizacional, inclusive dos ANS foi confirmado na última fase, durante a construção e revisão do Grid. Mas alguns retrabalhos que ocorreram poderiam ser evitados se fosse investido maior esforço no alinhamento dos indicadores de ANS.

## 5.3 Limitações do Estudo

Além de já conhecer o estudo do método SINIS e GQM+Strategies, o autor que aplicou o método faz parte da organização e, portanto, já continha acesso as informações e conhecimento do negócio. Assim, por já estar contextualizado de forma plena, a coleta de informações e benefícios a serem obtidos pode ter sido facilitada. Um facilitador para o estudo foi o interesse da equipe de gestão de serviço em disponibilizar informações e força de trabalho no alinhamento organizacional tendo em vista o cumprimento dos ANS. Vale ressaltar que a equipe de gestão de serviço apesar de também atuar como cliente em determinadas demandas, as estratégias, objetivos de serviços de TI e indicadores selecionados o estudo foi definido com a visão de prestador de serviço de TI para clientes. A seleção das estratégias, indicadores e objetivos de serviços de TI também estão totalmente atreladas de acordo com o escopo de trabalho da equipe selecionada.

Por não terem tido um treinamento prévio, os demais colaboradores que interagiram com o pesquisador para o levantamento e confirmar entendimento sobre algumas informações não teriam condição de aplicar o método por conta própria. Por falta de apoio e até conhecimento do uso do SINIS, não fazia muito sentido para os participantes criar um objetivo de serviço de TI ou estratégia que não estivesse explicitado. Os colaboradores da Organização A (gestão de serviço e de outras áreas) foram consultados no levantamento das informações. Porém, não houve uma validação formal e completa das informações levantadas. Em alguns momentos, houve indisponibilidade e desinteresse por parte de alguns colaboradores prejudicando a celeridade no trabalho.

## 6 Conclusões

Para apoiar o alinhamento dos objetivos de negócio, indicadores e estratégias, contemplando o cumprimento dos ANS, este artigo apresentou um estudo de caso da aplicação do método SINIS e do

GQM+Strategies em uma equipe de gestão de serviço de uma organização pública brasileira prestadora de serviço de TI.

O objetivo do estudo de caso também foi alcançado pois produziu resultados pertinentes para a organização com a explicitação do alinhamento de objetivos de serviços de TI, indicadores e estratégias considerando o cumprimento de ANS da equipe de gestão de serviço de TI. Antes da aplicação do método a equipe não reconhecia ou não percebia esse alinhamento. O SINIS ajudou a organização a tornar explícito, documentar de forma clara e uniformizar o entendimento da organização sobre os objetivos de serviços de TI, sua relação com as estratégias, contratos e respectivos ANS vigentes. A equipe de gestão de serviço e as outras áreas se beneficiaram com a produção e organização das informações do plano de medição e de interpretação para apoiar os processos de medição e controle no cumprimento dos ANS, alinhando objetivos de negócio, indicadores e estratégias. O estudo também apoiou na identificação e explicitação dos fatores de contexto, premissas, indicadores, estratégias e objetivos de serviços de TI. Sendo assim, conhecer o alinhamento dos objetivos, indicadores e estratégias, possibilita mais insumos para a equipe de gestão de serviço realizar priorizar as estratégias de acordo com os interesses da organização. O impacto das características organizacionais no uso da estratégia proposta é no envolvimento das áreas envolvidas (equipe de gestão de serviço, infraestrutura e desenvolvimento) em estrutura departamental que tem responsabilidade compartilhadas nos processos de negócio mapeados. Essas áreas (equipes) envolvidas, que estão em departamentos diferentes na organização, têm suas próprias prioridades e atribuições mas devem estar de acordo na definição, alcance e monitoramento dos objetivos, indicadores e estratégias.

Os resultados obtidos com a experiência relatada conscientizaram os membros da equipe de gestão de serviço sobre as atividades e estratégias que devem ser priorizadas devido ao alinhamento com os objetivos de serviços de TI, que antes não era de amplo e disseminado conhecimento. Além disso, pode-se destacar a evolução no monitoramento e controle dos indicadores das estratégias pelas áreas envolvidas.

Como trabalhos futuros, planejamos executar um estudo nos processos de monitoramento, execução e evolução das estratégias e indicadores, pois contribuir na tomada de decisão e priorização de ações e para se alcançar os objetivos de serviços de TI. Além do mais, os objetivos de serviços de TI também sofrem mudanças ao longo do tempo. Outra melhoria interessante envolve a evolução do SINIS para contemplar as sugestões e dificuldades relatadas. Em especial, ajustar o método com a adaptação de atividades e criação de *checklists* e *templates* específicos para apoiar a identificação e alinhamento das medidas de ANS. Por fim, pretende-se pesquisar uma forma de melhor representar e manter o GQM+Strategies Grid de maneira mais clara. Uma solução é o desenvolvimento de uma ferramenta de software com recursos de visualização, manutenção e compartilhamento, para apoiar os processos de alinhamento e medição visando acelerar alguns passos da aplicação do método.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq (461777/2014-2), FAPERJ (E-26/210.643/2016 e E-211.174/2016) e UNIRIO (PQ-UNIRIO 01/2017).

## REFERÊNCIAS

- [1] AXELOS, ITIL v3 – IT Infrastructure Library, Refresh 2011/2014, [www.itil-officialsite.com](http://www.itil-officialsite.com)
- [2] M. P. Barcellos, R. D. Falbo e A. R. Rocha. (2013). Using a Reference Domain Ontology for Developing a Software Measurement Strategy for High Maturity Organizations, 16th International Enterprise Distributed Object Computing Conference, p. 114
- [3] V. Basili, G. Caldiera e H. Rombach. (1994). Goal question metric paradigm. In: Marciniak JJ (ed) Encyclopedia of software engineering, vol 1, 2nd ed. Wiley, New York, p. 528–532
- [4] V. Basili, J. Heidrich, M. Lindvall, J. Münch, M. Regardie, e A. Trendowicz. (2007). GQM+Strategies -- Aligning Business Strategies with Software Measurement. In Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2007) pp. 488–490. DOI: <https://doi.org/10.1109/ESEM.2007.66>
- [5] V. Basili, A. Trendowicz, M. Kowalczyk, J. Heidrich, C. Seaman, J. Münch, e D. Rombach. (2015). Aligning Organizations Through Measurement - The GQM+Strategies Approach (1ed.). Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05047-8>
- [6] ISACA. (2012). COBIT 5 – Control Objectives Management Guidelines Maturity Models: Enabling Processes. Information Systems Audit and Control Association, USA.
- [7] ISO/IEC. (2005). ISO/IEC 20000-1:2005 – Especificação e Guia de Práticas. ISSO.
- [8] SOFTEX. (2012) Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro “MPS.BR – Guia Geral MPS de Serviços”. [www.softex.br](http://www.softex.br)
- [9] B. Trinkenreich e G. Santos. (2015). SINIS: A Method to Select Indicators for IT Services. In Product-Focused Software Process Improvement (PROFES) (Vol. 9459, pp. 68–86). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-26844-6>
- [10] B. Trinkenreich e G. Santos. (2015). Avaliação da Gerência de Incidentes sob a Luz do MR-MPS-SV e Medição para Apoiar a Melhoria da Qualidade do Serviço de TI. SBQS Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, Manaus, AM, Brasil.
- [11] B. Trinkenreich, G. Santos e M. P. Barcellos (2018). SINIS: A GQM+Strategies-based Approach for Identifying Goals, Strategies and Indicators for IT Services. Information and Software Technology Journal, Volume 100, August 2018, pp. 147–164. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.04.006>
- [12] B. Trinkenreich, G. Santos, M. P. Barcellos e T. Conte. (2017). Eliciting Strategies for the GQM+Strategies Approach in IT Service Measurement Initiatives. Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), 2017–Novem, 374–383. <https://doi.org/10.1109/ESEM.2017.51>