

**Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas)**  
**Instituto de Informática e Ciências Exatas**  
**Belo Horizonte - MG - Brasil**

---

**Integrantes**

**ALEX ALVES PANTOLFO**  
**CELSO FARIAS CONTIM**  
**JENNIFER ANDREIA GOMES PINTO**  
**SIMONE ANTUNES DA CRUZ MACEDO**  
**VITOR GONÇALVES BERGAMI**

---

**PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

*Estudo de negócio e de mercado da empresa SENAT*

---

Orientador: Simone Fernandes Queiroz

Belo Horizonte- Agosto de 2024

---

**E-mails de Contato:**

Alex Alves Pantolfo: alexpantolfo619@gmail.com  
Celso Farias Contim: celso.contim@hotmail.com  
Jennifer Andreia Gomes Pinto: jenniferandreia13@gmail.com  
Simone Antunes da Cruz Macedo: simonecruz.m@gmail.com  
Vitor Gonçalves Bergami: vitorbergami12@gmail.com

## Sumário

1	
Introdução.....	3
2 Descrição da organização.....	3
2.1 Descrição da Estrutura Organizacional	
3 Resumo do Processo de Inteligência Competitiva (IC).....	12
3.1 Identificação das Necessidades de IC	
3.2 Identificação das Necessidades de Informação	
3.3 Coleta e Armazenamento de Dados	
3.4 Análise de dados e registro de informações	
3.5 Disseminação e Utilização das Informações	
3.6 Avaliação do Processo de IC	
3.7 Compliance de TI	
4 DESENVOLVIMENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES DE SI.....	22
4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DE SI	
4.2 PESQUISA DE SOLUÇÕES DE SI	
4.3 ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA	
4.4 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA	
5 Planejamento Estratégico de TI (PETI).....	32
5.1 Desenvolvimento da Proposta de Sistema de Monitoramento e Controle	
5.2 Preparação para Auditoria	
5.3 Manual de Auditoria Interna de TI	
5.4 Execução de Auditorias Internas Periódicas	
5.5 Testes de Vulnerabilidade para Avaliar a Segurança dos Sistemas de TI	
5.6 Proposta de Controles de Segurança	
5.7 Monitoramento e Avaliação Contínua Proposta	
5.8 Preparação para Auditorias Externas	
5.9 Principais Entidades Fiscalizadoras e Normas	
5.10 Documentação e Relatórios Essenciais para Auditorias Externas	
5.11 Preparação para as Auditorias Externas	
6 Conclusão.....	45
7	
Anexos.....	46
8 Referências:.....	47

## **PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

### **1 Introdução**

O intuito desse projeto é promover um estudo detalhado de uma organização real, compreendendo sua estrutura, seus processos e o mercado em que atua. A partir desse estudo, o grupo atuará como uma empresa de consultoria de TI, desenvolvendo e sugerindo soluções de SI, apoiando na construção de um planejamento estratégico alinhado com os objetivos da organização e propondo ferramentas e metodologias de avaliação contínua dos sistemas de TI.

Para esse projeto, foi definida a parceria com a instituição SEST SENAT, com um foco maior na organização SENAT, responsável pela disponibilização de cursos e serviços para os trabalhadores da área do transporte na região metropolitana de Belo Horizonte.

### **2 Descrição da organização**

A Instituição SEST SENAT (Serviço Social do Transporte e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte) faz parte do Sistema S, é uma entidade prestadora de serviços, sem fins lucrativos que tem como recursos financeiros contribuições compulsórias descontadas dos trabalhadores do transporte de todo país e repassadas. O trabalhador do transporte não paga nada além desta contribuição para utilizar os serviços como: lazer, odontologia, fisioterapia, nutrição, psicologia, cursos (Operador de transporte público e CVE, Motofrete, MOPP, Escolar, Direção econômica, outros) além usufruir de vários projetos como Primeira habilitação e Troca de categoria que já beneficiou mais de 200.000 pessoas com gratuidade total do serviço.

A empresa sede que é foco deste estudo é a Unidade fundada em 1992 localizada em Belo Horizonte, Bairro Serra Verde, no Estado de Minas Gerais que atende por ano em média 626.000 contribuintes para cursos relacionados ao transporte e mais de 500.000 nas áreas de saúde e lazer. Para que qualquer destes trabalhadores contribuintes utilize estes serviços, é necessária a comprovação do

vínculo empregatício no transporte ou em caso de autônomo comprove pagamento de RPA ou mantenha a contribuição compulsória em dia pela entidade SEST SENAT.

O SEST SENAT na atualidade está em constantes mudanças com implantação de um novo Sistema Integrado de Gestão: O Sistema Protheus da TOTVS. O maior objetivo com a implantação deste sistema é controlar o orçamento, compras, contratos, estoque, inventários, finanças, ponto eletrônico, gestão de pessoas, etc. Para que o sistema traga resultados futuros, é necessário investimentos em treinamentos constantes das equipes de colaboradores e conscientização dos envolvidos com lançamento de dados no sistema, pois deve ser um processo rigoroso. Este sistema trará relatórios detalhados de todos os custos, despesas e investimentos além de uma melhor distribuição orçamentária e visão holística da entidade.

A Visão é Ser protagonista na oferta de soluções integradas de saúde, qualidade de vida e educação percebida pelo setor de transporte, atuando como parceiros no fomento à produtividade, inovação e geração de valor até 2028. O Propósito é Prover saúde, qualidade de vida e educação para a empregabilidade e longevidade das pessoas e empresas. Os valores são Ética, Transparência, Comprometimento, Respeito, Sustentabilidade e Colaboração.

O SEST SENAT tem, em sua estrutura, Conselhos Nacionais e Conselhos Regionais.

Aos Conselhos Nacionais cabe o planejamento geral, a função normativa e a fiscalização da administração do SEST e do SENAT. Também compete a eles a decisão sobre a instalação de Conselhos Regionais, a aprovação de suas regras de funcionamento e a definição das respectivas áreas de atuação.

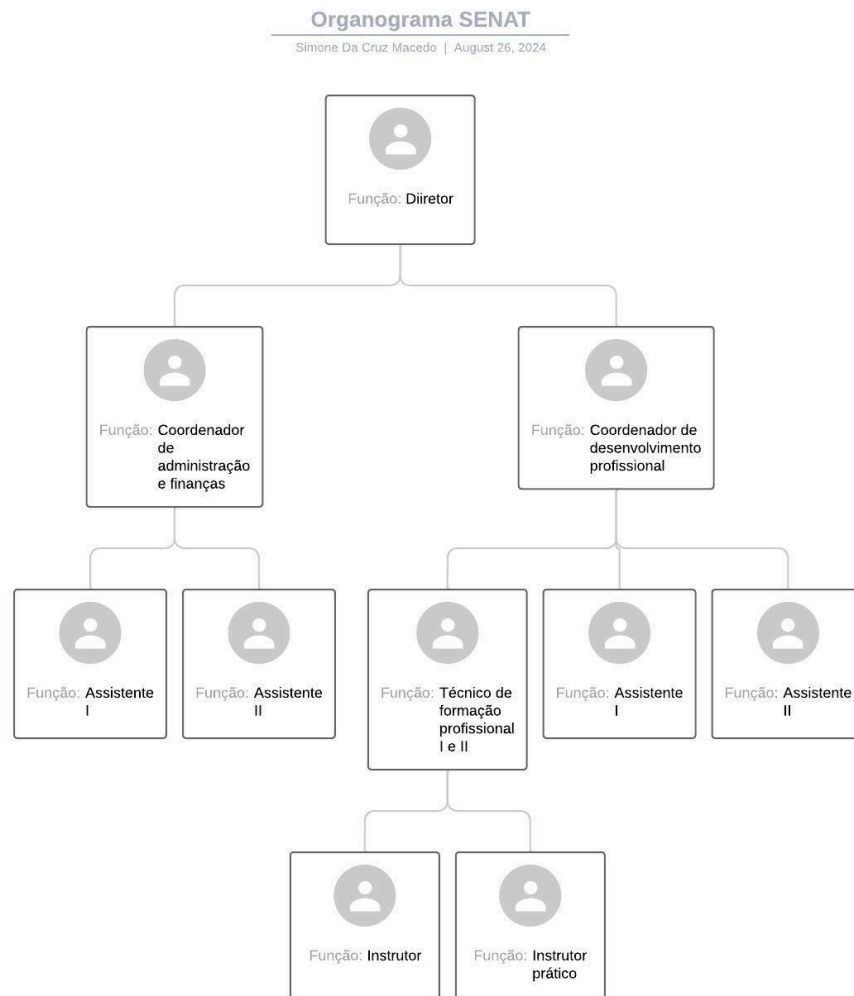
Os Conselhos Regionais, por sua vez, têm a prerrogativa de exercer encargos de representação e coordenar as ações dos dirigentes das Unidades Operacionais.

## **2.1 Descrição da Estrutura Organizacional**

1. Diretor da Unidade: A liderança geral da unidade, responsável por supervisionar todas as operações.

2. Coordenação de Administração e Finanças: Gerencia questões financeiras da unidade, como orçamento e contabilidade.
3. Coordenação de Desenvolvimento profissional: Supervisiona a parte acadêmica e pedagógica, incluindo o planejamento e a execução dos cursos.
4. Técnico de Formação Profissional I e II: Auxilia na coordenação geral, suportando as atividades da Coordenação de Cursos e outras áreas conforme necessário.
5. Assistente Administrativo I: Fornecem suporte administrativo e operacional para as coordenações e outras áreas, atendimento ao cliente, matrícula, cadastro, cobrança entre outras funções.
6. Assistente Administrativo II: Fornecem suporte administrativo e operacional para as coordenações e outras áreas como compras, DP e finanças.

7. Instrutor e Instrutor prático: Responsáveis pela execução dos cursos e treinamentos, oferecendo instrução e orientação aos alunos.



## 2.2 Análise de mercado:

Posicionamento:

O SEST SENAT se posiciona como um provedor de serviços essenciais para a qualificação profissional e a qualidade de vida dos trabalhadores do transporte. A instituição atua como um parceiro estratégico tanto para os trabalhadores quanto para as empresas do setor.

### Setor de Atuação:

O setor de transporte é um dos pilares da economia brasileira, movimentando pessoas e cargas por todo o território nacional. O SEST SENAT atua diretamente nesse setor, oferecendo serviços que contribuem para a sua modernização e eficiência (levando qualidade de vida, ensino e transformando a vida do trabalhador do transporte e seus dependentes)

### Atual Posição no Mercado:

O SEST SENAT ocupa uma posição de destaque no mercado, sendo a principal instituição brasileira dedicada ao atendimento das necessidades dos trabalhadores do transporte. A instituição possui uma ampla rede de unidades espalhadas por todo o país, o que garante um atendimento abrangente aos seus beneficiários. (fornecendo atendimento agendado ou em trânsito)

**As principais concorrentes:** Centec, Prosseguir Cursos Especializados, Detran MG

## 2.3 Análise SWOT:

Pontos Fortes	Pontos Fracos
Facilidade de acesso (gratuito para profissionais na área de transporte)	Falta de suporte de TI em cada Unidade, gerando longos períodos de indisponibilidade em caso de problemas
Ampla disponibilidade em diversos pontos na região	Lentidão no atendimento via telefone
Alta disponibilidade e variedade de turmas e horários para os cursos	Burocratização do cadastro/atualização de dados, requerendo validação de documentos específicos bem como dos órgãos competentes como o Detran.

Sistema híbrido (online e presencial), acomodando as necessidades de cada aluno	<p>Lentidão na comunicação com o cliente via WhatsApp</p> <p>Tempo de duração dos cursos</p>
Oportunidades	Ameaças
<p>Empresa adaptada para crescimento no fluxo de aprendizado digital, disseminado durante o período da pandemia</p> <p>Diretoria alinhada para investimento e avanço na área de tecnologia dentro da empresa</p> <p>Possível expansão para diversos cursos</p> <p>Inclusão e atuação em projetos sociais.</p> <p>Poucas empresas concorrentes</p>	<p>Dependência de uma maturidade dos processos internos de TI para avançar na virtualização dos processos do cliente (cadastro, atendimento, cursos...)</p> <p>Avanço de entidades concorrentes em aspectos como tempo de curso e facilidade de cadastro</p> <p>Dependência grande com a matriz em Brasília, introduzindo gargalos em certos fluxos</p>

## 2.4 Mapeamento de processos de negócio:

O processo de profissionalização no SEST SENAT é sustentado por uma complexa rede de processos internos e integração com outros sistemas, que são fundamentais para garantir a eficiência e a qualidade dos serviços oferecidos. A seguir, explora-se como essas integrações funcionam na prática, o valor que agregam e como se conectam aos processos internos descritos a seguir.

### 1. Gestão de TI e Integrações Tecnológicas

A gestão de TI no SEST SENAT desempenha um papel crucial, não apenas sustentando as operações internas, mas também integrando sistemas essenciais para o bom funcionamento dos cursos e serviços. Um exemplo



claro disso é a integração com plataformas de gestão de aprendizagem (LMS), que viabiliza a oferta de cursos online de maneira eficiente. Esses sistemas são cuidadosamente integrados a bancos de dados que armazenam informações dos alunos, gerenciam o acesso ao conteúdo, monitoram o progresso dos participantes e automatizam a emissão de certificados.

Além disso, o SEST SENAT implanta integrações com plataformas de pagamento e faturamento, o que permite uma gestão eficiente das receitas e despesas associadas aos cursos. Essas integrações são projetadas para proporcionar uma experiência sem atritos para os usuários, desde a inscrição até o pagamento e o acesso aos cursos. A segurança dos dados, a automação dos processos administrativos e uma experiência de usuário mais fluida são alguns dos principais benefícios dessas integrações.

## **2. Integração com o Detran e Outros Órgãos Governamentais**

O SEST SENAT mantém integrações diretas e estratégicas com sistemas do Detran e outros órgãos governamentais, especialmente em cursos que exigem validação legal ou atualização de registros. Um exemplo prático disso pode ser observado nos cursos de reciclagem ou capacitação de motoristas, onde as informações dos participantes são automaticamente compartilhadas com o Detran para garantir que os registros sejam atualizados em conformidade com as exigências legais.

Essa integração não apenas assegura que os profissionais do transporte tenham suas qualificações oficialmente reconhecidas, mas também facilita o cumprimento das normas regulamentares e aumenta a confiabilidade dos serviços prestados. Adicionalmente, essas integrações agilizam o processo de certificação e reduzem significativamente o risco de erros humanos, contribuindo diretamente para a eficácia operacional e a satisfação dos participantes.

## **3. Gestão de Pessoas e Integração com Sistemas de Recursos Humanos**

No SEST SENAT, a Gestão de Pessoas se beneficia do uso de sistemas de recursos humanos integrados para gerenciar todo o ciclo de vida dos colaboradores, desde o recrutamento até o desenvolvimento e a retenção.

Esses sistemas permitem a automatização de processos críticos, como a gestão de folhas de pagamento, benefícios e avaliações de desempenho. A integração com plataformas de aprendizado corporativo (LMS) também é fundamental para acompanhar o desenvolvimento profissional dos colaboradores, assegurando que eles estejam sempre alinhados com as melhores práticas do mercado.

Esse enfoque integrado permite que a organização mantenha um ambiente de trabalho colaborativo e eficiente, promovendo a motivação e a produtividade dos funcionários. Além disso, essa integração facilita a criação de planos de desenvolvimento individualizados, alinhando as competências dos colaboradores com as necessidades estratégicas do SEST SENAT.

#### **4. Controle de Qualidade e Ferramentas de Análise**

No contexto do Controle de Qualidade, o SEST SENAT faz uso de ferramentas avançadas de análise de dados para coletar e processar feedbacks dos participantes em tempo real. Essas ferramentas são cruciais para que a organização identifique rapidamente quaisquer problemas nos cursos ou serviços e implemente melhorias contínuas. A integração com sistemas de monitoramento de qualidade também permite um rastreamento detalhado do desempenho dos instrutores e da eficácia dos cursos, assegurando que todos os serviços estejam alinhados com os padrões de excelência do SEST SENAT.

#### **5. Gestão Financeira e Integrações com Sistemas de Contabilidade**

A Gestão Financeira no SEST SENAT é fortemente apoiada por integrações com sistemas de contabilidade que automatizam o controle orçamentário, gestão de receitas e despesas, e o acompanhamento de investimentos. Essas integrações são essenciais para garantir a transparência e a precisão das finanças da organização. Além disso, possibilitam uma análise financeira mais detalhada e em tempo real, o que é vital para a tomada de decisões estratégicas fundamentadas em dados confiáveis.

#### **6. Comunicação e Marketing Integrado**

Na área de Comunicação e Marketing, o SEST SENAT utiliza ferramentas integradas de CRM (Customer Relationship Management) e automação de

marketing para segmentar o público-alvo e personalizar as campanhas de divulgação dos cursos. Essas ferramentas são fundamentais para acompanhar leads, engajar os usuários e avaliar a eficácia das campanhas, garantindo que as iniciativas de marketing do SEST SENAT atinjam o público certo de maneira eficaz e com alto retorno sobre o investimento.

## **7. Gestão de Infraestrutura e Integração com Sistemas de Manutenção**

A Gestão de Infraestrutura se apoia em sistemas de manutenção preventiva e corretiva que são integrados para garantir que todas as unidades operacionais estejam sempre em condições ideais. Esses sistemas permitem a programação de manutenções, o monitoramento das condições das instalações e a alocação eficiente de recursos para reparos e melhorias. A integração com sistemas logísticos assegura que todos os materiais e equipamentos necessários estejam disponíveis no momento certo, evitando interrupções nas operações.

Essas integrações e processos internos robustos asseguram que o SEST SENAT continue a ser uma referência em profissionalização e capacitação no setor de transporte, entregando serviços de alta qualidade e contribuindo significativamente para a segurança e eficiência do transporte no Brasil. No entanto, como em qualquer sistema complexo, há sempre a possibilidade de ineficiências, gargalos e áreas que podem ser melhoradas.

Por exemplo, a **Gestão de TI** pode enfrentar desafios relacionados à interoperabilidade entre sistemas antigos e novos, o que pode levar a lentidão ou falhas na integração de dados, especialmente durante períodos de alta demanda, como quando há muitos alunos acessando as plataformas simultaneamente. Esse tipo de sobrecarga pode se tornar um gargalo na administração dos cursos, comprometendo a experiência dos usuários e a eficiência operacional. Para mitigar esses desafios, é essencial otimizar as integrações existentes e considerar o uso de tecnologias mais avançadas que permitam uma gestão mais eficaz do tráfego de dados e uma escalabilidade adequada, garantindo que os sistemas possam suportar picos de acesso sem comprometer a qualidade do serviço.

Na **Gestão de Pessoas**, a automatização dos processos de RH, como avaliação de desempenho e gestão de benefícios, pode ser aperfeiçoada para reduzir o tempo gasto em tarefas administrativas e permitir que a equipe se concentre em atividades estratégicas, como o desenvolvimento de competências e a criação de planos de carreira personalizados. Além disso, a comunicação interna pode ser fortalecida para garantir que todas as unidades do SEST SENAT estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da organização.

O **Controle de Qualidade** também pode ser um ponto de atenção, onde a utilização de ferramentas de análise de dados deve ser continuamente atualizada para captar feedbacks de maneira mais eficaz e identificar áreas de melhoria com rapidez. A implementação de processos mais ágeis para responder a esses feedbacks pode evitar a repetição de problemas e melhorar a satisfação dos participantes.

Na **Gestão Financeira**, a precisão e a transparência das integrações contábeis são cruciais, mas pode haver gargalos se os sistemas não estiverem completamente sincronizados ou se houver dependência excessiva de processos manuais. A adoção de tecnologias mais avançadas de análise financeira pode ajudar a identificar tendências e prever problemas antes que eles se tornem críticos.

1. Por fim, na **Gestão de Infraestrutura**, a manutenção preventiva e corretiva das unidades operacionais pode ser otimizada com a introdução de tecnologias IoT (Internet of Things) que permitem o monitoramento em tempo real das condições das instalações. Isso pode reduzir os tempos de inatividade e evitar interrupções nas operações, garantindo que todas as unidades estejam sempre em condições ideais para atender aos usuários.

Ao identificar e abordar essas possíveis ineficiências e gargalos, o SEST SENAT pode continuar a melhorar seus processos, aumentando a eficácia operacional e a qualidade dos serviços oferecidos ao setor de transporte.

### 3 Resumo do Processo de Inteligência Competitiva (IC)

#### 3.1 Identificação das Necessidades de IC

##### **KIT: Oferta e demanda de Cursos**

Descrição: Diante das novas regulamentações e da crescente demanda por motoristas qualificados, e do aumento da concorrência é crucial que o SEST SENAT adapte sua oferta de cursos para atender a essas necessidades. Isso não apenas garantirá a conformidade legal, mas também fortalecerá a posição competitiva da instituição no mercado.

- **Pergunta Principal:** Como aumentar a oferta e demanda dos cursos no SENAT?
- **Fatores a Considerar:**
  - Tópico relevante: Comportamento de compra e efetivação da matrícula
  - **Questão Relevante:** Quais fatores influenciam a repetição na matrícula de outros cursos e/ou novos cursos pelos alunos?

##### **KIQs:**

1. Qual curso mais procurado?
2. Porcentagem de lista de espera?
3. Qual índice de desistência?
4. Qual curso tem mais lista de espera?
5. (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação). Que feedback os alunos e ex-alunos têm dado sobre os cursos oferecidos pelo SEST SENAT em relação às novas demandas do mercado?
6. Qual tem mais evasão?

7. Qual tem mais falta hora/aula?
8. Porcentagem de matriculados que terminam o curso?
9. (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação) Perfil de quem procura?
10. Qual motivo principal de desistência?
11. (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação) Porcentagem daqueles que já fizeram curso antes no SEST SENAT?
12. (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação). Voltaria a fazer outro curso no SEST SENAT?
13. (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação). Quais métodos de ensino e tecnologias podem ser implementados para tornar os cursos mais atrativos e eficazes, considerando a evolução das necessidades dos alunos?

### 3.2 Identificação das Necessidades de Informação

- **Objetivo:** Registrar e identificar as informações que devem ser coletadas para responder às KIQs.
- **Informações Necessárias:**
  - Histórico de matrículas.
  - Frequência de matrícula.
  - Curso preferido ou obrigatório de acordo com a profissão (exigido pelo Detran)
  - Feedback dos clientes.
  - Índice de desistência dos cursos.

- Cursos mais procurados e com lista de espera.

### 3.3 Coleta e Armazenamento de Dados

- **Fontes de Dados:**

- Futuramente (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação) : Usar o SIGOP que foi desenvolvido pelo SEST SENAT e é continuamente aprimorado pelas equipes de Tecnologia da Informação, localizadas no Departamento Executivo (DEX) em Brasília. O acesso ao sistema é disponibilizado a todos os funcionários, respeitando, no entanto, restrições de acordo com as atribuições de cada um. Isso garante que cada colaborador tenha acesso às informações necessárias para desempenhar suas funções de forma eficaz e segura.
- Planilha em excel
- (Questão que abordaremos futuramente através de coleta de dados do novo plano de ação). Futuramente usar os Feedbacks das redes sociais

- **Especificações:**

- Papéis dos coletores. A coordenadora, um instrutor de cursos especializados e uma assistente nos auxilia na coleta de dados
- Pontos e periodicidade da coleta. Mensalmente serão coletados os dados de matrículas. Uso de redes de coleta internas. Coletamos o primeiro ponto de coleta referente aos 1 semestre de 2024.

### 3.4 Análise de dados e registro de informações

- **Objetivo:** Gerar informações úteis e responder às necessidades identificadas na etapa 1.
- **Informações levantadas:**

- Houve um total de 1814 matrículas no primeiro semestre de 2024, sendo divididos em 6 cursos;
- O curso mais procurado, por uma considerável margem, foi o curso para transporte coletivo, representando 42% das matrículas totais do período;
- Foi levantado que não há nenhuma fila de espera, e a necessidade para a existência de uma só faria sentido para o curso de transporte coletivo;
- O índice de faltas é muito baixo, possuindo apenas 127 faltas em todos os cursos no período;
- Não houve nenhuma desistência de alunos matriculados em algum curso no primeiro semestre do ano, porém há um índice de desistência para alunos realizando a pré-matrícula (processo onde é necessário apresentar toda a documentação para cadastro);
- Futuramente queremos por meio de dados coletados gerar relatórios a partir dos formulários de feedback após conclusão dos cursos, muitos alunos demonstraram satisfação com a empresa e afirmam ter interesse em voltar futuramente;
- Ainda sobre o relatório de feedback, Futuramente queremos por meio de dados coletados gerar relatórios a partir de feedback sobre a dificuldade na comunicação, seja por telefone ou whatsapp oficial; Além disso, já que muitos alunos expressaram o desejo da disponibilização de cursos no fim de semana;
- Futuramente implantaremos coleta de dados para feedback sobre a instituição que também é positivo em redes sociais, como Facebook ou Reclame Aqui (tendo uma nota média neste de 7.5 com 193 reclamações);

### **3.5 Disseminação e Utilização das Informações**



Após a coleta e análise dos dados, é crucial garantir que essas informações sejam disseminadas de forma eficiente e aplicada de maneira prática dentro da organização. Isso envolve todos os níveis, desde os operadores até os gestores, garantindo que as decisões sejam baseadas em dados claros e objetivos. Utilizar as ferramentas certas facilita essa disseminação e torna a aplicação das informações muito mais ágil e eficaz.

Ferramentas como Power BI ou Google Data Studio são extremamente úteis para criar dashboards dinâmicos que fornecem uma visão clara das principais métricas, como o número de matrículas, taxas de evasão e feedbacks dos alunos. O grande benefício dessas plataformas está na sua flexibilidade, permitindo que diferentes áreas e níveis hierárquicos visualizem dados relevantes para suas necessidades específicas. Além disso, essas ferramentas integram-se facilmente aos sistemas já utilizados, como o CRM, automatizando a distribuição das informações e mantendo os relatórios sempre atualizados.

Workshops e treinamentos internos são outra estratégia essencial para garantir que a equipe não só tenha acesso às informações, mas saiba como utilizá-las. Ferramentas como Microsoft Teams ou Zoom possibilitam a realização de encontros virtuais, especialmente úteis quando a equipe está dispersa em diferentes locais. Nessas sessões, é possível discutir resultados, analisar tendências dos cursos e apresentar os principais feedbacks dos alunos. A gravação desses workshops também permite que o conteúdo esteja disponível para consulta futura, garantindo que todos possam acessar as informações quando necessário.

A comunicação interna contínua é igualmente importante. Ferramentas como Slack ou Microsoft Teams centralizam a troca de informações e garantem que todos os membros da equipe estejam alinhados. A criação de canais dedicados, como "feedbacks de alunos" ou "melhorias operacionais", organiza a troca de dados e facilita o acompanhamento de problemas ou oportunidades de melhoria. Essas plataformas também incentivam uma comunicação mais rápida e fluida, melhorando a eficiência do time.

A aplicação prática dessas informações é fundamental. Ajustar a oferta de cursos, por exemplo, com base na demanda identificada nos dados, é uma ação direta que pode melhorar a experiência dos alunos. Além disso, o aprimoramento dos canais de atendimento, especialmente no WhatsApp, surge como uma necessidade clara a partir dos feedbacks recebidos. A implementação de chatbots, utilizando ferramentas como Twilio ou Zenvia, pode agilizar o atendimento, reduzir o tempo de resposta e melhorar a satisfação dos alunos, ao mesmo tempo em que otimiza os recursos internos.

### 3.6 Avaliação do Processo de IC

#### Aspectos a Avaliar:

#### 1. Falhas na Coleta de Dados:

- **Problema Identificado:** A coleta de dados apresenta lacunas, e ainda não há um formulário padronizado que contenha todas as informações relevantes para responder às questões essenciais do projeto. Essa inconsistência dificulta a análise precisa e a geração de insights acionáveis.
- **Proposta de Solução:** Desenvolver um formulário unificado e padronizado que capture todos os dados necessários. Este formulário deve ser fácil de preencher e incluir campos que abordam tanto os dados quantitativos (índice de desistência, lista de espera, frequência de matrícula) quanto qualitativos (feedback dos alunos e tomadores de decisão). A implementação de uma ferramenta digital, como um sistema de CRM integrado, pode automatizar a coleta e garantir a consistência.

#### 2. Precisão das Informações Coletadas:

- **Problema Identificado:** A falta de precisão nas informações coletadas prejudica a confiabilidade dos resultados. Isso pode ser causado por

coleta esporádica ou dados incompletos, o que resulta em uma análise fragmentada e menos eficaz.

- **Proposta de Solução:** Melhorar o processo de coleta de dados com uma frequência estabelecida e a criação de padrões de verificação de qualidade. Treinar os responsáveis pela coleta para garantir que todos os campos sejam preenchidos corretamente e que os dados coletados refletem a realidade operacional da unidade de Belo Horizonte.

### 3. **Eficácia das Estratégias Implementadas:**

- **Problema Identificado:** Ainda não há uma medição clara da eficácia das estratégias implementadas, como o uso de novas tecnologias (tablets, lousa interativa) ou a adaptação de cursos para horários de maior demanda.
- **Proposta de Solução:** Implementar uma metodologia de avaliação contínua das estratégias, como a definição de indicadores-chave de desempenho (KPIs) que permitam monitorar os resultados ao longo do tempo. Isso pode incluir a taxa de matrícula, o índice de satisfação dos alunos, e a taxa de conclusão dos cursos.

### 4. **Feedback dos Tomadores de Decisão:**

- **Problema Identificado:** O feedback dos tomadores de decisão ainda não está sendo integrado de forma estruturada ao processo de análise. Sem uma comunicação fluida entre a equipe de IC e os gestores, pode haver um descompasso entre as estratégias propostas e as necessidades reais da organização.
- **Proposta de Solução:** Criar reuniões periódicas com os gestores para discutir os resultados do processo de IC e as estratégias sugeridas. Além disso, fornecer relatórios regulares com insights acionáveis que possam ser ajustados conforme o feedback dos tomadores de decisão.

## 3.7 Compliance de TI

### **3.7.1 Atividades de Compliance de TI no contexto do Sistema CNT**

Compliance de TI refere-se ao conjunto de práticas e controles implementados para garantir que as operações de Tecnologia da Informação (TI) de uma organização estejam em conformidade com as leis, normas e políticas internas relacionadas. No âmbito do Sistema CNT, o Compliance de TI é fundamental na garantia de que todas as ações ligadas à operação e segurança da informação, e tratamento de dados, estejam em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), demais normas regulamentares aplicáveis.

As Atividades de Compliance de TI no contexto do Sistema CNT:

#### **3.7.2 Identificação dos Aspectos Legais e Normativos:**

Mapeamento das leis e regulamentos: Conhecer as leis aplicáveis como a LGPD, que gere o tratamento de dados pessoais, e as demais normas de segurança da informação. Isso inclui também diretrizes específicas do governo como as regulações de órgãos de controle (CGU, TCU);

Monitoramento contínuo das mudanças legislativas: Garantir que quaisquer mudanças nas leis e regulamentos sejam identificadas e integradas ao sistema e processos da organização;

#### **3.7.3 Proposição de Políticas e Procedimentos:**

Desenvolvimento de Políticas de segurança da informação e de proteção de dados: Definir as diretrizes internas sobre a coleta, armazenamento, processamento e compartilhamento de dados pessoais. Essas Políticas garantem que os dados sejam tratados de forma segura e com a legislação em vigor;

Política de Privacidade: Como esboço anteriormente, a Política de Privacidade do Sistema CNT protege o tratamento dos dados pessoais dos usuários, empregados e demais envolvidos, abrangendo as entidades CNT, SEST SENAT e ITL. Ela orienta como os dados são coletados, armazenados, compartilhados e protegidos;

### **3.7.3 Conformidade com a LGPD e Normas Internas:**

Proteção dos direitos dos titulares de dados: Implementar mecanismos que garantam o cumprimento dos direitos previstos pela LGPD, inclusive acesso aos dados, correção, anonimização, bloqueio e exclusão de informações pessoais;

Gerenciamento de consentimento: Garantir que o consentimento para o tratamento dos dados pessoais seja coletado de forma transparente e que o usuário possa revogá-lo a qualquer momento.

Segurança da Informação: Implementação de Medidas de Segurança: Manter informações seguras através de infraestrutura adequada, controles de acesso, criptografia e outras ferramentas. Isso inclui a proteção, tanto digital como física, dos dados armazenados. Monitoramento e prevenção de ameaças: Monitorar as possíveis vulnerabilidades do sistema e implementar soluções proativas para evitar acessos não autorizados e ataques cibernéticos.

Uso de Cookies e Dados Estatísticos: Controle do uso de cookies: Implementar políticas claras para a utilização de cookies nos sites do Sistema CNT, que informem os usuários sobre a coleta de dados durante a navegação, e que as informações sejam utilizadas somente para a mensuração de acessos e estatísticas.

### **3.7.4 Treinamento e Conscientização:**

Educação dos funcionários: Garantir que todos os empregados conheçam e cumpram com as políticas de compliance de TI, com foco especial em treiná-los de forma continuada sobre privacidade de dados, segurança da informação e boas práticas de TI.

### **3.7.5 Auditorias e Avaliações Regulares:**

Realização de auditorias periódicas: Realizar o monitoramento e avaliação das práticas de TI e compliance em periodicidade regular para garantir que as políticas e controles sejam seguidos adequadamente.)

Revisão e atualização das políticas: As políticas de TI e de privacidade devem ser revistas e ajustadas sempre que necessário para garantir compliance com novas obrigações legais, com alterações em obrigações legais existentes e, ainda, com os objetivos institucionais do Sistema CNT.

Para resumir, o compliance de TI no Sistema CNT procura garantir que todas as práticas relativas à Tecnologia e ao tratamento de dados pessoais estão em total conformidade com a LGPD e demais normas regulamentares necessárias, garantindo a proteção de dados e a segurança da informação de forma contínua e efetiva.

## 4 DESENVOLVIMENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES DE SI

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DE SI

#### 1.1 Impacto

O impacto do negócio ao implementar um sistema de informação com o BI para gerenciar cursos pode ser significativo. Aqui estão alguns pontos principais:

#### Eficiência Operacional

- **Automação de Processos:** Redução do tempo gasto em tarefas manuais, como registro e controle de frequência.
- **Melhor Gestão de Recursos:** Uso otimizado de recursos, como instrutores e materiais.

#### Melhoria na Tomada de Decisão

- **Acesso a Dados em Tempo Real:** Relatórios e dashboards atualizados facilitam decisões mais informadas e rápidas.
- **Análise de Desempenho:** Identificação de cursos que têm melhor desempenho e necessidade de melhorias.

#### Satisfação do Cliente

- **Experiência Aprimorada:** Usuários têm acesso fácil e rápido a informações sobre cursos, aumentando a satisfação.
- **Feedback e Melhoria Contínua:** Coleta de feedback facilita ajustes nos cursos oferecidos.

#### Aumento da Competitividade

- **Capacitação Acelerada:** Melhor gerenciamento de cursos pode resultar em uma força de trabalho mais qualificada e produtiva.
- **Inovação:** Capacidade de adaptar rapidamente os cursos às novas demandas do mercado.

#### Compliance e Rastreabilidade

- **Controle de Documentação:** Melhoria no cumprimento de normas e regulamentos relacionados à educação e formação.
- **Rastreabilidade:** Registro detalhado de participação e certificação facilita auditorias e verificações.

#### 1.2. Expectativas

Incluir BI para gerar dashboards no SIGOP ou na nova plataforma traz diversas expectativas positivas. Aqui estão algumas delas:

##### Visualização Clara de Dados

- **Interatividade:** Espera-se que os dashboards sejam interativos, permitindo que os usuários explorem dados de maneira intuitiva.
- **Gráficos e Indicadores:** Visualizações que resumem informações complexas em formatos fáceis de entender, como gráficos e KPIs.

##### Acesso Imediato a Informações Relevantes

- **Relatórios Personalizados:** A expectativa é que os usuários possam criar relatórios personalizados com os dados que consideram mais importantes.
- **Atualizações em Tempo Real:** Informações sempre atualizadas, permitindo reações rápidas a mudanças.

#### Facilidade na Tomada de Decisões

- **Insights Aprofundados:** Espera-se que os dashboards forneçam insights que ajudem na identificação de tendências e oportunidades.
- **Análise de Performance:** A capacidade de monitorar o desempenho dos cursos e treinamentos de forma contínua.

#### Monitoramento de Indicadores-Chave

- **KPIs Relevantes:** Expectativa de que os dashboards incluam KPIs que ajudem a medir o sucesso e o impacto dos cursos.
- **Alertas:** Configuração de alertas automáticos para métricas críticas que exijam atenção.

#### Colaboração Melhorada

- **Compartilhamento de Dados:** Espera-se que os dashboards possam ser facilmente compartilhados entre equipes, promovendo uma cultura de colaboração.
- **Feedback em Tempo Real:** Possibilidade de receber feedback imediato sobre cursos e treinamentos.

#### Empoderamento dos Usuários

- **Autonomia na Análise:** Usuários esperam ser capazes de acessar e analisar dados sem depender exclusivamente da equipe de TI.
- **Capacitação em Análise de Dados:** Oportunidade para os usuários se tornarem mais proficientes em interpretar dados.

#### Apoio à Inovação



- Identificação de Oportunidades: Expectativa de que os dashboards ajudem a identificar novas áreas de desenvolvimento e inovação nos cursos oferecidos.
- Adaptação Rápida: Capacidade de ajustar rapidamente a oferta de cursos com base em dados analíticos.

### 1.3. Requisitos

Os requisitos para a plataforma com o BI que irá integrar dados de planilhas e gerar dashboards, deverá considerar os seguintes requisitos, organizados por prioridade em relação à importância e urgência:

#### Requisitos Funcionais

##### **Integração com Planilhas**

- Descrição: O sistema deve ser capaz de importar dados de diferentes formatos de planilhas (Excel, CSV, etc.) automaticamente.
- Prioridade: Alta

##### **Criação de Dashboards Personalizados**

- Descrição: Os usuários devem poder criar dashboards personalizados com diferentes visualizações (gráficos, tabelas, etc.).
- Prioridade: Alta

##### **Relatórios Automatizados**

- Descrição: O sistema deve gerar relatórios periódicos com informações relevantes automaticamente.
- Prioridade: Alta

##### **Filtros e Segmentação de Dados**

- Descrição: O usuário deve poder aplicar filtros e segmentar dados nos dashboards para análises específicas.
- Prioridade: Média

### **Alertas e Notificações**

- Descrição: O sistema deve enviar alertas automáticos sobre métricas críticas (ex.: quedas de desempenho).
- Prioridade: Média

### **Exportação de Dados**

- Descrição: O usuário deve ser capaz de exportar dados e relatórios em formatos padrão (PDF, Excel).
- Prioridade: Média

### **Requisitos Não Funcionais**

#### **Usabilidade**

- Descrição: O sistema deve ter uma interface amigável e intuitiva, minimizando a curva de aprendizado.
- Prioridade: Alta

#### **Desempenho**

- Descrição: O sistema deve processar grandes volumes de dados rapidamente, sem comprometer a performance.
- Prioridade: Alta

#### **Segurança de Dados**

- Descrição: O sistema deve garantir a segurança e a privacidade dos dados, com controle de acesso baseado em permissões.
- Prioridade: Alta

#### **Escalabilidade**

- Descrição: A plataforma deve ser capaz de escalar para acomodar o crescimento da produção e a adição de novos produtos e serviços.
- Prioridade: Média

## **Suporte Técnico**

- Descrição: O fornecedor deve oferecer suporte técnico contínuo e documentação adequada para os usuários.
- Prioridade: Média

### **Priorização Final**

- Alta: Integração com planilhas, criação de dashboards personalizáveis, relatórios automatizados, usabilidade, desempenho, segurança de dados.
- Média: Filtros e segmentação de dados, alertas e notificações, exportação de dados, escalabilidade, suporte técnico

## **4.2 PESQUISA DE SOLUÇÕES DE SI**

### **Banco de Dados**

O processo começa com a extração de dados de um banco centralizado. Esse job pode ser acionado manualmente ou através de uma rotina de automação que mantém os dados sempre atualizados.

### **Automação do Processo (RPA)**

Um robô de automação realiza consultas no banco de dados usando credenciais predefinidas para extrair as informações relevantes. Essas informações seguem um fluxo controlado e são organizadas para análises posteriores.

### **Organização dos Dados**

Os dados extraídos pelo RPA são armazenados em uma planilha padronizada, facilitando a manipulação e a integração com plataformas de análise de dados.

### **Análise e Visualização (BI)**

A planilha é então carregada em uma plataforma de BI, onde os dados são transformados em gráficos, relatórios e dashboards. Essas visualizações

forneem uma visão detalhada e dinâmica dos dados, essenciais para embasar decisões de mercado.

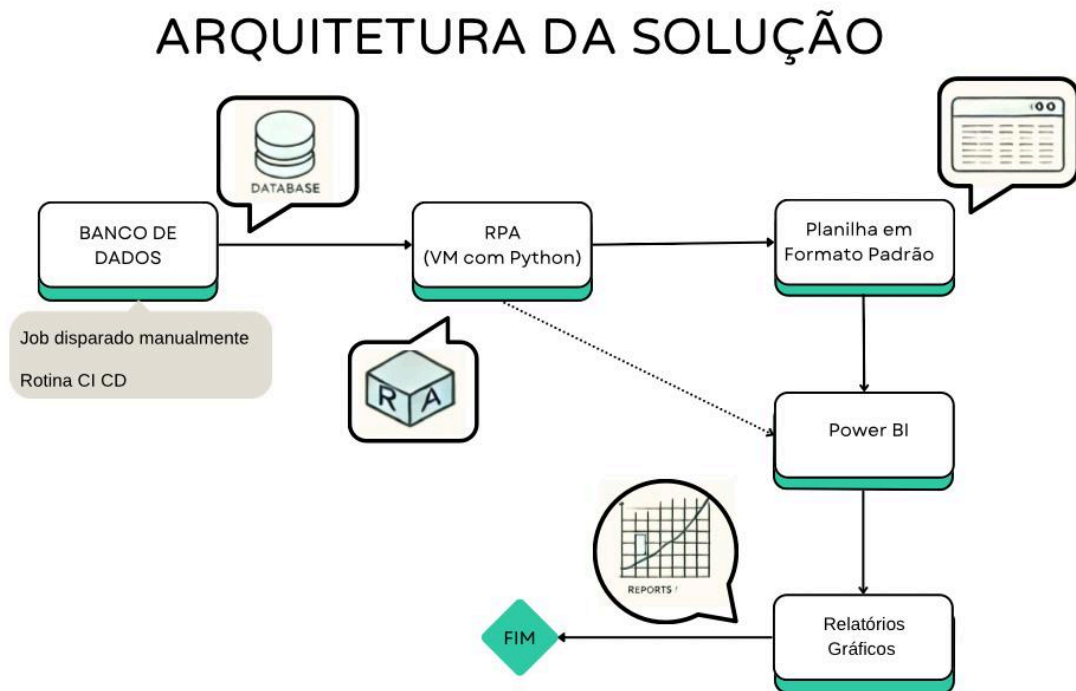
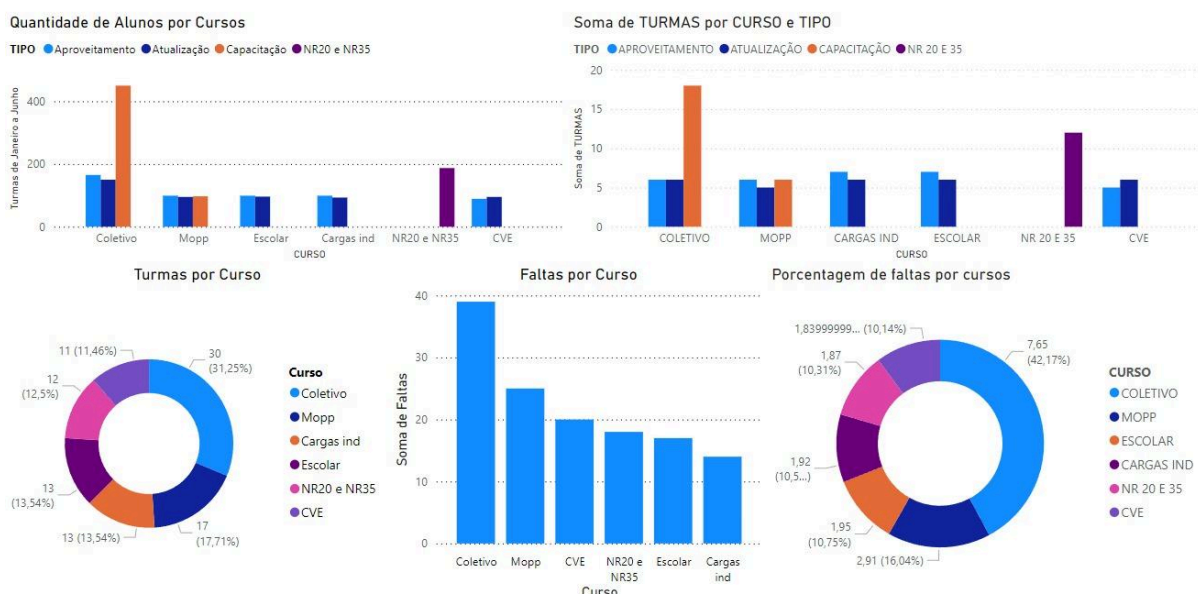


Diagrama da arquitetura da solução.

**Resumo do Processo:** A solução visa automatizar a extração e processamento de dados com controle de rotina, permitindo que o SENAT obtenha insights consistentes para decisões estratégicas por meio de relatórios visuais.

### Análise de dados SENAT



### 4.3 ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA

Com o avanço das tecnologias de automação, diversas soluções surgem como alternativas viáveis para otimizar processos e aumentar a produtividade. Ferramentas como Power BI e RPA (Robotic Process Automation) são capazes de otimizar o fluxo de trabalho, automatizando tarefas repetitivas e proporcionando análises rápidas e precisas. Isso permite à empresa reduzir custos operacionais e melhorar a eficiência, eliminando a necessidade de um profissional dedicado exclusivamente a essas tarefas.

O processo começa com a extração de dados de um banco de dados centralizado, que pode ser automatizada usando ferramentas como SQL Server Integration Services (SSIS) ou Apache NiFi. Essas soluções garantem que os dados sejam coletados e atualizados regularmente, sem a necessidade de intervenção manual. A automação dessa tarefa já traz uma primeira camada de eficiência.

Em seguida, entra em cena o RPA, que pode assumir as funções de manipulação e organização dos dados, tarefas que antes dependiam de um profissional dedicado. Ferramentas como o UiPath podem automatizar completamente essas rotinas, liberando o time para se concentrar em atividades

mais estratégicas. A automação permite que os dados sejam processados rapidamente e com alta precisão, minimizando a possibilidade de erros.

Por fim, os dados organizados são enviados para uma ferramenta de Business Intelligence (BI), como o Power BI. O Power BI permite a criação de relatórios e dashboards interativos que ajudam na tomada de decisões mais informadas e estratégicas. Além disso, a plataforma oferece uma interface amigável, tornando fácil para qualquer membro da equipe acessar insights sem depender de longas análises manuais.

Ao integrar essas ferramentas, a organização consegue automatizar grande parte dos processos que hoje consomem tempo e recursos, transformando dados brutos em informações valiosas de forma mais ágil e confiável.

#### **4.4 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA**

Ao considerar o impacto financeiro das novas tecnologias, é essencial analisar como a automação pode gerar economia em relação aos custos atuais. Suponha que, atualmente, a empresa invista aproximadamente 3.000 BRL por mês para manter um profissional dedicado à análise de dados. Esse valor anualizado gira em torno de 36.000 BRL. Com a implementação de ferramentas como o Power BI e RPA, esse custo poderia ser significativamente reduzido.

O Power BI, por exemplo, tem um custo de aproximadamente 50 BRL por usuário ao mês, o que é bem menor em comparação ao que seria gasto com um profissional dedicado. Além disso, soluções de RPA como o UiPath podem automatizar tarefas repetitivas de análise e manipulação de dados, com um custo de licenciamento que gira em torno de 2.100 BRL mensais para um robô de automação. Mesmo somando esses custos, o total ainda seria menor que o valor hipotético gasto atualmente, além de trazer uma eficiência muito maior ao processo.

Outro ponto a ser considerado são os custos de implementação. A instalação dessas ferramentas, treinamento da equipe e integração com os sistemas atuais podem exigir um investimento inicial significativo, que pode variar entre 10.000 a 50.000 USD. No entanto, esse investimento se paga ao longo do tempo, com a economia gerada pela automação e pela maior produtividade.

O retorno sobre o investimento (ROI) é estimado para acontecer entre 12 a 24 meses, dependendo da escala de implementação e do nível de automação que a empresa decidir adotar. Além da redução de custos diretos, a empresa também ganha com a melhoria da qualidade das análises e a capacidade de tomar decisões mais rapidamente, o que pode impactar positivamente os resultados financeiros.

Em resumo, apesar de existir um custo inicial para implementar essas tecnologias, o potencial de retorno é bastante significativo. Ao automatizar processos que hoje são manuais e onerosos, a empresa pode não só economizar, mas também otimizar suas operações, tornando-se mais eficiente e competitiva.

## 5 Planejamento Estratégico de TI (PETI)

### 5.1 Desenvolvimento da Proposta de Sistema de Monitoramento e Controle

Garantir a segurança e o desempenho de um ambiente de **TI** requer uma abordagem estruturada que combina tecnologia, processos e práticas estratégicas. A implementação de um sistema de monitoramento e controle robusto deve ir além da simples detecção de problemas, integrando ferramentas avançadas, métodos analíticos e frameworks de governança que promovam um ambiente resiliente e alinhado aos objetivos organizacionais. Neste contexto, o **SEST SENAT** exemplifica uma instituição que, devido à sua complexa infraestrutura e volume de dados sensíveis, exige uma solução que equilibre inovação tecnológica com conformidade regulatória.

A utilização de soluções de **SIEM (Security Information and Event Management)** é uma peça central neste sistema. Ferramentas **SIEM** permitem coletar, analisar e correlacionar dados de logs de diversas fontes, como servidores, firewalls, estações de trabalho e dispositivos **IoT**, consolidando informações que antes estavam dispersas. Essas ferramentas possibilitam não apenas a identificação de atividades anômalas, mas também a criação de relatórios detalhados e dashboards intuitivos, que ajudam a organização a ter uma visão clara de sua postura de segurança. Para o **SEST SENAT**, a integração com plataformas como o **Power BI** amplifica o impacto dessas soluções, facilitando a análise de tendências e o acompanhamento de indicadores críticos.

Outro aspecto essencial é a automação de processos por meio de ferramentas de **RPA (Robotic Process Automation)**. Ao eliminar tarefas repetitivas, como análises manuais de logs ou revisões de permissões de acesso, o **RPA** reduz significativamente o tempo necessário para a execução dessas atividades, além de diminuir erros humanos. Essas ferramentas também podem ser programadas para realizar ações proativas, como o bloqueio de usuários que tentem acessar informações de forma irregular ou a geração de alertas automáticos em caso de discrepâncias nos dados. Essa abordagem é especialmente valiosa para uma organização como o **SEST SENAT**, que lida com uma grande quantidade de



informações sensíveis, desde matrículas de cursos até dados cadastrais de profissionais do transporte.

A proteção da rede contra ameaças externas e internas exige o uso de sistemas de **prevenção de intrusão (IPS)** e **firewalls avançados**. Enquanto os **firewalls** garantem que apenas o tráfego autorizado entre e saia da rede, os **IPS** são responsáveis por analisar o tráfego em busca de padrões suspeitos ou comportamentos maliciosos. Por exemplo, um **IPS** pode identificar e bloquear automaticamente tentativas de exploração de vulnerabilidades e ataques de força bruta. Para o **SEST SENAT**, que depende de conectividade contínua para oferecer seus serviços, essas soluções são fundamentais para manter a integridade e a disponibilidade dos sistemas.

Além disso, ferramentas de **gestão de vulnerabilidades** desempenham um papel crítico na identificação e resolução de potenciais brechas de segurança. Soluções como **Nessus** ou **Qualys** realizam varreduras abrangentes na infraestrutura de **TI**, identificando softwares desatualizados, configurações inadequadas ou outras falhas que possam ser exploradas por atacantes. Esses relatórios detalhados ajudam o **SEST SENAT** a priorizar correções e garantir que suas operações estejam em conformidade com regulamentações como a **LGPD**. Essa conformidade é particularmente importante, dado o volume de dados pessoais e sensíveis armazenados pela instituição.

Para garantir que essas ferramentas sejam eficazes, é crucial estabelecer **indicadores de desempenho (KPIs)** que permitam monitorar continuamente a segurança, a eficiência e a eficácia dos sistemas. Esses indicadores devem ser detalhados e alinhados às necessidades da organização:

- **Confidencialidade:**
  - Monitorar o percentual de acessos realizados dentro das permissões estabelecidas é essencial para proteger dados sensíveis. Por exemplo, sistemas de monitoramento podem registrar tentativas de acessar pastas restritas ou informações financeiras, emitindo alertas em tempo real para acessos suspeitos.

- No **SEST SENAT**, onde dados de matrículas e registros de alunos são altamente sensíveis, esse controle é indispensável.
- **Integridade:**
  - Alterações não autorizadas em arquivos críticos podem comprometer a confiança nos dados. Ferramentas que rastreiam mudanças e geram relatórios sobre modificações são essenciais para garantir que as informações permaneçam consistentes e confiáveis.
  - Para a instituição, garantir a integridade de relatórios financeiros ou registros acadêmicos é uma prioridade.
- **Disponibilidade:**
  - Tempo de indisponibilidade pode afetar diretamente a operação dos sistemas e a experiência dos usuários. Indicadores como tempo médio de recuperação após uma falha (**MTTR**) são fundamentais para avaliar a resiliência do sistema.
  - No contexto do **SEST SENAT**, onde serviços online como matrículas e consultas de cursos são vitais, garantir a disponibilidade é um diferencial competitivo.
- **Eficiência Operacional:**
  - Medir o tempo médio para resolver incidentes e a taxa de reincidência de problemas ajuda a identificar gargalos nos processos internos. Isso permite ajustes proativos para melhorar a eficiência geral da operação.
  - A automação e os treinamentos contínuos da equipe de **TI** no **SEST SENAT** são passos importantes para alcançar esses objetivos.

A implementação de um framework de governança como o **COBIT** reforça essas iniciativas. Este framework fornece um modelo abrangente para alinhar as operações de **TI** aos objetivos estratégicos da organização, promovendo boas práticas e transparência. O **COBIT** ajuda a criar processos padronizados e controles claros, permitindo que o **SEST SENAT** identifique lacunas e implemente melhorias contínuas. Além disso, ele facilita a avaliação da maturidade dos processos de **TI**, garantindo que a infraestrutura tecnológica suporte os objetivos da instituição até 2028, conforme planejado no **PETI**.

## 5.2 Preparação para Auditoria

A preparação para auditorias internas de TI é essencial para garantir a conformidade com normas e políticas de segurança, como a **ABNT NBR ISO/IEC 27001**, que estabelece requisitos para o sistema de gestão de segurança da informação. A seguir, será sugerida a criação de um manual de auditoria interna, os principais critérios de auditoria, práticas recomendadas, a execução de auditorias periódicas e os testes de vulnerabilidade para avaliar a segurança dos sistemas de TI.

### 5.3 Manual de Auditoria Interna de TI

#### Objetivo:

O manual de auditoria interna visa fornecer um guia detalhado sobre como conduzir auditorias eficientes nos sistemas de TI de acordo com as melhores práticas e normas de segurança.

#### Estrutura do Manual:

- **Introdução:**
  1. Objetivo da auditoria interna de TI.
  2. Importância da conformidade com a ABNT NBR ISO/IEC 27001 e outras normas relacionadas.
- **Principais Critérios de Auditoria:**
  1. **Governança de TI:**
    - Análise de políticas, processos e estruturas de governança.
    - Verificação da gestão de riscos de TI.
  2. **Gestão de Segurança da Informação:**
    - Conformidade com a **ABNT NBR ISO/IEC 27001**.
    - Avaliação de controles de segurança (acesso, criptografia, monitoramento, etc.).
  3. **Gestão de Incidentes de Segurança:**
    - Processos de detecção e resposta a incidentes.
    - Registros de incidentes e sua resolução.
  4. **Gestão de Acessos e Controles:**
    - Conformidade com políticas de controle de acesso.

- Verificação de senhas, autenticação multifatorial e permissões.
- 5. **Backup e Recuperação de Desastres:**
  - Avaliação de políticas e testes de recuperação.
  - Verificação da integridade e disponibilidade dos dados.
- 6. **Gerenciamento de Vulnerabilidades:**
  - Estratégias de mitigação e monitoramento de vulnerabilidades.
  - Conformidade com padrões de patching.
- 7. **Compliance Regulatória:**
  - Conformidade com a legislação aplicável, como LGPD, GDPR, etc.
  - Garantia de que os sistemas de TI estão em conformidade com regulamentos e políticas internas.
- **Metodologia de Auditoria:**
  1. **Planejamento:** Definir o escopo e os objetivos da auditoria.
  2. **Coleta de Evidências:** Entrevistas, análise de documentos, observação de controles.
  3. **Análise e Avaliação:** Avaliar se as práticas de segurança e governança estão adequadas.
  4. **Relatório e Ações Corretivas:** Documentar os achados e propor planos de ação.
- **Práticas Recomendadas:**
  1. **Auditorias Contínuas:** Implantação de ferramentas que permitem auditorias em tempo real.
  2. **Treinamento e Conscientização:** Treinar a equipe de TI sobre as práticas de auditoria e a importância da conformidade.
  3. **Integração com a Gestão de Riscos:** As auditorias devem ser alinhadas com o processo de gestão de riscos da empresa.
  4. **Documentação e Transparência:** Garantir que todos os processos de auditoria e as ações corretivas sejam bem documentados.

#### 5.4 Execução de Auditorias Internas Periódicas

A execução de auditorias internas periódicas deve ser um processo contínuo e estruturado. Algumas ações e pontos importantes a serem verificados incluem:

### **Frequência das Auditorias:**

- **Auditorias Anuais:** Auditorias completas do ambiente de TI, revisando todos os controles e processos.
- **Auditorias Trimestrais ou Semestrais:** Revisão de áreas críticas como gerenciamento de acessos e proteção contra incidentes de segurança.

### **Pontos a Serem Verificados nas Auditorias:**

1. **Conformidade com a NBR ISO/IEC 27001:**
  - Análise da documentação que descreve o Sistema de Gestão de Segurança da Informação (SGSI).
  - Avaliação da implementação de controles estabelecidos pela norma, como controles físicos, ambientais e lógicos.
2. **Segurança de Redes e Sistemas:**
  - Verificação de firewalls, sistemas de detecção de intrusão (IDS), segmentação de redes e segurança de pontos finais.
3. **Gerenciamento de Senhas e Acessos:**
  - Análise de políticas de senhas, controle de acessos a dados sensíveis e processos de autenticação.
4. **Controle de Logs e Monitoramento:**
  - Avaliação da centralização de logs e sua integridade.
  - Verificação dos processos de monitoramento contínuo para identificar atividades suspeitas.
5. **Testes de Segurança (Vulnerability Assessment):**
  - Avaliação de testes de vulnerabilidade e penetração (PenTest) realizados, conforme práticas recomendadas.

## **5.5 Testes de Vulnerabilidade para Avaliar a Segurança dos Sistemas de TI**

A execução de testes de vulnerabilidade é uma prática essencial para identificar falhas de segurança nos sistemas de TI. Os principais testes incluem:

### **Tipos de Testes de Vulnerabilidade:**

#### **5.5.1 Pentest (Teste de Penetração):**

- Simula um ataque cibernético para identificar falhas de segurança em sistemas, redes ou aplicativos.
- Geralmente envolve a exploração de vulnerabilidades de forma controlada para avaliar o impacto de uma possível invasão.

#### **5.5.2 Scans de Vulnerabilidade:**

- Uso de ferramentas automáticas para identificar falhas conhecidas de segurança em sistemas, servidores e redes.
- Análise de patches e atualizações para garantir que os sistemas estejam protegidos contra vulnerabilidades conhecidas.

#### **5.5.3 Análise de Configuração de Sistema:**

- Verificação de configurações incorretas que possam expor os sistemas a ataques, como configurações de firewall mal implementadas ou permissões inadequadas.

#### **5.5.4 Análise de Código Fonte:**

- Inspeção do código-fonte de aplicativos internos e externos para identificar vulnerabilidades como injeções de SQL, XSS (Cross-Site Scripting), entre outras.

#### **5.5.5 Testes de Phishing e Engenharia Social:**

- Realização de campanhas simuladas de phishing para testar a conscientização dos funcionários sobre ameaças e vulnerabilidades relacionadas ao comportamento humano.

#### **5.5.6 Avaliação de Segurança em Nuvem:**

- Teste de segurança para ambientes de TI baseados em nuvem, incluindo análise de controles de acesso, criptografia e políticas de privacidade.

## 5.6 Proposta de Controles de Segurança

Baseado nas diretrizes da ABNT NBR ISO/IEC 27001 e em aspectos regulatórios suscetíveis à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD, são elencados os principais controles de segurança e propostas para o SEST SENAT a fim de adequar a proteção aos dados pessoais e a normatividade atual.

### 1. Principais Controles de Segurança

#### 1.1 Criptografia

Armazenamento seguro de dados: Implementação de métodos robustos para criptografia de dados, como o AES-256, para proteger as informações sensíveis nos bancos de dados.

Transmissão de dados: Utilização de protocolos seguros, como HTTPS e TLS, para a transmissão de dados entre sistemas internos e externos.

Gerenciamento de chaves criptográficas: Políticas com diretrizes para geração, rotação e descarte seguro de chaves criptográficas.

#### 1.2 Segurança Física

Controle de acesso a instalações: Implementação de barreira física, sistema de identificação biométrica e câmeras de vigilância nos locais onde são armazenados ou processados dados sensíveis.

Proteção de equipamentos: Armazenar servidores em locais climatizados, com energia redundante e proteção contra incêndios.

Gestão de visitantes: Controle de registro e monitoramento de visitantes e prestadores de serviço que possam ter acesso aos ambientes sensíveis.

#### 1.3 Proteção de Dados Pessoais (LGPD)

Minimização de dados: Coleta e armazenamento somente de dados necessários para tratativa das atividades do SEST SENAT.

Anonimização e pseudonimização: Aplicar técnicas com o objetivo de tornar os dados pessoais irreconhecíveis para proteger a privacidade do titular.

Gestão do consentimento: Ferramentas que permitem o registro e a rastreabilidade do consentimento por parte do titular dos dados.

## 2. Políticas e Procedimentos Propostos

### 2.1 Gerenciamento de Riscos

Mapeamento de riscos: Identificar e classificar os riscos de segurança, como acessos não autorizados, vazamentos de dados e falhas operacionais.

Plano de resposta a incidentes: Definir a identificação, mitigação e comunicação sobre incidentes de segurança.

Teste de vulnerabilidades: Testes periódicos (como pen tests) para conferir o quão robustas estão as defesas.

### 2.2 Conformidade e Governança de Tecnologias de Informação

Política de Segurança da Informação (PSI): Criação de um documento extenso, que apresente as responsabilidades dos colaboradores e gerentes no uso seguro de sistemas e dados.

Programa de Conformidade da LGPD: Garantir que os processos estão alinhados com os direitos dos titulares, incluindo acesso, correção e exclusão de dados.

Auditorias regulares: Realizar revisões anuais das práticas de conformidade e ajustes nas políticas, se necessário.

### 2.3 Treinamento e Sensibilização

Educação continuada: Realização de treinamentos periódicos para todos os colaboradores sobre LGPD, privacidade e boas práticas de segurança da informação.



Campanhas internas: Promoção de ações de conscientização sobre a importância da proteção de dados.

### 3. Benefícios e Oportunidades

A execução desses controles e políticas permitirá que o SEST SENAT:

Construa confiança: Fortaleça a relação com usuários e clientes ao demonstrar comprometimento com a proteção de dados.

Mitigue riscos: Diminua a probabilidade de ocorrência de incidentes de segurança e penalidades legais.

Gere vantagem competitiva: Fique à frente no mercado, ao adotar práticas de conformidade e governança inovadoras.

Essa proposta integra aspectos essenciais da ISO/IEC 27001 e da LGPD, proporcionando um ambiente empresarial seguro e sustentável para o SEST SENAT.

## 5.7 Monitoramento e Avaliação Contínua Proposta

### 5.7.1 Plan (Planejar)

- Objetivo: Assegurar a proteção das informações críticas do SEST SENAT, garantindo conformidade com normas e legislação vigente, como a LGPD.
- Ações:
  - Realizar um levantamento detalhado de ativos de informação e mapear riscos associados.
  - Definir políticas de segurança específicas para gestão de dados financeiros, acadêmicos e de saúde.
  - Estabelecer métricas para avaliação contínua, como número de incidentes de segurança reportados e tempo de resposta.
  - Criar um cronograma de treinamento para colaboradores em práticas de segurança da informação.

### 5.7.2 Do (Executar)

- Implementação:
  - Implantar soluções tecnológicas, como sistemas de monitoramento em tempo real, firewalls e ferramentas de análise de vulnerabilidades.
  - Realizar capacitação regular dos colaboradores em segurança da informação, com foco em proteção de dados e prevenção de ataques de engenharia social.
  - Automatizar auditorias internas nos processos de cadastro, atendimento e cursos, integrando as ferramentas existentes ao Sistema Protheus.
  - Garantir integração segura com sistemas externos, como Detran e plataformas de pagamento, aplicando criptografia e autenticação robusta.

### 5.7.3 Check (Verificar)

- Monitoramento e Avaliação:
  - Implementar dashboards em tempo real para monitoramento de incidentes e desempenho do SGSI.
  - Conduzir auditorias trimestrais para validar a conformidade com as políticas de segurança e identificar vulnerabilidades.
  - Aplicar ferramentas de simulação de ataques (pentest) para testar a eficácia das medidas implementadas.
  - Recolher feedback de usuários e colaboradores sobre a eficiência das práticas de segurança adotadas.

### 5.7.4 Act (Agir)

- Melhoria Contínua:
  - Analisar relatórios de monitoramento e auditorias para identificar áreas de melhoria.
  - Atualizar políticas de segurança com base em novas ameaças e mudanças legislativas.

- Expandir o treinamento para incluir novas tecnologias e práticas emergentes de segurança.
- Reavaliar o cronograma de ações para priorizar áreas críticas e ajustar recursos conforme necessário.

## 5.8 Preparação para Auditorias Externas

A iniciativa do SEST/SENAT em implementar uma solução de Business Intelligence (BI) para otimizar a gestão de aulas. Diante desse cenário, é fundamental que a organização esteja preparada para enfrentar os rigorosos processos de avaliação e garantir a conformidade com as melhores práticas de governança de TI.

## 5.9 Principais Entidades Fiscalizadoras e Normas

As entidades fiscalizadoras e as normas que podem estar envolvidas em auditorias externas de TI variam de acordo com o setor de atuação, o porte da empresa e a legislação vigente. No caso do SEST/SENAT, algumas das principais entidades e normas a serem consideradas são:

- **Governo Federal:** Órgãos como a Controladoria-Geral da União (CGU) e o Tribunal de Contas da União (TCU) podem realizar auditorias em empresas que recebem recursos públicos.
- **Setor:** Órgãos reguladores do setor de transporte podem estabelecer requisitos específicos para a gestão da informação e a segurança dos dados.
- **Normas:** As normas ISO 27001 (Segurança da Informação), ITIL (Gerenciamento de Serviços de TI) e COBIT (Governança e Gestão de TI) são amplamente utilizadas como referência para as melhores práticas de gestão de TI.

## 5.10 Documentação e Relatórios Essenciais para Auditorias Externas

Para se preparar adequadamente para auditorias externas de TI, o SEST/SENAT deve elaborar e manter atualizada uma série de documentos e relatórios, que demonstrem o cumprimento dos requisitos legais e normativos, bem

como a eficácia dos controles internos. Alguns dos documentos mais importantes incluem:

- **Política de Segurança da Informação:** Define os princípios, diretrizes e responsabilidades para a proteção dos ativos de informação da organização.
- **Planos de Continuidade dos Negócios (PCN):** Descrevem as ações a serem tomadas em caso de incidentes que possam interromper as operações da empresa.
- **Inventário de Ativos de TI:** Lista detalhada de todos os equipamentos, softwares e sistemas utilizados pela organização.
- **Matriz de Riscos:** Identifica e avalia os riscos à segurança da informação, definindo as medidas de controle necessárias.
- **Procedimentos Operacionais Padrão (POPs):** Documentam as atividades e processos críticos para a operação da TI.
- **Registros de Auditoria:** Documentam as atividades de monitoramento e controle dos sistemas de informação.
- **Relatórios de Conformidade:** Demonstram o cumprimento dos requisitos legais e normativos aplicáveis.

### 5.11 Preparação para as Auditorias Externas

Para garantir o sucesso das auditorias externas, o SEST/SENAT deve adotar as seguintes medidas:

- **Conscientização:** Promover a conscientização dos colaboradores sobre a importância da segurança da informação e a necessidade de seguir os procedimentos estabelecidos.
- **Treinamento:** Oferecer treinamento aos colaboradores sobre as políticas e procedimentos de segurança da informação.
- **Monitoramento:** Implementar ferramentas e processos para monitorar continuamente a segurança dos sistemas e detectar possíveis ameaças.
- **Incidentes:** Estabelecer um processo para a gestão de incidentes de segurança, incluindo a identificação, análise e resposta a incidentes.

- **Revisão:** Realizar revisões periódicas das políticas, procedimentos e controles, a fim de garantir sua adequação e eficácia.

## 6 Conclusão

O SEST SENAT desempenha um papel fundamental no Brasil, oferecendo serviços importantes para a formação profissional e o bem-estar dos trabalhadores do transporte. Com uma forte presença em todo o país, a instituição se destaca na qualificação e no apoio ao setor.

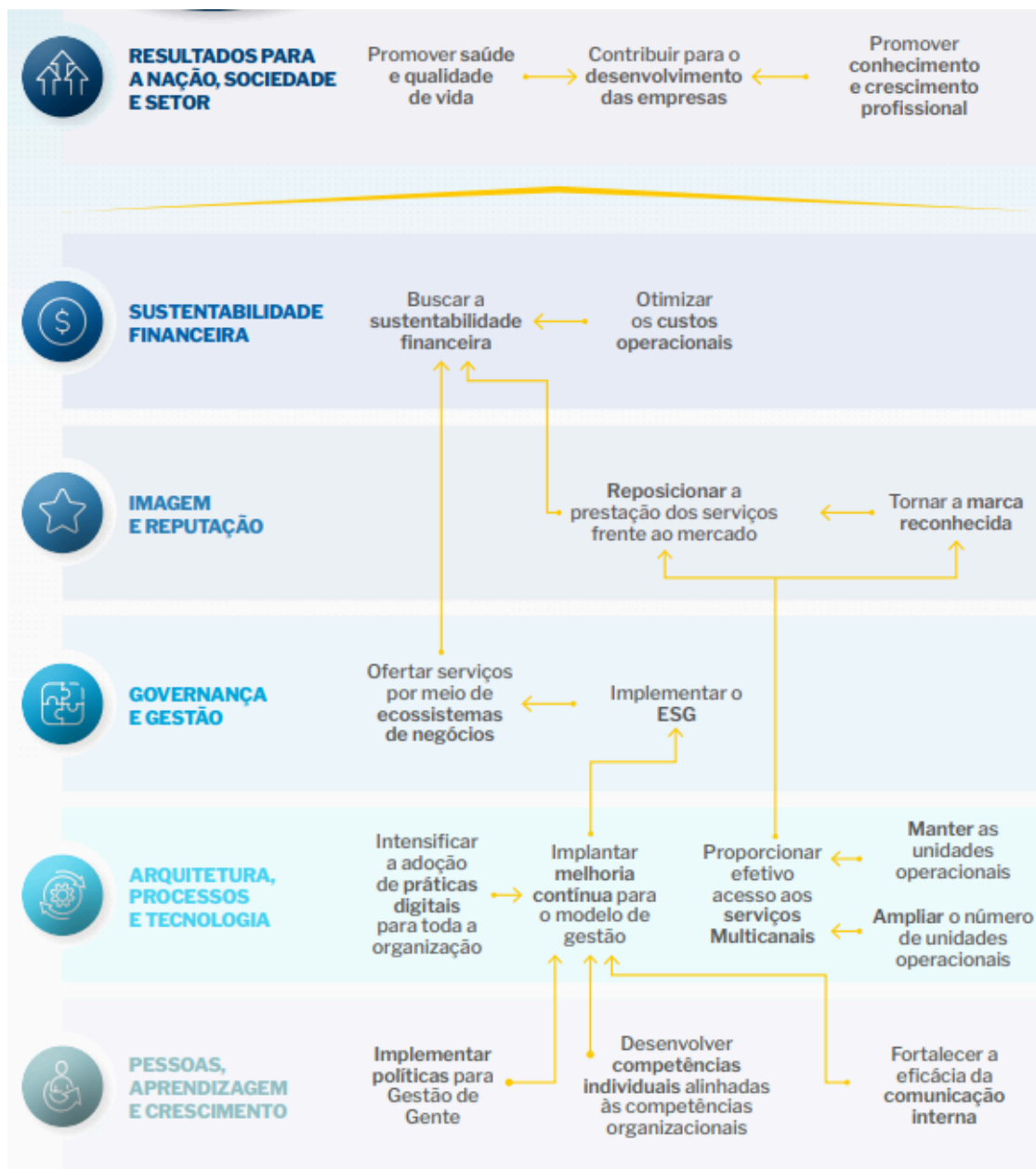
A adoção do novo Sistema Protheus da TOTVS é um passo importante para melhorar a gestão e o controle financeiro. Não

A análise SWOT mostrou que, apesar das muitas vantagens do SEST SENAT, como a gratuidade dos serviços e a ampla oferta de cursos, há desafios a serem enfrentados, como melhorar o suporte de TI e reduzir a burocracia.

O mapeamento dos processos destacou a importância de uma boa integração entre sistemas e a necessidade de melhorias contínuas em áreas como qualidade, finanças e infraestrutura. Manter esses aspectos em dia é crucial para que o SEST SENAT continue a oferecer serviços de alta qualidade.

Em resumo, o SEST SENAT tem uma base sólida para enfrentar desafios e aproveitar novas oportunidades. O foco em inovação e melhoria contínua é essencial para manter sua posição de liderança e continuar beneficiando os trabalhadores do transporte

## **7 Anexos**



1.

## 8 Referências:

CAMPOS, Ricardo Resende. **Fórum CNT de Debates: LGPD no setor de transporte - Novas rotinas para adequação à lei.** [Vídeo]. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=IRdFpJ\\_eEp8&t=7670s](https://www.youtube.com/watch?v=IRdFpJ_eEp8&t=7670s). Acesso em: 20/09/2024.

HELLOU, Urubatan. **Fórum CNT de Debates: LGPD no setor de transporte - Novas rotinas para adequação à lei.** [Vídeo]. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=IRdFpJ\\_eEp8&t=479s](https://www.youtube.com/watch?v=IRdFpJ_eEp8&t=479s). Acesso em: 20/09/2024.

MOTA, Fabrício da. **Fórum CNT de Debates: LGPD no setor de transporte - Novas rotinas para adequação à lei.** [Vídeo]. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=IRdFpJ\\_eEp8&t=479s](https://www.youtube.com/watch?v=IRdFpJ_eEp8&t=479s). Acesso em: 20/09/2024.

**Brasil.** LGPD: Orientação para Implementação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Acesso em: 20/09/2024.

**SEST SENAT.** Portal do Cliente Sest Senat. Disponível em: <https://www.sestsenat.org.br/sobre-nos/>. Acesso em: 19, 08 e 2024.

LEITE, ADRIANO CORREA. **Gestão de pessoas e formação de equipes.** Disponível em: [Eixo 8 - Microfundamento: Gestão de Pessoas e Formação de Equipes de Trabalho \(instructure.com\)](#). Acesso em: 19 ago. 2024.