Universidade Politécnica

A Politécnica

Instituto Superior de Gestão, Ciências e Tecnologias

Licenciatura em Engenharia Informática e de Telecomunicações

Auditoria do desenvolvimento do sistema integrado de gestão académica, tesouraria e biblioteca da universidade A'Politécnica (2022-2023)

HENK WESLEY LEONARDO BEÚLA

MAPUTO

2024

Universidade Politécnica

A Politécnica

Instituto Superior de Gestão, Ciências e Tecnologias

Licenciatura em Engenharia Informática e de Telecomunicações

Auditoria do desenvolvimento do sistema integrado de gestão académica, tesouraria e biblioteca da universidade A'Politécnica (2022-2023)

HENK WESLEY LEONARDO BEÚLA

SUPERVISOR: DR. MARCELO VIRIATO MUNGUANAZE

Monografia apresentada a Instituto Superior de Gestão, Ciências e Tecnologia da Universidade Politécnica, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Informática e de Telecomunicações

MAPUTO

2024

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Henk Wesley Leonardo Beúla, nascido a 07 de julho de 2000, filho de Leonardo Nelson Estevão e Ester Lurdes Daí, discente da Universidade Politécnica, do curso de Engenharia Informática e de Telecomunicações, declaro por minha honra que este trabalho é resultado da minha pesquisa pessoal e orientações do meu supervisor, feito segundo os critérios em vigor na Universidade Politécnica. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto e na bibliografia.

Maputo, fevereiro de 2024

_____

(Henk Wesley Leonardo Beúla)

AGRADECIMENTOS

O meu agradecimento é dedicado a todos os que me acompanharam durante esta jornada e foram de extrema importância para que eu chegasse onde estou hoje, dos quais agradeço de modo especial:

A Deus, por iluminar o meu caminho dando-me saúde e sabedoria para enfrentar os desafios.

Aos meus pais, irmãs e família pelo apoio incondicional, carinho, conselhos e por nunca deixarem faltar o essencial.

Aos meus colegas e amigos, pelo suporte, companheirismo, conhecimento e experiências compartilhadas.

A Universidade Politécnica e todos os docentes os quais tive oportunidade de conhecer,

Ao meu supervisor, pela paciência e dedicação, a acima de tudo por ter me guiado até este momento.

E para todos os que directa ou indirectamente contribuíram para o meu sucesso.

PARECER DO SUPERVISOR

Maputo, fevereiro de 2024

_____

Supervisor: Dr. Marcelo Viriato Munguanaze

RESUMO

A auditoria de sistemas de informação é um processo que permite minimizar falhas durante a execução do projecto, evitando a construção de um sistema que não reúne a qualidade desejada. Como consequência disso teremos um sistema funcional que siga o padrão e os requisitos exigidos e qualidade esperados. Não se limitando apenas a descobrir falhas durante a execução do projecto também auxilia na melhoria continua de pontos fortes do mesmo.

Considerando os dizeres acima, o presente trabalho cujo tema é Auditoria do desenvolvimento do sistema integrado de gestão académica, tesouraria e biblioteca da universidade A ‘Politécnica, é um estudo fruto de um esforço coordenado pela Universidade Politécnica e seus colaboradores visando o desenvolvimento de um sistema de informação capaz de gerir três módulos de maneira integrada. Foi contractado um consultor responsável por desenvolver este sistema baseado no sistema actualmente em uso e, nisso foi delegada a responsabilidade de auditar este processo a duas pessoas sendo eles o pesquisador do presente trabalho e o supervisor, Marcelo Viriato Munguanaze. Isto permitirá medir o grau de conformidade do produto a ser entregue com o que foi descrito na especificação técnica, revisada e aprovada pelas partes interessadas, garantindo assim que o produto final tenha no mínimo as funcionalidades do sistema actual. O processo de pesquisa foi cumprido na integra entre os anos de 2022 a 2023 através do método de auditoria de SI COBIT 5, método este que permitiu que o pesquisador conciliasse métodos de auditoria e métodos de investigação próprios para o desenvolvimento da monografia e nisso pode-se interagir de maneira franca com os desenvolvedores contractados.

Palavras-chave: Sistema de informação, Sistema de gestão académica, Auditoria de SI, COBIT 5

ABSTRACT

The audit of information systems is a process that allows minimizing failures during the execution of the project, avoiding the construction of a system that does not meet the desired quality. Because of this we will have a functional system that follows the standard and the required requirements and expected quality. Not just limited to discovering flaws during the execution of the project, it also helps in the continuous improvement of its strengths.

Considering the above, the present work whose subject is ***Audit of the development of the integrated academic management, treasury, and library system at the A 'Politécnica university****, is a study resulting from a coordinated effort by the Universidade Politécnica and its collaborators aiming at the development of an IS capable of managing three modules in an integrated manner. A consultant was hired to develop this system based on the system currently in use, and the responsibility for auditing this process was delegated to two people, the researcher for this work and the supervisor, Marcelo Viriato Munguanaze. This will allow measuring the degree of conformity of the product to be delivered with what was described in the technical specification, reviewed, and approved by the stakeholders, thus guaranteeing that the final product has at least the functionalities of the current system. The research process was completed in full between the years 2022 to 2023 through the COBIT 5 IS audit method, a method that allowed the researcher to reconcile audit methods and investigation methods for the development of a monograph and in that one can interact frankly with the contracted.*

Keywords*: Information system, Academic management system, IS audit, COBIT 5.*

ÍNDICE

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

APO	*Align, Plan and Organise*
BAI	*Build, Acquire and Implement*
CAAT's	*Computer Assisted Audit Techniques*
COBIT	*Control Objectives for Information and Related Technologies*
DSS	*Deliver, Service and Support*
EDM	*Evaluate, Direct and Monitor*
IS	*Information Systems*
ISACA	*Information System Audit and Control Association*
ISO	*International Organization for Standardization*
ITIL	*Information Technology Infrastructure Library*
MEA	*Monitor, Evaluate and Assess*
SAI	*Supreme Audit Institution*
SI	Sistema de Informação
SIGABT	Sistema Integrado de Gestão académica, Biblioteca e Tesouraria
SSADM	*Structure Systems Analisis and Methodology*
T**I**	Tecnologia de informação
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
UI	*User Interface*

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias é algo intrínseco a evolução humana, os seres humanos evoluem de acordo com o quão evoluída esta a sua tecnologia e, este é o diferencial dos seres humanos para qualquer outra criatura viva que já habitou o planeta terra. A descoberta do fogo, da ciência e a revolução industrial tem algo em comum, foram experiências que levaram o ser humano a outro patamar de maneira tal que se tornou impossível vislumbrar uma realidade que despida de tais avanços.

O novo século trouxe uma boa nova, as chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC's que revolucionaram a forma como a informação e o conhecimento é criado, armazenado e compartilhado, inaugurando toda uma nova era cujas possibilidades são virtualmente ilimitadas de tal maneira que em pouco mais de duas décadas muitos aspectos da vida humana como a educação, saúde, gestão publica e privada e outros dependem directamente destas tecnologias.

Hoje, as TIC's são parte integrante da vida humana e, por conseguinte, surgiram nos últimos anos cada vez mais empresas dedicadas em garantir um bom funcionamento e inovações no ciclo de melhorias feitas em sistemas informáticos e, esses sistemas vão ganhando cada vez mais complexidade exigindo um exímio domínio técnico para lidar com tamanha complexidade e assim surgem também empresas especializadas no desenvolvimento, manutenção e expansão de sistemas. Este é um mercado extremamente competitivo, para se destacar nele exige-se das empresas produtos e serviços de qualidade dentro dos parâmetros exigidos pelo projecto e, é pensando nisso que surge a Auditoria de Desenvolvimento de SI.

A auditoria de SI é uma óptima forma de garantir o cumprimento dos requisitos solicitados, pois segundo (Anon., 2021), "consiste em reunir, agrupar e avaliar evidencias para determinar se um sistema de informação suporta adequadamente um activo de negócio, mantendo a integridade dos dados, realiza os objectivos esperados, utiliza eficientemente os recursos e cumpre com as regulamentações e normas estabelecidas."

Actualmente, todas as instituições necessitam de sistemas informáticos de gestão que dinamizam processos e automatizam vários passos tornando fluida a gestão da instituição.

Uma das instituições que mais ganha no uso de sistemas informáticos são as instituições de ensino, principalmente as de ensino superior que lidam diariamente com um fluxo de informação elevado, exigindo sistemas informáticos robustos e capazes de gerir e armazenar pacotes colossais de dados sensíveis de valor inestimável por incluir dados financeiros e fiscais da empresa, bem como dados pessoais dos colaboradores, parceiros, estudantes entre outros.

A Universidade Politécnica é uma instituição vocacionada ao ensino e investigação em três grandes domínios de investigação, especialmente: Ciências Sociais, Ciências Humanas e Tecnologias. Para o desenvolvimento de suas actividades de ensino, investigação e prestação de serviços à comunidade, ela possui um sistema de gestão educacional, o UNIMESTRE, que permite a gestão completa da instituição de ensino e prestação de seus serviços. Entretanto o actual sistema, segundo a Universidade Politécnica apresenta diversas anomalias para além da própria instituição ser totalmente dependente da entidade gestora do sistema actual para efectuar algumas operações como por exemplo (correcção de erros) a nível do sistema, falta de documentação, copias de segurança entre outros.

Neste contexto, com este trabalho pretende-se com base em uma metodologia de auditoria de desenvolvimento de SI, desenvolver um procedimento para auditar o desenvolvimento do SIGABT, e produzir relatórios que vão ajudar na tomada de decisão e garantir um produto final com a qualidade desejada pela instituição assim, propõe-se o seguinte tema:

Auditoria do desenvolvimento do sistema integrado de gestão académica, tesouraria e biblioteca da universidade A ‘Politécnica (2022-2023).

1.1 Delimitação do tema

O presente Trabalho de Final de Curso busca propor um procedimento para auditoria de desenvolvimento de sistemas a ser aplicado aos trabalhados de desenvolvimento de um sistema integrado de gestão académica, bibliotecária e tesouraria na Universidade Politécnica, assim, este estudo delimitou-se espacialmente a Universidade Politécnica entre os anos de 2022 a 2023, sendo este os limites temporais que permitiram ao pesquisador fazer uma análise que abrangesse todos os processos envolvidos no desenvolvimento do sistema, deste a identificação do problema, passando pelo desenvolvimento do plano de acção e culminando na execução.

1.2 Problema de investigação

A Universidade Politécnica como uma instituição de ensino superior e com várias unidades espalhadas pelo país. Ela possui um sistema de gestão educacional, com os módulos de gestão académica biblioteca e tesouraria, que facilitam a gestão de toda a instituição e suas unidades orgânicas e permite gerir processos de formação do estudante, processos académicos, pedagógicos e financeiros.

O sistema de gestão actual da Universidade Politécnica possui várias anomalias, estas que dificultam a boa gestão e perigam a instituição na medida em que cresce o sentimento de insegurança dos dados presentes na plataforma. Durante anos foram várias as tentativas para corrigir tais anomalias e colmatar algumas lacunas para tornar o sistema estável e confiável, mas, sem sucesso.

O mundo virtual não é mais o paraíso que costumava ser ao mesmo tempo que também não é nem de longe um átrio de lazer onde só os mais abastados costumavam estar, hoje o acesso a internet é muito amplo e como toda a tecnologia, a internet passou a ser parte integrante da vida humana e das organizações, no entanto, existem inúmeros perigos neste meio e, actualmente proteger os dados informáticos é tão ou mais importante e vital que proteger os dados físicos e, como se pode imaginar, esta protecção é quase que inexistente quando os dados são geridos por uma plataforma pouco confiável. Tendo ciência deste problema, a Universidade Politécnica optou por iniciar um projecto para desenvolver um novo sistema de gestão educacional, que seja de total propriedade da Universidade, melhorado, com melhor desempenho e que tenha no mínimo as funcionalidades do actual sistema.

Sendo que este projecto estava nas mãos de um consultor contractado para desenvolvê-lo foi necessário a existência de um devido controlo e acompanhamento para garantir a conformidade entre os requisitos solicitados e o resultado. Face a este problema levanta-se a seguinte questão:

- Qual é a melhor metodologia de auditoria de sistemas de informação para desenvolver um procedimento para aplicar na auditoria do desenvolvimento do sistema integrado SIGABT da Universidade Politécnica?

1.3 Hipóteses

H0. O ITIL seria a melhor metodologia a ser considerada para desenvolver o procedimento para a auditoria do desenvolvimento do mais novo sistema integrado da Universidade Politécnica SIGABT dada a sua simplicidade e facilidade de aplicação o que permitia o desenvolvimento de um estudo coeso.

H1. O COBIT seria a melhor metodologia a ser considerada para desenvolver o procedimento para a auditoria do desenvolvimento do sistema SIGABT da Universidade politécnica devido a sua abrangência que permitirá que o pesquisador explorasse todas as suas cinco facetas de maneira tal que o processo de auditoria se tornasse mais confiável na medida em que o desenvolvimento fosse avançando possibilitando que se alcançasse conclusões mais acertadas.

1.4 Objectivos do trabalho

1.4.1 Objectivo geral

Auditar o processo de desenvolvimento do sistema integrado SIGABT da Universidade Politécnica.

1.4.2 Objectivos específicos

- Propor um procedimento baseada na metodologia COBIT 5 para auditar o processo de desenvolvimento do SIGABT;
- Aplicar a procedimento proposto para a auditoria;
- Apresentar os resultados obtidos e dar recomendações a Universidade Politécnica.

1.5 Justificativa da escolha do tema

Um bom sistema de informação visa garantir a integridade e qualidade dos dados ao mesmo tempo que mantem sua disponibilidade e performance. Com o avanço da tecnologia os sistemas tendem a lidar com vários tipos de dados e em grandes quantidades tornando-os maiores e mais complexos, sendo assim ao desenvolver um sistema é necessário criar uma estratégia de validação dos resultados obtidos a medida que o projecto avança, confrontar o que foi feito

com o que se esperava que fosse feito. Desta forma se pode garantir que o produto final tenha as características desejadas, e bem como melhorar alguns aspectos positivos do próprio projecto.

O presente estudo justifica-se por se só a medida em que nos consciencializamos da importância da auditoria do desenvolvimento dos SI, ainda mais pelo facto de que o presente estudo se propõe a colmatar uma lacuna importante que cerca o desenvolvimento de sistemas de gestão integrada.

Pessoalmente o autor sempre teve afeição por processos de auditoria de SI, surgindo a oportunidade de participar junto do supervisor na fiscalização do desenvolvimento do novo Sistema Integrado de gestão académica, biblioteca e tesouraria da Universidade Politécnica, uma grande honra que resultou na criação deste estudo que, também foi importante na disseminação da matéria e servirá de inspiração para que os futuros formandos na área se interessem por pesquisas do género

A nível social o presente estudo servirá para que as empresas e a sociedade em geral compreendam e valorize o trabalho de auditoria do desenvolvimento de SI para que possamos ter cada vez mais SI robustos e confiáveis a serviço da população moçambicana.

1.6 Ambiente de estudo

O presente estudo esteve concentrado dentro das dependências da Universidade Politécnica, cingindo-se a criação do seu mais novo sistema de informação e gestão. A Universidade Politécnica é uma instituição vocacionada ao ensino e investigação em três grandes domínios de investigação, especialmente: Ciências Sociais, Ciências Humanas e Tecnologias.

Para o desenvolvimento de suas actividades de ensino, investigação e prestação de serviços à comunidade, ela possui um sistema de gestão educacional, o UNIMESTRE, que permite a gestão completa da instituição de ensino e prestação de seus serviços, entretanto o actual sistema, segundo a Universidade Politécnica apresenta diversas anomalias, para alem da instituição ser totalmente dependente da entidade gestora do sistema para efetuar algumas operações como por exemplo (correcção de erros) a nível do sistema, falta de documentação, copias de segurança entre outros.

Sendo assim, contractou um serviço de consultoria que será responsável por desenvolver um novo sistema, o SIGABT que possa prover melhores serviços a instituição e também eliminar a dependência que tem para com a entidade gestora do actual sistema.

1.7 Organização do trabalho

O presente trabalho está dividido em quatro capítulos sendo que o primeiro aboborará os aspectos introdutórios da pesquisa, nele constarão matéria suficiente para que o leitor entenda e permaneça a par de tudo que se pretende abordar. O segundo capítulo ocupar-se-á em mostrar de maneira didática alguns aspectos conceituais ao leitor para que enfim se encontre em condições de perceber o cerne da pesquisa, mas, antes será necessário compreender o terceiro capítulo, dedicado a apresentação dos procedimentos indicando os caminhos usados para a realização da pesquisa, e no quarto capítulo os resultados da aplicação dos procedimentos, seguido pelas conclusões, recomendações e demais aspectos pós-textuais que se mostrarem necessários.

CAPÍTULO II

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceitos de SI

Segundo o dicionário *Oxford University Press* um sistema é um conjunto de elementos concretos ou abstractos intelectualmente organizados, o mesmo dicionário conceitua informação como o conjunto de dados estruturados, organizados, processados e apresentados dentro de um contexto. Mesmo que as duas definições sejam voltadas a vertente das TIC's, ainda assim são bastante simplórias e não alcançam a importância dos SI, servem apenas como forma de introduzir e alinhar o pensamento para se compreender os enunciados de Guimarães e Burgeois.

Segundo (Guimarães, 2018, pp. 58-59), os SI correspondem a "um conjunto de componentes interligados que permitem recolher, processar, armazenar e distribuir informação para a tomada de decisão e controlo da própria organização", o autor acrescenta que os SI são uma combinação de tecnologia, pessoas e processos de forma a facilitar a comunicação de dados, informação e conhecimento.

O autor resume na perfeição o que seriam os SI, componentes interligados que combinam softwares e a acção humana para recolher, processar, armazenar e distribuir informações que auxiliam na tomada de decisões. (Dave & David, 2021) afirma que é necessário que se sublinhe a acção humana pois por mais que vários aspectos do SI sejam automatizados, muitas vezes o input é dado por seres humanos.

Relativamente às áreas de SI, (Guimarães, 2018) indica que os componentes/áreas de SI incluem o hardware, software, base de dados, redes de comunicações e ainda procedimentos e as pessoas. Também (Dave & David, 2021) refere que os SI são combinações de hardware, software e redes de comunicações.

2.2 História e conceito de auditoria

Etimologicamente o termo auditoria deriva-se do latim *audire*, que significa ouvir. Inicialmente traduzido pelos ingleses como *auditing*, para designar termos técnicos para revisão dos registos contábeis, mas actualmente o entendimento de seu sentido é mais amplo e consiste na acção independente de controlar determinada condição com um critério preestabelecido, que se configura como situação ideal para que se possa opinar ou comentar a respeito de algo ou de alguma situação (Luiziane, et al., 2010).

Historicamente, não se tem um registo preciso das primeiras utilizações dos procedimentos de auditoria pelos povos antigos, mas o que se constata é que, no antigo Egito, havia a necessidade de se ratificar as actividades practicadas nas grandes construções, bem como a verificação dos registos de arrecadação de impostos. Outros povos, como os sumérios, babilónicos, sírios, cretenses, gregos e romanos, realizavam registos das escriturações de património adquiridos ou já possuídos, considerando tais atos como prática de auditoria (Luiziane, et al., 2010). Porém segundo (Oliveira & Diniz, 2001) conforme citado por (Luiziane, et al., 2010), foi na Inglaterra em 1756, com a Revolução Industrial e expansão do capitalismo , que factores de desenvolvimento, tais como surgimento de grandes fabricas e o uso intensivo de capital monetário, contribuíram para a efectiva necessidade de utilização constante e aprimorada das actividades de auditoria, que naquele momento se apresentava como uma das formas de se praticar a contabilidade, ou seja, a auditoria realizada como actividade necessária, mas não classificada como tal, surgiu como uma ramificação da contabilidade.

Foi as grandezas económicas e comerciais da Inglaterra e da Holanda, no final do seculo XX, bem como dos Estados Unidos, onde hoje a profissão é mais desenvolvida, que determinou a evolução da auditoria como consequência do crescimento das empresas, do envolvimento do interesse da economia popular nos grandes empreendimentos.

Segundo (Araújo, 2020), auditoria é o processo de confrontação entre uma situação encontrada e um determinado critério, ou seja, em outras palavras, é a comparação entre um facto ocorrido e o que deveria ocorrer. Pode-se afirmar também que, nessa acepção, auditoria significa um conjunto de procedimentos técnicos aplicados de forma independente sobre uma relação que envolve a obrigação de responder por uma responsabilidade, objectivando emitir um informe de como essa obrigação está a ser cumprida.

O autor (Alves, 2015) compartilha de uma visão parecida com a do Araújo ao afirmar que a auditoria se entende como o processo de acumulação e avaliação de prova sobre certa matéria para determinar e relatar sobre o grau de correspondência entre essa matéria e os critérios estabelecidos para a mesma. Essa matéria pode, de entre outras, revestir a forma de informação financeira ou não financeira, procedimentos, conduta das operações, resultados das operações, ou o cumprimento de leis, regulamentos e ordens.

Sendo assim pode-se afirmar que a auditoria de SI tem o objectivo de avaliar a conformidade dos aspectos informáticos, garantindo a integridade dos dados, procedimentos, segurança, qualidade e a utilização eficaz dos recursos computacionais.

a) Tipos de auditoria

Existem vários tipos de auditoria, e não há uma padronização da natureza ou dos diversos tipos existentes, entretanto segundo (Dias, 2000) os tipos mais comuns são classificados de acordo com os seguintes aspectos: quanto ao órgão fiscalizador, à forma de abordagem do tema e quanto ao tipo ou área envolvida.

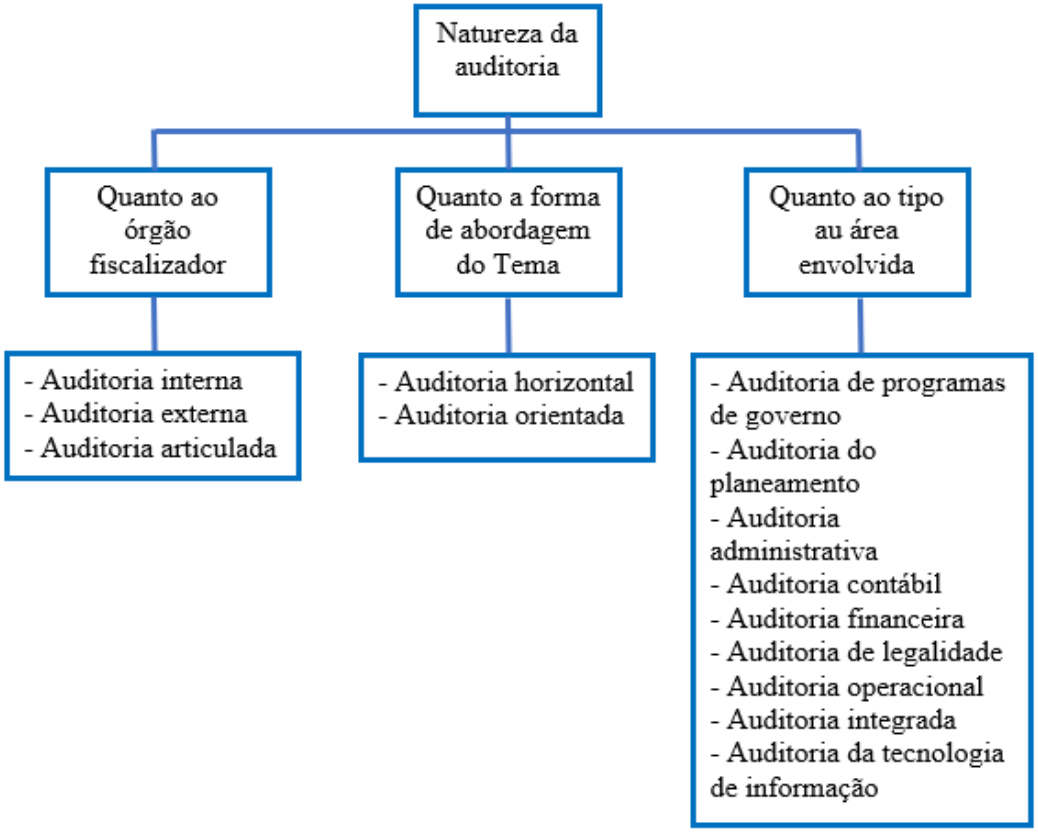

Figura 1: Natureza da auditoria. Fonte: (Dias, 2000)

a) Quanto ao órgão fiscalizador

- **Auditoria interna** – realizada por um departamento interno responsável pela verificação e avaliação dos sistemas e procedimentos internos de uma entidade. Um de seus objectivos e reduzir a probabilidade de fraudes, erros, praticas ineficientes ou ineficazes. O serviço de auditoria interna deve ser independente e prestar contas directamente à direcção da instituição.

- **Auditoria externa –** realizada por uma instituição externa e independente da entidade fiscalizada, com o objectivo de emitir um parecer sobre a gestão de recursos da entidade, sai situação financeira, e legalidade e regularidade de suas operações.

- **Auditoria articulada –** Trabalho conjunto de auditorias internas e externas, devido a superposição e responsabilidades dos órgãos fiscalizadores, caracterizada pelo uso comum de recursos e comunicação recíproca dos resultados.

b) Quanto a forma de abordagem do Tema

- **Auditoria horizontal –** Auditoria com tema específico realizada em várias entidades ou serviços paralelamente.

- **Auditoria orientada –** Auditoria focada em uma actividade especifica qualquer ou em actividades com fortes indícios de erros ou fraudes.

c) Quanto ao tipo ou área envolvida

- **Auditoria de programas de governo –** Acompanhamento, exame e avaliação da execução de programas e projectos específicos. Em geral preocupa-se também com a efetividade das medidas governamentais.

- **Auditoria do planeamento estratégico –** Auditoria que verifica se os principais objectivos da entidade são atingidos e se as políticas e estratégias de aquisição, utilização e alienação de recursos são respeitados.

- **Auditoria administrativa –** Auditoria que engloba o plano da organização, seus procedimentos e documentos de suporte a tomada de decisão.

- **Auditoria contábil –** Auditoria relativa a salvaguarda dos activos e à fidedignidade das contas da instituição. Essa auditoria, consequentemente, tem como finalidade fornecer uma certa garantia de que as operações e o acesso aos ativos se efectuem de acordo com as devidas autorizações. A contabilidade dos ativos é comparada a sua existência física a intervalos razoáveis de tempo e são recomendadas ou exigidas as medias correctivas adequadas, caso ocorram diferentes não justificadas.

- **Auditoria financeira –** Também conhecida como auditoria das contas. Consiste na análise das contas, da instituição financeira, da legalidade e regularidade das operações e aspectos contábeis, financeiros, orçamentos e patrimoniais, verificando se todas as operações foram correctamente autorizadas, liquidadas, ordenadas, pagas e registadas. Esse tipo de auditoria checa se foram tomadas medidas apropriadas para registar com exatidão e proteger todos os ativos, se todas as operações registadas estão em conformidade com a legislação em vigor.

- **Auditoria de legalidade –** Também conhecida como auditoria de regularidade ou conformidade. Consiste na análise da legalidade e regularidade das actividades, funções, operações ou gestão de recursos, verificando se estão em conformidade com a legislação em vigor.

- **Auditoria operacional –** Auditoria que incide em tosos os níveis de gestão, nas fases de programação, execução e supervisão, sob o ponto de vista de economia, eficiência e eficácia. É também conhecida como auditoria de eficiência, de gestão, de resultados ou de prácticas de gestão, onde são auditados todos os sistemas e métodos utilizados pelo gestor para tomar decisões. Analisa a execução das decisões tomada e aprecia até que ponto os resultados pretendidos foram atingidos.

- **Auditoria integrada –** Inclui simultaneamente a auditoria financeira e a operacional.

- **Auditoria da tecnologia da informação –** Tipo de auditoria, essencialmente operacional, por meio da qual os auditores analisam os SI, o ambiente computacional, a segurança da informação e o controlo interno da entidade fiscalizadora, identificando seus pontos fortes e/ou deficiências. Em alguns países é conhecida como auditoria informática, computacional ou de sistemas.

2.3 Auditoria de SI

Ficou evidente nos pontos anteriores que a auditoria não é algo novo e restrito aos SI, a auditoria é ao invés disso um conceito complexo usado a seculos cuja importância é explorada em várias áreas do saber. Com o surgimento das TIC's a vida tornou-se cada vez mais informatizada, tamanha informatização fez com que fosse necessário que se criasse processos de auditoria para supervisionar a actuação dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de SI garantindo que todo processo corra de acordo com as directrizes traçadas.

Segundo a divisão de auditoria apresentada por (Dias, 2000) sintetizada na Figura 1, a auditoria de SI estaria enquadrada como sendo auditoria de tecnologia de informação ou auditoria informática ou ainda computacional, aquela dedicada a analise dos SI, o ambiente computacional, a segurança da informação e o controlo interno da entidade fiscalizadora, identificando seus pontos fortes e/ou deficiências.

Por sua vez (Martins & Morais, 2013), entende que uma auditoria de SI se inclui numa auditoria interna, uma vez que é uma atribuição desta assegurar a fiabilidade da informação gerada pela organização, informação essa que é utilizada pelos diversos stakeholders.

Noutra perspectiva a autora (Sayana, et al., 2002) define auditoria de SI como o processo de recolha e avaliação de evidências para determinar se um SI protege os ativos, mantém a integridade dos dados, alcança os objectivos organizacionais de forma eficaz e consome recursos de forma eficiente.

Assim, podemos concluir que uma auditoria de SI tem como objectivo avaliar se os SI estarão disponíveis para a empresa o tempo todo (disponibilidade), se a informação presente nos sistemas é divulgada apenas a pessoas autorizadas (segurança e confidencialidade) e se a informação fornecida pelo sistema é sempre precisa, confiável e oportuna (integridade). Desta forma, a auditoria de SI pretende avaliar os riscos relacionados com a informação, um ativo muito valioso para as empresas e indicar recomendações para minimizar esses riscos.

No entanto quando falamos de auditoria de desenvolvimento de sistemas, segundo (TCU, 1998) o objectivo é de avaliar a adequação das metodologias e procedimentos de projecto, desenvolvimento, implementação e revisão pós-implementação dos sistemas produzidos dentro da organização avaliada.

a) Tipos de auditoria de SI

O autor (Mcfarland, 2015)classifica a auditoria de SI em três enfoques gerais, nomeadamente, auditoria ao redor do computador, auditoria com o computador e auditoria através do computador.

Segundo o mesmo, a **auditoria ao redor do computador** caracteriza-se por conciliar e auditar os documentos que deram origem aos registos de entrada no computador com os resultados gerados pelo computador. Esta é a abordagem mais simples, uma vez que o conhecimento requerido de TI é pouco.

A **auditoria com o computador** consiste no uso de software de auditoria generalizado, GAS (*Generalized Audit Software*), que implica o uso do computador para realizar tarefas de auditoria nas suas diferentes fases, através do uso de diferentes aplicações especializadas ou genéricas. Desta forma, (Mcfarland, 2015) afirma que nesta tipologia é realizado um uso mais intensivo das ferramentas tecnológicas do que de técnicas de auditoria.

A auditoria através do computador está associada diretamente ao uso de CAATs, e consiste na avaliação, por parte do auditor, da tecnologia para determinar a confiabilidade das operações que não podem ser vistas através de olho humano e também no teste de eficácia operacional dos controlos tecnológicos. Assim, esta tipologia, ao contrário das anteriores, realiza um uso mais intensivo das técnicas de auditoria do que das ferramentas tecnológicas e é nesta tipologia que se enquadra a auditoria contínua.

Realizando uma análise mais profunda, Sayana (2014) apresenta os seguintes tipos de auditoria de SI:

Auditoria de Sistemas de Informática e a Utilização de CAATs

- **Governance** – estratégia de SI/TI, políticas, decisões de fornecimento, recursos humanos, acompanhamento de desempenho;

- **Operações 1** – relacionadas com *data centers*, redes locais e amplas, segurança física e lógica, recuperação de desastres e continuidade de negócios, redes locais e acesso à Internet por filiais longe da sede;

- **Operações 2** – Sistemas e tecnologias não geridos pela função SI/TI, sistemas tipicamente industriais de automação e controlo de supervisão e aquisição de dados;

- **Prestadores externos de serviços** – Telecomunicações, terceirização, prestadores de serviços em nuvem, empresas de manutenção, consultores, auditores, gestão de contractos e relacionamentos, acompanhamento de desempenho e gestão (tanto na sede quanto delegados a escritórios remotos);

- **Aplicativos de negócios** – Software, aplicativos móveis, gestão de licenças, actualizações, *patches* e correcções, gestão de alterações, certificação;

- **Mobilidade** – Acesso a dados corporativos confidenciais, participação em redes sociais, divulgações de informações confidenciais, relacionado com o acesso à informação da organização em qualquer lugar, através de qualquer dispositivo com acesso à internet;

- **Segurança** – *frameworks* (ex. ISO 27001), certificações, violações/fraudes;

- **Gestão de riscos** – avaliação do risco, medidas de mitigação, revisões;

- **Dados** – qualidade, classificação, modelos de dados, administração de banco de dados;

- **Projetos SI/TI** – desvios relativos ao planeamento em termos de tempo/orçamento, gestão de mudanças, gestão de projectos, mudanças de áreas de risco.

Tanto McForland quanto Sayana apresentam tipologias relacionadas com a auditoria de SI distintas, no entanto entende-se que Sayana apresenta uma abordagem mais aprofundada e que se pode relacionar com as áreas de enfoque que podem ser alvo de uma auditoria de SI, numa organização.

2.4 Organização do processo de auditoria de SI

Como toda a gestão de um projecto, o processo de auditoria de SI obedece certas etapas para a sua execução, sendo as seguintes: planeamento, realização, conclusão e acompanhamento da auditoria conforme destaca a imagem a seguir:

Figura 2: Ciclo de vida da auditoria de SI. Fonte: Adaptado de *(Manotti, 2010)*

2.4.1 Fase de planeamento

Planificar é essencial para a execução de qualquer projecto, não só porque permite nos ter o projecto bem estruturado e organizado, mas também nos dá a possibilidade de prever certos aspectos, determinar com clareza os aspectos a serem auditados.

Segundo (ISACA, 2012) as actividades nesta fase podem se referir à identificação dos objectivos, ao planeamento da arquitetura da informação e à elaboração dos padrões e definições como, definição de dados e procedimentos de colecta de dados. Na mesma senda (INTOSAI, 2019) a fase de planeamento é separada em dois momentos, a seleção dos tópicos de auditoria e a projeção da auditoria.

a) Seleção de tópicos

Os auditores devem selecionar os tópicos de auditoria por meio de processos de planeamento estratégico da SAI, analisando tópicos potenciais e realizando pesquisas para identificar riscos e problemas. Nesta fase são determinadas as auditorias a serem realizadas, sendo assim, os

auditores devem considerar que os tópicos devem ser suficientemente significativos, auditáveis e de acordo com o mandato da SAI. O processo de seleção de tópicos deve ter como objectivo maximizar o impacto esperado da auditoria, levando em consideração as capacidades de auditoria recursos humanos e habilidades profissionais (INTOSAI, 2019).

a) Projecção da auditoria

Os auditores devem planear a auditoria de forma que contribua para uma auditoria de alta qualidade que será realizada de forma económica, eficiente, eficaz e oportuna e de acordo com os princípios de boa gestão de projectos (INTOSAI, 2019).

É importante considerar ao planear a auditoria:

- O conhecimento prévio e as informações necessárias para o entendimento das entidades auditadas, de modo a permitir uma avaliação do problema e risco, possíveis fontes de evidencia, auditabilidade e significância da área considerada para auditoria;
- Os objectivos, questões, critérios, objecto e metodologia da auditoria (incluídas técnicas a serem usadas para colectar evidencias e conduzir a analise de auditoria);
- As actividades necessárias, pessoal e requisitos de habilidades (incluindo a independência da equipa de auditoria, recursos humanos e possíveis especialistas externos), custo estimado da auditoria, os principais prazos e marcos do projecto e os principais pontos de controlo.

2.4.2 Fase de execução

Esta fase da auditoria de TI, os auditores devem obter evidencias apropriadas e suficiente para estabelecer constatações, chegar a conclusões em respostas aos objectivos e perguntas da auditoria e emitir recomendações (INTOSAI, 2019).

Ainda segundo (UFMG, 2013), esta fase compreende a realização de provas e reunião de evidencias em quantidade e qualidade, baseando-se nos objectivos, critérios e na metodologia durante o planeamento.

A fase de realização dos trabalhos de auditoria ou exames é comumente chamada de trabalho de campo e consiste na etapa de aplicação do programa de auditoria e colecta de evidências, compreendendo as seguintes etapas:

- Reunião de abertura dos trabalhos com o auditado;
- Estudo e avaliação dos controlos internos;
- Aplicação dos programas de auditoria (exames e colecta de evidencias);
- Registo em papeis de trabalho;
- Elaboração do relatório de auditoria.

a) Reunião de abertura dos trabalhos com o auditor

É necessário no início dos trabalhos, que se faça uma reunião da equipa de auditores com responsável da área a ser auditada e/ou com o dirigente da instituição, a fim de apresentar o plano de trabalho, esclarecer o objectivo do trabalho a ser realizado e solicitar o devido apoio para o bom desempenho das actividades (disponibilidade e espaço físico seguro, equipamentos e agentes facilitadores para o repasse de dados e informações). Na reunião de abertura dos trabalhos são entregues ao responsável da unidade auditada, os ofícios de apresentação da equipa de auditoria e de solicitação de documentos (UFMG, 2013).

b) Estado e avaliação dos controlos internos

As boas práticas do trabalho de auditoria exigem que o auditor estude e avalie o sistema de controlo interno do auditado, para determinar o grau de confiança a ser depositada nele e a natureza e extensão dos procedimentos de auditoria (UFMG, 2013).

A revisão dos controlos internos é fundamentalmente o processo para levantamento de dados sobre a natureza e organização dos procedimentos prescritos. A informação necessária para essa finalidade é obtida por meio de entrevistas com o pessoal apropriado do auditado e consulta a manuais de procedimentos, descrição de funções e organogramas. Após a revisão do sistema de controlo interno, auditor reúne condições de avaliar a segurança por ele proporcionada, a fim de determinar a extensão dos testes de auditoria. E quanto melhores e eficientes os controlos internos estabelecidos na entidade auditada, mais segurança adquire o auditor, com relação aos exames que está procedendo. Essa eficiência é também factor de economia do tempo a ser empregue pelo auditor no seu trabalho e, consequentemente, redução do custo da auditoria (UFMG, 2013).

c) Aplicação dos programas de auditoria

Programa de auditoria constitui-se no desenvolvimento do plano de auditoria, executado previamente aos trabalhos de campo, embasado em objectos definidos e nas informações disponíveis sobre as actividades da entidade auditada. É o plano de acção detalhado, destinado a orientar adequadamente o trabalho do autor, permitindo-lhe, ainda, complementá-lo quando circunstâncias imprevistas o recomendarem (UFMG, 2013).

O programa deve ser preparado analisando-se, entre outros, a natureza e o tamanho da entidade ou sectores examinados, as políticas e o sistema de controlo interno estabelecido pela administração e as finalidades do exame que será efectuado. Essas características e circunstâncias devem ser analisadas por intermédio de um estudo geral, que engloba as informações contidas em trabalhos anteriores, o conhecimento do ramo de actividade, a avaliação de controlos internos, dentre outras (UFMG, 2013).

2.4.3 Fase de conclusão

Após a fase de execução, a equipa de auditoria se reúne para rever as observações dos pontos auditados e recomendações a serem aplicadas para a melhoria e/ou correcção de problemas encontrados, com vista a alcançar a qualidade desejada. E por fim com base nesses aspectos elaborar o relatório final.

Segundo (INTOSAI, 2019), os auditores devem se esforçar para fornecer relatórios de auditoria que sejam abrangentes, convincentes, oportuno, de fácil leitura e equilibrado. E para que seja abrangente, o relatório deve incluir todas as informações necessárias para abordar o objectivo da auditoria e as questões de auditoria, sendo suficientemente detalhado para fornecer uma compreensão do assunto e das constatações e conclusões. Para ser convincente, deve ser logicamente estruturado e apresentar uma relação clara entre o objectivo da auditoria, critérios, constatações, conclusões e recomendações. Todos os argumentos relevantes devem ser abordados.

O relatório deve incluir informações sobre o objectivo da auditoria, perguntas de auditoria e respostas e essas perguntas, assunto, critério, metodologia, fontes de dados, quaisquer limitações aos dados usados e constatações de auditoria. Deve responder claramente às perguntas de auditoria ou explicar por que isso não foi possível. Alternativamente, os auditores

devem considerar a reformulação das questões de auditoria para se adequarem às evidencias obtidas e, assim, chegar a uma posição em que as questões possam ser respondidas. As constatações da auditoria devem ser colocadas em perpectiva e deve ser assegurada a congruência entre o objectivo da auditoria, as questões de auditoria, as constatações e as conclusões. O relatório deve explicar por que e como os problemas observados nas descobertas prejudicam o desempenho para incentivar a entidade auditada ou o utilizador do relatório a iniciar uma acção corretiva. Deve, quando apropriado, incluir recomendações para melhoria no desempenho (INTOSAI, 2019).

O relatório deve ser tão claro e conciso quanto o assunto, permitir e redigido em linguagem inequívoca. Com tudo deve ser construtivo, contribuir para um melhor conhecimento e destacar as melhorias necessárias.

2.4.4 Fase de acompanhamento

Segundo (INTOSAI, 2019), nesta fase o auditor faz uma avaliação das medidas correctivas tomadas com base nos relatórios de auditoria, saber se as recomendações foram implementadas e bem como se a entidade auditada abordou adequadamente os problemas e corrigiu a situação subjacente após um período razoável.

2.5 Metodologias de Auditoria de SI: Uma análise do ITIL e COBIT 5

2.5.1 ITIL (Information Technology Infrastructure Library),

ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*), é um conjunto de boas práticas recomendadas para fornecer serviços de TI – padronização, planeamento, entrega e suporte de serviços de TI para maximizar a eficiência e manter níveis previsíveis de serviço. Tem raízes que remontam à década de 1980 no Reino Unido como uma iniciativa do governo, e a estrutura agora é abordada em cinco livros que são actualizados periodicamente (Simplilearn, 2022).

Segundo (Cossa, 2010, p. 26) eis as principais vantagens do método ITIL:

- Custos reduzidos para a organização;
- Melhor produtividade da organização;
- Serviços de TI aprimorados por meio do uso de processos comprovados de melhores práticas;
- Melhor controlo de qualidade;
- Melhor aproveitamento de habilidades e experiência dos funcionários;
- Maior satisfação do cliente através de uma abordagem mais profissional para a prestação de serviços;
- Utilização de padrões da indústria e orientação para o fornecimento de serviços de TI de alta qualidade;
- Adequado para implementação em organizações de pequeno e grande porte;
- Entrega aprimorada de serviços de terceiros por meio da especificação do ITIL ou ISO 20000 como padrão para entrega de serviços em aquisição.

Ainda segundo (Cossa, 2010) eis as principais limitações:

- Não aborda o desenvolvimento de sistemas de gestão de qualidade e não e voltado para processos de desenvolvimento de software;
- O ITIL é projectado para gerir processos existentes, mas pode não ser tao eficaz para apoiar a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias;
- A implementação do ITIL é um processo demorado que requer treinamento extensivo em todos os departamentos;
- Implementação do ITIL é caro em todos os níveis.

2.5.2 COBIT (Control objectives for Information and Related Technologies)

COBIT (*Control objectives for Information and Related Technologies*) é uma *framework*/estrutura criada pela ISACA para gestão de TI e governança de TI.

Devido ao progresso na tecnologia da informação, as organizações estão se esforçando para garantir informações de qualidade para apoiar decisões estratégicas, maximizar o valor dos investimentos em TI, alcançar objectivos e benefícios para a organização através de uso inovador e eficiente de TI, alcançar excelência operacional por meio de tecnologia confiável e eficiente, gerir riscos de TI dentro de níveis aceitáveis, otimizar custos de tecnologia e serviços de TI e cumprir regulamentos, leis, acordos contractuais e políticas relevantes cada vez mais presentes (ISACA, 2012).

O COBIT 5 é uma ferramenta que ajuda as organizações a obter valor a partir da TI mantendo um equilíbrio entre alcançar benefícios e fazendo gestão dos riscos e uso de recursos. Ele permite que a TI seja governada e gerida de forma abrangente e holística, tendo em conta toda a organização e todas as áreas responsáveis pela TI, considerando interesses internos e externos relacionados com TI. Ele é genérico e útil para organizações de todos os tamanhos, sejam elas comerciais, sem fins lucrativos ou públicas. (ISACA, 2012).

O framework estabelece uma série de procedimentos gerais para gestão de Tecnologia da Informação, onde cada procedimento é estabelecido junto com entradas e saídas de processos, actividades principais, objectivos, métricas de desempenho e um modelo de evolução elementar.

Figura 3: Princípios do COBIT 5 Fonte: *(ISACA, 2012)*

Segundo (ISACA, 2012), o COBIT 5 baseia-se em cinco princípios básicos (demostrados na figura 3) para governança e gestão de TI da organização:

1) **Atender às necessidades das partes interessadas**

As organizações existem para criar valor para as partes interessadas, equilibrando os benefícios e riscos e o uso de recursos. O COBIT 5 fornece todos os processos e outras ferramentas necessárias para apoiar a criação de valor para a organização através do uso de tecnologia da informação. Como cada organização tem objectivos diferentes, o COBIT 5 pode ser personalizado para se adequar ao seu próprio contexto através de uma cascata de objectivos, traduzindo objectivos corporativos de alto nível em objectivos de TI específicos e administráveis, mapeando-os para práticas e processos específicos.

2) **Cobria a organização de ponta a ponta**

O COBIT 5 integra a governança corporativa de TI organização à governança corporativa:

a) Abrange todas as áreas e processos da empresa, não se limitando somente à "área de TI", mas também tratando a tecnologia da informação e outras tecnologias

relacionadas como ativos que devem ser administrados de forma holística, como qualquer outro ativo, por todos os funcionários da organização.

b) Considera todos os habilitadores de governança de TI aplicáveis para todos os aspectos relevantes para a gestão e governança de informações e tecnologia da informação em toda a organização, incluindo tanto os aspectos internos quanto os externos, abrangendo todos os envolvidos, desde o topo até a base da organização.

3) **Aplicar um modelo único integrado**

Há muitas normas e boas práticas relacionadas a TI, cada uma provê orientações para um conjunto específico de actividades de TI. O COBIT 5 se alinha a outros padrões e modelos importantes em um alto nível e, portanto, pode servir como um modelo unificado para governança e gestão de TI da organização.

4) **Permitir uma abordagem holística**

Governança e gestão eficiente e eficaz de TI da organização requer uma abordagem holística, levando em conta seus diversos componentes interligados. O COBIT 5 defini um conjunto de habilitadores para apoiar a implementação de um sistema abrangente de gestão e governança de TI da organização. Habilitadores são geralmente definidos como qualquer coisa que possa ajudar a atingir os objectivos corporativos. O COBIT 5 define sete categorias de habilitadores:

a) Princípios, Políticas e Modelos;
b) Estruturas organizacionais;
c) Cultura, Ética e Comportamento;
d) Informação;
e) Serviços, infraestrutura e aplicativos;
f) Pessoas, habilidades e competências.

5) **Distinguir governança da gestão**

O modelo do COBIT 5 faz uma clara distinção entre governança e gestão. Essas disciplinas compreendem diferentes tipos de actividades, exigem modelos organizacionais diferenciadas e servem a propósitos diferentes. A visão do COBIT 5 sobre esta importante distinção entre governança e gestão é:

a) **Governança:** se preocupa com garantir que as necessidades, condições e opções das partes interessadas sejam levadas em consideração para estabelecer objectivos corporativos e equilíbrio; estabelecendo direção através de priorizações e decisões e acompanhando o desempenho e a conformidade com essa direção e objectivos estabelecidos.

   Na maioria das organizações, a governança geral é de responsabilidade do conselho de administração sob a liderança do presidente. Responsabilidades de governança especificas podem se delegadas a modelos organizacionais específicos no nível adequado, especialmente em organizações complexas de grande porte.

b) **Gestão:** é responsável pelo planeamento, desenvolvimento, execução e controlo das actividades em consonância com a direção definida pelo órgão de governança a fim de atingir objectivos corporativos. Na maioria das organizações, a gestão é de responsabilidade da diretoria executiva sob liderança do diretor executivo.

Juntos, esses cinco princípios permitem que a organização crie um modelo eficiente de governança e gestão otimizando os investimentos em tecnologia da informação e seu uso para benefício das partes interessadas (ISACA, 2012).

Na figura a seguir é possível ver como os domínios do COBIT 5 e como eles se relacionam.

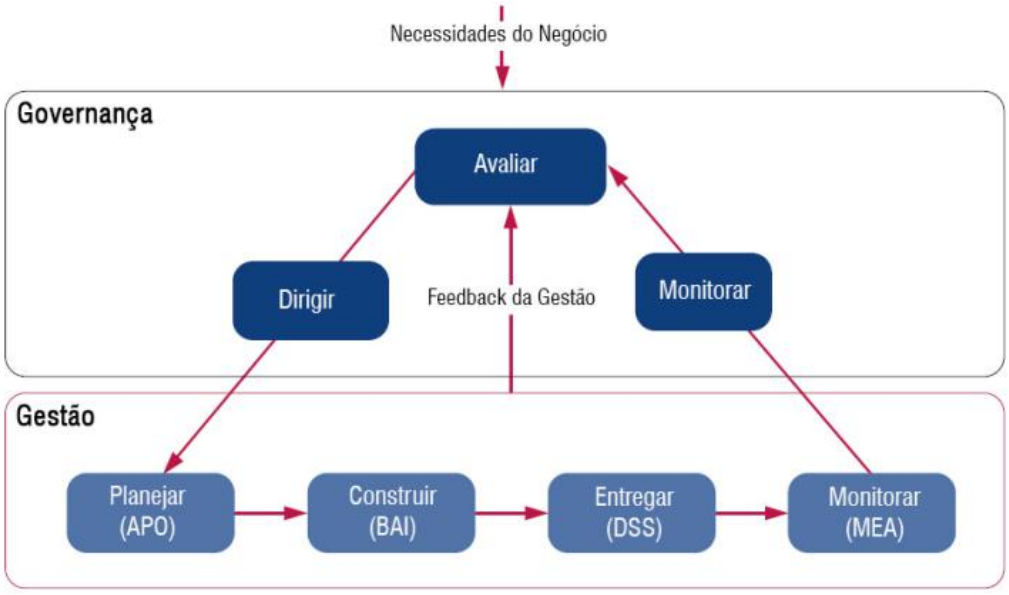

Figura 4: Relacionamento entre domínios do COBIT 5. Fonte: *(ISACA, 2012)*

a) Estrutura do COBIT

O modelo de referência de processos do COBIT 5 divide os processos de governança e gestão de TI em dois domínios de processo principais, governança e gestão.

Governança de TI inclui processos que garantem que a estratégia e os objectivos de negócios da organização sejam alinhados às necessidades e objectivos de TI. Contem cinco processos de governança e dentro de cada processo são definidas praticas para Avaliar, Dirigir e Monitorar (*Evaluate, Direct and Monitor* – EDM) (ISACA, 2012). O domínio **EDM** segundo (Souza, n.d.) cobre a definição de um framework de governança, o estabelecimento das responsabilidades em termos de valor para organização, factores de risco e recursos, além da tramparência da TI para as partes interessadas.

Gestão de TI inclui processos que garantem que as operações de TI que sejam realizadas de forma eficiente e eficaz. Contem quatro domínios, em consonância com as áreas responsáveis por planear, contruir, executar e monitorar (*Plan, Build, Run and Monitor* – PBRM), e oferece cobertura de TI de ponta a ponta. Esses domínios são uma evolução do modelo de processos e domínios do COBIT 4.1. Os nomes dos domínios foram escolhidos em indo de acordo com as designações dessas áreas principais, e usam mais verbos para descrevê-las (ISACA, 2012):

- Alinhar, Planear e Organizar (*Align, Plan and Organise* - (APO));
- Contruir, Adquirir e implementar (*Build, Acquire and implement* (BAI));
- Entregar, Serviços e Suporte (*Deliver, Service and Support* – (DSS));
- Monitorar, Avaliar e Analisar (*Monitor, Evaluate and Assess* – (MEA)).

O modelo de referência do COBIT 5 segundo (ISACA, 2012) contem 37 processos de governança e gestão, divididos em 5 processos de governança e 32 de gestão e agrupados em 1 domínio para os processos de governança e 5 para os de gestão, nomeadamente:

Tabela 1: Modelo de Referência de processos do COBIT 5 - Processos de Governança Corporativa de TI

Processos de governança corporativa de TI				
Avaliar, dirigir e monitorar				
EDM01 Garantir a definição e manutenção do modelo de governança	**EDM02** Garantir a realização de benefícios;	**EDM03** Garantir a otimização do risco;	**EDM04** Garantir a otimização dos recursos;	**EDM05** Garantir transparência para as partes interessadas.

Tabela 2: Modelo de Referência de processos do COBIT 5 - Processos de Gestão Corporativa de TI

Processos para gestão corporativa de TI			
Alinhar, planear e organizar			
APO01 Gerir a estrutura de Gestão de TI	**APO02** Gerir a estratégia	**APO03** Gerir a arquitetura da organização	**APO04** Gerir inovações
APO05 Gerir portfolio	**APO06** Gerir orçamento e custos;	**APO07** Gerir recursos humanos	**APO08** Gerir relacionamentos
APO09 Gerir contractos de prestação de serviços	**APO10** Gerir fornecedores	**APO11** Gerir qualidade	**APO12** Gerir riscos
APO13 Gerir segurança.			

Construir, adquirir e implementar			
BAI01 Gerir programas e projectos	**BAI02** Gerir definições e requisitos	**BAI03** Gerir identificação e desenvolvimento de soluções	**BAI04** Gerir disponibilidade e capacidade
BAI05 Gerir capacidade de mudança organizacional	**BAI06** Gerir mudanças	**BAI07** Gerir aceitação e transição da mudança	**BAI08** Gerir conhecimento
BAI09 Gerir ativos		**BAI10** Gerir configuração	
Entregar, serviço e suporte			
DSS01 Gerir operações	**DSS02** Gerir solicitações e incidentes de serviços	**DSS03** Gerir problemas	**DSS04** Gerir continuidade
DSS05 Gerir serviços de segurança		**DSS06** Gerir controlos do processo de negócio	
Monitorar, avaliar e analisar			
MEA01 Monitorar, avaliar e analisar desempenho e conformidade	**MEA02** Monitorar, avaliar e analisar o sistema de controlo interno	**MEA03** Monitorar, avaliar e analisar conformidade com requisitos externos	

CAPÍTULO III

3 METODOLOGIA PARA ELEBORAÇÃO DO TRABALHO

Este capítulo tem como objectivo fornecer uma explicação da metodologia empregue nesta pesquisa, abordando o escopo e descrevendo os métodos utilizados para colecta e analise de dados.

3.1 Descrição do ambiente a ser auditado

O sistema integrado de gestão académica, biblioteca e tesouraria (SIGABT) seria uma plataforma central para operações administrativas e financeiras da universidade Politécnica. Estava a ser desenvolvido para integrar eficientemente processos de dados, o SIGABT desempenharia um papel fundamental na otimização das operações, promovendo transparência e agilidade nos procedimentos da Universidade Politécnica.

O ambiente do SIGABT seria caracterizado por uma arquitetura de sistemas integrado, envolvendo módulos interconectados que abrangem desde a gestão académica, biblioteca à gestão financeira. Os principais componentes incluiriam uma base de dados centralizada, interfaces de utilizador intuitivas e módulos especializados para diversas áreas funcionais.

Alem disso, o SIGABT utilizaria tecnologias de computação em nuvem onde o sistema estaria hospedado para suportar suas operações. A segurança de informação é uma prioridade, com medidas implementadas para garantir a confiabilidade, integridade e disponibilidade dos dados sensíveis.

Os processos de desenvolvimento seguiram uma abordagem estruturada denominada SSADM (*Structure Systems Analisis and Methodology*) que tem como objectivo formalizar o processo de identificação de requisitos, de modo a reduzir as possibilidades de má interpretação dos mesmos (SIGABT, 2022). A equipa que seria responsável pela gestão do sistema é composta por profissionais experientes em tecnologia da informação, que estariam encarregues de garantir a eficiência e eficácia contínuas do SIGABT.

3.2 Perspectiva da pesquisa

Este trabalho consiste em um caso de estudo cuja unidade de analise é a Universidade Politécnica. Para a realização, utilizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, na qual envolveu analise do processo de desenvolvimento de SIGABT em relação a auditoria de desenvolvimento de SI.

A pesquisa adotou uma abordagem exploratória, visto que contribuiu para a exploração e compreensão das melhores práticas e padrões no desenvolvimento de Sistemas de Informação (SI), bem como os riscos associados e potenciais áreas de aprimoramento. Adicionalmente, a pesquisa foi conduzida com características descritivas, uma vez oferece uma descrição detalhada deste processo de desenvolvimento do sistema, os controlos internos implementados e outros aspectos relacionados.

3.3 Quanto aos procedimentos técnicos

Quantos aos procedimentos técnicos, esta pesquisa abordou uma pesquisa documental e bibliográfica, uma vez que envolveu a analise de documentos relacionados ao desenvolvimento do sistema, com relatórios, documentação técnica, registos de auditoria, documentos relacionados a trabalhos de mesmo género e outras fontes de conhecimento como livros e artigos científicos.

Os documentos técnicos, relatórios, reuniões entre as partes e pareceres de fornecidos pelo consultor responsável pelo desenvolvimento e a Universidade Politécnica foram fonte de colecta de dados para elaboração dos relatórios e pareceres de auditoria.

A medida que o consultor disponibilizava alguma documentação, a equipe de auditoria fazia a analise do documento e dava o seu parecer.

3.4 Analise de dados

Todos os dados colectados foram rigorosamente analisados de acordo com as normas estabelecidas pela metodologia de auditoria escolhida. Esta abordagem assegura a confiabilidade e a consistência na interpretação dos resultados obtidos durante a auditoria. A

análise rigorosa dos dados permitiu identificar padrões, tendências e discrepâncias relevantes, contribuindo para uma avaliação abrangente dos processos de desenvolvimento do SI. Além disso, ao seguir as normas da metodologia de auditoria, garante-se a objetividade e a validade dos resultados, fundamentando as conclusões e recomendações apresentadas no contexto da pesquisa.

3.5 Identificação de lacunas e áreas de melhoria

Durante essa análise, foram considerados fatores como conformidade com padrões, eficiência operacional, gestão de riscos, qualidade relatórios e especificações tecnicas, satisfação do utilizador, entre outros, dependendo dos objectivos específicos da auditoria. O processo envolveu a comparação entre as práticas observadas e os padrões estabelecidos, bem como a avaliação do desempenho em relação às metas e expectativas previamente definidas.

CAPÍTULO IV

4 PROCEDIMENTO PARA AUDITORIA DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO SIGABT

Toda e qualquer pesquisa requer do pesquisador um alto nível de comprometimento, dedicação e acima de tudo um conhecimento prévio sobre a matéria que se dispõe a estudar sob risco de incorrer a erro principalmente quando se trata de uma ciência caracteristicamente peculiar como esta. A auditoria de SI exige do pesquisador um olhar metodológico apurado e acima de tudo simples e critico visando uma concepção científica caracterizada por obter fundamentos que contribuam na construção social dos sujeitos e do conhecimento.

Para a auditoria do desenvolvimento do Sistema de Informação SIGABT, foram considerados duas metodologias de auditoria de sistemas informação, todas consideradas meticulosamente pelo autor para que pudessem ser utilizadas para garantir o máximo de segurança e a conformidade das informações e do sistema da organização contractante, a Universidade Politécnica. Entre as metodologias consideradas destacam-se:

1) **COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*):** é uma estrutura de gestão de TI que fornece orientações para a governança, gestão e operação de TI.
2) **ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*)**: é um conjunto de práticas recomendadas para a gestão de serviços de TI.

Cada uma dessas metodologias tem seus próprios objectivos e abordagens, e a escolha da metodologia certa levou em consideração as necessidades específicas da organização.

A escolha do **COBIT 5** foi devido às particularidades específicas abordadas no âmbito deste estudo, o autor optou por adoptar uma abordagem metodológica que selecionou 12 dentre os 37 processos estabelecidos no framework COBIT 5. Essa seleção foi realizada com o propósito de conduzir uma auditoria abrangente e direcionada no contexto do desenvolvimento do SIGABT.

Estes processos foram escolhidos porque eles cobrem as principais áreas de governança e gestão de TI que estão relacionadas ao desenvolvimento de um sistema de gestão académica,

biblioteca e tesouraria. Eles também estão alinhados com os objectivos de negócio e de TI da organização, bem como os requisitos associados ao sistema.

Os processos foram escolhidos com base na análise de boas práticas de governança e gestão de TI, considerando os requisitos de negócio, as necessidades das partes interessadas, os princípios e os habilitadores do COBIT 5.

Durante a fase de planeamento da auditoria, o processo APO11 pode ser usado para estabelecer critérios de qualidade para a auditoria e garantir que os objetivos da auditoria estejam alinhados com os objetivos de qualidade da organização. O processo MEA01 pode ser usado para definir métricas e indicadores de desempenho que serão usados para avaliar o desempenho da organização durante a auditoria. O processo DSS01 pode ser usado para avaliar como a organização está a gerir suas operações de TI, incluindo a entrega de serviços e a gestão de incidentes. O processo DSS04 pode ser usado para avaliar como a organização está a gerir a continuidade de seus serviços de TI, incluindo a preparação para desastres e a recuperação de desastres.

Durante a fase de execução da auditoria, o processo MEA01 pode ser usado para colectar e analisar dados sobre o desempenho da organização. Os processos APO01, APO02, APO05, BAI01, BAI07, DSS01 e DSS04 podem fornecer informações adicionais sobre como a organização está a gerir seus recursos de TI e implementando sua estratégia. O BAI07 pode ser usado para avaliar como a organização está a gerir a aceitação de mudanças e transições em seus sistemas e processos de TI.

Na fase de conclusão, o processo MEA01 pode ser usado para avaliar o desempenho da organização em relação às métricas e indicadores definidos durante a fase de planeamento. Finalmente, na fase de elaboração do relatório final da auditoria, o processo MEA01 pode ser usado para apresentar os resultados da auditoria de maneira clara e concisa. Para elem deste, outros processos como o APO01, APO02, APO05 e BAI01 podem fornecer informações adicionais que podem ser uteis na elaboração do relatório final.

Na fase de acompanhamento, após a conclusão da auditoria, o processo MEA02 pode ser usado para monitorar a conformidade da organização com as recomendações e ações corretivas identificadas durante a auditoria. Esse processo fornece orientações sobre como monitorar, avaliar e avaliar a conformidade da organização com leis, regulamentos, políticas e contractos relevantes. Além disso, outros processos do COBIT 5, como APO11, APO12 e DSS05, podem fornecer informações adicionais que podem ser úteis na fase de acompanhamento.

5 PROCESSOS DO COBIT SELECIONADOS PARA A AUDITORIA DO DESENVOLVIMENTO DO SIGABT

O desenvolvimento de SI é um processo longo e desgastante que requer um alto grau de comprometimento, seriedade e capacidade, a auditoria se faz necessária para garantir a coesão de objectivos entre as partes interessadas e, para isso, o auditor deve, inevitavelmente adoptar uma metodologia coesa que permita a plena assessoria do contractante.

Através dos processos do COBIT, a auditoria do desenvolvimento do SIGABT poderá avaliar a eficiência, eficácia e conformidade das actividades de TI, bem como identificar áreas que precisam de melhorias e ajustes. Além disso, o COBIT fornece uma estrutura para medir o desempenho de TI em relação aos objectivos de negócio, garantindo que os recursos de TI estejam sendo utilizados de forma adequada para atender às necessidades da organização. Assim sendo, os processos do COBIT descritos no capítulo anterior serão usados da seguinte forma na auditoria do SIGABT:

1) Alinhar, Planear e Organizar (APO):

Verifica se a estratégia e a arquitetura do SIGABT estão alinhadas com os objectivos de negócio e se há uma estrutura de gestão de TI bem definida.

- **APO01 - Gerir a estrutura organizacional de TI**

  Este processo envolve a criação e manutenção de uma estrutura organizacional de TI eficaz para garantir que as responsabilidades estejam definidas e alinhadas com os objetivos de negócios. Na auditoria do SIGABT, seria relevante avaliar como a estrutura organizacional de TI foi configurada para apoiar o desenvolvimento e a implementação do novo sistema.

- **APO02 - Gerir a estratégia de TI**

  Esse processo envolve a definição de um plano de gestão de TI que suporte a estratégia de TI e os objetivos de negócios da organização. Na auditoria do SIGABT, seria relevante avaliar como o plano de gestão de TI foi definido para garantir que os

recursos, prazos, metas e processos estejam alinhados com a implementação do novo sistema.

- **APO05 - Gerir portfolio**

  Este processo trata da definição de um plano de gestão detalhado para orientar a execução do programa ou projecto de TI. Para auditar o desenvolvimento do SIGABT, seria relevante avaliar como o plano de gestão foi definido, como os cronogramas foram elaborados, como os riscos foram identificados e como os prazos foram controlados ao longo do projecto.

- **APO11 - Gerir a qualidade**

  Este processo envolve garantir a qualidade dos sistemas de TI por meio de actividades de planeamento, monitorização e controle da qualidade. Para auditar o SIGABT, seria relevante avaliar como a qualidade do sistema foi gerida ao longo do processo de desenvolvimento, incluindo a definição de padrões de qualidade, actividades de teste e revisões de qualidade.

2) Construir, Adquirir e Implementar (BAI):

Avaliar se os programas e projectos do SIGABT são geridos de forma eficaz e se os requisitos são adequadamente definidos e implementados.

- **BAI01 - Gerir programas e projectos**

  Este processo envolve a gestão eficaz de programas e projectos de TI para garantir a entrega bem-sucedida dos resultados esperados. Na auditoria do processo de desenvolvimento do SIGABT, seria fundamental avaliar como a gestão de programas e projectos foi realizada, incluindo a definição de objetivos, planeamento, alocação de recursos, monitorização de progresso e tratamento de problemas.

- **BAI02 Gerir definições e requisitos**

  Foca na definição dos requisitos de negócio para os projectos de TI. A auditoria verifica se os requisitos estão bem documentados e se foram corretamente traduzidos em soluções de TI.

- **BAI03 - Gerir identificação e desenvolvimento de soluções**

  Este processo trata da definição da solução de TI que atenda aos requisitos e objetivos de negócios. Para auditar o desenvolvimento do SIGABT, seria importante avaliar como a solução foi definida, quais tecnologias e arquiteturas foram escolhidas, como foram tomadas as decisões de design e como a solução se alinha com os objetivos estratégicos da instituição.

- **BAI06 - Gerir as mudanças**

  Esse processo lida com as mudanças necessárias na organização para suportar a implementação de sistemas de TI. Na auditoria do SIGABT, é importante avaliar como a instituição geriu as mudanças organizacionais decorrentes da implementação do novo sistema, incluindo a comunicação, treinamento dos utilizadores e adaptações nos processos de negócios.

- **BAI07 - Gerir aceitação e transição da mudança**

  Este processo é fundamental para garantir que as mudanças implementadas nas organizações sejam realizadas de maneira planeada, estruturada e eficaz, contribuindo para o alcance dos objectivos de negócio de forma mais fluida e bem-sucedida. Na auditoria do SIGABT, é importante para avaliar como está a ser feito o teste de aceitação junto das partes interessadas, como será a transição do antigo sistema para o novo, minimizando assim possíveis interrupções, resistência e conflitos.

3) Entregar, Serviço e Suporte (DSS)

Analisar as operações, solicitações, incidentes e problemas relacionados ao SIGABT, bem como avaliar as medidas de continuidade e segurança implementadas.

- **DSS01 - Gerir operações**

  Esse processo lida com a gestão das operações de TI, garantindo que os serviços estejam operacionais e atendendo aos requisitos de negócios. Na auditoria do SIGABT, seria importante avaliar como as operações do sistema foram geridas após a implementação, incluindo a monitorização da disponibilidade, desempenho e incidentes do sistema.

- **DSS04 - Gerir continuidade**

  Este processo envolve garantir que os serviços de TI estejam disponíveis e operacionais, mesmo em face de incidentes ou interrupções. Para auditar o processo de desenvolvimento do novo SIGABT, seria importante avaliar como foram abordadas as estratégias de continuidade de serviço em caso de falhas no sistema. Isso incluiria a análise de planos de contingência, medidas de backup e recuperação, e a consideração de como o sistema irá lidar com incidentes para minimizar o impacto nas operações.

4) Monitorar, Avaliar e Analisar (MEA):

Monitorar o desempenho, conformidade e sistema de controlo interno do SIGABT, garantindo a conformidade com requisitos externos aplicáveis.

- **MEA01 - Assegurar a avaliação do desempenho:**

  Esse processo lida com a avaliação contínua do desempenho de TI para garantir a entrega de valor e a realização dos objetivos de negócios. Na auditoria do SIGABT, seria relevante avaliar como a avaliação do desempenho do sistema foi conduzida após a implementação, incluindo a medição de indicadores de desempenho e a identificação de áreas de melhoria.

A auditoria do processo de desenvolvimento do novo sistema SIGABT abrange uma variedade de processos do COBIT 5, desde a definição da solução e a garantia de continuidade de serviço até a gestão de mudanças organizacionais, segurança, estratégia de TI, governança, custos e avaliação do desempenho. Cada processo desempenha um papel fundamental na garantia de que o sistema seja desenvolvido, implementado e mantido de forma eficaz, alinhada aos objetivos de negócios e em conformidade com as melhores práticas de TI. A avaliação desses processos ajuda a identificar áreas de melhoria, mitigar riscos e garantir que o projecto seja bem-sucedido em termos de entrega, qualidade e alinhamento com as necessidades da organização.

5.1 Metodologia para a auditoria do desenvolvimento do SIGABT

Face a necessidade de a Universidade Politécnica querer garantir a qualidade do sistema a ser desenvolvido, levando em consideração a complexidade de um sistema de gestão educacional, o autor escolheu o COBIT 5 para auditar este desenvolvimento devido a sua reconhecida

eficácia na governança de TI e na gestão de processos relacionados. O COBIT 5 fornece um conjunto de princípios e directrizes bem importante relevância para projectos de TI complexos, como o desenvolvimento de sistemas. A escolha do COBIT baseou-se nas seguintes razões:

a) **Framework Reconhecido:** O COBIT 5 é um framework amplamente reconhecido e adotado internacionalmente para governança de TI. Ele fornece um conjunto de práticas e processos testados que ajudam a garantir a conformidade, a eficiência e a eficácia dos projectos de TI.

b) **Alinhamento com Objetivos de Negócios:** O COBIT 5 coloca ênfase no alinhamento da TI com os objectivos de negócios da organização. Isso é crucial para garantir que o desenvolvimento do sistema SIGABT atenda às necessidades e metas da instituição.

c) **Abordagem Abrangente:** O framework abrange diversos processos relacionados à TI, desde a estratégia e planeamento até a implementação e monitorização. Isso é importante para avaliar todos os aspectos do projecto de desenvolvimento.

d) **Foco na Qualidade e Risco:** O COBIT 5 enfatiza a qualidade dos processos e produtos de TI, bem como a gestão de riscos. Isso é fundamental para garantir que o sistema SIGABT seja desenvolvido com alta qualidade e que os riscos sejam identificados e geridos adequadamente.

e) **Auditoria e Conformidade:** O COBIT 5 fornece diretrizes claras para auditoria e conformidade. Isso é essencial para avaliar se o desenvolvimento do sistema está em conformidade com as normas e regulamentos relevantes.

Em suma, o autor escolheu o COBIT 5 para auditar o desenvolvimento do sistema SIGABT devido à sua abordagem abrangente, foco na governança de TI e reconhecimento global como um framework confiável para garantir a eficácia e a conformidade em projectos de TI.

5.1.1 Planeamento da auditoria

Nesta fase, define-se o escopo e critérios de avaliação da auditoria. A equipa de auditoria é composta por uma equipa de dois indivíduos, sendo um profissional já especializado na área e um estudante, o autor deste trabalho.

Tabela 3: Escopo da Auditoria

Processo COBIT 5	Descrição do Escopo
APO01	Avaliar a estrutura de gestão de TI está bem estabelecida e se as responsabilidades estão adequadamente distribuídas.
APO02	Avaliar se estratégia de TI está alinhada com a estratégia geral da organização e se há mecanismos para medir sua eficácia.
APO05	Avaliar se gestão dos recursos e o alinhamento com a metas estratégicas.
APO11	Avaliar se os processos de garantia da qualidade estão sendo aplicados corretamente.
BAI01	Avaliar se os programas e o projecto estão sendo adequadamente planeados e executados.
BAI02	Avaliar se os requisitos estão bem documentados e se foram corretamente traduzidos em soluções de TI.
BAI03	Avaliar se as soluções implementadas estão alinhadas com as necessidades de negócio e se são entregues de forma eficaz e eficiente.
BAI06	Verificar se as mudanças estão a ser geridas de forma eficaz e eficiente, minimizando os risos e os transtornos para os utilizadores e partes interessadas.
BAI07	Avaliar como será feito o teste de aceitação junto das partes interessadas, como será a transição do antigo sistema para o novo, minimizando assim possíveis interrupções, resistência e conflitos.
DSS01	Avaliar se as operações estão sendo conduzidas de forma eficiente e se os serviços são entregues conforme o esperado.
DSS04	Avaliar se as medidas de continuidade estão bem estabelecidas e se são capazes de restaurar os serviços em caso de interrupções
MEA01	Verificar se os processos estão sendo monitorados e avaliados regularmente

Com base nas reuniões que tem havido entre as partes interessadas, incluindo a equipa de desenvolvimento do sistema, será feito um mapeamento do sistema e processos de TI relacionados a cada um dos processos selecionados.

5.1.2 Execução da auditoria

Nesta etapa, são realizados testes de controlo para verificar se os controlos-chave estão a operar conforme o esperado em cada um dos processos selecionados. Também é analisada a conformidade com as regulamentações e normas do setor.

Tabela 4: Resultado da auditoria

Processo COBIT 5	Padrão (situação desejável)	Justificativa (Aspectos observados)	Pontuação (0-10)
APO01 - Gerir a estrutura organizacional de TI			
APO02 - Gerir a estratégia de TI			
APO05 - Gerir portfolio			
APO11 - Gerir a qualidade			
BAI01 - Gerir programas e projectos			
BAI02 - Gerir definições e requisitos			
BAI03 - Gerir identificação e desenvolvimento de soluções			
BAI06 - Gerir as mudanças			
BAI07 - Gerir aceitação e transição da mudança			
DSS01 - Gerir operações			
DSS04 - Gerir continuidade			

MEA01 - Assegurar a avaliação do desempenho			

5.1.3 Conclusão da auditoria

Serão comparados os resultados da auditoria com os critérios de avaliação estabelecidos no planeamento. Identificar-se-ão lacunas e áreas de melhoria em relação aos processos avaliados e priorizar-se-á os riscos com base em sua gravidade e probabilidade.

Documentar-se-ão os resultados da auditoria, incluindo constatações, conclusões e recomendações. O relatório será apresentado à alta administração e as partes interessadas relevantes.

5.1.4 Fase acompanhamento

Verificar-se-á se acções correctivas propostas foram implementadas e acompanhar-se-á o progresso das melhorias ao longo do tempo.

6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Toda a pesquisa será regida por um rígido princípio do respeito pelos sujeitos em estudo, algo muito mais que necessário para proteger os envolvidos. O princípio de respeito pelos sujeitos em estudo implica que a vontade individual deve ser respeitada, a vontade dos indivíduos deve sempre prevalecer, sendo que onde só deve participar do estudo quem livremente aceitar fazê-lo através de vontade expressa.

Este princípio integra também o dever de protecção da imagem pessoal dos sujeitos. Neste âmbito será garantida o anonimato na identificação dos mesmos na divulgação dos resultados, sendo um estudo com objectivo académico será respeitado o princípio do benefício, onde é da obrigação do investigador/estudante de não fazer mal e a de procurar maximizar os benefícios e minimizar os riscos o que implica, gerar informações que contribuam na melhoria do ambiente de trabalho para as organizações.

CAPÍTULO V

7 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA AUDITORIA

Na busca por assegurar a eficácia e conformidade no desenvolvimento do Sistema Integrado de Gestão Académica, Biblioteca e Tesouraria (SIGABT), a presente auditoria adotou uma abordagem baseada nos princípios e processos estabelecidos pelo *Control Objectives for Information and Related Technologies* (COBIT 5). Este framework internacionalmente reconhecido fornece diretrizes práticas para a governança e gestão de tecnologia da informação, sendo aplicado de forma específica aos processos críticos do SIGABT.

Durante a fase de auditoria, foram identificados e selecionados processos chave do COBIT 5, alinhados aos objetivos estratégicos do desenvolvimento do SIGABT. Estes processos foram escolhidos com base na sua relevância para as metas organizacionais, visando uma avaliação abrangente da governança de TI e da segurança da informação.

Esta seção apresentará, de maneira detalhada, os resultados obtidos a partir da aplicação desses processos do COBIT 5, destacando tanto as áreas de conformidade quanto as lacunas identificadas. A análise subsequente enfocará a eficiência dos controles internos, os riscos associados as lacunas identificadas e, por fim, as recomendações e melhorias propostas para fortalecer a integridade e eficácia do SIGABT.

Dessa forma, esta auditoria busca não apenas evidenciar os aspectos críticos do processo de desenvolvimento do SIGABT, mas também fornecer percepções acionáveis para aprimorar a governança de TI e assegurar a conformidade contínua com as melhores práticas estabelecidas pelo COBIT 5.

7.1 Apresentação dos resultados

a) Conformidade com os padrões (COBIT 5)

Nesta altura já começavam a surgir algumas incongruências pois, segundo os prazos por eles fornecidos até o final de julho já deveria ter sido entregue todo o estudo de viabilidade onde segundo o consultor "seriam identificados os requisitos funcionais e não funcionais, bem como o escopo do novo sistema", o que não aconteceu, vindo a se efectivar de facto apenas no final de agosto coincidindo com uma reunião virtual entre os envolvidos.

A versão apresentada pela desenvolvedora não abordava aspectos relacionados a manutenção diferente do seu plano, fora o facto de que os mesmos requisitaram uma extensão de três semanas para a entrega do primeiro relatório, a falha mais gritante em tudo foi o facto da versão apresentada não constar o modulo da tesouraria contendo apenas os módulos de gestão académica e biblioteca, conforme descrito na tabela de **análise e validação da entrega 1** em anexo. Segundo a desenvolvedora o modulo de tesouraria era bastante complexo e, por isso precisavam de mais tempo para o apresentar.

O processo de desenvolvimento foi seguindo devagar de tal maneira que não foram registados avanços significativos nos meses finais do ano de 2022 e no início de 2023, tendo estagnado completamente em dezembro e janeiro um período de trabalho que seria ideal dado o facto de menor fluxo no uso das plataformas académicas por ser um período de ferias em que a Universidade se prepara para receber um novo fluxo de estudantes.

No inicio de Outubro a desenvolvedora manifestou-se propondo uma actualização nos planos de actividade do projecto de desenvolvimento do sistema, estes pediram que se estendesse o prazo ate o dia 13 de fevereiro prometendo usar este tempo para desenvolver melhor o sistema e entregar um trabalho completo, esta iniciativa foi boa aos olhares do auditor na medida e que daria a desenvolvedora tempo para trabalhar de maneira ordeira visando um resultado melhor que o apresentado da ultima vez pois, na ultima secção de encontros virtuais entre a desenvolvedora e os auditores no dia 06 de Setembro de 2022 o que foi apresentado era bastante básico e, ate aquela data, 08 de Outubro nada mais se tinha falado.

Detalhes mais abrangentes da auditoria, considerando os processos do COBIT 5 escolhidos são ilustrados na tabela a seguir:

Tabela 5: Resultados da Auditoria (Actualizada)

Processo COBIT 5	Padrão (situação desejável)	Justificativa (Aspectos observados)	Pontuação (0-10)
APO01 - Gerir a estrutura organizacional de TI	As responsabilidades da organização estão definidas e alinhadas com os objetivos de negócios.	A Apolitécnica tem um departamento de IT que garante o funcionamento de todos os aspectos, entre tento o desenvolvimento do sistema pretendido era gerido a nível do magnifico reitor e vice-reitor, sendo que os aspectos técnicos eram tratados por dois técnicos de informática. E esteve previsto o envolvimento dos diretores das áreas. Conforme ilustra a comunicação interna nr 3 do dia 27 de junho de 2022	6
APO02 - Gerir a estratégia de TI	O plano de gestão de TI definidos de forma que garanta que os recursos, prazos, metas e processos estejam alinhados com s implementação do sistema.	A falta de clareza do plano de actividades do projecto e não conformidade com os prazos que foram seriamente comprometidos indicam que a estratégia de TI não foi adequadamente geria.	4
APO05 - Gerir portfolio	Plano de gestão claramente definido, cronogramas elaborados e riscos identificados e controlados de forma	O plano de gestão foi elaborado, cronogramas foram definidos e os riscos foram identificados, entretanto o plano não estava claramente definido, os cronogramas não foram comprometidos como esta	4

	eficaz durante o decorrer do projecto.	descrito no parecer do Fiscal nr. 003/2023.06, tendo tudo isso culminado para que os riscos não fossem devidamente controlados e colocando em causa a execução do projecto.	
APO11 - Gerir a qualidade	A garantia de qualidade do sistema está a ser bem gerida ao longo do processo de desenvolvimento.	Com base no Parecer do Fiscal nr. 004/2023.07, há serias preocupações com a qualidade do trabalho da equipa do consultor que até se levantou a possibilidade de cancelamento do contracto.	2
BAI01 - Gerir programas e projectos	A gestão de programas e projectos realizada de maneira eficaz.	Os prazos não foram cumpridos e não foi fornecido um plano de projecto claro, indicando falhas na gestão de programas e projectos.	3
BAI02 - Gerir definições e requisitos	Requisitos devidamente documentados e correctamente traduzidos em soluções de TI.	Os requisitos foram documentados, submetidos as partes interessadas e traduzidos em soluções de TI, entretanto com alguns pequenos erros a ausência dos requisitos do modulo de tesouraria não ato da submissão do documento de requisitos por parte do consultor.	6
BAI03 - Gerir identificação e desenvolvimento de soluções	Solução de TI definida de forma que atenda aos requisitos e objectivos de negócio.	Com base no parecer do Fiscal nr. 004/2023.07, há preocupações sobre a competência da equipa do consultor em desenvolver a solução. O consultor não pareceu ter experiência com o tipo de projecto e o fiscal tomou uma	2

		posição em que era a favor do cancelamento do contracto.	
BAI06 - Gerir as mudanças	Mudança gerida de forma eficaz no decorrer do processo de implementação do sistema, incluindo comunicação, treinamento dos utilizadores e adaptação negócio.	Com base no Parecer do Fiscal nr. 004/2023.07, a equipa enfrentou dificuldades significativas na gestão das mudanças. Isso incluindo a falta de clareza do plano de actividades do consultor e o não cumprimento de prazos. Ainda com base no parecer do Fiscal nr. 003/2023.06 estava previsto um plano de treinamento dos utilizadores, entretanto fora da janela dos cronogramas definidos.	2
BAI07 - Gerir Aceitação e Transição	Mudanças realizadas de maneira planeada, estruturada e eficaz.	Os atrasos, como descrito no parecer nr 002/2022 e a falta de clareza no plano de projecto podem ter impactado aceitação e transição do sistema.	1
DSS01 - Gerir operações	Apos a implementação do sistema os serviços se encontram operacionais e atendendo aos requisitos de negócio.	Não foi possível avaliar este processo uma vez que o sistema não foi implementado.	Não avaliado
DSS04 - Gerir continuidade	Garantia de continuidade de serviços em caso de falha do sistema gerido de forma eficaz.	Não foi possível avaliar este processo pois o projecto não avançou até esta fase.	Não avaliado

MEA01 - Assegurar a avaliação do desempenho	Continua-se a medir o desempenho do sistema e identificar áreas de melhorias apos sua implementação.	Dada a falta de progresso e clareza no projecto, foi difícil avaliar o desempenho e a identificação de melhorias. Tendo mostrado isto uma grande deficiência na gestão do projecto.	2

A avaliação do cumprimento dos processos do COBIT 5 revela uma série de desafios na implementação do sistema de gestão acadêmica, biblioteca e tesouraria, SIGABT. As principais áreas problemáticas incluem a gestão de programas e projectos, a definição inadequada do plano de gestão, a operação e gestão de serviços, problemas contínuos, garantia de qualidade e gestão de estratégia. A falta de alinhamento entre as expectativas da organização e a capacidade do consultor contractado também foi uma questão central. A avaliação destaca a importância de melhorar a gestão de projectos, a estrutura de governança de TI, a comunicação e a colaboração, a definição de objetivos de TI e a garantia de qualidade para melhorar a eficácia da implementação do sistema.

O problema da falta de experiência e habilidades do consultor contractado é um risco adicional pois a auditoria revelou que o consultor pode não ter o conhecimento necessário para desenvolver o sistema de gestão de TI de forma adequada.

A questão dos problemas de comunicação entre a organização e o consultor contractado também é um risco adicional, pois a falta de comunicação pode levar a mal entendimento e falta de alinhamento nas expectativas.

Os resultados acima demostram claras evidencias de que o consultor não tem capacidade/qualificações necessárias para realizar o projecto e que o cancelamento do contracto foi a melhor decisão a se tomar. Em anexo podem ser encontrados algumas tabelas que auxiliaram o autor deste trabalho no processo de auditoria de desenvolvimento do SIGABT.

7.2 Discussão de resultados

Os resultados da auditoria também estão relacionados a outros princípios do COBIT 5. Entre eles:

- **Gestão de Riscos:**

A auditoria identificou riscos associados à contractação do consultor para o desenvolvimento do sistema de gestão de TI. Esse princípio estabelece a necessidade de gerir os riscos de TI de forma efectiva para garantir a continuidade dos negócios e a entrega dos resultados esperados.

- **Mensuração de Desempenho:**

A auditoria revelou problemas na definição de metas e indicadores de desempenho para o sistema de gestão de TI. Esse princípio estabelece a necessidade de estabelecer metas e indicadores de desempenho claros para medir a efectividade dos sistemas de TI implementados.

- **Continuidade de Negócios:**

A auditoria identificou riscos associados à continuidade dos negócios em caso de falha do sistema de gestão de TI. Esse princípio estabelece a necessidade de garantir a continuidade dos negócios em caso de interrupção dos sistemas de TI.

- **Acompanhamento e Avaliação:**

A auditoria revelou a importância do acompanhamento e avaliação dos projectos de TI para garantir a entrega dos resultados esperados. Esse princípio estabelece a necessidade de acompanhar e avaliar continuamente os sistemas de TI para garantir que eles atendam às expectativas dos utilizadores finais e às metas de negócios estabelecidas.

Com base nos resultados da auditoria de sistemas realizada, foi possível verificar que alguns princípios de desenvolvimento dos SI não foram adoptados pelo consultor. O princípio de Alinhamento Estratégico do COBIT 5 estabelece que é necessário alinhar os objectivos de negócios da organização com os sistemas de TI implementados. Entretanto, a auditoria identificou uma falta de alinhamento entre as expectativas da Universidade Politécnica[1] e a capacidade do consultor contractado para desenvolver o sistema de gestão de TI. Isso pode ter

ocorrido devido a uma falta de comunicação entre a organização e o consultor contractado, bem como à falta de um processo formal de definição de requisitos de negócios. Como resultado, a Universidade Politécnica pode ter investido recursos em um sistema que não atende às suas necessidades e expectativas, resultando em desperdício de recursos e falta de efectividade no atendimento às suas demandas.

O princípio de Governança de TI do COBIT 5 estabelece a necessidade de estabelecer processos de governança de TI efetivos para garantir a entrega dos resultados esperados. A auditoria identificou problemas no processo de seleção e contractação do consultor que desenvolveria o sistema, o que sugere uma falta de processo formal de seleção e avaliação de fornecedores de TI. Isso pode ter resultado em uma escolha inadequada do consultor contractado, que não tinha a *expertise* necessária para desenvolver o sistema de gestão de TI.

O princípio de Gestão de Recursos do COBIT 5 estabelece a necessidade de gerir os recursos de TI de forma efectiva para atingir os objectivos de negócios da organização. A auditoria identificou uma falta de experiência e habilidades do consultor contractado para desenvolver o sistema de gestão de TI, o que sugere uma falta de processo formal de avaliação de habilidades e competências dos fornecedores de TI. Isso pode ter resultado em uma escolha inadequada do consultor contractado, que não tinha a *expertise* necessária para desenvolver o sistema de gestão de TI.

A falha do consultor contractado em cumprir com as expectativas durante a fase de implementação do sistema de gestão acadêmica, biblioteca e tesouraria, SIGABT, é um exemplo de um problema comum enfrentado em projectos de tecnologia da informação. Com a utilização da COBIT 5, foi possível avaliar o sistema em questão, identificar os pontos fracos do processo e propor soluções para melhorar a gestão do projecto e mitigar os riscos. Os resultados apresentados acima são resultado de um estudo de auditoria baseado na metodologia COBIT.

Além disso, o COBIT 5 também destaca a importância de estabelecer e manter controlos de qualidade ao longo de todo o ciclo de vida do projecto, o que inclui a etapa de implementação. Isso significa que o consultor contractado deveria ter adotado uma abordagem mais rigorosa para testar e validar o sistema antes de entregá-lo, a fim de garantir que estivesse completo e funcional.

A falta de avanços significativos também foi um indicativo de que o consultor contractado para desenvolver o sistema não estava seguindo as boas práticas recomendadas para a gestão de

mudanças. A implementação de um novo sistema pode ser uma mudança significativa para a organização, afectando processos e procedimentos estabelecidos. Nesse sentido, é importante que o consultor contractado tenha avaliado e documentado o impacto da implementação do sistema nos processos da organização e tenha desenvolvido um plano de gestão de mudanças para minimizar os riscos associados à implementação.

Por fim, a falta de avanços significativos, demora e incompetência também pode ser um sinal de que o consultor contractado para desenvolver o sistema não está seguindo as boas práticas recomendadas para a gestão de recursos. O COBIT 5 destaca a importância de garantir que os recursos necessários para o sucesso do projecto, incluindo recursos humanos, financeiros e tecnológicos, estejam disponíveis e sejam geridos adequadamente. Isso inclui a definição de papéis e responsabilidades claras para os membros da equipa do projecto, alocando recursos financeiros e tecnológicos suficientes e garantindo que os recursos humanos tenham as habilidades e conhecimentos necessários para realizar suas funções adequadamente.

Respondendo as hipóteses levantadas, a adopção de uma metodologia baseada no COBIT 5 mostrou-se melhor para aplicar no processo de auditoria do desenvolvimento do SIGABT, bem como foi possível com base nela aplicar no processo de auditoria e produzir resultados relevantes para esta pesquisa.

CAPÍTULO VI

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8.1 Conclusão

Findado o presente trabalho, conclui-se que com um sistema de informação integrada a Universidade Politécnica pretende integrar informações importantes dos sectores de gestão académica, biblioteca e tesouraria permitindo se obter uma visão global da instituição alem de dinamizar certos processos que envolvam uma das três áreas isoladamente ou não. Um sistema centralizado e integrado em diversas tarefas permitira a instituição gerir um fluxo de informação na organização como um todo alem de possibilitar o planeamento, monitorização e controlo global das instituições com informações actualizadas.

A possibilidade de ter um único sistema de informação que gerisse diferentes módulos da instituição foi uma ideia genial que permitirá a instituição alcançar um nível de gestão inédito comparado a maioria das instituições sediadas em Moçambique saindo na vanguarda da inovação tecnológica possuindo um sistema incomparável, mas, a realidade tende a ser decepcionante, neste caso, faltou seriedade, comprometimento e profissionalismo do colaborador contractado para dar vida a tais aspirações.

O trabalho deixou em evidência o papel que os auditores de SI desempenham no processo de criação de SI, estes profissionais são responsáveis embutidos de poder de representação pelo empregador e a sua responsabilidade é a de aproximar a entidade responsável pelo desenvolvimento do sistema e o seu empregador o mantendo informado sobre todo o processo de desenvolvimento mas, engana-se quem pensa que o papel do auditor se limita a ser um simples observador pois, conforme foi mostrado na prática, este profissional também tem o dever moral de advogar o empregador alem do dever moral de sempre pautar pela transparência e imparcialidade em seus relatos não é atoa que todo o processo de auditoria que o pesquisador participou foi pautado pelo profissionalismo e respeito pela outra parte mesmo quando os mesmos faltavam com a verdade e/ou atrasavam no envio de relatórios. Tal profissionalismo não impede que se observe a olhos núcegos tamanha falta de comprometimento expressa pela consultoria contractada para o desenvolvimento do sistema.

Uma das características principais no seio empresarial é a existência de objectivos, planos e metas, estes dados são responsáveis por ajudar as instituições a se organizarem de maneira tal que a acção de uma não prejudique a acção de outra, este princípio é levado ao expoente máximo quando de mega instituições como a Universidade Politécnica se tratar dado o elevado número de colaboradores que esperam e contam com a seriedade do consultor. Assim, conclui-se que o facto de o consultor desenvolvedor do sistema não ter cumprido fielmente com a sua parte, acabou afectando o planeamento estratégico da Universidade Politécnica na medida em a instituição teve de refazer seus planos inúmeras vezes porque o consultor não cumpriu de facto com seus compromissos.

8.2 Recomendações

Por ter uma relação bastante próxima com a instituição empregadora, os auditores ficaram responsáveis por mais que auditor, acabaram desempenhado um papel de conselheiros para que existisse de facto um ar de algo novo ao mesmo tempo em que se mantinham as raízes da casa, esta foi uma tarefa cumprida a risca, mas também foi um esforço desperdiçado numa plataforma sediada construída por uma consultoria que foi pouco profissional e que não fez jus a função que lhe foi proposta e, sendo assim, cabe ao pesquisador tecer algumas recomendações:

Recomenda-se que a Universidade Politécnica:

- Avalie cuidadosamente as qualidades e qualificações do consultor antes da contratação.
- Realizar a contratação através de um processo de seleção;
- Crie equipas ad hoc responsáveis por investigar cada um dos aspectos envolvidos neste processo;
- Exija uma compensação pelos transtornos causados;
- Renegocie o contrato;
- Contrate equipas de auditores antes na negociação contratual;
- Trabalhe com melhores colaboradores que se identifiquem com a filosofia da instituição.

9 BIBLIOGRAFIA

[1]. Alvares, L., s.d. *Sistemas.* [Online]
Available at:
http://lillianalvares.fci.unb.br/phocadownload/Apresentacoes/Sistemas.pdf
[Acedido em 08 Setembro 2022].

[2]. Alves, J. J. d. S., 2015. *Princípios e prática de auditoria e revisão de contas.* 1st ed. Lisboa: s.n.

[3]. Amaral, L. & Varajão, J., 2007. *PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.* 4ª Edição ed. Lisboa: s.n.

[4]. Anon., 2021. *Auditoria de sistemas.* [Online]
Available at: https://pt.wikipedia.org/wiki/Auditoria_de_sistemas
[Acedido em 27 junho 2022].

[5]. Araújo, A. S., 2020. *Auditoria I.* Salvador: s.n.

[6]. Auditoria de sistemas, 2021. *Auditoria de sistemas.* [Online]
Available at: https://pt.wikipedia.org/wiki/Auditoria_de_sistemas
[Acedido em 12 setembro 2022].

[7]. Blog, A., 2009. *Posts Tagged 'Pros and Cons of ITIL'.* [Online]
Available at: https://afurrukh.wordpress.com/tag/pros-and-cons-of-itil/
[Acedido em 29 outubro 2022].

[8]. Boynton, W. C., Johnson, R. N. & Kell, W. G., 2002. *Auditoria.* São Paulo: Atlas.

[9]. Carvalho, J. E., 2009. *Metodologia de Investigação de trabalhos científicos: Saber-fazer da investigação para dissertações de teses.* 2ª Ed ed. s.l.:s.n.

[10]. Cervo, A. L. & Bervian, P. A., 2002. *Metodologia Científica.* 5ª Ed ed. São Paulo: s.n.

[11]. Cesário, J. . M. d. S., Flauzino, V. H. d. P. & Mejia, J. V. C., 2020. *METODOLOGIA CIENTÍFICA: PRINCIPAIS TIPOS DE PESQUISAS E SUAS CARATERÍSTICAS,* s.l.: Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Conhecimento.

[12]. Cossa, J. A., 2010. *TRABALHO DE LICENCIATURA METODOLOGIA DE AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ESTUDO DE CASO - INSPECÇÃO-GERAL DE FINANÇAS* , Maputo: s.n.

[13]. Dave, B. & David, B. T., 2021. *INFORMATION SYSTEMS FOR BUSINESS AND BEYOND.* [Online]
Available at: https://pressbooks.pub/bus206/chapter/chapter-1/#footnote-5-2
[Acedido em 12 Dezembro 2022].

[14]. Dias, C., 2000. *Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação.* Rio de Janeiro: Axcel Books.

[15]. Gil, A. C., 2002. *Como Elaborar Projectos de Pesquisa.* 4 ed. São Paulo: EDITORA ATLAS S.A..

[16]. Guerra, E. L. d. A., 2014. *Manual de Pesquisa Qualitativa.* Belo Horizonte: Ănima Educação.

[17]. Guimarães, F. J. R. S., 2018. *Repositório Universidade de Évora.* [Online]
Available at: http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/23561
[Acedido em 2022 Dezembro 12].

[18]. Imoniana, J. O., 2016. *Auditoria de Sistemas de Informação.* 3ª Edição ed. São Paulo: Atlas.

[19]. Intellectsoft, 2017. *COBIT vs ITIL: Escolhendo uma Estrutura de Governança de TI.* [Online]
Available at: https://www.intellectsoft.net/blog/cobit-vs-itil/
[Acedido em 29 outubro 2022].

[20]. INTOSAI, 2019. *Performance Audit Principles.* s.l.:s.n.

[21]. ISACA, 2012. *COBIT 5 Framework Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização.* Rolling Meadows: s.n.

[22]. ISACA, 2012. *Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização.* 5 ed. s.l.:s.n.

[23]. Lakatos, E. M. & Marconi, M. d. A., 2017. *Fundamentos de metodologia científica.* 8 ed. São Paulo: Atlas S.A..

[24]. Luiziane, A. A. d. S., Ana, M. D. & Luísa, C. K., 2010. Auditoria: uma abordagem histórica e atual. p. 8.

[25]. LYRA, M. R., 2008. *Segurança e Auditoria Em Sistemas de Informação.* Rio de Janeiro: Ciencia Moderna.

[26]. Manotti, A., 2010. *Curso Prático Auditoria de Sistemas.* Rio de Janeiro: s.n.

[27]. Marconi, M. d. A. & Lakatos, E. M., 2003. *Fundamentos de metodoloogia científica.* 5ª Ed ed. São Paulo: s.n.

[28]. Martins, I. & Morais, G., 2013. *Auditoria Interna Função e Processo.* Lisboa: Áreas Editora.

[29]. Mcfarland, C., 2015. *Hackers Contra o Sistema Operacional Humano: Resumo Executivo.* Califórnia: Intel Security: McAfee Labs.

[30]. Moresi, E., 2003. *Metodologia da Pesquisa PRÓREITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO - PRPG PPROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM GESTÃO,* Brasília: s.n.

[31]. Oliveira, A. & Diniz, M., 2001. *Concepção e implementação de sistemas de informação e apoio à gestão e ao negócio.* Brasília: Galileu.

[32]. Oliveira, C. A. d., s.d. *MANUAL DE AUDITORIA INTERNA.* [Online] Available at: http://www.faculdadedelta.edu.br/downloads_alunos/1345746737_Conteudo_01.pdf [Acedido em 27 junho 2022].

[33]. Sayana, S. A., CISA & CIA, 2002. Information Systems Control Journal,. *IT Audit Basics,* Volume 1, p. 4.

[34]. SIGABT, D. d., 2022. *Projecto de desenvolvimento de um sistema de gestão académica, biblioteca e tesouraria,* Maputo: s.n.

[35]. Simplilearn, 2022. *O que é ITIL? Conceitos ITIL e processo resumido (um guia completo).* [Online] Available at: https://www.simplilearn.com/itil-key-concepts-and-summary-article [Acedido em 29 outubro 2022].

[36]. Souza, T., s.d. *COBIT 5: Princípios, exemplos de uso, domínios, processos de TI e níveis de capacidade.* [Online]
Available at: https://tiagosouza.com/cobit-principios-exemplos-uso-dominios-processos-ti-niveis-capacidade/
[Acedido em 21 01 2023].

[37]. TCU, 1998. *MANUAL DE AUDITORIA DE SISTEMAS,* Brasília: s.n.

[38]. UFMG, 2013. *Manual de Auditoria Interna,* Belo Horizonte: s.n.

[39]. Wakulicz, G. J., 2016. *Sistemas de Informações Gerenciais,* Santa Maria: s.n.

[40]. Wikipédia, a. e. l., 2022. *COBIT.* [Online]
Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/COBIT
[Acedido em 29 setembro 2022].

[41]. YSSY, s.d. *Auditoria de sistemas de informação: saiba o que e como é feita.* [Online]
Available at: https://yssy.com.br/update/artigos/auditoria-sistemas-de-informacao/
[Acedido em 18 Setembro 2022].

10 ANEXOS

Anexo. A – Parecer do fiscal referente a entrega 1

#	ELEMENTO	ABORDAGEM	NOTAS DO FISCAL
		PROJECTO NO GERAL	
1	Título do Projecto	Projecto De Desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão Acadêmica, Biblioteca e Tesouraria	
2	Objectivo do Projecto	De acordo com os termos de referência o objectivo geral da Politécnica é a "contractação de serviços de desenvolvimento, suporte e manutenção de um Sistemas de gestão acadêmica, tesouraria e biblioteca para a Politécnica" e num dos objectivos específicos demandam que o consultor deve "Monitorar e proceder a manutenção preventiva e proactiva do sistema".	- A proposta do consultor não fala da manutenção - Não sabemos se o contracto inclui este aspectos
3	Duração	7 meses (1 de março a 30 de setembro de 2022).	Houve um pedido de extensão de 3 semanas
4	Módulos a ser entregues	Gestão Académica, Tesouraria e Biblioteca.	
5	Principais interessados	O sistema deve ser usado pelos utilizadores situados em sectores chaves da A Politécnica e permitir o acesso a informação aos gestores de toda a instituição	
		ENTREGA 1	
	Módulos descritos na entrega 1	Os módulos previstos são Gestão Académica, Tesouraria e Biblioteca.	Aborda os requisitos dos módulos gestão académica e Biblioteca. Não aborda Tesouraria
	Requisitos do modulo de gestão académica	Espera-se que o sistema a lista de requisitos da área académica seja completo	A entrega 1 propõe 34 requisitos. Devem ser validados pelos especialistas da área académica
	Requisitos do modulo de Biblioteca	Espera-se que o sistema a lista de requisitos da área académica seja completo	A entrega 1 propõe 4 requisitos. Devem ser validados pelos especialistas da área académica

	Requisitos do modulo de Tesouraria	Espera-se que o sistema a lista de requisitos da área académica seja completo	Não encontrados
	Apresentação e destinatários do documento	Deveriam ser apresentados de acordo com os destinatários	Documentos técnicos minha parte, documentos outros minha parte

Anexo. B - Avaliação de riscos

Riscos identificados	Probabilidade	Impacto
1.Atraso na entrado do estudo de viabilidade	Alta	Alto
2.Ausencia do modulo de tesouraria na versão apresentada	Média	Muito alto
3.Script SQL inconsistente para a replicação da base de dados	Média	Moderado
4.Falta de alinhamento entre as expectativas da organização e o consultor contractado	Alta	Alto
5.Poucos avanços significativos no desenvolvimento do sistema	Média	Moderado
Falta de experiência e habilidades do consultor contractado	Média	Moderado
7.Problemas de comunicação entre a organização e o consultor	Média	Moderado

Essa tabela de riscos identificados, juntamente com suas probabilidades e impactos associados, fornece uma visão geral das preocupações potenciais que podem afetar o sucesso do projecto ou situação em consideração.

Anexo. C - Resultados dos testes de controlo

Fase	Item ou produto	Prazo	Evidência	Validação	Observação do fiscal
1	Lista de anomalias do actual sistema	15.07. 2022			Não detectado na entrega 1
	Esquema de requisitos de sistema		ENTREGA 1 - FASE DE ANÁLISE, documento de 16.08.2022	Encontro virtual de 06.09.2022	Requisitos apresentados parcialmente
	Estratégia de solução		ENTREGA 1 - FASE DE ANÁLISE, documento de 16.08.2022	Encontro virtual de 06.09.2022	Requisitos do módulo de Tesouraria não detectados na entrega 1
	Modelo conceptual				
2	Plano de execução aprovado (condições logísticas e tecnológicas preparadas incluindo instalação dos softwares e alinhamento de todos os intervenientes com a metodologia de desenvolvimento)	30.07. 2022	24.01.2023. Não entregue	--	--
3	Protótipo do subsistema académico	30.12. 2022	24.01.2023. Não entregue	--	--
	Protótipo do subsistema da biblioteca		24.01.2023. Não entregue		
	Esquema relacional do		24.01.2023. Não		

	subsistema de biblioteca		entregue		
4	Novo Sistema (sistema testado, integrado, validado, documentado e com manuais de utilizadores). Utilizadores treinados	14.01. 2023	24.01.2023. Não entregue	--	--
5	Sistema instalado na *cloud* e funcional, dados migrados	13.02. 2023			
6	Suporte equipe técnica local em matérias de prevenção de incidentes, erros, backups e mitigação de erros.	13.02. 2024			

Legenda:

1. Análise do sistema e levantamento de requisitos

2. *Set-Up*

3. Desenho/Implementação

4. Formação e teste

5. Go-live/suporte

6. Manutenção preventiva e correctiva

Anexo. D - Resultado dos Testes de Controlo-chave

Controlos-chave	Conformidade (Sim/Não)	Resultados dos testes
1.Cumprimento dos prazos acordados	Não	Não Conforme
2.Presença do modulo de tesouraria na versão apresentada	Não	Não Conforme
3.Qualidade do Script em SQL para replicação da base de dados	Sim	Conforme
4.Alinhamento das expectativas da organização com o consultor contractado	Não	Não Conforme
5.Progresso adequado no desenvolvimento do sistema	Não	Não Conforme
6.Habilidades e competências do consultor contractado	Não	Não Conforme
7.Comunicação entre a organização e o consultor contractado	Não	Não Conforme

Essa tabela de controles-chave e seus resultados de conformidade fornece uma visão clara de áreas que não estão alinhadas com os padrões ou requisitos desejados, identificando onde melhorias ou ações corretivas podem ser necessárias.

Os resultados dos testes de controlo destacam também a falta de habilidades e competências do consultor contractado e os problemas de comunicação como aspectos que não estão em conformidade com as boas práticas e recomendações do COBIT 5. Esses resultados adicionais reforçam a importância de abordar as questões de habilidades, competências e comunicação para garantir o sucesso do projecto.