

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**CRIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO
PARA OS SITES INSTITUCIONAIS DA UFSM**

DANIEL VARGAS MUCCILLO

Santa Maria, RS, Brasil

2022

**CRIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO PARA OS
SITES INSTITUCIONAIS DA UFSM**

DANIEL VARGAS MUCCILLO

Orientadora: Prof^ª. Dr. LISANDRA MANZONI FONTOURA

Santa Maria, RS, Brasil

2022

VARGAS MUCCILLO, DANIEL

Criação do Ciclo de Vida do Produto para os sites institucionais da UFSM / por DANIEL VARGAS MUCCILLO. – 2022.

45 f.: il.; 30 cm.

Orientadora: LISANDRA MANZONI FONTOURA

- Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia,
Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, RS, 2022.

1. Ciclo de Vida do Produto. 2. Engenharia de Software. 3. PLM.
I. MANZONI FONTOURA, LISANDRA. II. Título.

© 2022

Todos os direitos autorais reservados a DANIEL VARGAS MUCCILLO. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: daniel.muccillo@ufsm.br

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova

**CRIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO PARA OS SITES
INSTITUCIONAIS DA UFSM**

elaborado por
DANIEL VARGAS MUCCILLO

como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Sistemas de Informação

COMISSÃO EXAMINADORA:


LISANDRA MANZONI FONTOURA, Dr.
(Presidente/Orientadora)


Luciano Azevedo Cassol, Dr. (UFSM)


Eugênio de Oliveira Simonetto, Dr. (UFSM)

' Santa Maria, 17 de Agosto de 2022.

À todos que me levantaram, e aos que eu tive a oportunidade de levantar.

RESUMO

Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação
Universidade Federal de Santa Maria

CRIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO PARA OS SITES INSTITUCIONAIS DA UFSM

AUTOR: DANIEL VARGAS MUCCILLO

ORIENTADORA: LISANDRA MANZONI FONTOURA

Local da Defesa e Data: Santa Maria, 17 de Agosto de 2022.

No contexto de organizações da área de Tecnologia da Informação (TI), os serviços de seu catálogo são tratados como os produtos digitais ofertados. Estes serviços possuem uma série de condições, e são executados de acordo com processos definidos. Um Acordo de Nível de Serviço (SLA) é firmado entre estas organizações e seus clientes, como forma de identificar as responsabilidades de cada envolvido e as condições de oferta do serviço.

Neste contexto, este trabalho visa utilizar o PLM como metodologia para a construção de um ciclo de vida do produto para os *sites* institucionais da UFSM. Permitindo, através da definição do produto e elaboração do ciclo de vida, a formalização de requisitos e processos para definição de uma SLA na oferta dos *sites*.

Esta formalização partiu da identificação de sistemas com informações relacionadas ao produto, permitindo a definição deste e de suas variantes. Após também basearam a elaboração do ciclo de vida, incluindo um processo de apoio para a revisão deste e do produto.

O processo foi executado em sessões de *feedback* com membros da equipe de desenvolvimento da UFSM, como forma de validar o mapeamento e ciclo propostos. O retorno recebido permitiu o aprimoramento da proposta, além da aprovação para sua implementação na instituição.

Palavras-chave: Ciclo de Vida do Produto. Engenharia de Software. PLM.

ABSTRACT

Course of Information Systems
Federal University of Santa Maria

CREATION OF THE PRODUCT LIFECYCLE FOR THE UFSM'S INSTITUTIONAL WEBSITES.

AUTHOR: DANIEL VARGAS MUCCILLO

ADVISOR: LISANDRA MANZONI FONTOURA

Defense Place and Date: Santa Maria, August 17th, 2022.

In the context of Information Technology (IT) organizations, the services in their catalog are treated as the digital products that they offer. These services have a series of conditions, and are executed according to defined processes. A Service Level Agreement (SLA) is signed between these organizations and their customers, as a way of identifying the responsibilities of each involved and the conditions of service provision.

In this context, this work aims to use PLM as a methodology for building a product lifecycle for UFSM's institutional websites. Allowing, through the definition of the product and elaboration of the lifecycle, the formalization of requirements and processes for the definition of an SLA in the offer of the websites.

This formalization started from the identification of system with information related to the product, allowing the definition of this product and its variants. After that, they also based the elaboration of the lifecycle, including a support process for its review and of the product.

The process was carried out in feedback sessions with members of the UFSM development team, as a way to validate the proposed mapping and cycle. The feedback allowed for the improvement of the proposal, in addition to approval for its implementation in the institution.

Keywords: Product Lifecycle. Software Engineering. PLM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1 – Ciclo de Vida Proposto	25
Figura 5.2 – Análise de Novo Site	27
Figura 5.3 – Criação de Site	28
Figura 5.4 – Suporte Contínuo	29
Figura 5.5 – Manutenção	30
Figura 5.6 – Documentação	30
Figura 5.7 – Treinamento	31
Figura 5.8 – Arquivamento.....	34
Figura 5.9 – Revisão do Ciclo de Vida	35
Figura A.1 – Ciclo de Vida Proposto - Versão Prévia.....	42
Figura A.2 – Análise de Novo Site - Versão Prévia.....	43
Figura A.3 – Criação de Site - Versão Prévia	43
Figura A.4 – Suporte Contínuo - Versão Prévia	44
Figura A.5 – Manutenção - Versão Prévia	44
Figura A.6 – Documentação - Versão Prévia.....	45
Figura A.7 – Treinamento - Versão Prévia	45
Figura A.8 – Arquivamento - Versão Prévia	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPMN	<i>Businnes Process Model and Notation</i>
CMS	<i>Content Management System</i>
CPD	<i>Centro de Processamento de Dados</i>
PLM	<i>Product Lifecycle Management</i>
PEID	<i>Product Embedded Information Device</i>
PDKM	<i>Product Data and Knowledge Management</i>
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
TI	<i>Tecnologia da Informação</i>
PaaS	<i>Plataform as a Service</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SaaS	<i>Service as a Product</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Engenharia de Software	13
2.2 PLM	13
2.2.1 Ciclo de Vida do Produto	14
2.2.2 Closed-loop PLM	15
2.3 Serviços de TI	16
3 METODOLOGIA	17
3.1 O problema e o papel do PLM	17
3.2 Atividades	18
4 MAPEAMENTO DO PRODUTO	20
4.1 Definição do Produto	20
4.1.1 Cursos	21
4.1.2 Projetos	21
4.1.3 Laboratórios	22
4.1.4 Veículos de Comunicação	23
4.1.5 Unidades	23
5 ELABORAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO	24
5.1 Início de Vida (BOL)	26
5.1.1 Análise de Novo <i>Site</i>	26
5.1.2 Criação de <i>Site</i>	27
5.2 Meio de Vida (MOL)	28
5.2.1 Suporte Contínuo	28
5.2.1.1 Manutenção	29
5.2.1.2 Documentação	30
5.2.1.3 Treinamento	31
5.2.2 Monitoramento de Indicadores	31
5.3 Fim de Vida (EOL)	32
5.3.1 Arquivamento	32
5.3.2 Revisão do Ciclo de Vida	34
6 VALIDAÇÃO	36
6.1 Forma de validação	36
6.2 Sessões realizadas	36
6.3 Ações de correção	38
7 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICES	41

1 INTRODUÇÃO

A informação acompanha o ser humano há gerações, permeando em diversos aspectos do seu cotidiano, principalmente nas últimas décadas em que a evolução dos sistemas computacionais e a Internet naturalizaram a constante troca de grandes volumes de dados. Essenciais a este processo estão os diversos dispositivos e aplicações baseadas em software, que nas suas variações permitem desde a automatização de tarefas repetitivas até a revolução de mercados.

Artefato principal deste mundo moderno, o software é descrito (PRESSMAN, 2016) como o produto criado e suportado por engenheiros de software para a resolução de problemas ou necessidades específicas. Sua construção se dá em um cotidiano altamente mutável, que conta com prazos atingindo novos patamares de urgência ante a competitividade e que inclui imprevistos que podem rapidamente levar o projeto ao caos.

Como medida de controle para garantir o sucesso dos projetos, foi criada a Engenharia de Software, que conforme os autores supracitados permite a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção de software. Esta disciplina é composta por camadas de processos adaptáveis, englobando métodos de gerenciamento e desenvolvimento de software e sustentada pelo foco na qualidade do produto a ser entregue.

Dentro desta disciplina, o ciclo de vida do software é definido como o processo que trata da construção de um software desde a sua solicitação até, ou mesmo posterior, à sua entrega ao cliente (HÉRNANDEZ-DOMÍNGUEZ, 2011). Análogo a este conceito encontramos a existência do Gerenciamento de Ciclo de Vida do Produto (Product Lifecycle Management - PLM): um complexo padrão de indústria que agrega dados sobre produto e a utilização de ferramentas de tecnologia de informação, com o objetivo de atuar como suporte à inovação e competitividade e, assim, manter a relevância em seu mercado (XU; FANG; GU, 2006; SRINIVASAN, 2011).

Ao observar o contexto da UFSM, verificamos a existência de uma plataforma de comunicação institucional que, atentando as necessidades de uma instituição pública de ensino superior, procura facilitar e otimizar o acesso do cidadão às informações e serviços por ela prestados. Esta plataforma atende a diversos cursos, centros de ensino e outras unidades da instituição ao ofertar *sites*, em uma prática que o software é tratado como um serviço e este serviço, por sua vez, como um produto.

Apesar de representar uma evolução quanto ao modelo anterior de serviço prestado, este

produto apresenta falhas na definição clara do seu propósito, requisitos de solicitação e dos processos de serviços a ele relacionados. Estas deficiências geram dificuldades para o cliente que não compreende claramente as condições da nova modalidade de serviço, e também para a equipe responsável que fica sujeita aos erros de processos informais.

Além das falhas apontadas, não se tem uma definição sobre as ações que devem ser tomadas quando um produto atingir o fim da sua vida útil. Embora possa se resolver tão simplesmente quanto executar uma ação de exclusão, por tratar de conteúdo de uma instituição pública está sujeito a legislação específica vigente.

Desta forma, este trabalho objetiva resolver estas situações ao elaborar um ciclo de vida para o produto, utilizando o PLM como metodologia de referência. Através desta elaboração objetiva-se também definir formalmente o produto, identificando a que servem suas variantes e os requisitos específicos de cada uma. A validação deste trabalho irá garantir que seu conteúdo, tanto os processos do ciclo como o mapeamento do produto, possa ser aplicado na instituição como forma de resolver os problemas mencionados.

O texto está estruturado de forma a apresentar primeiro o Referencial Teórico, com os conceitos necessários para compreensão deste trabalho, e a Metodologia, que abordará mais o problema, o papel do PLM em sua solução, bem como as atividades para atingir o objetivo deste trabalho. Na sequência estão o Mapeamento do Produto e a Elaboração do Ciclo de Vida do Produto, capítulos que tratam das atividades desenvolvidas para executar este trabalho, seguidos pelo capítulo Validação, que trata de como os resultados das atividades anteriores foram validados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são descritos os conceitos necessários para a compreensão deste trabalho. Na Seção 2.1 é abordado o conceito de Engenharia de Software. Na Seção 2.2 é apresentado o PLM, suas fases e a variante Closed-loop PLM. Por fim, na Seção 2.3 é abordada uma breve descrição de Serviços de TI e SLA.

2.1 Engenharia de Software

A Engenharia de Software é definida como (PRESSMAN, 2016): (1) a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção de software. (2) O estudo de abordagens como definido em (1). É uma tecnologia adaptável, ágil e em camadas, que tem o foco na qualidade como a pedra fundamental que a sustenta.

Sua base é a camada de processos, sendo a unidade destes a liga que mantém as camadas de tecnologia coesas e possibilita o desenvolvimento de software de forma racional e dentro de padrões. O processo de software constitui a base para o controle do gerenciamento de projetos de software, estabelecendo o contexto no qual são aplicados métodos técnicos, são produzidos artefatos, a qualidade é garantida e mudanças são geridas de forma apropriada.

Conforme o autor “Um processo define quem está fazendo o quê, quando e como para atingir determinado objetivo”. Porém não é uma definição rígida, é uma abordagem adaptável que possibilita à equipe realizar o trabalho de selecionar e escolher o conjunto mais apropriado de ações e tarefas.

2.2 PLM

O Gerenciamento do Ciclo de Vida do Produto, doravante identificado como PLM (Product Lifecycle Management), é um um complexo padrão de indústria que agrega dados sobre produto e a utilização de ferramentas de tecnologia de informação, com o objetivo de atuar como suporte à inovação e competitividade e, assim, manter a relevância em seu mercado (XU; FANG; GU, 2006; SRINIVASAN, 2011). PLM é descrito, também, como uma estratégia para gerenciar a informação relacionada ao produto de forma eficiente durante todo seu ciclo de vida, sendo um conceito que surgiu no final dos anos 1990 buscando mover além dos aspectos

de engenharia do produto ao prover uma plataforma compartilhada para criação, organização e disseminação desta informação por toda a empresa (JUN; KIRITSIS; XIROUCHAKIS, 2007).

Conforme colocado por TERZI et al., PLM pode ser analisado como uma resposta de retorno às origens da centralização do conhecimento existente na produção artesanal, pois com a separação de uma atividade integral em diversos processos especializados propiciou-se a produção em massa mas fragmentou-se o conhecimento sobre o produto e seu processo. “Um ambiente PLM proporciona interação entre - e tomada de decisão informada por - vários *stakeholders* do produto durante o seu ciclo de vida” (TERZI et al., 2010)

PLM é composto por diversas camadas que envolvem a gerência de informação, recursos, processos e integração entre áreas, um PLM é definido por quatro componentes que mapeiam para o produto: a tecnologia chave, a função principal, a aplicação específica de suas variações e a solução de negócio adotada. Estas informações são atribuídas a cada componente durante a fase de definição do produto e servem como base para a execução das fases posteriores de meio e fim-de-vida (SRINIVASAN, 2011).

O trabalho realizado por CORALLO et al., propõe conciliar diferentes interpretações ao trazer um consenso que trate de todas as variações observadas, na prática e na literatura, ao definir PLM como: “uma abordagem estratégica de negócios que suporta todas as fases do ciclo de vida do produto, do conceito até o descarte, fornecendo uma fonte de dados única e cronometrada. Integrando pessoas, processos e tecnologias e assegurando à informação consistência, rastreabilidade e arquivamento de longo prazo, PLM propicia às organizações colaboração ao longo de toda empresa estendida”.

2.2.1 Ciclo de Vida do Produto

De acordo com TERZI et al., um modelo de ciclo de vida depende fortemente do tipo do produto, o que afeta os processos de negócio independentemente do produto ser produzido para longa duração, como um carro ou um avião, ou mesmo algo de vida mais curta, como um computador ou uma câmera. Este modelo geralmente é composto de uma sequência de fases, delimitando diferentes estágios pelos quais o produto transita desde o seu nascimento até sua morte, que no PLM consistem de: início, meio e de fim de vida.

O início de vida (BOL) consiste na fase em que o produto é concebido, definindo suas características e propósito, e produzido, seja em uma estrutura existente ou em uma nova planejada especificamente para sua produção. Nesta fase costuma-se utilizar uma grande variedade

de ferramentas, técnicas, metodologias e recursos oriundos de diversos fornecedores, contando com o apoio de informações gerenciadas pelo sistema integrado de gestão da empresa.

O meio de vida (MOL) é a fase em que ocorre a vida real do produto, com este já entregue ao usuário após ser distribuído, estando sujeito ao uso e suporte de acordo com os termos de uso. O histórico de ações e informações de entrega, condições de uso, manutenção e falhas podem ser registrados, de forma a acompanhar, além de prover relatórios sobre, o estado dos produtos.

O fim de vida (EOL) lida com a morte do produto, é a fase em que este é retirado, devolvido ao produtor responsável, para que se possa reciclá-lo ou eliminá-lo. Processos dessa fase utilizam-se das informações definidas sobre o produto, em suas concepção, e as coletadas, durante sua vida em posse do usuário, para definir o seu melhor destino final.

2.2.2 Closed-loop PLM

Tratado como uma especialização do PLM, esta estratégia propõe uma arquitetura para gerência do produto em que seu ciclo é alimentado com informações do produto, normalmente obtidas por hardware ou outros indicadores de software. Esta retro-alimentação possibilita que o ciclo seja reavaliado e, quando necessário, ajustado para atender melhor as necessidades do produtor ou de seus usuários.

A viabilidade desta estratégia para produtos físicos é creditada, em parte, aos avanços da computação móvel e o conceito de internet das coisas. Inovações que permitiram utilizar-se de Dispositivo Incorporado de Informação do Produto (Product Embedded Information Device - PEID) para obtenção de informações do produto durante qualquer fase do ciclo de vida (JUN; KIRITSIS; XIROUCHAKIS, 2007).

Uma definição completa do conceito especializado a partir do PLM é exposta como: “uma abordagem de negócios estratégica para o gerenciamento eficaz das atividades do ciclo de vida do produto utilizando dados/informações/conhecimento do produto que são acumulados nos ciclos fechados do ciclo de vida do produto com suporte do PEID e o Sistema de Gerenciamento de Dados e Conhecimento do Produto (Product Data and Knowledge Management - PDKM)” (JUN et al., 2006).

2.3 Serviços de TI

Serviços de TI, sob responsabilidade de uma organização da área, são definidos como os processos e serviços nos quais produtos virtuais são ofertados ao consumidor. Um catálogo destes serviços deve descrever o básico, bem como os serviços adicionais, do ponto de vista do consumidor, além das suas condições (ANDERS, 2005).

Estes serviços são a intenção de cooperação entre o consumidor e o provedor, e para tal devem ser formalizados em um acordo que especifique esta cooperação. A formalização ocorre na própria definição do serviço, de modo que todas as partes envolvidas (gerentes, desenvolvedores, administradores e consumidores) sejam comunicadas de suas responsabilidades.

O registro destas responsabilidades é feito através do Acordo de Nível do Serviço (Service Level Agreement - SLA), um contrato entre provedores de serviços ou entre provedores de serviços e clientes. Ele especifica, usualmente em termos mensuráveis, que serviços o Provedor de Serviço fornecerá e quais penalidades o Provedor do Serviço irá pagar se ele não puder atender aos objetivos empenhados (MARILLY et al., 2002).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo é introduzido o problema que o presente trabalho visa resolver, bem como o papel do PLM em sua execução. Após são apresentadas as atividades que foram executadas para solucionar o problema apresentado.

3.1 O problema e o papel do PLM

Este trabalho visa resolver algumas deficiências relacionadas à gestão de serviços e processos vinculados aos sites da Universidade Federal de Santa Maria, bem como à plataforma de comunicação institucional que os agrega. Estas deficiências são oriundas da migração de um serviço de hospedagem de sites em múltiplas aplicações com recursos independentes, em um conceito de Plataforma como Serviço (PaaS), para uma única aplicação em que os recursos são compartilhados entre todos os sites, em um conceito de Software como Serviço (SaaS).

Durante esta migração que buscava resolver dificuldades técnicas de manutibilidade, definiu-se o foco da nova plataforma ofertada como um produto padronizado de comunicação institucional. A necessidade de atender aos objetivos de diferentes tipos de entidades dentro da UFSM obrigou a especialização deste produto, em uma decisão que atentou para as demandas da instituição mas cuja execução careceu de documentação e transparência.

Esta ausência, principalmente de documentação de requisitos e dos processos relacionados ao produto, dificulta a compreensão de condições e responsabilidades, inviabilizando o correto estabelecimento de um acordo de nível de serviço (SLA) entre as partes envolvidas. Neste cenário, o PLM, com seu objetivo de gerenciar as informações e estados do produto durante as diferentes fases do seu ciclo de vida, surge como prática-guia para a resolução do problema.

Embora a UFSM, enquanto instituição pública, não tenha necessidade de responder às pressões de mercado tendo na inovação propiciada pelo PLM uma forma de se manter competitiva, possui a necessidade, enquanto preza pela boa gestão dos recursos públicos, de controle sobre os processos relacionados ao produto. Esta necessidade pode ser suprida pelo PLM em diferentes processos ao tratar da definição do produto, sua produção, suporte de operacionalização e até mesmo o seu derradeiro processo de descarte.

Esta sequência de processos é levada em conta no PLM na operacionalização de vendas e ordem de entrega do produto, e pode ser traduzida para o contexto do problema proposto com

a oferta do serviço de Solicitação de Sítio WEB e o suporte oferecido no serviço de Manutenção e Treinamento de Sítios WEB. Ausente nesta tradução está o tratamento da morte deste produto, além das próprias informações sobre suas características e processos associados.

Como abordagem de solução, este trabalho propõe um ciclo de vida que trate de cada site como um produto nas três fases definidas pelo PLM: BOL, MOL e EOL. Apesar do ciclo ser o produto principal, o PLM guiará ainda a definição do produto para, similar ao Closed-loop PLM, com suas informações retroalimentar o ciclo aprimorando e validando-o.

3.2 Atividades

Esta seção apresenta as atividades seguidas para a execução deste Trabalho de Graduação. A sequência apresenta como as informações relacionadas ao produto foram recuperadas, tratando após do mapeamento do produto, a construção do ciclo de vida e por fim de sua validação.

O Levantamento de Informações consiste em identificar as informações relacionadas ao produto, buscando-as nas diferentes aplicações utilizadas para gerenciar tarefas a ele relacionadas. As aplicações selecionadas consistem de:

- Gerenciador de repositório de software: utilizado para gerenciar o código-fonte da plataforma;
- Sistema de Informações para o Ensino (SIE): utilizado para gerenciar informações e processos de trabalho da UFSM;
- Sistema de Gestão de Serviços: utilizado para atender solicitações (chamados) da comunidade em relação ao produto;
- WordPress: plataforma sobre a qual o produto é construído e ofertado à comunidade da instituição.

Após, o Mapeamento do Produto utiliza as informações obtidas para definir, baseado no PLM, o produto e suas variantes. As definições incluem os requisitos para criação de um produto, com especificidades para cada variante.

Os requisitos podem ser disponibilizados à comunidade da instituição junto aos serviços relacionados, atuando como documentação e transparência do que é disponibilizado. Eles

também são utilizados em outras atividades para a construção e validação do ciclo de vida do produto.

Na sequência, a Elaboração do Ciclo de Vida baseia-se nas informações levantadas para construir o ciclo de vida, incluindo necessidades atualmente não atendidas e processos informais. Os processos foram representados utilizando a notação BPMN, destacando quais destes pertencem a que fases delimitadas pelo PLM.

Por fim, a Validação do Ciclo de Vida busca validar o ciclo proposto através de sessões de *feedback*, nas quais o Mapeamento do Produto e a proposta do Ciclo de Vida foram apresentados. O público-alvo destas foram membros da equipe de desenvolvimento de software da UFSM, incluindo a chefia do setor responsável pelo desenvolvimento e manutenção da plataforma de comunicação institucional.

O conteúdo apresentado não sofreu alteração entre as sessões, de forma que todos os participantes opinaram sobre uma mesma versão deste trabalho. O *feedback* recebido foi utilizado para ajustar o conteúdo após o término de todas as sessões, agregando as diferentes observações no estado final apresentado neste documento.

4 MAPEAMENTO DO PRODUTO

Este capítulo trata da definição do produto e de suas variantes, elencando os requisitos comuns à todos e específicos a cada uma delas.

4.1 Definição do Produto

A definição de um produto consiste em transmitir seu sentido, forma e objetivos ao público-alvo. Trata de facilitar o reconhecimento pelo cliente, permitindo a este averiguar se suas necessidades serão atendidas pelo que lhe é ofertado. No contexto deste trabalho ainda temos esta definição como uma camada inicial de transparência ao ressaltar o que é ofertado e em quais condições, permitindo a definição de um SLA entre o cliente e o responsável pelo serviço.

Com base nas informações levantadas, para esta abordagem que toma o PLM como referência temos um produto cujas características são:

- tecnologia chave: CMS;
- função principal: comunicação institucional e transparência pública;
- solução de negócio: WordPress;
- variantes: sites para cursos, projetos, laboratórios, veículos de comunicação e unidades.

O produto é definido por fim como uma ferramenta de comunicação institucional e transparência pública para com a comunidade, disponibilizado por meio do WordPress, um Sistema de Gestão de Conteúdos (CMS). Suas variantes oferecem recursos comuns e específicos para atender as necessidades de entidades que representam cursos, projetos, laboratórios, veículos de comunicação, além de unidades administrativas e de apoio ao ensino, pesquisa e extensão.

Dada a função principal, os recursos limitados e o princípio de que agentes públicos devem prezar pelo uso consciente destes, a aprovação de solicitações do produto está sujeita a uma série de requisitos. Enquanto variantes podem ter condições específicas que os flexibilizam ou enrijecem, os requisitos comuns a todas são:

- a produção de conteúdo comunicacional;
- a oferta de serviços à comunidade externa ou interna da instituição.

A obrigatoriedade de atender situações previstas em lei, e que não se enquadram em nenhuma variante, caracteriza a única situação em que os requisitos acima descritos podem ser quebrados.

As subseções a seguir tratam da definição das variantes, observando suas características e requisitos específicos.

4.1.1 Cursos

Esta variante tem como principal objetivo representar os cursos dos diferentes níveis de ensino na *web*, atuando como principal ponto agregador da divulgação de suas atividades nos eixos de ensino, pesquisa e extensão. Seu conteúdo destina-se aos interessados em ingressar em determinado curso, seus discentes regulares e outros membros da comunidade interna da universidade, bem como aos membros de instituições governamentais responsáveis pelos processos de avaliação periódica que aferem os seus indicadores de qualidade.

Para esta última parcela do público-alvo, uma atenção especial foi dedicada ao considerar, para a construção da variante, os itens que estes analisam em suas avaliações periódicas. Verificou-se que as informações que deveriam ser apresentadas para obtenção de uma boa nota, já implicariam que todo *site* de curso atenderia aos requisitos comuns do produto.

Como forma de garantia de uma aderência mínima na apresentação destas informações, a variante conta com integrações com diferentes sistemas de informação da instituição. Podendo assim disponibilizar informações do curso como a oferta de disciplinas, os docentes atuantes, seus alunos regulares e a produção acadêmica final utilizada para obtenção de determinado título ou grau.

Para estas integrações, faz-se necessário identificar os cursos representados por um *site*. Logo, os requisitos específicos para a variante implicam que o curso:

1. possua entidade cadastrada no SIE;
2. tenha, neste mesmo sistema, sua situação de funcionamento definida como ativa.

As dimensões da UFSM resultam em um cenário que 231 sites, de um total de 449 públicos, são desta variante, representando cursos dos níveis médio, técnico, graduação e pós-graduação.

4.1.2 Projetos

A UFSM possui no Portal de Projetos (uma aplicação *web* do SIE) uma ferramenta robusta de transparência pública para o acompanhamento de seus projetos. Através dela são

publicizadas informações como: participantes; cidades de atuação; órgãos (internos e externos à UFSM) envolvidos; o público-alvo; e as metas, indicadores e fases do Plano de Trabalho.

Com base nisto, esta variante atua como ferramenta complementar ao oferecer recursos comunicacionais que permitirão a divulgação da produção ou serviços oferecidos no âmbito destes projetos. Nesta linha, os requisitos para esta variante são:

1. possuir entidade cadastrada no SIE;
2. ter sua situação de atividade definida como 'Em Andamento';
3. possuir um período de duração de médio a longo prazo, maior ou igual a 3 anos;
4. a produção de conteúdo ou a oferta de serviços à comunidade entre seus objetivos;
5. não ser projeto vinculado à outro que já possua site próprio.

Do total de sites criados, 30 são instâncias desta variante representando projetos nas categorias de Ensino, Pesquisa, Extensão e Desenvolvimento institucional.

Para as solicitações que não atendem aos requisitos são ofertadas soluções alternativas, como a publicização de informações relacionadas no site da principal entidade responsável pelo projeto. A racionalização por trás desta estratégia busca fortalecer a percepção de valor para o público-alvo, e em alguns casos almejam vantagens específicas, como a divulgação de ações de projetos em sites de curso como forma de melhorar a avaliação dos cursos vinculados ao site.

4.1.3 Laboratórios

Esta variante possui como propósito atender as unidades da instituição cujo objetivo é a execução de estudos e/ou atividades práticas em determinado campo científico ou determinada arte, atuando de forma complementar aos cursos da instituição. As necessidades supridas incluem a divulgação de informações sobre sua infraestrutura, os projetos executados, a produção científica e principalmente sobre os serviços oferecidos à comunidade da instituição.

Os requisitos específicos para esta variante, que atualmente inclui 85 sites, são:

1. a oferta de serviços à comunidade;
2. não ser subunidade de outro laboratório.

4.1.4 Veículos de Comunicação

O foco desta variante é identificar e agrupar as iniciativas de comunicação oficiais e experimentais da instituição, permitindo a veiculação e apresentação do conteúdo sem a necessidade de conformidade com os padrões recomendados para outras variantes. Os 8 sites aprovados para esta atenderam a um dos seguintes requisitos:

- representar um veículo de comunicação oficial da UFSM;
- ser produto periódico de uma disciplina dos cursos de comunicação;
- ser produto de um ou mais projetos da área de ou voltados à comunicação.

4.1.5 Unidades

Esta variante atende as necessidades comunicacionais dos diferentes tipos de unidades da instituição, com destaque para as Unidades de Ensino, Pró-reitorias e Órgãos Executivos, Suplementares e de Apoio. Com um total de 115 unidades representadas, esta variante agrega a maioria dos relatórios de transparência pública disponíveis na plataforma.

Os requisitos para esta variante são:

1. representar uma unidade formal cadastrada no SIE;
2. representar uma unidade ativa;
3. não representar subunidade de alguma unidade que já possua site próprio.

5 ELABORAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO

A vida de um produto envolve a participação de diferentes atores na execução de tarefas para que determinadas ações e, posteriormente, atividades, possam ser concluídas dentro de processos específicos. A sequência destes processos com o objetivo de conceber, produzir, entregar, suportar e, por fim, descartar um produto, definem o ciclo de vida deste.

A mudança na oferta de *sites* do formato de IaaS para PaaS acarretou em um cenário em que o produto ofertado tem seus processos conhecidos de maneira informal pelos seus responsáveis. Uma situação não incomum que pode acarretar em erros na execução dos processos, além de dificultar a transparência das ações e até a inclusão de novos membros na equipe.

A formalização destes processos, além de contribuir para eliminar os problemas citados, permite uma melhor gestão do conhecimento e melhoria contínua dos processos ao possibilitar uma revisão antes quase impossível. Neste sentido, a proposta deste trabalho para o ciclo de vida do produto inclui seis processos principais divididos nas três fases do PLM:

1. Análise de novo *site* (BOL);
2. Criação de *site* (BOL);
3. Monitoramento de Indicadores (MOL);
4. Suporte contínuo (MOL);
5. Arquivamento (EOL);
6. Revisão do Ciclo de Vida (EOL).

Este ciclo (Figura 5.1) inicia-se com a Análise de novo *site* em que, com base nos Requisitos de criação, define se o produto solicitado é aprovado ou negado. Quando aprovado, o produto é criado no processo de Criação de *site* e, a partir do momento que é entregue ao cliente, encerra a fase BOL.

Ao transicionar para a fase MOL, a vida do produto tem sequência paralelamente nos processos de Monitoramento de Indicadores, que define condicionalmente sua transição para a fase EOL, e Suporte contínuo. Este último irá tratar de solicitações de apoio a vida do produto em diferentes cenários e condições, definindo uma gama de contextos que exigem diferentes atividades para definir uma solução específica.

Por fim, a fase EOL encerra o ciclo de vida com o processo de Arquivamento, que revisa as informações do produto para definir se ainda existe possibilidade de uma nova chance para mantê-lo ativo, mantendo-o com o cliente e de volta a fase MOL, ou se ele deve ser destruído. Esta fase ainda inclui o processo de Revisão do Ciclo de Vida permitindo a evolução do ciclo, através do tratamento de casos excepcionais identificados durante as fases MOL ou EOL.

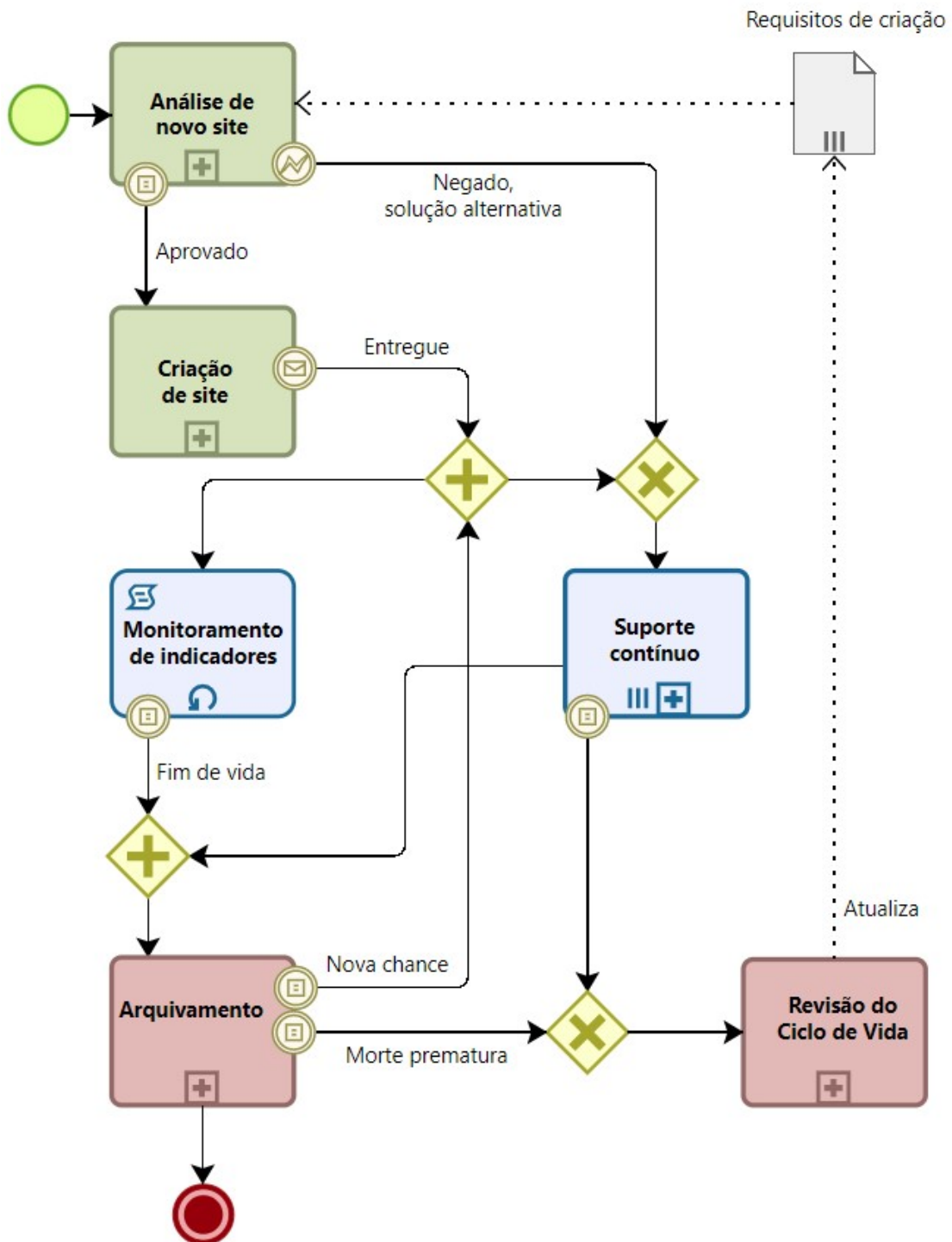


Figura 5.1 – Ciclo de Vida Proposto

As subseções a seguir tratam em detalhes cada um dos processos, abordando seu propósito e subprocessos quando estes existirem. Elas também explicam dos eventos condicionais e as possíveis transições de estado, pois estas dependem de decisões atreladas ao objetivo do fluxo de cada processo.

5.1 Início de Vida (BOL)

Esta seção trata dos processos que cobrem o início da vida do produto, em que este é submetido ao processo de *Análise de Novo Site* como Solicitado podendo, após a avaliação, ter seu estado alterado para *Aprovado* ou *Negado*. Quando for *Aprovado* o *site* passa pelo processo de *Criação de Site* e termina a fase inicial como *Criado*, enquanto que ao ser *Negado* seu ciclo é interrompido e uma solução alternativa é proposta vinculada a outro *site* que já está na fase *MOL*, sendo tratada ali pelo processo de *Suporte Contínuo*.

5.1.1 Análise de Novo Site

Este processo trata das solicitações de clientes para novos *sites*, marcando o início do seu ciclo de vida com o estado *Solicitado*. Os requisitos de criação definidos no mapeamento do produto são utilizados como base, tanto para verificar se há informações suficientes para avaliar a solicitação, permitindo ao cliente complementá-las em caso negativo, quanto para avaliar se a solicitação atende aos requisitos necessários.

Ao fim deste processo o *site* solicitado pode possuir um de dois estados:

- *Aprovado*, implicando na sequência do ciclo no processo de *Criação de Site*;
- *Negado*, implicando na proposta de uma solução alternativa.

A solução alternativa consiste em uma oferta que busca atender as demandas da solicitação ainda com recursos da plataforma, porém em um *site* já existente. Caso o cliente solicite auxílio para sua implementação, a solicitação será tratada dentro do processo de *Suporte Contínuo*.

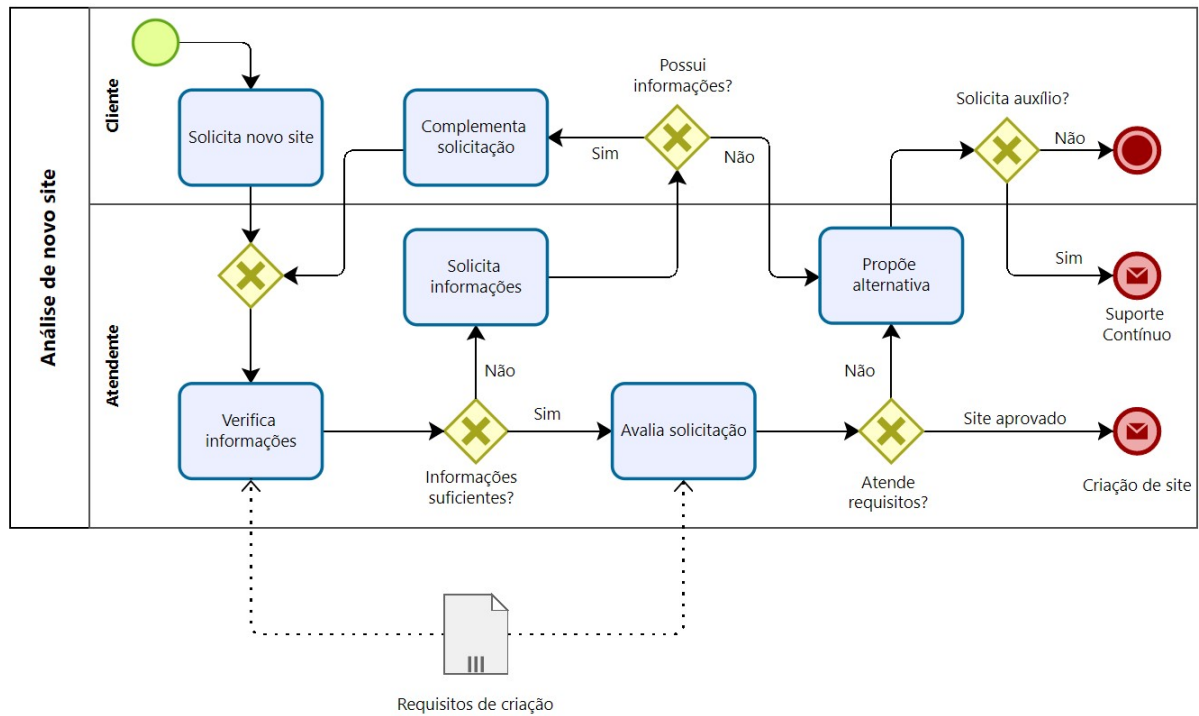


Figura 5.2 – Análise de Novo Site

5.1.2 Criação de *Site*

Caso seja aprovado, o *site* é configurado de acordo com as características da variante adequada, que irá implicar em questões como hierarquia de URL, recursos extras, identificação da entidade vinculada no SIE e configurações vinculadas à variante definida. *Sites* pré-configurados para cada tipo de variante são utilizados para duplicação, como forma de agilizar a execução do processo.

Após a configuração de propriedades básicas, decide-se com base na solicitação do cliente se o *site* deve ser disponibilizado publicamente, o que implica na exposição do seu conteúdo para motores de busca, ou se deve permanecer privado até que a publicação seja solicitada. A última ação é o cadastro dos usuários e a liberação de acesso ao cliente, caracterizando a transição do estado do site para Entregue e também da fase de BOL para MOL.

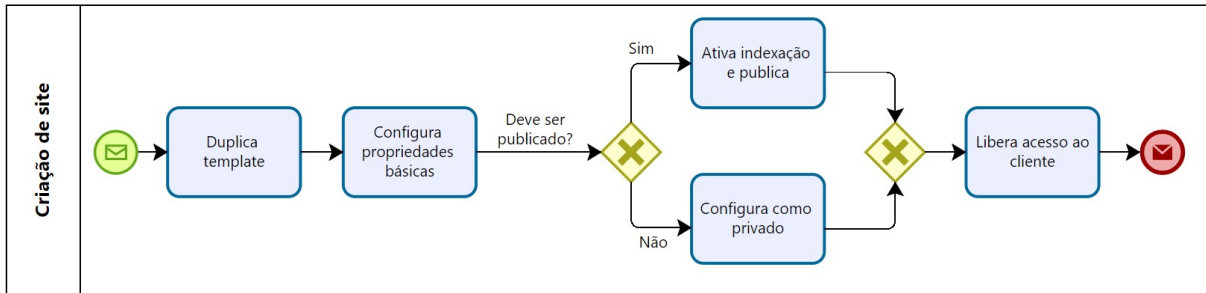


Figura 5.3 – Criação de Site

5.2 Meio de Vida (MOL)

Nesta fase ocorre o tratamento de todo *site* tido como Entregue, estado em que idealmente todos permanecem o maior período de tempo possível e em que toda solicitação envolve tratamento pelo processo de Suporte Contínuo. Ao passar para esta fase cada *site* passa a ser também considerado no processo de Monitoramento de Indicadores, na qual métricas específicas, de acordo com sua variante, identificam quando ele atinge o estado de Fim de Vida.

5.2.1 Suporte Contínuo

Este processo trata de toda e qualquer solicitação relacionada aos *sites* cujo estado seja Entregue, podendo este ter sido recentemente criado ou estar em atividade há anos. Em casos esporadicamente mais raros, também trata de demandas de *sites* que atingiram o estado de Fim de Vida antes do esperado, mas que ainda cabem ações para readequá-lo.

Cada solicitação recebida é analisada de forma a identificar a solução mais adequada, sendo que esta pode implicar na execução, única ou composta, dos subprocessos de Manutenção, Documentação e Treinamento. Caso exista pendência no final do processo, a solicitação é analisada novamente levando em conta o contexto após a aplicação da solução anterior e o processo é repetido.

Após todas as pendências serem atendidas, é realizada uma análise do atendimento de forma a revisar as ações que foram realizadas, identificando também se foi possível executar a solução proposta de acordo com as possibilidades permitidas pelos processos do ciclo de vida. Caso não tenha sido possível é necessário Revisar o Ciclo de Vida com as informações da solicitação atual em conta, do contrário o atendimento é finalizado sem ações subsequentes. As subseções a seguir abordam os subprocessos mencionados.

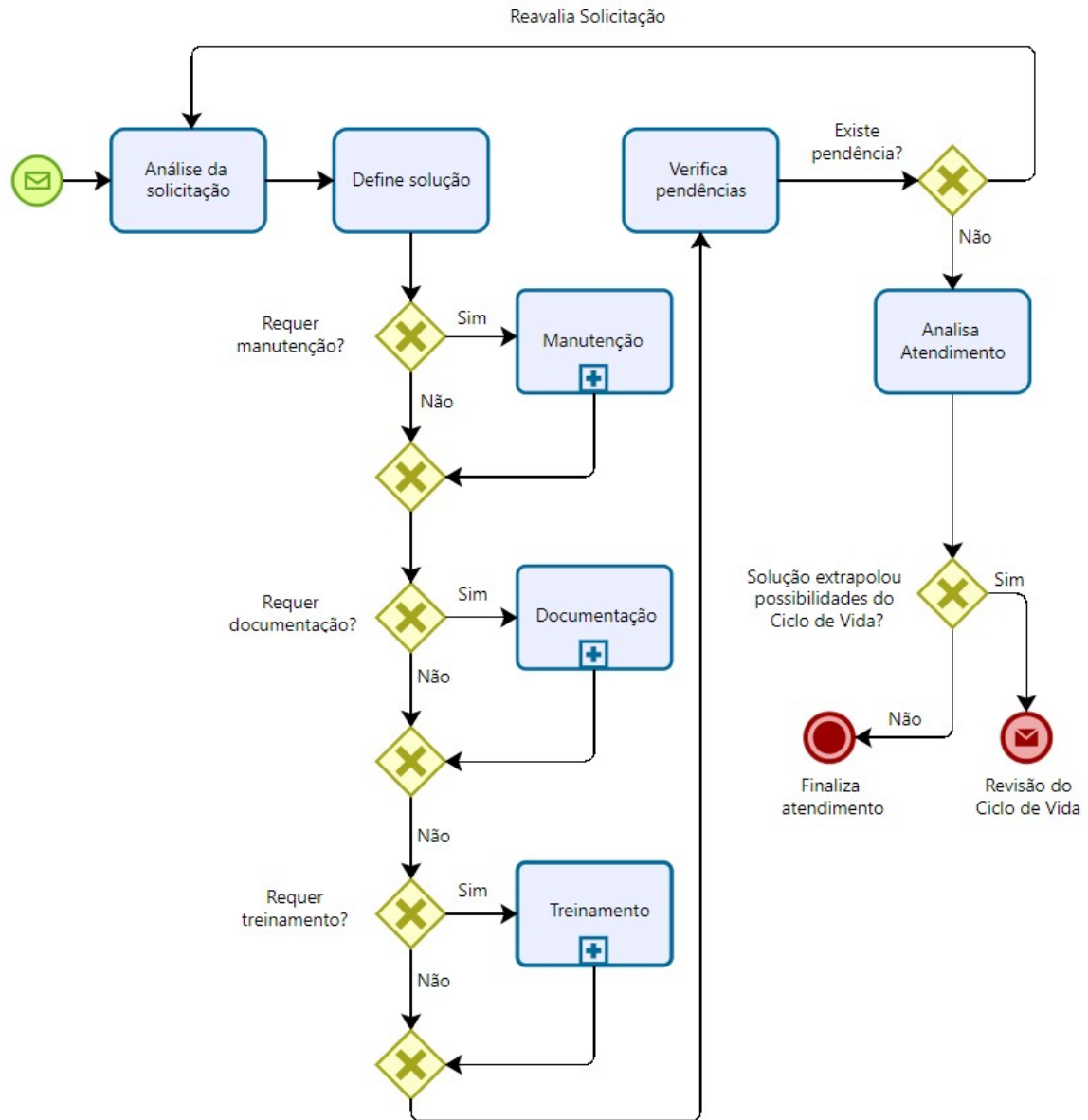


Figura 5.4 – Suporte Contínuo

5.2.1.1 Manutenção

Este subprocesso trata das alterações necessárias em configurações de um *site*, como da alteração da identificação de entidade vinculada no SIE e endereço de URL. Para cada solicitação são definidas as configurações a alterar e após, para cada uma, verifica-se se é necessário alterar o software para adicionar algum novo controle para a configuração, concluindo a alteração no momento que o controle estiver disponível.

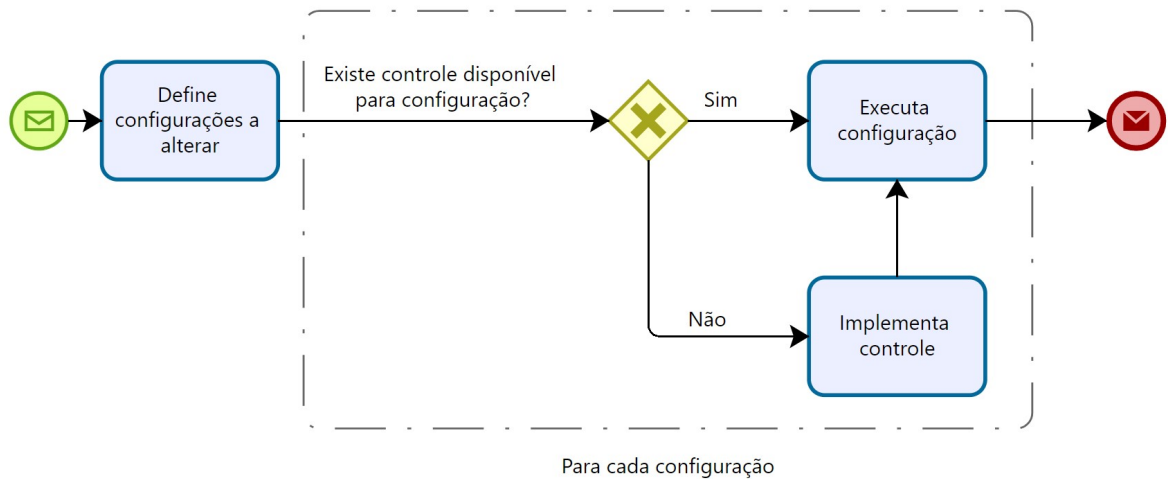


Figura 5.5 – Manutenção

5.2.1.2 Documentação

O subprocesso de Documentação trata da atualização da base de conhecimento sempre que necessário, seja em função de um novo recurso, alguma configuração adicionada / alterada ou até mesmo quando da definição de orientações para questões comuns como tradução de conteúdo para outros idiomas. O processo consiste em definir o objetivo a documentar, adicionando o conteúdo em um novo item, ou editando um já existente, e por fim registrando o conteúdo na base de conhecimento.

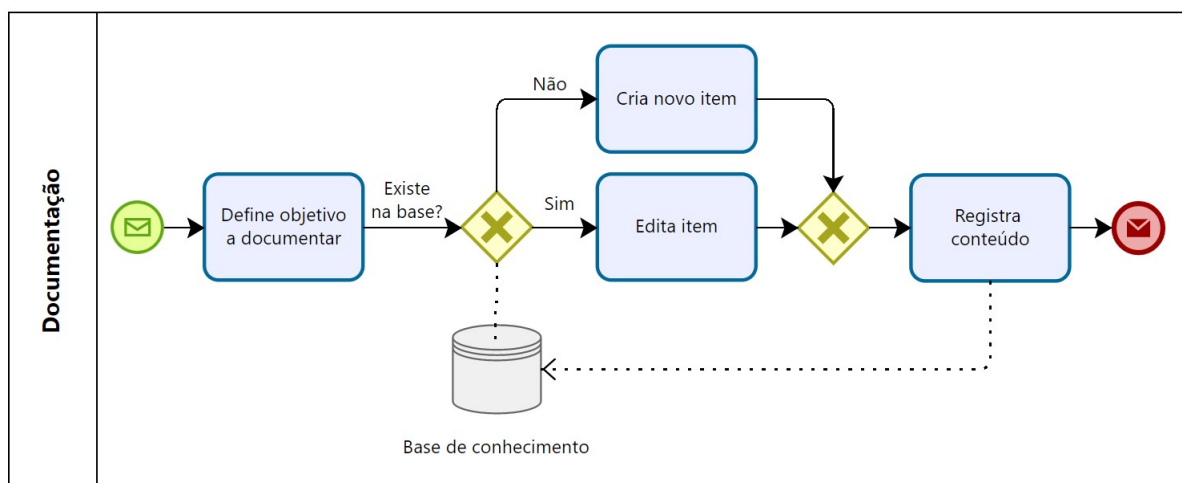


Figura 5.6 – Documentação

5.2.1.3 Treinamento

Neste subprocesso a sequência de atividades objetiva a instrução do usuário sobre recursos de *sites*, boas práticas de comunicação ou ainda do auxílio na implementação de estratégias de comunicação específicas como a divulgação de projetos ou ações de comissões. A solicitação é avaliada de forma a definir quais conteúdos serão apresentados ao cliente, após verifica-se se o estagiário que será responsável pelo treinamento necessita de instrução interna sobre os conteúdos, treinando-o se necessário.

Na sequência a sessão de treinamento é agendada, sendo a execução deste realizado na data previamente combinada de acordo com a disponibilidade do estagiário e do cliente. Se necessário uma nova sessão pode ser marcada, seja devido ao grande volume de conteúdo, inclusão de novos clientes ou até pela complexidade do conteúdo sendo apresentado.

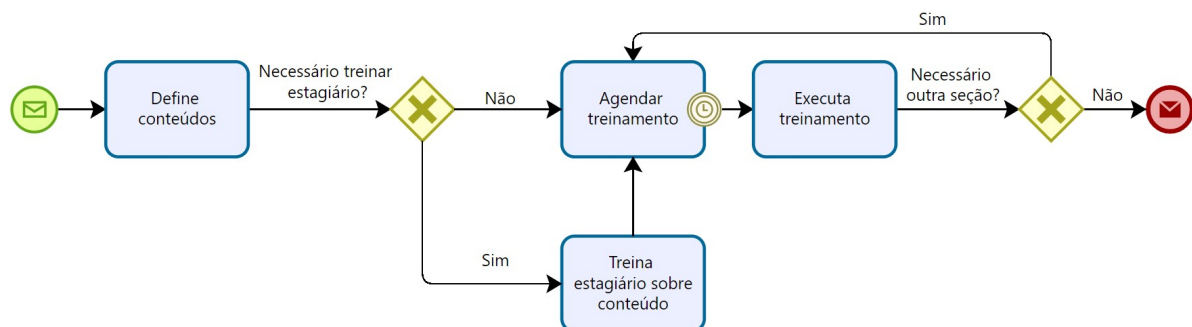


Figura 5.7 – Treinamento

5.2.2 Monitoramento de Indicadores

Neste processo monitoram-se os indicadores de cada *site* Entregue, de forma a identificar a ocorrência de condições que impliquem na transição para o Fim de Vida. Quando esta transição ocorre o *site* é removido deste monitoramento, devendo ser tratado pelo processo de Arquivamento.

As condições para decretar a transição de um *site* para o estado de Fim de Vida partem da premissa que o *site* já não atende ao propósito para o qual foi criado. Em condições gerais essa situação pode ter origem seja no abandono do *site* por seus gestores, pela falta de publicação de conteúdo recente ou ainda pela falta de interesse do público visitante.

A plataforma provê dados indicadores para a data do último acesso dos gestores e o volume de criação, ou manutenção, de conteúdo em um determinado período. Dados de acesso do público podem ser obtidos da ferramenta externa de estatísticas de acesso, enquanto o SIE pode fornecer dados para variantes que possuem uma ou mais entidades vinculadas neste sistema.

Condições específicas são definidas para cada variante do produto, pois um mesmo conjunto de valores para indicadores não necessariamente representa a mesma situação. Espera-se, a exemplo, que o público tenha maior interesse em *sites* de curso de graduação em períodos de início de semestre e de oferta de vagas.

Já para os *sites* de veículos de comunicação experimentais é esperado que o interesse do público esteja concentrado no final de um semestre, pois é o momento que a turma atual da disciplina vinculada está finalizando a produção do seu conteúdo e divulgando-o. Desta forma, enquanto houver a necessidade do *site* vinculado a disciplina, a falta de acessos do público e dos gestores por alguns meses não configuram desinteresse ou abandono, sendo um comportamento já esperado.

5.3 Fim de Vida (EOL)

Nesta fase trata-se dos *sites* que atingem o estado de Fim de Vida, submetendo-os ao processo de Arquivamento que resultará na sua transição para Excluído. Ainda aqui, inclui-se o processo de Revisão do Ciclo de Vida, que trata da reavaliação dos processos do Ciclo de Vida.

5.3.1 Arquivamento

Este processo é executado quando um *site* tem seu estado alterado para Fim de Vida, conforme condições identificadas pelo processo de Monitoramento de Indicadores. A primeira ação executada no processo é a análise dos indicadores do site, de forma a identificar se houve a ocorrência de Morte Prematura.

Definimos, no contexto deste trabalho, o conceito de Morte Prematura quando um *site* transicionou para o Fim de Vida em situações inesperadas. A exemplo, podemos ter um *site* de Projeto que está em condição de abandono por seus gestores, sem interesse do público e ainda sem modificações recentes em seu conteúdo, porém a sua entidade vinculada no SIE ainda define que restam cerca de dois anos até sua conclusão.

Em situações deste tipo, verifica-se a possibilidade de executar ações que salvem o pro-

duto, dando-o uma nova chance e evitando seu arquivamento. Estas ações podem incluir questões como o treinamento dos gestores de conteúdo do produto, a correção de configurações incorretas e outras situações que podem ser executadas ou intermediadas pela equipe responsável pela plataforma.

Existindo a possibilidade de salvamento, o processo de Arquivamento é encerrado, e o produto retorna a fase de MOL, sendo incluído novamente no Monitoramento de Indicadores e com as ações da nova chance sendo executadas no processo de Suporte Contínuo. Não existindo possibilidade disto, é necessário seguir as ações de arquivamento e, em paralelo, iniciar o processo de Revisão do Ciclo de Vida analisando o contexto do *site* tratado.

O fluxo seguinte, executado diretamente quando não há casos de Morte Prematura, inclui ações baseadas em um consenso que envolve segurança e legislação vigente sobre gestão documental. Desta forma trata-se de desativar o acesso dos clientes que o gerenciam ao site e analisar o seu conteúdo, identificando se faz-se necessário algum tratamento específico.

O tratamento do conteúdo, quando necessário, deve seguir a Política de Gestão Arquivística da instituição, pois esta irá guiar decisões sobre como descartá-lo ou preservá-lo corretamente de acordo com sua classificação. A última ação deste processo trata da destruição do produto, ao excluir o site e encerrar oficialmente o seu ciclo de vida.

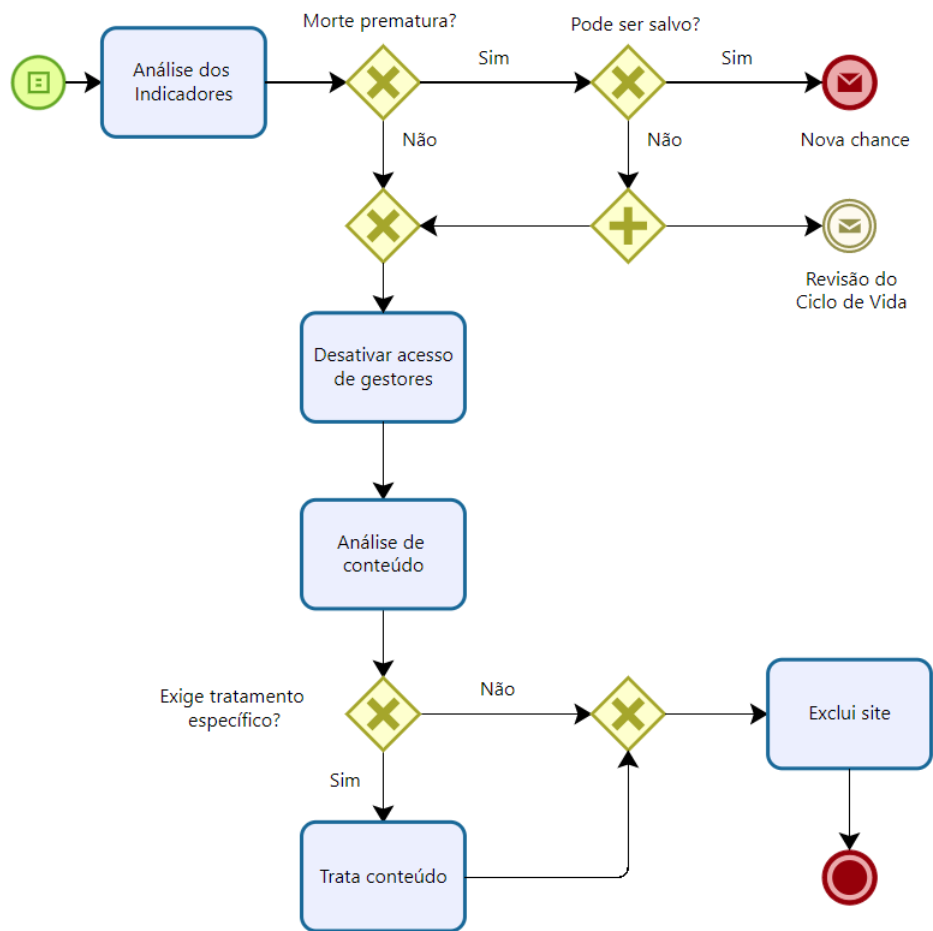


Figura 5.8 – Arquivamento

5.3.2 Revisão do Ciclo de Vida

Este processo trata das necessidades de alterações no ciclo de vida, de forma que ele possa atender a evolução do produto ou mesmo ter correções aplicadas em seus processos. Assume-se que ele pode ser acionado após ações do Suporte Contínuo ou, em situações de Morte Prematura, do processo de Arquivamento.

Devido as diferentes situações de entrada, é necessário analisar o contexto recebido, de forma a definir as alterações que devem ser realizadas. Se envolver a necessidade de alterar informações do produto, deve-se ajustar o mapeamento realizado e em consequência os requisitos de criação.

Após pode haver motivos para alterar os processos do ciclo, seja para alterar fluxos de atendimento ao cliente, no Suporte Contínuo, ou mesmo em situações que alteram o estado do

produto, como condições do Monitoramento de Indicadores. Quando possível, a execução de outros processos devem aguardar a conclusão das alterações no Ciclo de Vida, evitando que sejam repetidos erros já corrigidos.

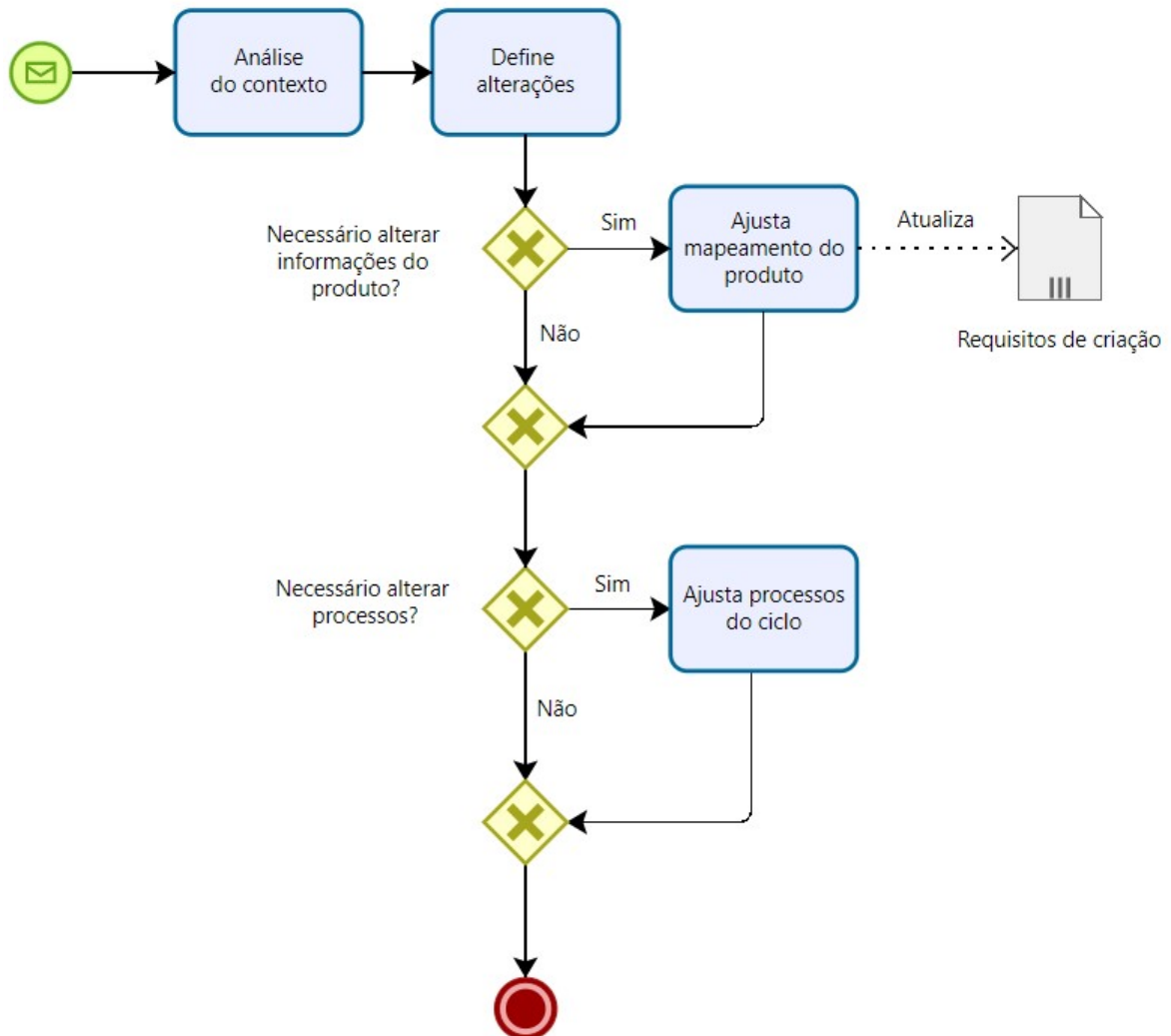


Figura 5.9 – Revisão do Ciclo de Vida

Este processo foi concebido com base no conceito do *Closed-loop* LPM, permitindo que o ciclo de vida seja aprimorado com base em informações de diferentes produtos em situações e fases diversas. O próximo capítulo aborda a aplicação deste processo, como forma de validação deste trabalho, ao apresentar o produto e o ciclo de vida, e ajustando-os de acordo com o *feedback* recebido.

6 VALIDAÇÃO

Este capítulo trata de como os produtos deste trabalho foram validados, abordando a estratégia de validação, as sessões realizadas e as ações de correção aplicadas conforme o *feedback* recebido.

6.1 Forma de validação

Como estratégia de validação do conteúdo desenvolvido neste trabalho, optou-se pela realização de Sessões de *Feedback* com membros da equipe de desenvolvimento de software da UFSM. Desta foram selecionados três membros, identificados a seguir, de acordo com o conhecimento do contexto do problema e sua função em relação à equipe de desenvolvimento:

1. a chefia do setor responsável pela plataforma;
2. a chefia da equipe de desenvolvimento, na função durante os anos iniciais da plataforma;
3. a chefia atual da equipe de desenvolvimento.

Em cada sessão foi apresentado o Mapeamento do Produto e a proposta do Ciclo de Vida do Produto (Apêndice A), com informações complementares, quando pertinente, sobre a origem das informações apresentadas. Não foram realizadas alterações no conteúdo durante as sessões, de forma que todas as opiniões recebidas são sobre o mesmo estado do trabalho.

Os participantes foram convidados a expor sua opinião e dúvidas conforme o conteúdo era apresentado, além de estimulados a incluir informações com base no seu conhecimento do contexto do problema e suas experiências em áreas relacionadas. Discussões foram realizadas como forma de identificar uma possível solução para problemas observados, e ao final das sessões um resumo contendo todos os problemas e possíveis soluções era recapitulado. A seção a seguir aborda as sessões com os participantes e suas observações.

6.2 Sessões realizadas

Os participantes observaram que o Mapeamento do Produto informava, quase integralmente, de forma clara os objetivos do produto e suas condições de uso, já podendo ser utilizado como conteúdo na sua documentação e oferta dos serviços relacionados. A única ressalva se deu

pelo Participante 2 ao observar que a descrição da variante de Cursos indicava que os requisitos comuns do produto eram ignorados, indo contra a proposta do trabalho.

Ao tratar da proposta do Ciclo de Vida do Produto, o Participante 1 observou que não era claro no processo de Análise de Novo Site o que se encaixava como "solução alternativa" ao negar um site, o que seria resolvido com uma melhor explicação na seção. O Participante 3 observou que este mesmo processo deveria considerar quando o cliente não responde, ou quando não há possibilidade de oferecer uma solução alternativa ao negar um pedido de criação de *site*.

Os participante 2 e 3 apontaram que na fase de MOL deveria ser esclarecido o conceito de "Morte Prematura", bem como especificar melhor as condições que implicam na transição da fase de BOL para esta a partir do processo de Monitoramento de Indicadores. O Participante 2 ainda observou para esta fase que o processo de Revisão de Métricas não deveria depender apenas do conceito de "Morte Prematura" identificado durante o processo de Arquivamento, dado que a maioria dos sites é tratado frequentemente pelo processo de Suporte Contínuo.

O Participante 1 observou que no processo de Arquivamento, a ação que envolve "tratar o conteúdo" de um site deveria esclarecer de que forma isto deveria ser realizado. O Participante 3 menciona que este processo deveria depender do processo de Suporte Contínuo, pois suas ações podem ser influenciadas pelo resultado da execução de ações daquele.

Como observação do todo, o Participante 3 indica que alguns processos precisam identificar melhor o fluxo de ações e decisões associadas. Já o Participante 2 apontou a necessidade de identificar melhor o papel da documentação, principalmente como ferramenta de integração para os diferentes atores envolvidos nos processos dos serviços ofertados.

Seria, também, necessário documentar as principais alterações durante a vida do produto, o que não seria viável com as ferramentas utilizadas atualmente para gerir os diversos aspectos do produto em contextos diferentes. O próprio participante propôs como solução a adição do registro das principais ações envolvendo o produto na plataforma, de modo que o produto possuísse seu histórico atrelado a ele e ao alcance dos agentes envolvidos

Foi consenso entre os participantes que, apesar de necessitar de ajustes, a proposta de Ciclo de Vida do Produto já possuía maturidade para ter seus processos publicizados como ação de transparência na oferta dos serviços e adotado internamente nas práticas do setor. A seção a seguir trata das correções derivadas das observações dos participantes.

6.3 Ações de correção

Considerando o escopo do trabalho, algumas das soluções acordadas para os problemas observados foram passíveis de implementação. A descrição da variante de Cursos foi reescrita de forma a identificar que ela atende aos requisitos comuns, em vez de ignorá-los como era colocado anteriormente, e a descrição do processo de Análise de Novo Site foi expandida para esclarecer o conceito de "solução alternativa".

O processo de Monitoramento de Indicadores foi expandido, de forma a melhor descrever as condições que implicam na transição de um site para o estado de Fim de Vida. A definição de métricas baseada nos indicadores disponíveis, enquanto condições de transição para o estado de Fim de Vida, não seriam validadas em tempo hábil para a conclusão deste trabalho, sendo removidas do seu escopo.

Em consequência, o processo de "Revisão de Métricas", que tinha a premissa de tratar os casos de morte prematura, implicando na revisão do ciclo foi removido da proposta, sendo substituído pelo processo de "Revisão do Ciclo de Vida". A definição do conceito de "Morte prematura" de um *site* foi expandida no processo de Arquivamento, sendo este também alterado para permitir que a situação de "Fim de Vida" seja revista.

Esta alteração permite que, conforme julgamento da equipe responsável pela plataforma, um *site* transicione novamente para a fase MOL. O processo de Suporte Contínuo já possuía as atividades necessárias para propiciar essa nova chance, porém ele foi alterado para incluir verificações que permitam iniciar o processo de Revisão do Ciclo de Vida quando uma solução definida extrapolar as possibilidades do Ciclo de Vida.

Algumas ações, como observado para definição de métricas, extrapolam o que é possível atingir no período de desenvolvimento deste trabalho. As ações que resolvem os pontos levantados quanto a documentação ficam como trabalho futuro, seja a possível alteração na plataforma para incluir o histórico do produto, ou mesmo a adoção de ferramentas de gestão do conhecimento sobre o produto desenvolvidas para aplicação do PLM.

Todos os processos da proposta de Ciclo de Vida do Produto foram revisados de forma a melhorar a compreensão dos fluxos, incluindo a identificação do questionamento das decisões e suas ações posteriores. O tratamento de alguns casos de exceção, como os observados pelo Participante 3, não foram tratados neste momento, pois não foram identificados meios de representá-los sem adicionar um nível de complexidade não almejado neste momento.

7 CONCLUSÃO

O presente trabalho proporcionou a aproximação com o perfil profissional almejado, ao permitir que os conhecimentos adquiridos na área de Gestão de TI fossem utilizados em prol final da sociedade. O objetivo principal foi alcançado ao mapear o produto e propor um ciclo de vida para este, validando-os de forma a permitir sua aplicação imediata na instituição.

O mapeamento do produto identificou os requisitos gerais para a oferta do produto, além dos requisitos específicos para cinco variantes com propósitos diversos. O ciclo de vida elaborado para a gestão destes produtos contou com a definição de seis processos, sendo cinco responsáveis pela criação, a manutenção e o descarte do produto, e um último focado na manutenção e o aprimoramento do próprio ciclo.

Este último processo foi aplicado com membros da equipe de desenvolvimento da instituição, proporcionando que o ciclo de vida e o produto mapeado fossem validados e aprimorados até a versão apresentada. Como resultado estes artefatos receberam a aprovação para a implementação, garantindo a aplicabilidade da solução e a continuidade do trabalho realizado.

O principal desafio encontrado durante o processo foi realizar a correta interpretação da proposta do PLM, de forma que a sua tradução para o contexto da TI da UFSM permitisse uma aplicação concreta com início, meio e fim. Isto foi alcançado ao alterar a estratégia proposta para a validação, e executá-la de forma que pudesse ser incorporada ao ciclo de vida e reproduzida futuramente com um mesmo fluxo de ações.

Uma limitação encontrada foi validar os demais processos propostos de forma prática, pois a execução e observação destes em um volume considerável demandaria mais tempo do que o disponível. Atrelado a isto está a ausência da definição da definição de indicadores, além das métricas associadas para cada variante e um processo concreto para o seu monitoramento.

Trabalhos futuros poderiam resolver estas questões ao estudar e adotar ferramentas que propiciem agregar as informações dos produtos que estão em diferentes sistemas. Seria então possível o registro dos indicadores, e outras informações, durante todo seu ciclo de vida, que poderiam ser usadas para análise de quais situação implicam em uma vida de sucesso para o produto em questão.

REFERÊNCIAS

- ANDERS, T. Development of a generic IT service catalog as pre-arrangement for service level agreements. In: IEEE CONFERENCE ON EMERGING TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION, 2005. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2005. v.2, p.7 pp.–573.
- CORALLO, A. et al. Defining Product Lifecycle Management: a journey across features, definitions, and concepts. **ISRN Industrial Engineering**, [S.l.], v.2013, 01 2013.
- JUN, H.-B. et al. SYSTEM ARCHITECTURE FOR CLOSED-LOOP PLM. **IFAC Proceedings Volumes**, [S.l.], v.39, n.3, p.849–854, 2006. 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing.
- JUN, H.-B.; KIRITSIS, D.; XIROUCHAKIS, P. Research issues on closed-loop PLM. **Computers in Industry**, [S.l.], v.58, n.8, p.855–868, 2007.
- MARILLY, E. et al. Requirements for service level agreement management. In: 2005 . **Anais...** [S.l.: s.n.], 2002. p.57 – 62.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. Porto Alegre-Brazil: AMGH, 2016.
- SRINIVASAN, V. An integration framework for product lifecycle management. **Computer-Aided Design**, [S.l.], v.43, n.5, p.464–478, 2011. Emerging Industry Needs for Frameworks and Technologies for Exchanging and Sharing Product Lifecycle Knowledge.
- TERZI, S. et al. Product lifecycle management - From its history to its new role. **Int. J. of Product Lifecycle Management**, [S.l.], v.4, p.360 – 389, 11 2010.
- XU, X.-S.; FANG, S.-L.; GU, X.-J. A Framework for Product Lifecycle Management System. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT SCIENCE AND ENGINEERING, 2006. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2006. p.526–530.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ciclo de Vida Utilizado nas Sessões de Validação

Este apêndice apresenta os diagramas da versão do ciclo de vida utilizados nas sessões do processo de validação deste trabalho, de forma que se possa visualizar as alterações mencionadas no capítulo 6, bem como compará-las com a versão final.

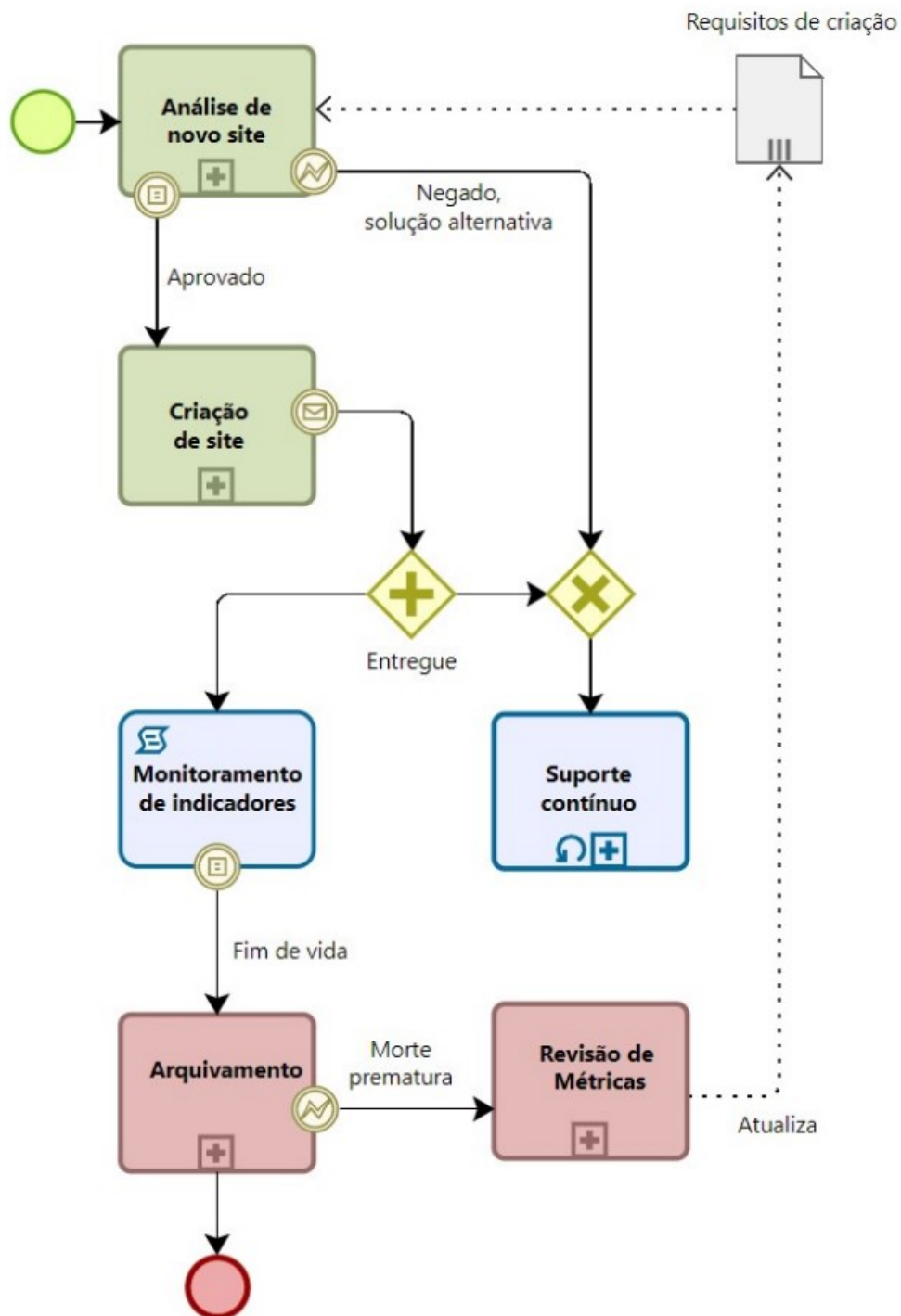


Figura A.1 – Ciclo de Vida Proposto - Versão Prévia

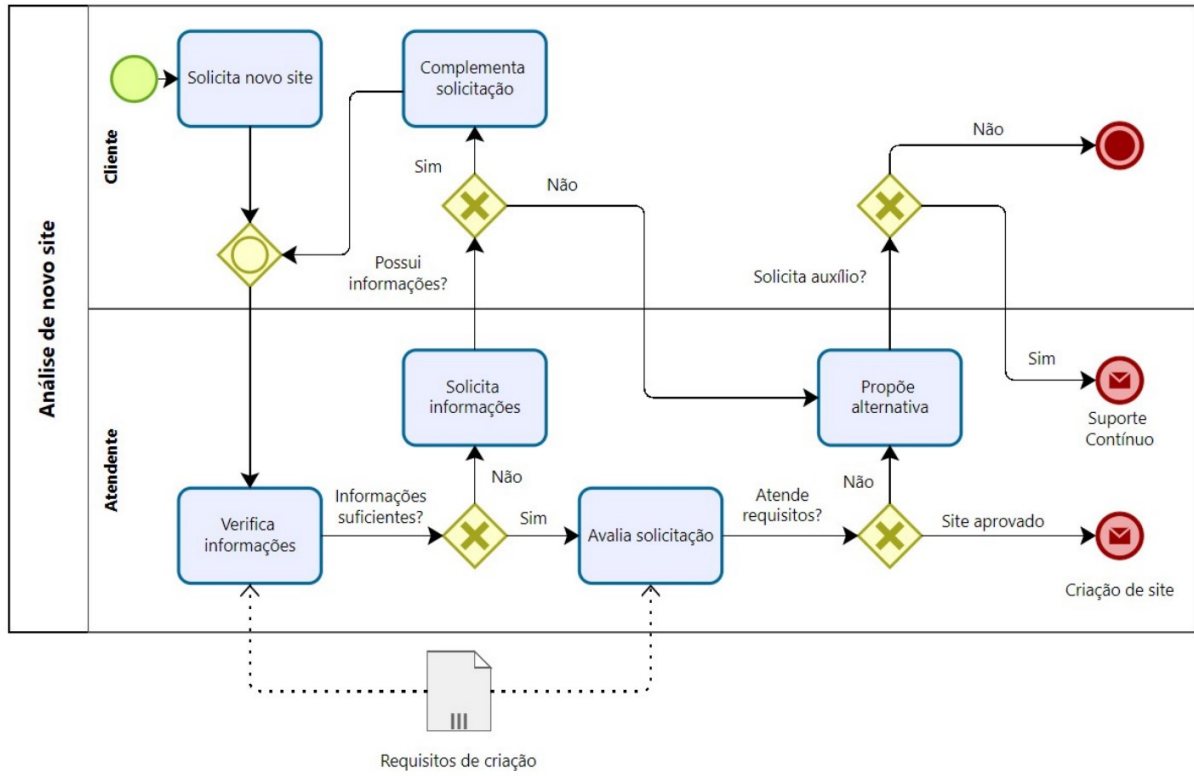


Figura A.2 – Análise de Novo Site - Versão Prévia

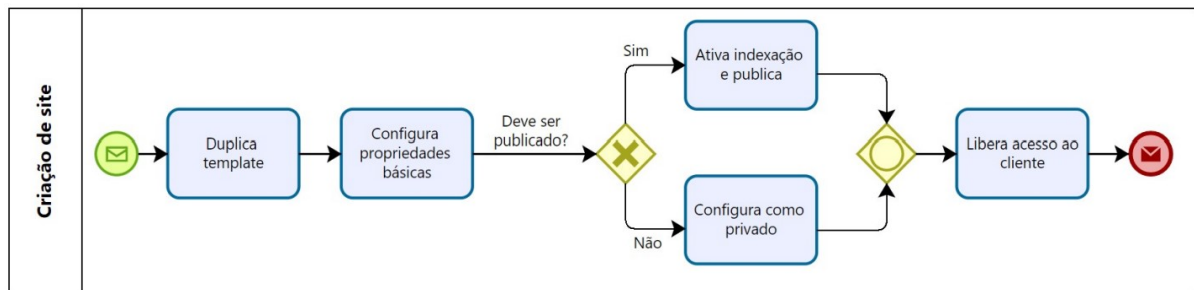


Figura A.3 – Criação de Site - Versão Prévia

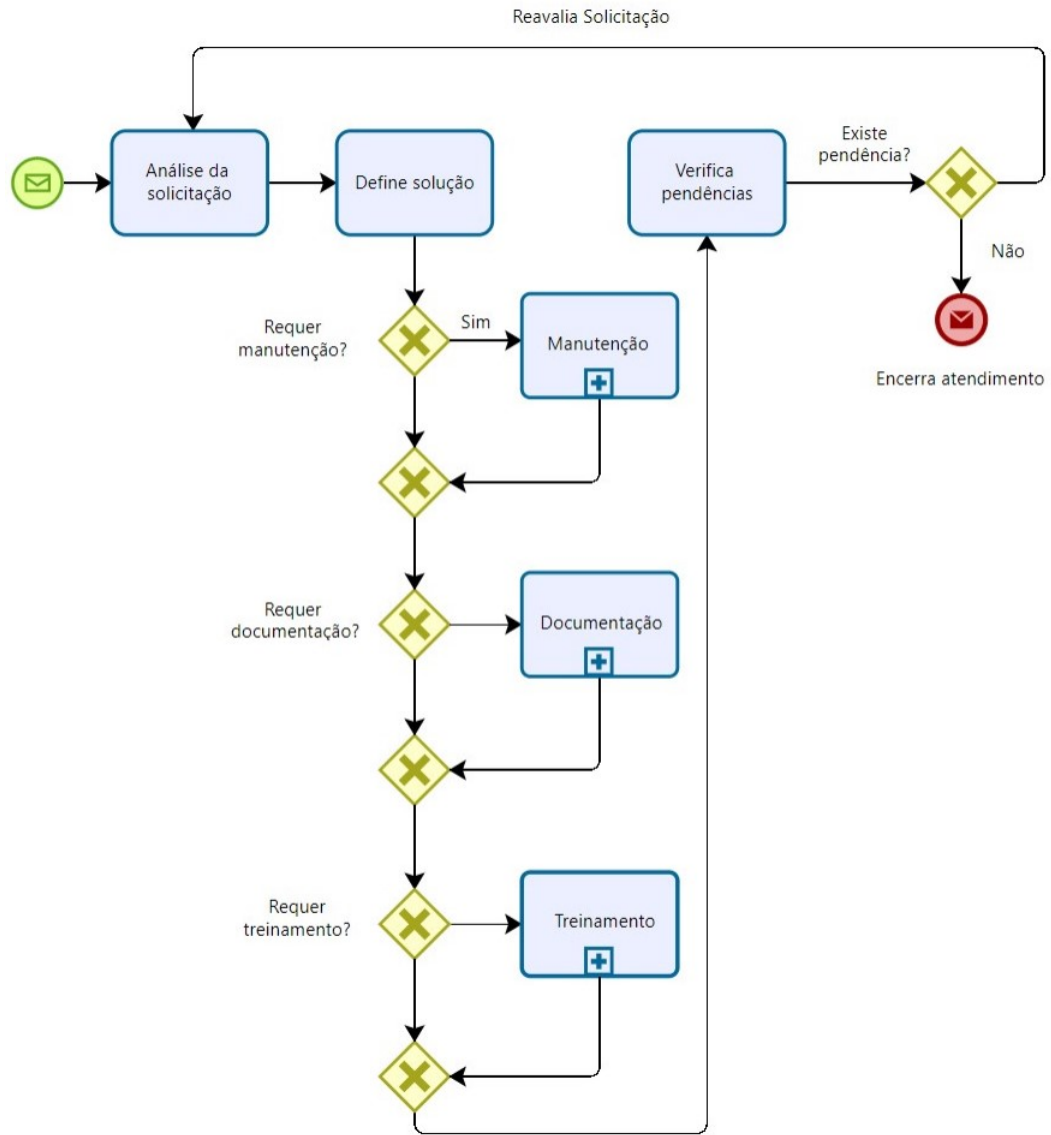


Figura A.4 – Suporte Contínuo - Versão Prévia

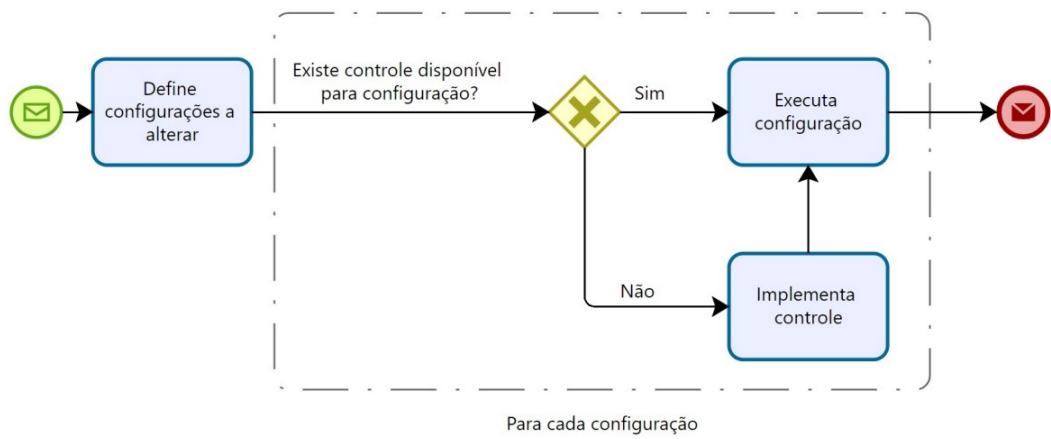


Figura A.5 – Manutenção - Versão Prévia

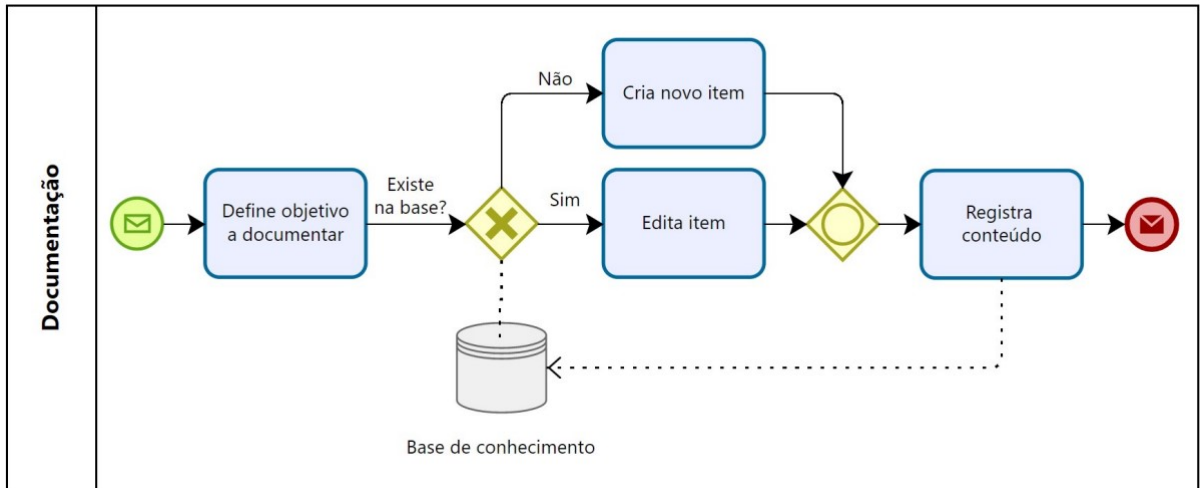


Figura A.6 – Documentação - Versão Prévia

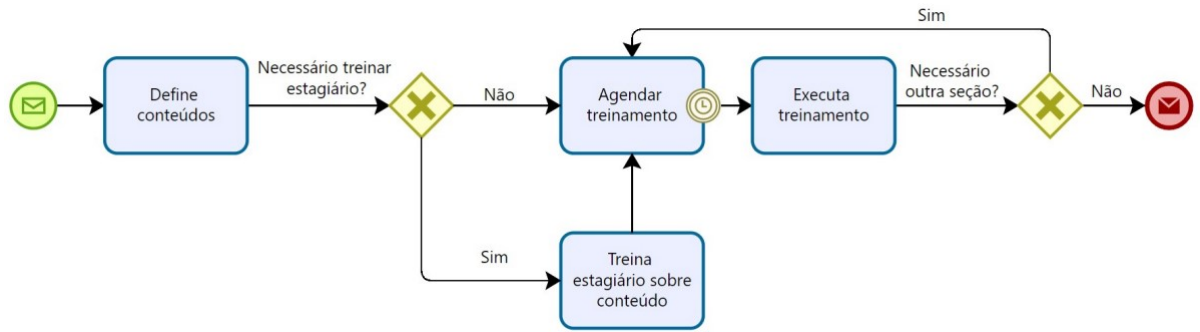


Figura A.7 – Treinamento - Versão Prévia

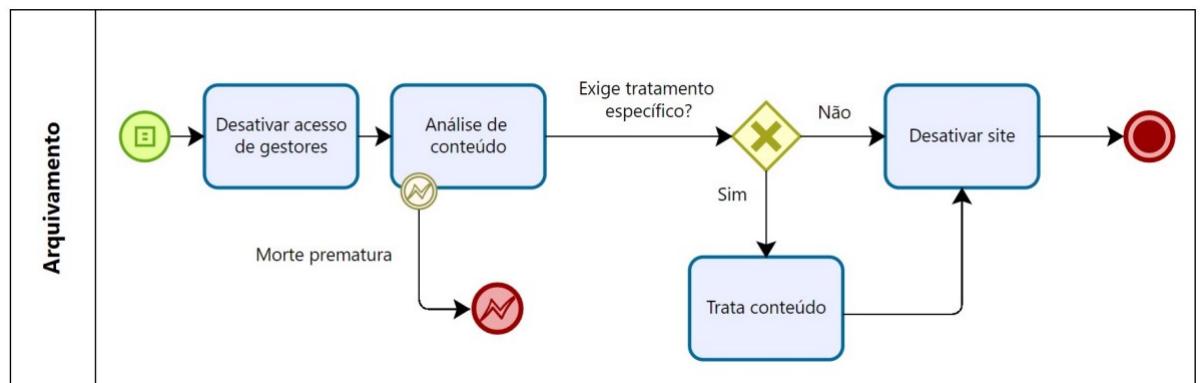


Figura A.8 – Arquivamento - Versão Prévia