

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
COM10275 ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE

ERIANI MOREIRA DA SILVA
FÁBIO CIPRIANO SOAVE
HIAGO CARLOS MOREIRA
JOÃO PAULO GASPARINI ROBERTO
NATAN DE PAULA BATISTA

**DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS
SISTEMA DE CONTROLE DA BIBLIOTECA “ALEXANDRIA”
PARTE 3**

ALEGRE
2020

Capítulo 7:

Gerenciamento de requisitos

Descrição do processo de gestão de mudanças e gestão de configuração de software

Processo de Gestão de Mudanças

O processo de gestão de mudanças do sistema Alexandria deve-se abranger desde a identificação de uma necessidade de mudança até a sua estabilização. A partir dos resultados obtidos, poderá se iniciar um novo ciclo de mudança.

Até que a mudança no sistema seja efetivamente instalada, ela passará por quatro estágios, formando assim a curva da mudança. A gestão da mudança visa reduzir o tempo nesses estágios para chegar o mais rápido possível no estágio de reconstrução, quando a mudança começa a se instalar de forma mais consistente e com percepção positiva por parte dos stakeholders. Sendo os quatro estágios:

- **Status quo:** Marcando o início da curva da mudança, nessa etapa a empresa vai se preparar para a mudança.
- **Disrupção:** A partir do status quo, nessa etapa a mudança no sistema Alexandria vai ocorrer efetivamente. Uma fase crucial para o projeto, as partes interessadas podem demonstrar medo, ocorrendo resistência.
- **Exploração:** Chegando ao terceiro estágio pode ocorrer uma desvalorização da mudança, porém aqui as partes interessadas começam a ter curiosidade sobre a nova solução implantada. Além disso, demonstram menos resistência ao diferente, pois já estarão um pouco mais familiarizadas com a mudança. Os stakeholders dão os primeiros passos para aprender a utilizar a nova solução. Também começam a aceitar melhor a mudança, após começar a obter resultados interessantes.

- **Reconstrução:** Na última fase a mudança será consolidada e efetivamente instalada, ou seja, tanto a organização quanto os stakeholders vão obter os benefícios reais de forma contínua.

Além disso, o sistema Alexandria contará com dois níveis de mudança organizacional, sendo estes:

1. **Incremental:** Nesse nível serão tratados mudanças mais superficiais, como pequenos ajustes em processos. A gestão de mudanças pode ser feita pelo próprio gerente de projetos.
2. **Radical:** Nesse nível serão tratados as grandes alterações na organização, obtendo a instalação de um ERP. A gestão de mudanças será de suma importância. É importante que a comunicação seja bem objetiva e que haja o preparo das pessoas para a mudança.

Gestão de Configuração de Software

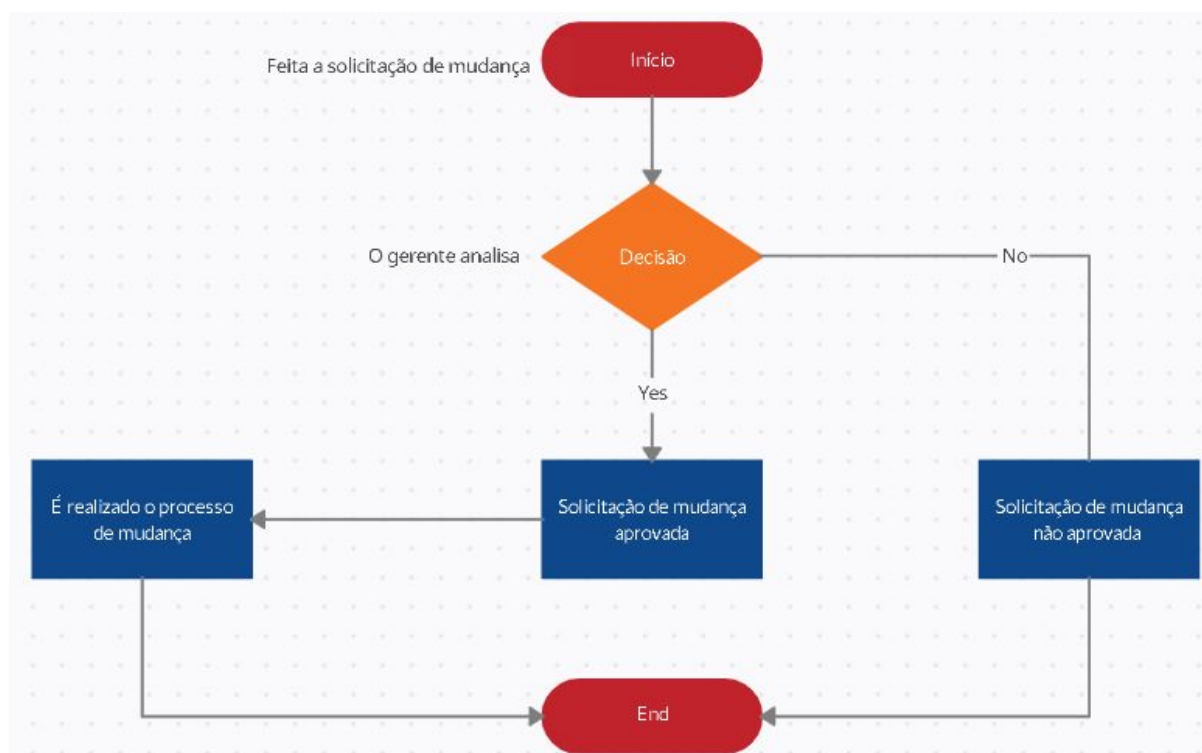
A Gerência de Configuração de Software do sistema Alexandria contará com três sistemas principais:

- **Controle de modificações:** Esse sistema será responsável por armazenar todas as informações geradas durante o andamento das solicitações de modificação e relatar essas informações aos participantes interessados e autorizados. Será utilizado a ferramenta Bugzilla.
- **Controle de versões:** Esse sistema permitirá que os artefatos sob Gerência de Configuração evoluam de forma distribuída, concorrente e disciplinada, evitando perdas ou sobreposições durante o desenvolvimento e a manutenção do artefato. Será utilizado a ferramenta CVS.
- **Controle de gerenciamento de construção:** Esse sistema automatiza o processo de transformação dos diversos artefatos do sistema Alexandria que compõem um projeto em um sistema executável propriamente dito. Este processo deve ocorrer de forma aderente às normas, procedimentos,

políticas e padrões definidos para o projeto. Será utilizado a ferramenta Maven.

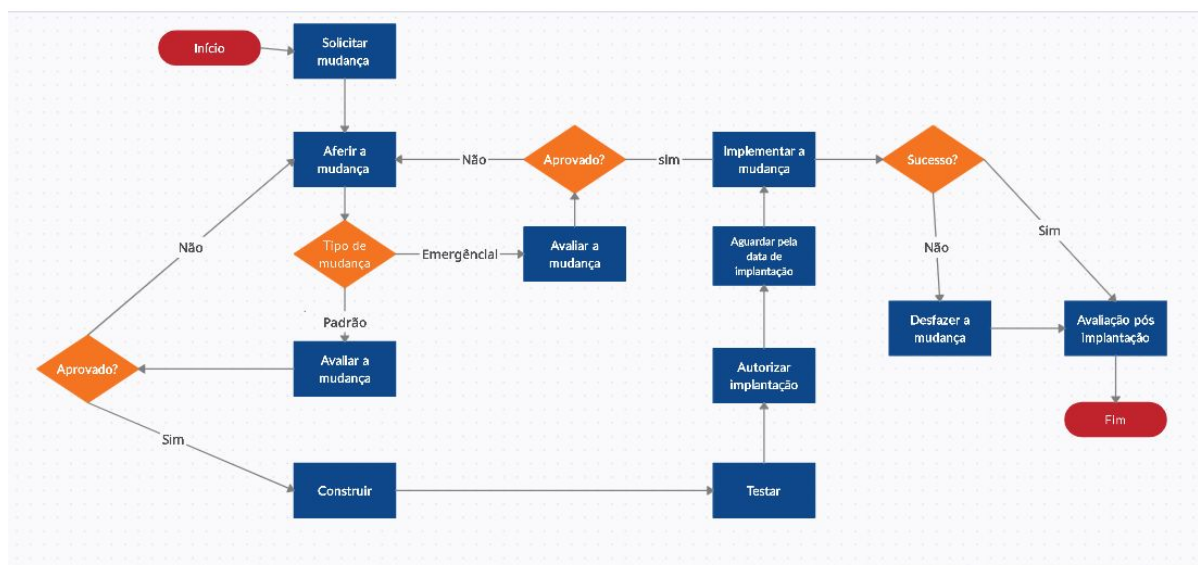
Processos de controle de mudanças

De maneira mais resumida, o controle de mudança funcionará da seguinte forma:



Pode-se observar que será realizada a solicitação para uma mudança no sistema Alexandria, caso ela seja aprovada pelo gerente de projeto junto ao gerente de mudança, o processo para ela é iniciado e por fim implantado.

De maneira mais detalhada, o controle de mudança funcionará da seguinte forma:



Pode-se observar que será realizada a solicitação para a mudança no sistema Alexandria e logo em seguida esta é aferida. Será analisado se a mudança é emergencial, ou seja, se suma importância que seja avaliada rapidamente, ou se é do tipo padrão para um projeto.

Caso a mudança seja emergencial, o próximo passo é a avaliação da mesma, se ela não for aprovada a solicitação é aferida novamente, caso ela seja aprovada, se inicia o processo de implementação da mudança. Ao finalizar a implantação, caso se obtenha sucesso será realizado uma avaliação pós implantação e o ciclo é finalizado, caso contrário, ou seja, não se obter sucesso na implantação, será desfeito a mudança e realizado uma avaliação pós implantação.

Caso a mudança seja padrão, o próximo passo é a avaliação da mesma, se ela não for aprovada a solicitação é aferida novamente, caso ela seja aprovada, se inicia o processo de construção da mudança. Após isso são feitos os testes, com eles finalizados será possível obter a autorização da implantação. Ao finalizar a implantação, caso se obtenha sucesso será realizado uma avaliação pós implantação e o ciclo é finalizado, caso contrário, ou seja, não se obter sucesso na implantação, será desfeito a mudança e realizado uma avaliação pós implantação.

Equipe responsável pelo controle de mudança

Carla Matos - Gerente de Controle de Mudanças

Roberto Cabral - Analista de Testes

Michelle Abreu - Desenvolvedora

Alexa Torres - Engenheira de processos

Caio Silva - Gerenciador de Implantação

Formulário de solicitação de alterações

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE PROJETO

Gerente do projeto:

E-mail do Gerente:

Nome do solicitante:

Data:

Cargo:

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome:

Empresa responsável:

Período de Vigência:

ALTERAÇÕES NO PROJETO

Indique com um X o que deve ser alterado:

() Título	() Objetivos	() Metodologia	() Cronograma	() Outras alterações
------------	---------------	-----------------	----------------	-----------------------

Informe o novo texto do item alterado:

JUSTIFICATIVA PARA A ALTERAÇÃO

Alterar a partir de :

Justifique a solicitação da alteração do projeto:

CAMPOS PARA PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA GESTÃO

Responsável pela Análise:

Observação:

APROVAÇÃO

Avaliada e aprovada pelo Gerente do Projeto?	()SIM	()NÃO
--	--------	--------

Assinatura do Gerente do Projeto

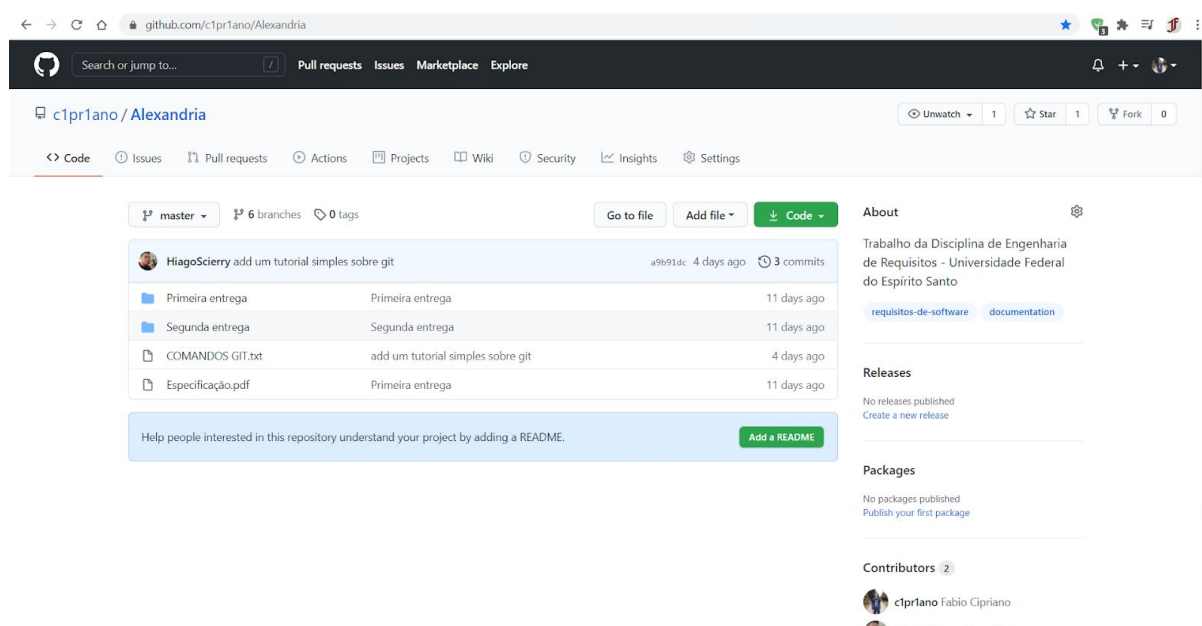
Data e local

Informações adicionais:

As ferramentas automatizadas utilizadas com a objetivo de auxiliar o processo de desenvolvimento do Sistema Alexandria durante as etapas do seu ciclo de vida foram:

- **Controle de Versão:**

Github: <https://github.com/c1pr1ano/Alexandria>



Tela do Github do Sistema Alexandria

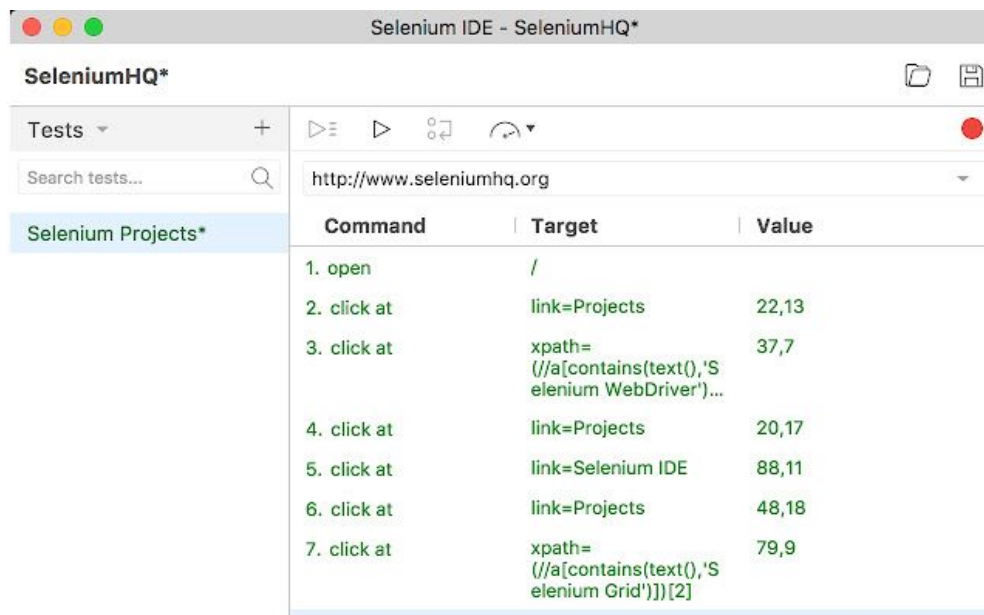
- **Suporte a programação:**

Visual Studio Code

- **Banco de Dados:**

Oracle, MySQL

- **Teste:**
Selenium



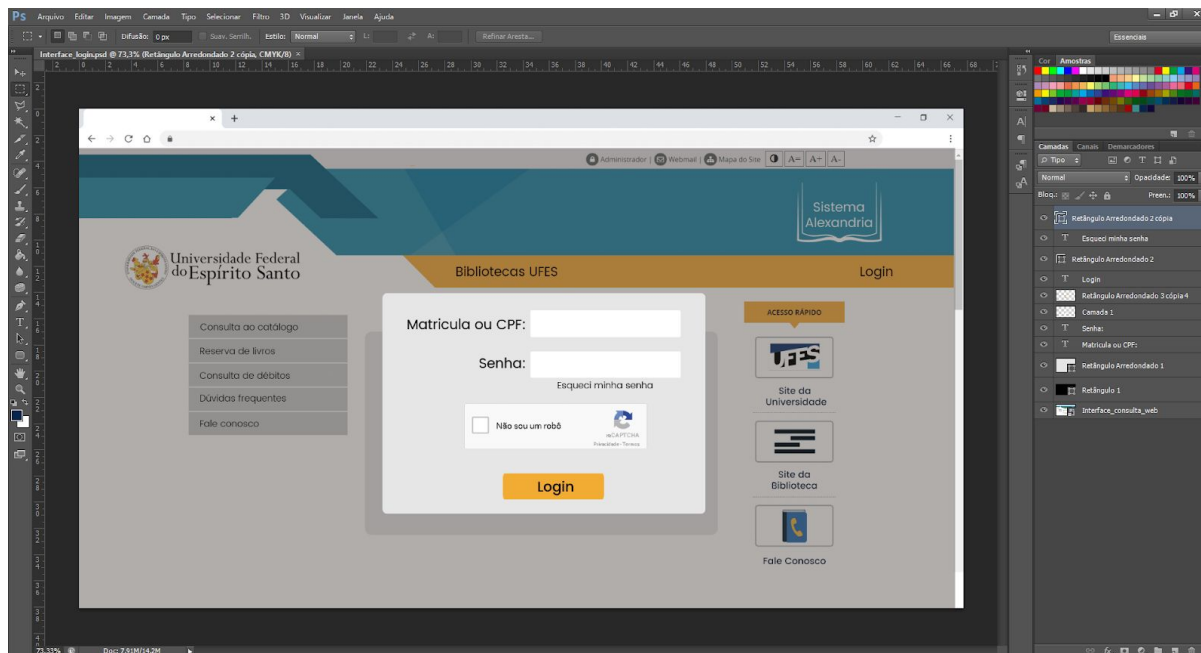
Foi usado o Software de testes automatizado Selenium para os testes do Sistema Alexandria

- **Documentação:**
Microsoft Word, Google Docs, Google Drive e Adobe PDF



Foi usado o Google Docs para escrita da documentação do Sistema, a cada entrega foram criados arquivos diferentes e completados de acordo com a evolução do sistema.

- **Ferramentas de prototipagem:**
Pencil Project e Photoshop CS6



Tela do programa PhotoShop CS6 na prototipagem da interface de login do usuário quando acessado pela WEB ou quiosques

Capítulo 8:

Verificação e validação de requisitos

Descrição do processo de verificação e validação de requisitos

O sistema Alexandria contará com diferentes categorias de testes, capazes de detectar a presença de erros. O maior objetivo é que possam ser determinadas situações nas quais o software falhe sendo então devidamente corrigidas, com isso serão empregadas algumas técnicas. A seguir será descrito tais.

Revisão Técnica Formal (FTR)

Essa atividade é voltada para a garantia da Qualidade de Software. Nessa avaliação os objetivos são:

- Descobrir erros na função, na lógica ou na implementação, para qualquer representação do Alexandria;
- Verificar se o sistema Alexandria sob revisão satisfaz seus requisitos;
- Garantir que o sistema tenha sido representado de acordo com padrões predefinidos;
- Conseguir que o Alexandria seja desenvolvido de modo uniforme;
- Tornar o desenvolvimento mais administrável.

Dessa maneira serão realizadas reuniões que incluirão inspeções, revisões circulares e outras avaliações técnicas.

As reuniões devem atender às seguintes restrições:

- Participação de 3 a 5 pessoas;
- Os preparativos devem se limitar a duas horas por pessoa;
- Duração da reunião não deve ultrapassar duas horas;

No fim da revisão, todos os participantes da FTR devem decidir se:

- Aceitam o produto sem maiores modificações;
- Rejeitam o produto devido a erros graves;

- Aceitam o produto condicionalmente.

Tomada a decisão, todos os participantes da FTR assinam uma lista na qual indicam sua participação na revisão e sua concordância com os resultados da equipe de revisão.

Testes de Software

- **Teste Funcional:** Esse teste será baseado nos requisitos funcionais do Alexandria, uma técnica preocupada com a saída gerada pelo sistema após determinada entrada de dados. Tem como objetivo indicar os erros de interface, comportamento e/ou desempenho.
- **Teste Estrutural:** Teste projetado para verificar o funcionamento do sistema Alexandria, analisando o código fonte do mesmo e com base nisso elaborando testes que cubram as funcionalidades do componente de software.
- **Teste de Unidade:** Será aplicado testes nas entradas e saídas do sistema Alexandria, ou seja, na menor parte testável do programa, as funções.
- **Teste de Integração:** Esse teste sucede o teste de unidade, nessa etapa o sistema Alexandria completo, já integrado, será testado em um ambiente que simula a produção.
- **Teste de Sistema:** O sistema Alexandria será testado nessa fase em relação ao seu software e hardware, com o sistema já integrado, serão realizados testes verificando seus requisitos em um ambiente de produção. Não é necessário o conhecimento interno da estrutura interna do sistema.
- **Teste de Regressão:** Técnica aplicável a cada alteração realizada no Alexandria, garantindo assim que as mudanças realizadas na nova versão do Alexandria não irão gerar erros em componentes prontos e testados. Consiste em aplicar, antes e depois das alterações, todos os testes que já foram aplicados nas versões anteriores. Será necessário uma ferramenta de automação de testes.
- **Teste de Carga:** O sistema Alexandria será testado de maneira a ver qual o limite de dados processados até que ele não possa mais fazê-lo. Essa técnica será usada para avaliar os limites operacionais do sistema.

- **Teste de Estresse:** Esse teste se parece com o anterior, porém aqui o sistema Alexandria será analisado em situações anormais, como memória insuficiente, recursos limitados, etc.
- **Teste de Usabilidade:** Nesse teste o sistema Alexandria será avaliado com base na sua facilidade de uso para como usuário, analisando se ocorreu problemas na usabilidade. Nesse teste vários fatores são levados em consideração, dentre eles: os fatores humanos, a estética, os manuais, a facilidade de uso, etc. Os usuários são de extrema importância para que se possa observar seu comportamento durante a utilização do Alexandria.
- **Teste de Segurança:** Essa técnica de teste deve avaliar os requisitos de segurança do sistema Alexandria, visando encontrar as vulnerabilidades do sistema. Os objetivos são: prevenir ataques, detectar vulnerabilidades e preparar medidas de contingência para casos de falha.

Plano para verificação e validação

Cronograma

Início do desenvolvimento do Sistema “Alexandria”	03/10/2020
Planejamento do Sistema “Alexandria	03/10/2020
Análise de Requisitos	10/11/2020
Verificação e Validação	22/11/2020
Elaborar Plano de Verificação e Validação	22/11/2020
Elaborar Especificação de Requerimentos/funcionais	22/11/2020
Elaborar Especificação Hardware/Software	22/11/2020
Período de aplicação dos Testes Estruturais / Revisão técnica Formal	27/11/2020
Período de aplicação dos Testes Funcionais/ Revisão técnica Formal	28/11/2020

Ferramentas CASE utilizadas:

- **Prototipagem:** Nesse modelo será possível desenvolver um protótipo para o Alexandria que será desenvolvido e validado com o cliente, podendo assim descobrir requisitos que não foram fornecidos anteriormente. Os algoritmos serão desenvolvidos de maneira rápida.
- **Modelo Espiral:** Composto por uma série de ciclos compostos por todas as fases do processo. Ao término de um ciclo, as atividades são novamente realizadas num novo ciclo, representando o desenvolvimento de uma versão mais completa do Alexandria. As atividades presentes em cada ciclo são:
 - Conversa com o cliente – necessária para estabelecer uma comunicação efetiva entre desenvolvedor e cliente.
 - Planejamento – definição de recursos, prazos e outras informações relacionadas ao sistema Alexandria.
 - Análise de riscos - avaliação dos riscos técnicos e gerenciais do sistema.
 - Engenharia – construir uma ou mais representações da aplicação.
 - Construção – construir, testar, instalar e prover suporte ao usuário.
 - Avaliação do cliente – necessária para obter o feedback do cliente sobre o trabalho concluído até então.

No primeiro ciclo, desenvolve-se a especificação, no segundo, um protótipo. Nos seguintes, versões mais detalhadas do produto podem ser desenvolvidas até que se atinja um estado final do sistema Alexandria e se inicie o ciclo correspondente à manutenção.

Papéis envolvidos na aplicação de testes:

- Desenvolvedores do sistema
- Usuários
- Analista de sistemas
- Analista de teste

Registro de revisões

1. Onde se lia: “Anexo 1”
Agora se lê: “APÊNDICE I”

2. Onde se lia: “Anexo 2”
Agora se lê: "APÊNDICE II"
3. Onde se lia: “Anexo 3”
Agora se lê: "APÊNDICE III"
4. Onde se lia: “Anexo 4”
Agora se lê: "APÊNDICE IV"
5. No Capítulo 6, em Interface de uso dos consulentes, foi acrescentado o seguinte texto: “A interface de uso dos consulentes é a página que o usuário vai ver após acessar o site. Nela será apresentado, a logo do “Sistema Alexandria”, a logo da Universidade, um botão com a opção de fazer login na conta do usuário. Será apresentado no canto direito da tela links úteis ao usuário como o site da universidade, site da biblioteca e uma página de “fale conosco”. Em lado oposto, será organizado uma lista vertical com os botões: “Consulta ao catálogo”, “Reserva de livros”, “Consulta de débitos”, "Dúvidas frequentes” e o “Fale conosco”, somente o “Fale conosco” e o "Dúvidas frequentes” não precisam de autenticação do usuário.“
6. No Capítulo 6, em Consulta e reserva via Web e quiosques, foi acrescentado o seguinte texto: “A tela de login será mostrada por cima da tela que o usuário está, ele não poderá manusear a página sobrescrita. A tela de login será necessário a matrícula ou o CPF do usuário e a senha cadastrada, um botão de “Esqueci a senha” e o um Captcha e por último o botão de login. “
7. No Capítulo 6, em Consulta e reserva via Web e quiosques, foi acrescentado o seguinte texto: “A tela do resultado de uma consulta realizada vai mostrar todas as unidades que correspondem àquela pesquisa. E permitir que o usuário marque qual obra deseja “Reservar” para pegar na biblioteca, quando disponível. Nesta tela ele pode identificar qual o número do catálogo da obra para que ele possa localizar o livro no acervo. “

8. No Capítulo 6, em Consulta e reserva via Web e quiosques, foi acrescentado o seguinte texto: “A tela de reserva de um livro, após selecionado qual obra o usuário quer reservar, vai aparecer como se fosse um pop-up para a visualização de quais obras estão disponíveis e a atual situação de cada uma. Em cinza são as obras que são de “consulta local” e não podem ser reservada, pois são de usar exclusivo dentro da biblioteca, as obras que podem ser reservadas ficam em verde bandeira para que o usuário possa ver e em vermelho as obras que ou estão emprestadas ou em outra situação que não possa ser emprestada e nem reservada no momento. Caso não tenha nenhum livro disponível o usuário entrará em uma lista de espera de modo que assim que um livro fique disponível ele seja reservado ao usuário da lista de espera.”
9. No capítulo 5, em análise de requisitos, todos os modelos de estados e o modelo de casos de usos foram analisados e refeitos .

Casos de testes

Listar todos os casos de testes elaborados a partir das narrativas de casos de uso e seus relacionamentos.

Caso de uso: Realizar cadastro de novo usuário

Fluxo Normal:

- Funcionário cadastra por completo o novo usuário, aluno
- O funcionário pode alterar as permissões de acesso ao sistema Alexandria
- Sistema coleta, nome completo, endereço, CPF, matrícula e curso
- Sistema permite gerar uma senha

Fluxos Alternativos:

- Falta de informações para o cadastro
- A matrícula é inválida
- O CPF é inválido
- O usuário não é aluno desta universidade
- Sistema executa logout do cliente depois de 10 minutos inativo

Casos de Teste:

- Passo 1 – Cadastrar um aluno
- Passo 2 – Clicar em checkout
- Passo 3 – Colocar valores válidos na matrícula e CPF
- Passo 4 – Confirmar cadastro
- Passo 5 – Repetir os passos 1-4 mas colocar 3 usuários de diferentes

vínculos com a universidade

Passo 6 – Dados ordenados no banco de dados

Resultados Esperados - Casos de Teste:

Passo 1 – Aluno no Banco de dados do sistema

Passo 2 – Tela de checkout

Passo 3 – A tela aparece corretamente e os inputs válidos são aceitos

Passo 4 – Aparece cadastro realizado com sucesso

Passo 5 – Conforme feito nos passos 1-5

Passo 6 – A ordem de envio está cadastrada corretamente no sistema

Caso de uso: Inserir livros no acervo

Fluxo Normal:

- Funcionário cadastra o novo livro
- O funcionário seleciona um status para o livro
- Sistema armazena os dados da obra no banco de dados
- Sistema gera o número do catálogo

Fluxos Alternativos:

- O livro não é disponibilizado para reservas ou consulta
- O livro não pode ser cadastrado
- O livro foi vinculado com a Biblioteca errada
- O usuário não tem permissão

Casos de Teste:

Passo 1 – Cadastrar um livro

Passo 2 – Sistema gera ficha de catálogo

Passo 3 – O livro é vinculado a biblioteca do funcionário

Passo 4 – O status do livro é confirmado

Passo 5 – Tentar cadastrar dois livros iguais

Passo 6 – Inserir a ficha de catálogo manualmente

Resultados Esperados - Casos de Teste:

Passo 1 – O livro é cadastrado corretamente no sistema

Passo 2 – Um algoritmo único é gerado

Passo 3 – O livro aparece vinculado a biblioteca do funcionário

Passo 4 – O livro fica com o status de disponível, consulta local ou não disponível

Passo 5 – Mostra na tela que este livro já tem cadastro

Passo 6 – A ação é negada pelo sistema

Caso de uso: Realizar a devolução de livro

Fluxo Normal:

- Funcionário verifica as condições físicas do livro
- O funcionário lê o código de barras

- O sistema confirma a devolução
- E-mail de confirmação de devolução é enviado ao usuário

Fluxos Alternativos:

- Uma multa por atraso é gerada
- O código de barras é ilegível e é feito o processo manual
- O usuário renova o empréstimo

Casos de Teste:

- Passo 1 – Devolver o livro
- Passo 2 – O código de barras ilegível
- Passo 3 – O usuário não é o autor do empréstimo
- Passo 4 – O livro está reservado
- Passo 5 – Um e-mail com a multa
- Passo 6 – Livro em atraso sem cobrança de multa

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – A devolução acontece perfeitamente
- Passo 2 – O livro é devolvido manualmente
- Passo 3 – O livro é devolvido, mas não pode ser renovado
- Passo 4 – O livro é devolvido e o usuário que fez a reserva é notificado
- Passo 5 – No e-mail cadastrado do usuário chega à cobrança
- Passo 6 – O usuário é notificado da devolução em atraso e que não houve a cobrança de multa

Caso de uso: Realizar o empréstimo do livro

Fluxo Normal:

- Funcionário lê o código do livro
- Sistema reconhece e verifica a disponibilidade
- O usuário se autentica
- O sistema autoriza o empréstimo aquele usuário

Fluxos Alternativos:

- O livro é de consulta local
- O livro está reservado
- O usuário atingiu a cota de empréstimos

Casos de Teste:

- Passo 1 – Cota de empréstimo
- Passo 2 – O usuário tem dívidas com a biblioteca
- Passo 3 – O usuário não tem mais vínculo com a universidade
- Passo 4 – O status do livro esta Consulta local ou reservado
- Passo 5 – O usuário solicita o empréstimo do livro
- Passo 6 – O usuário não está cadastrado

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – O sistema nega o empréstimo

- Passo 2 – O sistema notifica o usuário que ele tem débitos na biblioteca e autoriza o empréstimo
- Passo 3 – O sistema notifica e nega o empréstimo
- Passo 4 – O empréstimo não é autorizado
- Passo 5 – O empréstimo é realizado com sucesso se o usuário receber a confirmação por e-mail
- Passo 6 – O sistema nega o empréstimo e solicita o cadastro

Caso de uso: Gerar guia de recolhimento

Fluxo Normal:

- O sistema gera GRU
- O sistema envia pelo e-mail do usuário
- O sistema detecta o pagamento do GRU
- O sistema libera o usuário de pendências

Fluxos Alternativos:

- O funcionário da biblioteca cancela a GRU
- O sistema não detectou o pagamento
- A GRU não é gerada

Casos de Teste:

- Passo 1 – O sistema gera e envia a GRU
- Passo 2 – O sistema identifica o pagamento
- Passo 3 – O usuário não recebe a GRU
- Passo 4 – O GRU é inválida

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – O usuário recebe a GRU no e-mail
- Passo 2 – O usuário é liberado para fazer empréstimos
- Passo 3 – O sistema não identificou o email do usuário
- Passo 4 – O usuário não consegue efetuar o pagamento

Caso de uso: Gerar o nada consta

Fluxo Normal:

- O sistema gera o nada consta
- O sistema verifica os empréstimos débitos
- Em caso o usuário tenha pendências na bibliotecas o sistema notifica o usuário e mostra o que está pendente

Fluxos Alternativos:

- O funcionário gera o nada consta
- O usuário é desvinculado da biblioteca

Casos de Teste:

- Passo 1 – O usuário tem débitos e pede para gerar o nada consta

Passo 2 – O usuário não tem débitos e pede para gerar o nada consta

Passo 3 – O sistema gera o nada consta

Passo 4 – O usuário não está cadastrado e pede o nada consta

Resultados Esperados - Casos de Teste:

Passo 1 – O sistema identifica o envia quais débitos o usuário tem e nao envia o nada consta

Passo 2 – O sistema envia o nada consta

Passo 3 – O usuário recebe o nada consta no email

Passo 4 – O sistema mostra na tela que aconteceu um erro

Caso de uso: Consultar cadastro do usuário aluno

Fluxo Normal:

- O usuário consulta o cadastro do aluno
- O sistema mostra os dados de cadastro do usuário na tela
- O sistema permite alterar os dados

Fluxos Alternativos:

- Os dados estão em branco
- Os dados estão incompletos

Casos de Teste:

Passo 1 – O usuário altera os dados duas vezes seguidas

Passo 2 – O usuário altera o CPF

Passo 3 – Os dados da consulta então em branco

Passo 4 – Consulta ao cadastro

Resultados Esperados - Casos de Teste:

Passo 1 – O sistema registra essas alterações

Passo 2 – O sistema nega a ação

Passo 3 – O sistema pede que o usuário se cadastre na biblioteca

Passo 4 – O usuário consultado é mostrado

Caso de uso: Consultar histórico do aluno

Fluxo Normal:

- O funcionário consulta o histórico do aluno
- O sistema mostra os dados de empréstimos e reservas na tela
- O funcionário faz login no sistema

Fluxos Alternativos:

- O histórico está em branco
- O funcionário faz checkout

Casos de Teste:

- Passo 1 – O funcionário faz checkout
- Passo 2 – O histórico está em branco
- Passo 3 – O usuário tem uma reserva
- Passo 4 – Reserva solicitada

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – O sistema pede um novo login
- Passo 2 – O sistema mostra a tela vazia
- Passo 3 – Na tela aparece que o usuário tem um livro reservado
- Passo 4 – O funcionário recebe a notificação de um livro está reservado

Caso de uso: Verificar empréstimo**Fluxo Normal:**

- Funcionário faz check in
- O funcionário escaneia o código
- O sistema mostra na tela que o livro está emprestado para o usuário
- O sistema libera o livro

Fluxos Alternativos:

- O livro está reservado
- O livro foi danificado
- O usuário que fez a verificação não é o autor do empréstimo
- O funcionário faz checkout

Casos de Teste:

- Passo 1 – O sistema analisa o código de barras
- Passo 2 – O livro não pode sair da biblioteca
- Passo 3 – O usuário não renovou o empréstimo

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – O sistema mostra o usuário a situação do empréstimo
- Passo 2 – O sistema bloqueia a retirada do livro
- Passo 3 – O alerta o usuário que ele não pode sair com o livro

Caso de uso: Realizar reserva do livro**Fluxo Normal:**

- O usuário faz login no sistema
- O usuário faz a consulta do livro
- O sistema busca e mostra na tela os livros e o status de cada um
- O usuário requisita a reserva
- O sistema notifica o usuário quando o livro estiver livre para empréstimo

Fluxos Alternativos:

- O livro está livre para empréstimo e não há reserva
- O usuário efetua o logoff
- Não existe o livro consultado

Casos de Teste:

- Passo 1 – Reservar um livro
 Passo 2 – Usuário não autenticado tenta reservar um livro
 Passo 3 – O livro não existe naquela biblioteca
 Passo 4 – O usuário tenta reservar um livro indisponível
 Passo 5 – Consulta de livro não cadastrado

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – Aluno recebe a notificação por e-mail que a reserva foi feita
 Passo 2 – O sistema apresenta uma mensagem de erro
 Passo 3 – O sistema apresenta uma mensagem de erro
 Passo 4 – O sistema apresenta a mensagem que o livro não pode ser reservado
 Passo 5 – O Sistema apresenta a mensagem que o livro não está presente no acervo

Caso de uso: Realizar a renovação do livro**Fluxo Normal:**

- O usuário faz login no sistema
- O usuário faz a renovação do livro
- O sistema limita a duas renovações seguidas online
- O sistema permite a renovação presencial no guichê da biblioteca
- O sistema notifica o usuário da renovação

Fluxos Alternativos:

- O livro não pode ser renovado pois está reservado
- O usuário efetua o logoff
- O sistema não permite a renovação por limite de exemplares emprestados

Casos de Teste:

- Passo 1 – Renovar um livro online
 Passo 2 – Renovar um livro na biblioteca
 Passo 3 – O usuário tenta renovar o livro pela 3 vez online
 Passo 4 – O usuário tenta renovar o livro mas ele tem reserva ativa
 Passo 5 – O usuário tenta renovar o livro sem estar autenticado

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – Aluno recebe a notificação por e-mail que a renovação foi feita
 Passo 2 – Aluno recebe a notificação por e-mail que a renovação foi feita
 Passo 3 – O sistema apresenta uma mensagem pedindo para que ele renove pela biblioteca
 Passo 4 – O sistema apresenta a mensagem que o livro não pode ser

renovado por ter sido reservado por outro usuário
 Passo 5 – O Sistema apresenta a mensagem que o livro não está presente no acervo

Caso de uso: Verificar acervo

Visão geral: Após realizar login no sistema, tanto o aluno quanto o funcionário da biblioteca podem verificar o acervo da biblioteca podendo acessar a lista dos livros que estão disponíveis naquela unidade local.

Fluxo Normal:

- O usuário consulta a lista do acervo da biblioteca
- O sistema mostra todos os títulos disponíveis na biblioteca

Fluxos Alternativos:

- O usuário efetua o login
- O usuário efetua o logoff

Casos de Teste:

- Passo 1 – O usuário solicita a lista de livros da bibliotecas
- Passo 2 – O sistema emite a lista daquela biblioteca
- Passo 3 – O usuário não efetuar login

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – A listagem de livros aparece na tela do usuário
- Passo 2 – Aparece a mensagem pesquisa realizada com sucesso
- Passo 3 – O sistema deve mostrar a lista dos livros

Caso de uso: Verificar multas

Fluxo Normal:

- O usuário faz o login no sistema
- O usuário verifica se tem multa em aberto
- O sistema calcula o valor da multa
- O sistema pede para gerar a GRU

Fluxos Alternativos:

- O funcionário da biblioteca cancela a multa
- O sistema solicita o pagamento das multas

Casos de Teste:

- Passo 1 – O sistema calcula a multa
- Passo 2 – O sistema libera a geração da GRU
- Passo 3 – O usuário não esta logado
- Passo 4 – O usuário gera duas GRU

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – Na tela mostra o valor da multa
- Passo 2 – Na tela aparece um botão clicável
- Passo 3 – O sistema nega o acesso
- Passo 4 – O sistema emite uma mensagem de alerta falando que o usuário já gerou uma GRU

Caso de uso: Solicitar livro de outra unidade

Visão geral: Após realizar login no sistema, tanto o aluno quanto o funcionário da biblioteca podem solicitar livros de outras unidades, caso o mesmo não possua exemplares na unidade local.

Fluxo Normal:

- O usuário faz o login no sistema
- O usuário solicita o livro de outra unidade da biblioteca
- O sistema verifica se o usuário pode solicitar o livro
- Com a autorização, o usuário confirma a solicitação
- Quando o livro chegar, o sistema manda uma notificação por e-mail para o usuário ir buscar o livro

Fluxos Alternativos:

- O funcionário cancela a solicitação do usuário
- O sistema nega a solicitação

Casos de Teste:

- Passo 1 – O usuário tenta logar com a senha errada
- Passo 2 – O sistema faz a solicitação
- Passo 3 – O sistema deve negar a solicitação caso o usuário tenha pendências
- Passo 4 – O sistema solicita o livro de uma biblioteca que não tem o livro

Resultados Esperados - Casos de Teste:

- Passo 1 – Na tela aparece uma mensagem de erro
- Passo 2 – O usuário recebe um e-mail confirmando a solicitação
- Passo 3 – O sistema exibe uma mensagem informando as pendências
- Passo 4 – O sistema exibe uma mensagem de solicitação inválida

APÊNDICE V

Controle de versão

Foi utilizado o Github para fazer o versionamento do documento e seus arquivos produzidos.

Link para acesso ao GitHub: <https://github.com/c1pr1ano/Alexandria>