

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SÃO PAULO**

Campus São João da Boa Vista

Relatório Técnico Científico

4º ano – Curso Técnico em Informática

Prof. Breno Lisi Romano e Prof. Luiz Angelo Valota Francisco

**VIABILIDADE DE UM SISTEMA WEB PARA GERAÇÃO DE
RELATÓRIOS GRÁFICOS NA BIBLIOTECA COMUNITÁRIA
WOLGRAN JUNQUEIRA FERREIRA**

Aluno: Jéssica Maria Ferreira

Prontuário: bv1620312

São João da Boa Vista – SP

2019

Resumo

Este documento busca introduzir ao leitor o projeto de iniciação científica “Uma Proposta Para O Controle de Acesso A Biblioteca do Campus São João da Boa Vista Adotando Tecnologia NFC”, apresentando as fases de análise de sistema e desenvolvimento através de uma perspectiva voltada à parte web do sistema elaborado. Seu principal objetivo é mostrar a viabilidade da aplicação e a importância de sua implementação na instituição mencionada.

Palavras-chaves: biblioteca, análise, desenvolvimento, iniciação científica, projeto.

Sumário

Lista de Ilustrações.....	iv
Lista de Tabelas	v
1. Introdução	6
1.1 Contextualização/ Motivação	6
1.2 Objetivo Geral da Pesquisa	6
1.3 Objetivos Específicos	6
1.4 Estrutura do documento.....	7
2. Desenvolvimento	8
2.1 Etapas de Desenvolvimento de Pesquisa.....	8
2.1.1. Objetivo Específico 1: Levantamento de Requisitos	8
2.1.2. Objetivo Específico 2: Elaboração do Banco de Dados	11
2.1.3. Objetivo Específico 3: Processo de Prototipação	14
Conclusões e Recomendações	20

Lista de Ilustrações

Figura 1. Diagrama de Caso de Uso do projeto	10
Figura 2. Modelo Entidade-Relacionamento	12
Figura 3. Modelo lógico	13
Figura 4. Print dos <i>inserts</i> do banco de dados	13
Figura 5. Interface de login	14
Figura 6. Interface de registro	16
Figura 7. Interface de geração de gráficos	17

Lista de Tabelas

Tabela 1. Tabela com os requisitos funcionais	9
Tabela 2. Tabela com os requisitos não-funcionais	10
Tabela 3. Caso de Uso da interface de login	14
Tabela 4. Caso de Uso da página inicial	15
Tabela 5. Caso de Uso da interface de registro	16
Tabela 6. Caso de Uso da interface de geração de gráficos	17

1. Introdução

1.1 Contextualização/ Motivação

O Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus São João da Boa Vista possui como uma de suas principais áreas o desenvolvimento de pesquisas utilizando tecnologias modernas em prol da comunidade interna e externa do campus, contando no ano de 2019 com nove bolsas para projetos de Iniciação Científica e Tecnológica[1], quinze para Projetos de Extensão[2] e dezenove para Projetos de Bolsa Ensino[3].

Além dos projetos de pesquisa, a instituição também conta com a Biblioteca Comunitária Wolgran Junqueira Ferreira como forma de auxílio à comunidade, que pode fazer uso do ambiente e seus diferentes recursos lá presentes, como mesas, computadores e salas de estudo. Hodiernamente, a biblioteca faz uso de um sistema gratuito online para registrar os dados de uso de seus recursos que é precário em dinamicidade, pois apenas retém as informações sem gerar relatórios das mesmas, necessitando do uso de outras ferramentas para gerar suas estimativas.

Observando a falta de praticidade no método adotado, idealizou-se a implementação de um sistema local que fosse capaz de atender às necessidades da instalação, coletando os dados de fluxo de uso de seus recursos diversos e gerando relatórios especializados de acordo com a preferência de seus funcionários.

1.2 Objetivo Geral da Pesquisa

Unindo a Iniciação Científica e Tecnológica à Biblioteca Comunitária Wolgran Junqueira Ferreira, foi criado um projeto de desenvolvimento de uma interface web atrelado a uma placa *Arduino* onde o *firmware* realizaria os registros de uso dos recursos e a parte web salvaria os mesmos e criaria estimativas de uso a partir das informações registradas de acordo com as necessidades da instituição.

Dessa forma, a criação de relatórios se tornaria uma atividade menos desgastante e não ocuparia excessivamente o tempo dos funcionários, permitindo que foquem em outras atividades, como a organização do recinto e elaboração de novas ideias para a inclusão da comunidade à biblioteca.

1.3 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo apresentado anteriormente o projeto passou por etapas de análise e prototipação. Essas etapas serão apresentadas neste documento seguindo majoritariamente a ordem cronológica do desenvolvimento, a partir disso, o projeto será apresentado com a seguinte estrutura:

- Inicialmente será mostrado como foi a realização do levantamento de requisitos e sua documentação;
- A seguir, será apontado o processo de abstração do banco de dados, tendo como suas principais documentações o Modelo Entidade Relacionamento e Modelo Físico;
- Por último, serão destacados os principais protótipos elaborados, assim como suas funcionalidades e seu desenvolvimento, apresentando especialmente as linguagens e ferramentas utilizadas.

1.4 Estrutura do documento

A principal função da introdução é apresentar o cenário onde o projeto se aplica, incluindo a problemática encontrada e de que forma ela será resolvida. Se tratando do projeto de Iniciação Científica descrito nesse documento, a falta de praticidade do sistema utilizado na instituição abordada para o registro de dados e criação de relatórios é o principal empecilho.

Já a finalidade do desenvolvimento é relatar de que forma o projeto foi desenvolvido, aprofundando-se nos pontos essenciais apresentados no tópico 1.3.

Para a conclusão e recomendação, há a necessidade de reunir os principais fatores desse relatório, assim como apresentar possíveis recomendações e melhorias para um futuro projeto seguindo a mesma premissa.

2. Desenvolvimento

2.1 Etapas de Desenvolvimento de Pesquisa

2.1.1. Objetivo Específico 1: Levantamento de Requisitos

Para dar início à concepção do projeto, foi feita uma reunião com a Coordenadora de Biblioteca da Biblioteca Comunitária Wolgran Junqueira Ferreira, Maria Carolina Gonçalves, onde os principais problemas da instituição com relação ao registro de uso foram notados, são eles:

- A falta de um sistema de registro de usuários próprio da biblioteca;
- O tempo gasto com a geração manual das estimativas de uso da instituição;

Isso levou a formulação de um sistema em *Arduino* juntamente de um sistema web que registraria os horários de entrada e saída de utilizadores da biblioteca com o auxílio de tags NFC e criaria relatórios gráficos e de tabelas de acordo com as designações dos funcionários, porém este trabalho focará apenas na interface web, mencionando os processos realizados pelo *firmware* apenas quando necessário.

A partir dessas definições iniciais os macro requisitos do sistema foram estabelecidos:

- Na conexão com o banco de dados, todas as informações dos alunos matriculados deverão futuramente ser sincronizadas com o *Pergamum*, uma plataforma pertencente às bibliotecas de todos os Institutos Federais do estado de São Paulo que contém informações essenciais da matrícula dos estudantes.
- O sistema deverá possuir um menu de estatísticas, mostrando numericamente e graficamente os dados obtidos pelo leitor e salvos no banco de dados. São estas estatísticas:
 - Uso por dia;
 - Uso por mês;
 - Uso por curso;
 - Uso por período;
 - Uso por ano;
- O sistema será feito com as seguintes linguagens de programação para web e de marcação: HTML, CSS, JavaScript e PHP;

Após o estabelecimento de tais informações e aprovação do projeto de Iniciação Científica uma nova entrevista foi realizada, dessa vez contando com a presença de todos os funcionários da biblioteca. A função dessa entrevista foi entender as necessidades dos funcionários que entrariam em contato com o sistema independente da área de atuação. Gerando num total oito requisitos funcionais e seis não-funcionais relacionados ao *software*, tendo como principais os requisitos descritos nas tabelas abaixo:

Tabela 1. Tabela com os requisitos funcionais

Identificador	Descrição do Requisito
RF #01	Ao acessar a interface do sistema, a bibliotecária deverá efetuar seu login para obter acesso ao aplicativo. As informações necessárias para a efetuação do login são: prontuário e senha. Essas informações deverão ser validadas antes mesmo delas acessarem o ambiente principal.
RF #02	O sistema deverá permitir que a bibliotecária realize o registro do prontuário ou nome do solicitante quando for requisitado o uso de uma sala em grupo, computador ou mesa através de um campo de texto. Estes dados serão inseridos diretamente pelo computador da bibliotecária, uma vez que a tag NFC apenas dará um sinal para que o sistema comece a marcar os horários. Estas informações não são gravadas na tag.
RF #05	Este sistema deverá permitir a geração do relatório gráfico e um estatístico de tabela sobre o uso dos recursos da biblioteca (computadores, mesas e sala em grupo). Para geração desses relatórios, a bibliotecária deverá selecionar o período (dia/mês/ano inicial e dia/mês/ano final) e a qual recurso ele se refere. Após a seleção, todos os relatórios (Utilização por Dia, por Período/Modalidade, ao ano, Tempo de Uso por dia, mês e ano e a Média de Usuários por dia) deverão ser exibidos. Nos gráficos, tempo será representado pelo eixo x e a quantidade de usuários pelo eixo y. A bibliotecária pode selecionar cada gráfico para ser de um dos seguintes tipos: linear (padrão), coluna, barra, pizza e rosca. Já as tabelas terão modelos diversos. As de Utilização por Período e Tempo de uso por dia, mês e ano deverão ser divididas em: -Curso –Período (matutino, vespertino e noturno) e – Total. Enquanto a de média de usuários por dia deve contar com –Mês e –Total e a de utilização por dia terá as divisões: -Dia do mês; -Quantidade de alunos e – Curso, esse último ainda possuindo uma subdivisão por período. Os relatórios podem ser impressos em PDF e sistema deverá permitir a seleção de filtros,

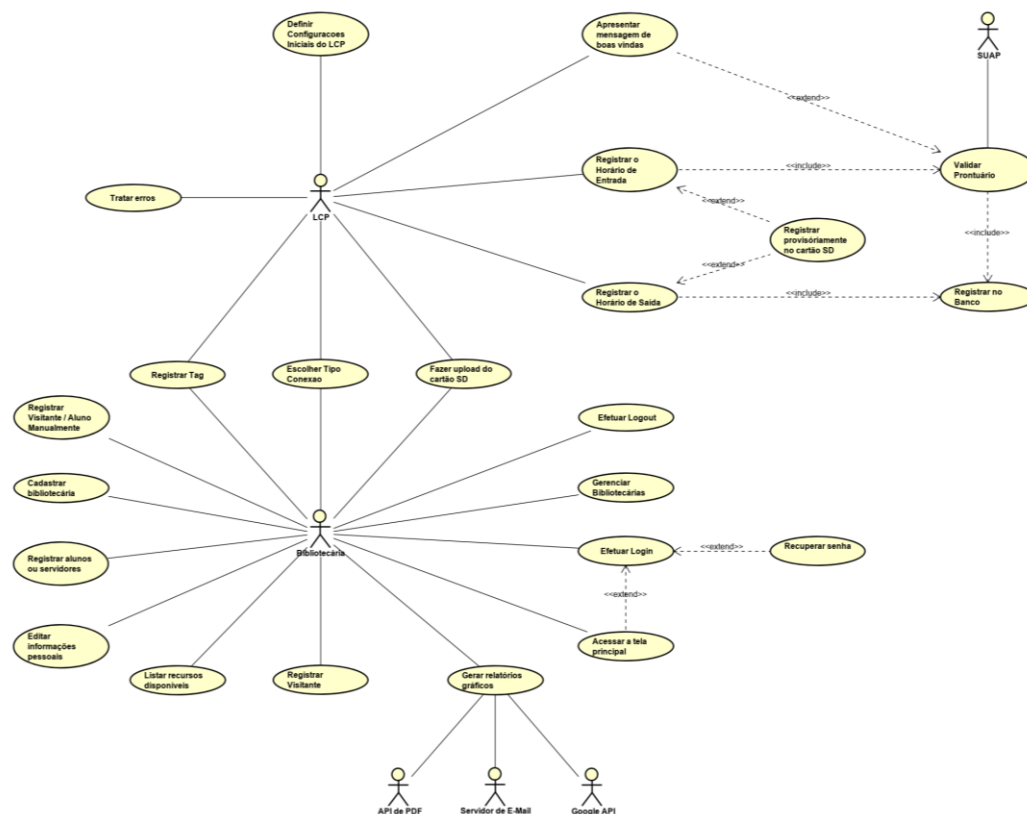
	onde podem ser selecionados os nomes dos relatórios que ela deseja visualizar no momento.
--	---

Tabela 2. Tabela com os requisitos não-funcionais

Identificador	Descrição do Requisito
RN #01	Processo de Software: É necessário que o Processo de Software a ser utilizado seja o TortoiseSVN.
RN #02	O sistema será feito em uma linguagem de programação para web e de marcação. (HTML, CSS, JavaScript, PHP...)
RN #06	O recurso que será utilizado para a geração de gráficos será a GoogleAPI, pois ela é um recurso simples e que possui grande quantidade de material para estudo na internet.

As tabelas de requisitos serviram de base para o Diagrama de Caso de Uso exibido na imagem abaixo, onde as ações do projeto como um todo foram definidas e relacionadas.

Figura 1. Diagrama de Caso de Uso do projeto



É importante notar que apenas os casos de uso associados ao *stakeholder* “Bibliotecária” pertencem ao sistema web, já os relacionados ao sistema em *Arduino* estão associados ao *stakeholder* “LCP”, sigla para “Leitor de Cartões por Proximidade”, nome dado ao protótipo de *hardware* do projeto.

Os outros atores mostrados referem-se a outras ferramentas que foram utilizadas para compor o todo o projeto, porém pertencem a terceiros, como por exemplo as API's utilizadas para gerar gráficos e documentos em PDF.

A importância do Diagrama de Caso de Uso está especialmente relacionada à fácil visualização dos fluxos das interações com os *stakeholders* e também com outras interações, além disso, a tabela de cada Caso de Uso descreve detalhadamente como deve ser realizada cada funcionalidade, o que auxilia na abstração dos conceitos idealizados durante o processo de análise [4], essas tabelas serão mencionadas com mais cuidado no tópico 2.1.3 juntamente aos protótipos finalizados.

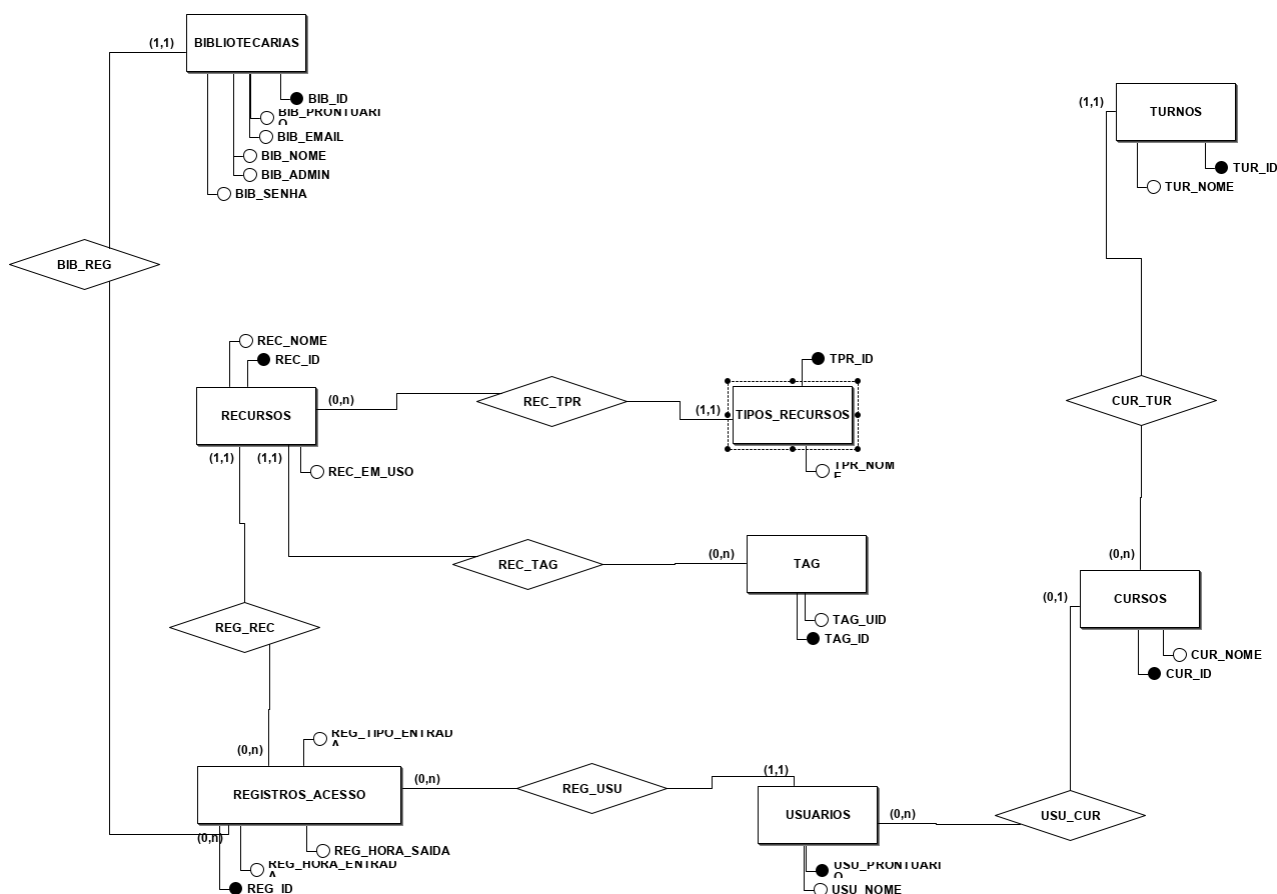
2.1.2. Objetivo Específico 2: Elaboração do Banco de Dados

Após a finalização do Diagrama de Caso de Uso, deu-se início à elaboração do banco de dados. Inicialmente, foi esquematizado o Diagrama Entidade-Relacionamento para que as entidades e atributos principais do banco fossem definidos. A entidade “USUÁRIOS” refere-se aos alunos

utilizadores dos recursos, por isso possui relação com as entidades “CURSO” e “TURNO” que também relacionam entre si já que todo curso da instituição deve possuir um turno específico.

Já a entidade “TAG” representa os cartões NFC que possuirão recursos específicos registrados, por isso a entidade encontra-se ligada a entidade “RECURSOS”, cuja entidade “TIPO_RECursos” mantém um controle dos recursos cadastrados. Por sua vez a entidade “REGISTRO_ACESSO” é responsável por guardar os dados de registro da instituição, por isso há a relação com as demais entidades, já que suas informações serão utilizadas no momento de registro, além disso é necessária a relação com a entidade “BIBLIOTECÁRIAS” para que se saiba qual funcionário da biblioteca realizou o registro.

Figura 2. Modelo Entidade-Relacionamento



O modelo relacional foi convertido para o diagrama lógico (imagem 3), que possui maiores detalhes sobre os atributos das entidades, já exibindo as interações entre tabelas através das chaves estrangeiras, e este foi passado para o modelo físico utilizando as ferramentas *MySQL Workbench* para a inserção de dados no banco, como podemos ver na imagem 4, e *PHPMyAdmin* para uma melhor visualização.

Figura 3. Modelo lógico

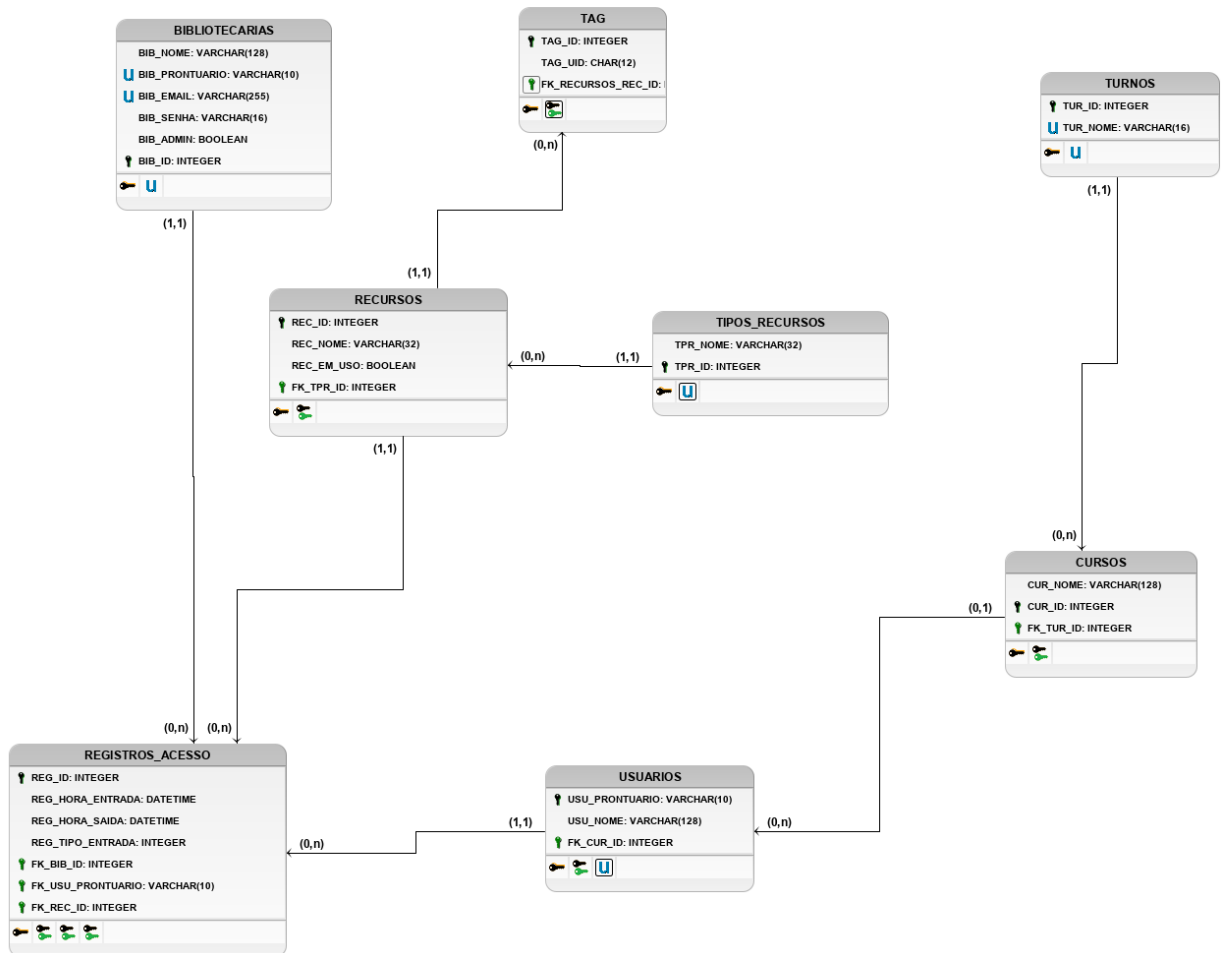


Figura 4. Print dos *inserts* do banco de dados

```

INSERT INTO `turnos` (`TUR_ID`, `TUR_NOME`) VALUES (NULL, 'Matutino');
INSERT INTO `turnos` (`TUR_ID`, `TUR_NOME`) VALUES (NULL, 'Vespertino');
INSERT INTO `turnos` (`TUR_ID`, `TUR_NOME`) VALUES (NULL, 'Noturno');

INSERT INTO `cursos` (`CUR_NOME`, `CUR_ID`, `FK_TUR_ID`) VALUES ('Técnico Integrado em Eletrônica', NULL, '1');
INSERT INTO `cursos` (`CUR_NOME`, `CUR_ID`, `FK_TUR_ID`) VALUES ('Técnico Integrado em Informática', NULL, '2');
INSERT INTO `cursos` (`CUR_NOME`, `CUR_ID`, `FK_TUR_ID`) VALUES ('Técnico Subsequente em Química', NULL, '3');

INSERT INTO `tipos_recursos` (`TPR_NOME`, `TPR_ID`) VALUES ('PC', NULL), ('PC', NULL);
INSERT INTO `tipos_recursos` (`TPR_NOME`, `TPR_ID`) VALUES ('PC', NULL), ('Mesas de Estudo', NULL);
INSERT INTO `tipos_recursos` (`TPR_NOME`, `TPR_ID`) VALUES ('PC', NULL), ('Salas de Estudo', NULL);

INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 1, 'SALA01', '0', '3');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 2, 'SALA02', '0', '3');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 3, 'SALA03', '0', '3');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 1, 'PC01', '0', '1');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 1, 'PC02', '0', '1');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 1, 'PC03', '0', '1');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 2, 'MESA01', '0', '2');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 2, 'MESA02', '0', '2');
INSERT INTO `recursos` (`REC_ID`, `REC_SALA`, `REC_NOME`, `REC_EM_USO`, `FK_TPR_ID`) VALUES (NULL, 3, 'MESA03', '0', '2');

INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U1 A3 4F 56', '1');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 A3 4F 57', '2');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U3 A3 4F 58', '3');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 13 4G 56', '4');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 23 4H 56', '5');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 33 4I 56', '6');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 A2 1F 56', '7');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 A1 2F 56', '8');
INSERT INTO `tags` (`TAG_ID`, `TAG_UID`, `FK_RECURSOS_REC_ID`) VALUES (NULL, 'U2 A0 3F 56', '9');
    
```

2.1.3. Objetivo Específico 3: Processo de Prototipação

Com a finalização da análise do sistema deu-se início à montagem das telas. Para isso o grupo realizou um processo de *brainstorm* para definir uma estética padrão para todo o sistema, buscando um formato amigável, simples e similar a outros *sites* já existentes na instituição de ensino onde a biblioteca se encontra.

O protótipo do sistema web foi desenvolvido com base na linguagem de programação PHP e JavaScript e nas de marcação HTML e CSS, usando Bootstrap como framework principal. Nas imagens abaixo é possível ver o protótipo das principais telas, sendo elas, respectivamente, a página de login, a inicial, a de registro de usuários e a de relatórios gráficos acompanhados dos principais pontos de suas devidas descrições e fluxos principais.

Figura 5. Interface de login

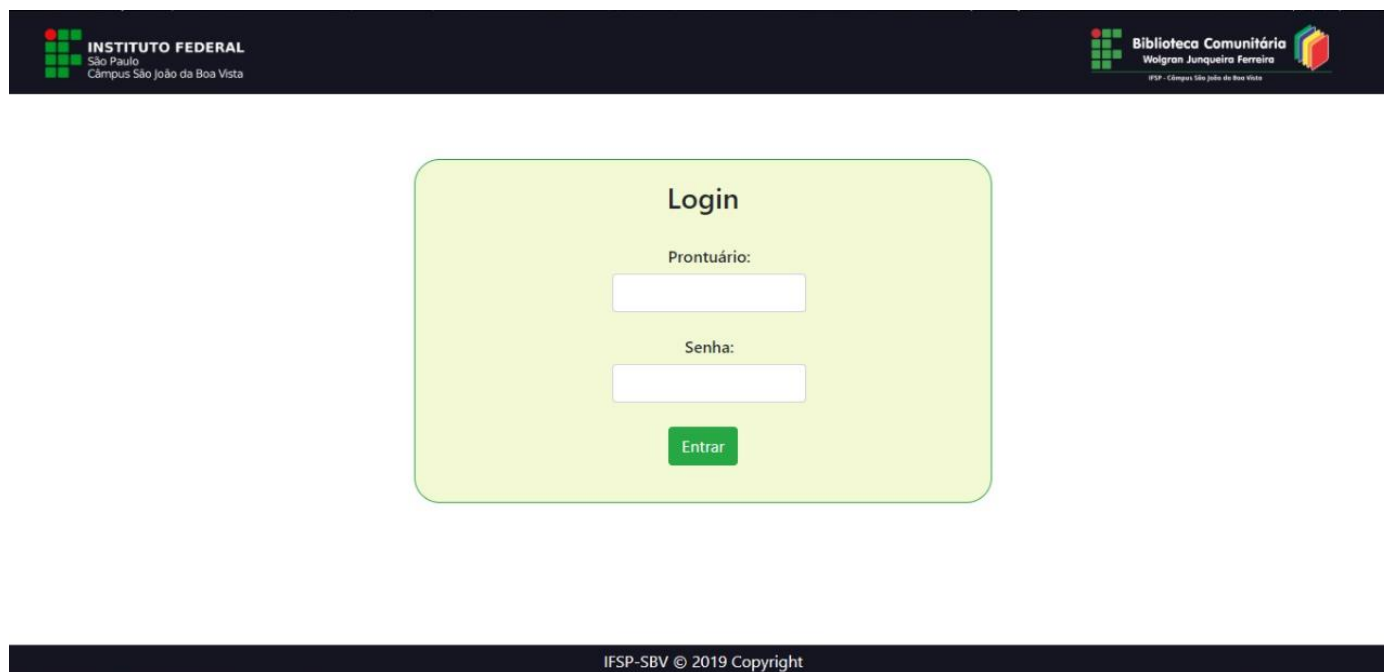
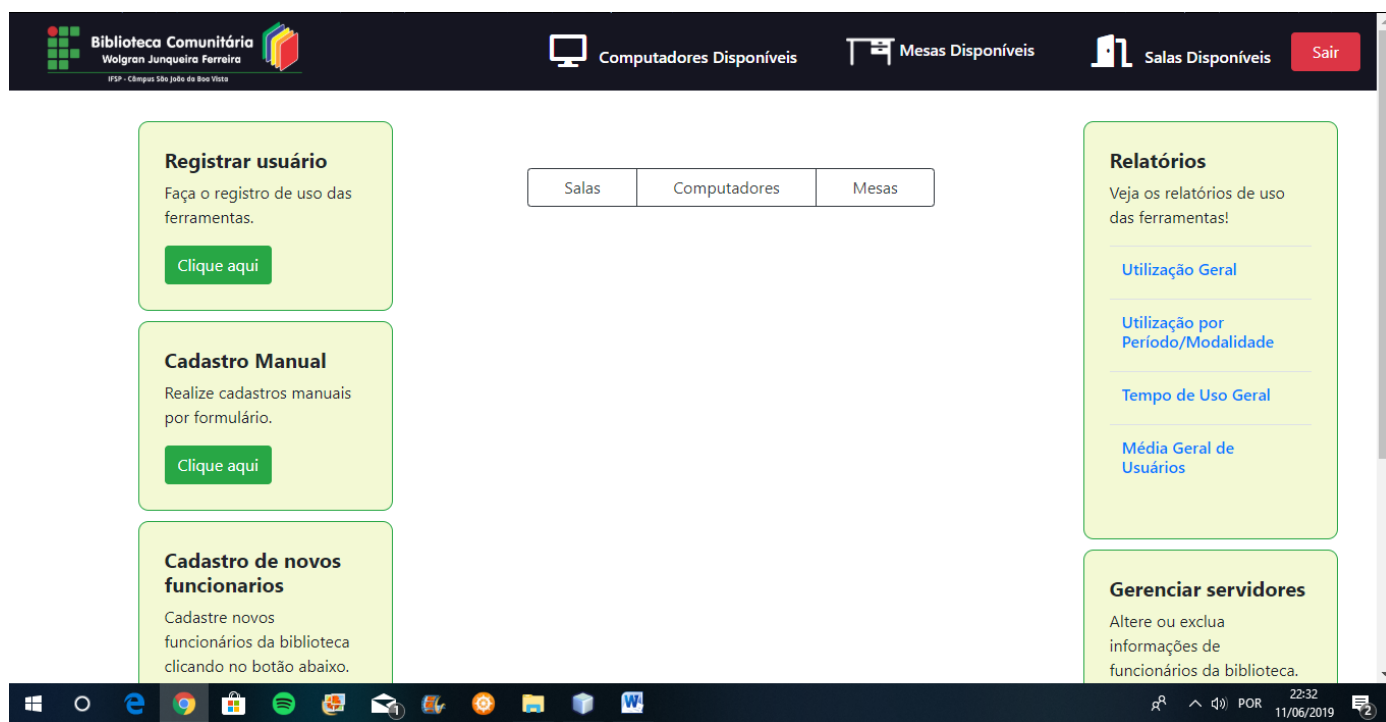


Tabela 3. Caso de Uso da interface de login

Nome do Caso de Uso: Efetuar Login	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre o sistema web for acessado sem ter realizado o login.
Ator Principal:	Bibliotecária.
Pré-Condição:	
Fluxo Principal	



Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
A bibliotecária acessa o sistema web.	O sistema exibe a tela inicial com um formulário de login exigindo as seguintes informações: Prontuário; Senha.
A bibliotecária preenche os dados do formulário.	A informação é validada no banco de dados e o sistema redireciona para a página principal.
Fim do Caso de Uso.	

Figura 5. Interface da página inicial

Tabela 4. Caso de Uso da página inicial


Nome do Caso de Uso: Acessar a tela principal	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer após a bibliotecária efetuar corretamente o login.
Ator Principal:	Bibliotecária.

Pré-Condição:	Estar logado no sistema.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
	1. A página inicial é exibida contendo opções para a bibliotecária acessar os gráficos, registrar usuários(a partir do LCP, do SD ou manualmente), cadastrar novos funcionários e novas tag's.
2. Fim do Caso de Uso.	

Figura 6. Interface de registro



Biblioteca Comunitária
Wolgran Junqueira Ferreira
IFSP - Campus São João do Boa Vista

 pc's disponíveis
 mesas disponíveis
 salas disponíveis

Sair

Registro de Usuários

Prontuário:

Enviar

IFSP-SBV© 2019 Copyright

Tabela 5. Caso de Uso da interface de registro

Nome do Caso de Uso: Registrar alunos ou servidores	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que a bibliotecária desejar registrar o uso de alguma ferramenta por aluno ou servidor.
Ator Principal:	Bibliotecária e LCP.
Pré-Condição:	A conexão entre o host e o LCP deve ser bem estabelecida e o registro de uma tag no protótipo deve

	ser feito
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. A bibliotecária no sistema web pressiona o botão “Registrar usuário”.	2. O sistema redireciona a página de registro com um formulário possuindo os seguintes campos: <ul style="list-style-type: none"> • .Prontuário do Aluno/Visitante • Recurso
3. A bibliotecária preenche os dados e os confirma.	4. O prontuário é validado pelo banco de dados do SUAP.
	5. O sistema recebe a data, horário e código da tag mais recente registrada no protótipo LCP e os registra no banco junto aos dados do usuário.
6. Fim do caso de uso.	

Figura 7. Interface de geração de gráficos

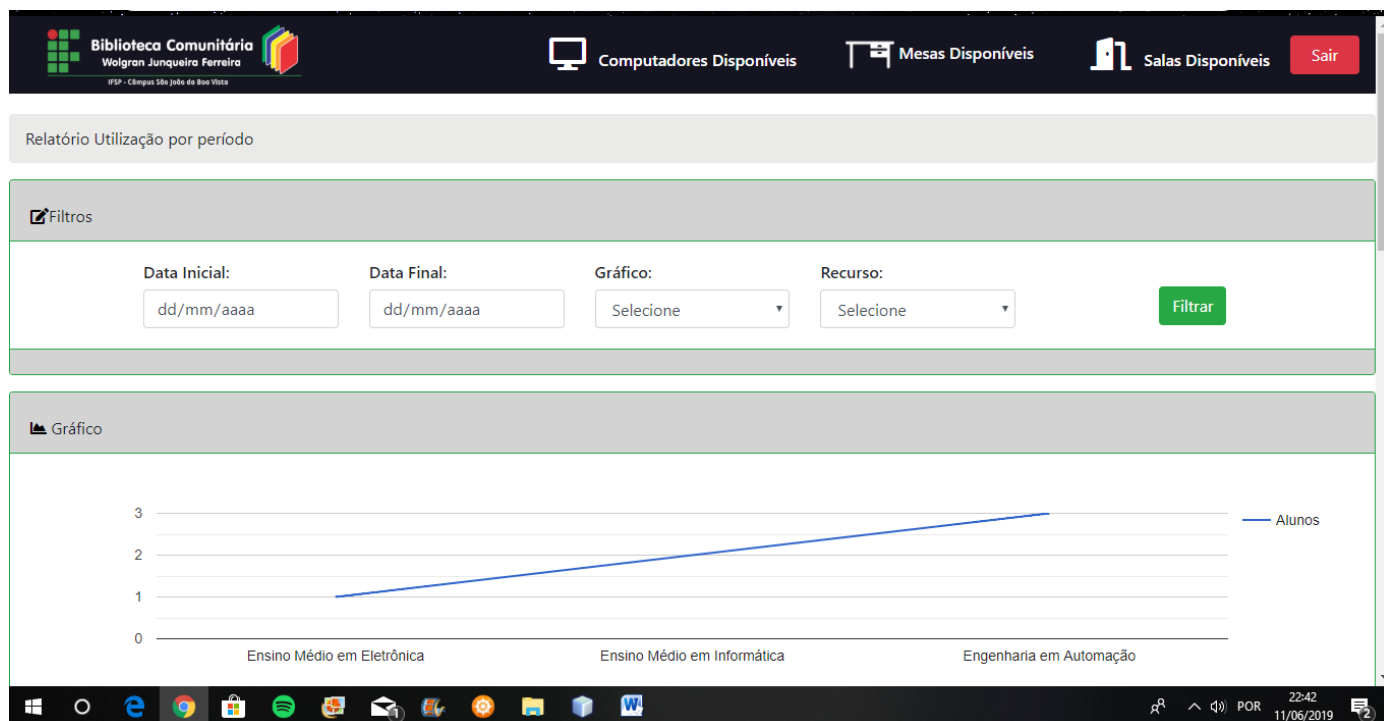


Tabela 6. Caso de Uso da interface de geração de gráficos

Nome do Caso de Uso: Gerar relatórios gráficos	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que a bibliotecária desejar

	acessar os relatórios a instituição.
Ator Principal:	Bibliotecária.
Pré-Condição:	Estar logado no sistema.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. A bibliotecária no sistema web seleciona em uma tabela o tipo de relatório que deseja gerar.	2. O sistema redireciona a página de relatórios com um formulário possuindo os seguintes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Data inicial; • Data final; • Tipo do gráfico (linha, barra, coluna, rosca ou pizza); • Ferramenta (mesas, computadores ou salas).
7. A bibliotecária preenche os dados do formulário.	8. A informação é encontrada no banco de dados e um gráfico e uma tabela um com todos os dados que corresponderem aos filtros de datas especificados pela bibliotecária. Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de usuários será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de usuários será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Ao gerar o relatório, haverá o botão “Gerar PDF” e o botão “Imprimir” e o botão “Enviar por E-mail.
9. Fim do Caso de Uso.	

Todas as telas foram finalizadas e atualmente o sistema web encontra-se em fase de desenvolvimento, já trabalhando na interação entre o *hardware* e o *software*.

Uma outra entrevista foi efetuada com as coordenadoras da biblioteca para apresentar o andamento do projeto de iniciação científica, nessa entrevista os protótipos foram exibidos e aprovados por elas, contando também com novas solicitações para facilitar a visualização e o controle dos recursos em uso, esses fatores novos serão adicionados caso haja tempo para finalizar os principais requisitos do projeto como um todo. Outro ponto interessante abordado pela coordenadora Maria Carolina Gonçalves, que já havia sido mencionada neste documento, é a busca por independência dos servidores do Instituto Federal Campus São João da Boa Vista, já que estes

passam frequentemente por adversidades, o que por consequência impede que os funcionários da biblioteca realizem registros de alunos. Para ela, o sistema ideal continuaria funcionando mesmo com a queda dos servidores da instituição, infelizmente isso também terá de ser pensado após a finalização dos requisitos principais ou em uma futura versão do sistema.

É esperado que se tenha uma continuação do projeto no ano de 2020 com uma nova solicitação de iniciação científica, caso isso ocorra a expectativa é que o programa seja completamente finalizado e implantado.

Além disso, no mês de novembro este projeto será apresentado na décima edição do evento CONICT (Congresso De Iniciação Científica E Tecnológica do IFSP) em forma de pôster para que outros alunos e servidores de outros Institutos Federais possam ter acesso à ideia e buscar a implementação em suas instituições de ensino, expandindo assim o alcance da tecnologia de controle e monitoramento de acesso.

Conclusões e Recomendações

A falta de tecnologias que busquem facilitar a execução de tarefas simples, porém extensas e fatigantes é um problema presente em diversos setores do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus São João da Boa Vista, especialmente na biblioteca do campus. Por isso este projeto de iniciação científica possui suma importância para o desenvolvimento das instituições envolvidas.

Para garantir a viabilidade do programa, foi feito um processo de análise de sistema contando com diversas entrevistas com os funcionários da biblioteca para o levantamento de requisitos, separados em requisitos funcionais do *hardware* e requisitos funcionais do *software*, além também dos requisitos não-funcionais.

Com a finalização do levantamento de requisitos, foi possível dar início à montagem de diagramas do sistema, sendo eles o Diagrama de Caso de Uso como linguagem UML e o Diagrama Entidade-Relacionamento em sua versão conceitual e lógica, essas foram utilizadas para a geração do modelo físico do banco de dados que se encontra em uso atualmente no projeto.

Após a conclusão do processo de análise a fase de desenvolvimento introduzida. É importante notar que inicialmente o desenvolvimento encontrava-se no ritmo esperado, porém, devido a dificuldades pessoais dos bolsistas, houve um grande atraso nesse ponto, o que impediu que o projeto fosse finalizado neste ano, porém é esperado que ocorra seu andamento no ano de 2020 com os mesmos bolsistas ou talvez novos alunos interessados no tópico abordado.

Para a possível continuação da iniciação científica recomenda-se que o sistema busque ter a maior independência possível dos servidores do campus onde será implementado, já que isso foi um pedido muito importante da biblioteca. Além disso, os outros pedidos feitos na última reunião deverão virar prioridade, é importante também buscar frequentemente um feedback dos funcionários que utilizarão a ferramenta, desta forma o projeto poderá continuar evoluindo e talvez até mesmo sendo expandido para outros campus que passam por problemas similares.

Referências Bibliográficas

- [1] IFSP. Divulgação do resultado final do pibifsp - Edição 2019. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/ltMTnJYFSu9TNBO#pdfviewer> Acesso em: 06/09/2019.
- [2] IFSP. RESULTADO FINAL EDITAL NO09/2019 - SELEÇÃO DE ALUNOS PARA PARTICIPAÇÃO NO PROGRAMA DE BOLSAS DE EXTENSÃO. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/Ri7zIFfZTTISJ8s#pdfviewer> Acesso em: 06/09/2019.
- [3] IFSP. Resultado dos Projetos Aprovados - Edital 007/2019. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/muuLwUNO1XYuMoC#pdfviewer> Acesso em 06/09/2019.
- [4] SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Nona Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.