**Biblioteca IFSP/CMP**

**TEMPLATE TCC**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO CÂMPUS CAMPINAS

GABRIEL VISELI BARZAGLI

**SISTEMA COLABORATIVO DE INTERAÇÃO PRODUTOR - PESQUISADOR PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DE DOENÇAS EM PLANTAS A PARTIR DA ANÁLISE DE IMAGENS**

CAMPINAS

2017

Gabriel Viseli Barzagli

**Sistema colaborativo de interação produtor-pesquisador para o diagnóstico precoce de doenças em plantas a partir da análise de imagens**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Câmpus Campinas.

Orientador: Prof. Dr. Andreiwid Sheffer Corrêa.

Coorientador: Prof. Dr. Tiago Carvalho

CAMPINAS

2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**

Solicitar a ficha catalográfica pelo sistema Pergamum, (Meu Pergamum, solicitações, ficha catalográfica) após as correções sugeridas pela banca. Apresenta-se no verso da página de rosto

Gabriel Viseli Barzagli

**Sistema colaborativo de interação produtor-pesquisador para o diagnóstico precoce de doenças em plantas a partir da análise de imagens**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Câmpus Campinas.

Aprovado pela banca examinadora em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Atrasadinho dos Santos (orientador)

IFSP Câmpus Campinas

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof.a M.a Bonitinha Ribeiro

Universidade Estadual de Campinas

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. M.e Calminho Oliveira

IFSP Câmpus XXXX

*Dedico este trabalho aos meus familiares,*

*colegas de classe, professores e servidores do Instituto*

*que colaboraram em minha jornada formativa.*

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais que me proporcionaram

toda a formação acadêmica necessária para que

eu alcançasse o que eu sou hoje.

Agradeço a todos os professores e servidores do IFSP

Câmpus Campinas, que contribuíram direta e

indiretamente para a conclusão desse trabalho.

Agradeço ao meu orientador Andreiwid Sheffer Corrêa

que me auxiliou na elaboração deste trabalho.

Agradeço ao meu coorientador Tiago Carvalho

por todo o auxílio na interação com a Embrapa

e outros assuntos referentes ao trabalho.

Agradeço também às pessoas da Embrapa

as quais tive contato durante o desenvolvimento e

que me ajudaram quando precisei.

*"Viva como se fosse morrer amanhã.*

*Aprenda como se fosse viver para sempre."*

*Mahatma Gandhi*

**RESUMO**

O crescimento exponencial da população global traz inúmeras preocupações, entre elas: se haverá comida suficiente para alimentar tantas pessoas daqui alguns anos. Estima-se que parte do problema pode ser resolvido por meio da redução do desperdício de comida, sendo que uma das etapas onde ocorre tamanho desperdício é nas etapas de cultivo e armazenamento. Visto isso, este documento tem como objetivo descrever o desenvolvimento de uma aplicação que resolva problemas na comunicação entre produtores e pesquisadores no processo de diagnóstico. A solução é sobre o uso de um aplicativo móvel para enviar fotos da doença para um banco de dados, então os pesquisadores podem analisar e publicar um diagnóstico através de uma interface web.

**Palavras-chave**: Diagnóstico. Doenças. Plantas.Celular.

**ABSTRACT**

The exponential growth of world’s population brings numerous concerns, including: if there will be enough food to feed so many people in a few years. It is estimated that part of the problem can be solved by reducing food waste and one of the stages where the wastage occurs is in the farming and storage processes. Therefore, this document has the objective to describe the development of an application that solves problems on the communication between producers and researchers in the diagnosis process. The solution is about the use of a mobile application to send photos of the disease to a database, and then researchers may analyze and post a diagnostic through a web interface.

**Keywords**: Diagnostic. Disease. Plants. Mobile.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Título............................................................................................................... 15

Figura 2 – Título............................................................................................................... 26

Figura 3 – Título............................................................................................................... 33

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Título............................................................................................................... 15

Tabela 2 – Título............................................................................................................... 26

Tabela 3 – Título............................................................................................................... 30

Tabela 4 – Título............................................................................................................... 32

**LISTA DE ABREVIATURAS**

bi. bilhões

**LISTA DE SIGLAS**

CSS *Cascading Style Sheets*

DER Diagrama Entidade-Relacionamento

FAO *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

HTML *Hyper Text Markup Language*

IFSP Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São

Paulo

ONU Organização das Nações Unidas

ORM *Object-Relational Mapping*

REST *Representational State Transfer*

SMS Short Message Service

SOA *Service Oriented Architecture*

SOAP *Simple Object Access Protocol*

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

**LISTA DE SÍMBOLOS**

cm centímetro

km quilômetros

m2 metro quadrado

**SUMÁRIO**

[1 INTRODUÇÃO 15](#_Toc492048813)

[2 CONTEÚDO DA PARTE TEXTUAL 17](#_Toc492048814)

[**2.1 Bibliotecas no contexto da sociedade do conhecimento e da tecnologia da informação e comunicação** 17](#_Toc492048815)

[**2.2 Bibliotecas do IFSP** 17](#_Toc492048816)

[3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 20](#_Toc492048817)

[REFERÊNCIAS 21](#_Toc492048818)

[APÊNDICE A – Questionário sobre normalização de trabalhos acadêmicos das](#_Toc492048819)

[bibliotecas do IFSP 22](#_Toc492048820)

[ANEXO A – Estrutura dos trabalhos acadêmicos realizado no IFSP 23](#_Toc492048821)

# 1 INTRODUÇÃo

Atualmente somos aproximadamente 7,6 bilhões de pessoas no mundo todo (ONU, 2017). Esse fato mostra que a expectativa de vida do ser humano cresceu muito se comparado a, por exemplo, 50 anos atrás. Projeções indicam que em 2050 devemos alcançar a marca de 9 bi de habitantes, um número que traz a dúvida se será possível sustentar tantas pessoas (ONU, 2017).

Para que seja possível alimentar tamanha população, seria necessário um crescimento na produção em setenta por cento em relação a produção anual de 2005/2007, exigindo que países em desenvolvimento dobrem sua produção alimentícia, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2009).

Ainda segundo a FAO (2013), os desperdícios somam 1,3 bilhões de toneladas anuais onde as etapas de cultivo, pós-colheita e armazenamento do alimento, são onde mais se desperdiça, correspondendo a 54%, enquanto nas etapas de processamento, distribuição e consumo correspondem a 46%.

# 2 CONTEÚDO DA PARTE TEXTUAL

Expõe ordenada e pormenorizadamente o assunto. O desenvolvimento é o corpo do trabalho, que contém o relato da pesquisa que foi realizada, com argumentos que comprovem ou não uma hipótese, levantada no início da pesquisa com o orientador.

Em razão de sua extensão, o texto exige quase sempre seu desdobramento em partes, dividindo-se em tópicos ou capítulos. Cada capítulo, com o respectivo título, poderá se subdividir em seções ou subseções. Em cada item, o título deve refletir o conteúdo e o conteúdo deve explanar, analisar e demonstrar o assunto tratado. Para efeito de sistematização e de facilitar a localização imediata de cada item, recomenda-se a utilização da numeração progressiva, a qual será utilizada na confecção do sumário. Se o trabalho for ilustrado deve-se escolher o melhor lugar para as ilustrações, de tal forma, que o leitor do trabalho possa enriquecer sua leitura com as imagens apresentadas. A ilustração deve ser mencionada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere.

## **2.1 Bibliotecas no contexto da sociedade do conhecimento e da tecnologia da informação**

**e da comunicação**

As bibliotecas universitárias têm apresentado uma variedade de produtos e serviços em partes subsidiados pela tecnologia da informação. O avanço de determinados produtos e serviços tem alcançado um número considerável de usuários da informação ...

## **2.2 Bibliotecas do IFSP**

Em busca de integração e maximização das atividades as bibliotecas do IFSP esta

aperfeiçoando ...

A figura 1 a seguir, representa o símbolo da Altmetric, reconhecido no contexto de métricas alternativas bibliométricas:

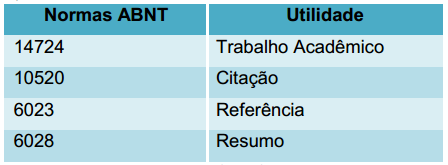
Figura 1 – Símbolo da Altmetric



Fonte: Spinak (2014)

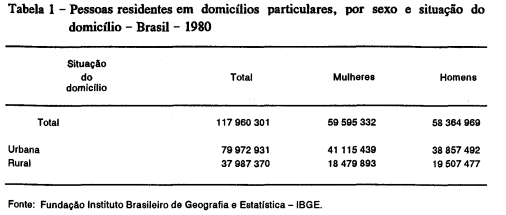
O quadro 1 a seguir descreve as normas mais utilizadas na biblioteca:

Quadro 1 – Utilidade das normas acadêmicas



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Identificar a ilustração corretamente (quadro, figura, esquema, fluxograma etc). Para cada tipo de ilustração, tem numeração sequencial própria. Nos casos de ilustrações elaborada pelo próprio autor, e mesmo, as imagens que foram adaptadas, a informação deve vir mencionada na fonte, exemplo: Fonte: Elaborado pelo autor (2017) ; Fonte: adaptado de Santos (2015, p.45). A ilustração deve ser mencionada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho que se refere.



# 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parte do texto que apresenta os resultados correspondentes aos objetivos ou hipóteses levantados na introdução. O mesmo se aplica se o resultado é a proposta de um produto ou processo. Descreve de forma resumida o que se aprendeu sobre o tema, até mesmo propostas para outros trabalhos referentes ao assunto. Deve estar coerente com o desenvolvimento e relacionado à introdução. Pode ainda estabelecer relações com outros fatos referentes à mesma matéria. Em trabalhos acadêmicos, o termo Conclusão é substituído por Considerações Finais.

# REFERÊNCIAS

Department of Economic and Social Affairs of the United Nations. **World Population Prospects: The 2017 Revision.** Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017\_KeyFindings.pdf>. Acesso em 20 set. 2017.

High Level Expert Forum - How to Feed the World in 2050. **Global agriculture towards 2050.** Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\_papers/HLEF2050\_Global\_Agriculture.pdf>. Acesso em 20 set. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources: Summary Report.** FAO, 2013.

# APÊNDICE A – Questionário sobre normalização de trabalhos acadêmicos das

# bibliotecas do IFSP

# ANEXO A – Estrutura dos trabalhos acadêmicos realizado no IFSP

**Dicas importantes na formatação de trabalhos acadêmicos**

Um trabalho acadêmico deve ser elaborado em:

- papel branco ou reciclado com formato A4;

- quando impresso, recomenda-se anverso e verso das folhas;

- fonte tamanho 12 e texto justificado;

- fonte menor: citações com mais de três linhas, notas de rodapé, paginação, legenda;

- margens:

\*anverso = esquerda e superior: 3 cm, direita e inferior: 2 cm;

\*verso = direita e superior: 3 cm, esquerda e inferior: 2 cm;

- espaçamento textual: 1,5 cm;

- espaçamento simples: citações com mais de 3 linhas, notas de rodapé, referências, legendas, ficha catalográfica, natureza do trabalho, objetivo, nome da instituição a que é submetida e área de concentração;

- entre as seções deve ser inserido 1 espaço de 1,5 tanto no início quanto final;

- no verso da folha de rosto deve conter a Ficha Catalográfica, que é elaborado por bibliotecário. Solicite pelo portal da Biblioteca, no sistema Pergamum;

- referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por um espaço simples e devem ser em ordem alfabética de autor;

- paginação: as folhas do trabalho são contadas sequencialmente a partir da folha de rosto, mas não numeradas;

- a numeração é colocada, a partir da primeira folha da parte textual, em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha, a 2 cm da borda superior, ficando o último algarismo a 2 cm da borda direita da folha;

- se impresso em anverso (frente) e verso, a paginação deverá ser colocada no anverso no canto superior direto, e no verso, no canto superior esquerdo;

- as folhas do apêndice e anexo devem ser numeradas de maneira contínua e, sua paginação deve dar segmento à do texto principal;

- os títulos de seções sem indicativo numérico (agradecimentos, sumário, listas, referências, glossários, apêndice, anexo e outros) são centralizados.

**A numeração progressiva do documento deve apresentar:**

a) algarismos arábicos na numeração;

b) limitar a numeração progressiva até a seção quinária;

c) o título das seções devem ser colocados após o indicativo da seção separadas

por um espaço;

d) o texto deve iniciar em outra linha;

e) todas as seções devem ter um texto relacionado entre elas;

f) o indicativo das seções primárias devem ser grafados em números inteiros a

partir de 1;

g) um indicativo de seção deve ser diferenciado de outra seção tipograficamente;

h) para cada subdivisão do trabalho em seção, deve haver pelo menos duas

seções: 1.1 e 1.2;

i) ponto, hífen, travessão, parênteses ou outro sinal NÃO podem ser utilizados

entre o indicativo da seção e seu título.

Abaixo segue uma sugestão para diferenciar tipograficamente uma seção da outra:

Quadro 1 – Apresentação tipográfica por seção

|  |  |
| --- | --- |
| **TIPO DE SEÇÕES** | **APRESENTAÇÃO TIPOGRÁFICA** |
| **1 SEÇÃO PRIMÁRIA** | **FONTE MAIÚSCULA + NEGRITO** |
| **1.1 Seção secundária** | **Primeira letra maiúscula e demais minúscula (exceto nomes próprios e siglas) + negrito** |
| ***1.1.1 Seção terciária*** | **Primeira letra maiúscula e demais minúscula (exceto nomes próprios e siglas) + negrito + itálico** |
| ***1.1.1.1 Seção quartenária*** | **Primeira letra maiúscula e demais minúscula (exceto nomes próprios e siglas) + negrito + itálico + sublinhado** |
| **1.1.1.1.1 Seção quinária** | **Primeira letra maiúscula e demais minúscula (exceto nomes próprios e siglas) + negrito + sublinhado** |

Fonte:Elaborada pela autora (2017)