

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CAMPUS NATAL - CENTRAL  
DIRETORIA DE GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

...

**Felipe Mateus Freire Pontes**

Natal-RN

Mês (por extenso) e ano

Nome completo do autor

## Título

Trabalho de conclusão de curso de graduação do curso de Tecnologia e Análise em Desenvolvimento de Sistemas da Diretoria de Gestão e Tecnologia de Informação do Instituto Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

*Linha de pesquisa:*

Nome da linha de pesquisa

Orientador

Nome completo do orientador e titulação

TADS – CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
DIATINF – DIRETORIA ACADÊMICA DE GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
CNAT – CAMPUS NATAL - CENTRAL  
IFRN – INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Natal-RN

Mês e ano

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação sob o título *Título* apresentada por Nome completo do autor e aceita pelo Diretoria de Gestão e Tecnologia da Informação do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, sendo aprovada por todos os membros da banca examinadora abaixo especificada:

---

Nome completo do orientador e titulação

Presidente

DIATINF – Diretoria Acadêmica de Gestão e Tecnologia da  
Informação

IFRN – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

---

Nome completo do examinador e titulação

Examinador

Diretoria/Departamento

Instituto

---

Nome completo do examinador e titulação

Examinador

Diretoria/Departamento

Universidade

Natal-RN, data da defesa (dia, mês e ano).

Homenagem que o autor presta a uma ou mais pessoas.

# Agradecimentos

Agradecimentos dirigidos àqueles que contribuíram de maneira relevante à elaboração do trabalho, sejam eles pessoas ou mesmo organizações.

*Citação*

Autor

# Título do trabalho

Autor: Nome do aluno

Orientador(a): Titulação e nome do(a) orientador(a)

## RESUMO

O resumo deve apresentar de forma concisa os pontos relevantes de um texto, fornecendo uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do trabalho. O texto, redigido na forma impessoal do verbo, é constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas e não de uma simples enumeração de tópicos, não ultrapassando 500 palavras, seguido, logo abaixo, das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores. Por fim, deve-se evitar, na redação do resumo, o uso de parágrafos (em geral resumos são escritos em parágrafo único), bem como de fórmulas, diagramas e símbolos, optando-se, quando necessário, pela transcrição na forma extensa, além de não incluir citações bibliográficas.

*Palavras-chave:* Palavra-chave 1, Palavra-chave 2, Palavra-chave 3.

# Título do trabalho (em língua estrangeira)

Author: Nome do aluno

Supervisor: Titulação e nome do(a) orientador(a)

## ABSTRACT

O resumo em língua estrangeira (em inglês *Abstract*, em espanhol *Resumen*, em francês *Résumé*) é uma versão do resumo escrito na língua vernícula para idioma de divulgação internacional. Ele deve apresentar as mesmas características do anterior (incluindo as mesmas palavras, isto é, seu conteúdo não deve diferir do resumo anterior), bem como ser seguido das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores, na língua estrangeira. Embora a especificação abaixo considere o inglês como língua estrangeira (o mais comum), não fica impedido a adoção de outras linguas (a exemplo de espanhol ou francês) para redação do resumo em língua estrangeira.

*Keywords:* Keyword 1, Keyword 2, Keyword 3.



# Lista de figuras

1	Teste de uma figura em formato .png . . . . .	p. 17
---	---	-------

# Lista de tabelas

1	Tabela sem sentido. . . . .	p. 19
---	-----------------------------	-------

# Lista de abreviaturas e siglas

IFRN – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

DIATINF – Diretoria Acadêmica de Gestão e Tecnologia da Informação

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução ...</b>	p. 13
1.1	Objetivos . . . . .	p. 13
1.1.1	Objetivos Gerais . . . . .	p. 14
1.1.2	Objetivos Específicos . . . . .	p. 14
1.2	Metodologia . . . . .	p. 14
1.3	Organização do trabalho . . . . .	p. 14
<b>2</b>	<b>Data Model Definition</b>	p. 15
<b>3</b>	<b>Capítulo 2</b>	p. 16
3.1	Seção 1 . . . . .	p. 16
3.2	Seção 2 . . . . .	p. 17
3.3	Seção 3 . . . . .	p. 17
3.3.1	Subseção dentro da seção 3 . . . . .	p. 17
3.3.2	Subseção dentro da seção 3 . . . . .	p. 17
3.4	Seção 4 . . . . .	p. 17
<b>4</b>	<b>Capítulo 3</b>	p. 18
4.1	Seção 1 . . . . .	p. 19
4.2	Seção 2 . . . . .	p. 19
4.2.1	Subseção 2.1 . . . . .	p. 20
4.2.2	Subseção 2.2 . . . . .	p. 20
4.3	Seção 3 . . . . .	p. 20

4.4	Seção 4 . . . . .	p. 20
<b>5</b>	<b>Capítulo 4</b>	p. 21
5.1	Seção 1 . . . . .	p. 21
5.2	Seção 2 . . . . .	p. 21
<b>6</b>	<b>Capítulo 5</b>	p. 22
6.1	Seção 1 . . . . .	p. 22
6.2	Seção 2 . . . . .	p. 22
6.2.1	Subseção 5.1 . . . . .	p. 22
6.2.2	Subseção 5.2 . . . . .	p. 23
6.3	Seção 3 . . . . .	p. 23
<b>7</b>	<b>Considerações finais</b>	p. 24
7.1	Principais contribuições . . . . .	p. 24
7.2	Limitações . . . . .	p. 24
7.3	Trabalhos futuros . . . . .	p. 24
	<b>Referências</b>	p. 25
	<b>Apêndice A – Primeiro apêndice</b>	p. 26
	<b>Anexo A – Primeiro anexo</b>	p. 27

# 1 Introdução ...

More than ever we are overwhelmed by the amount of information has been created. When we compare how much data has been created over the past years, we realize it is already increasing exponentially. Besides this quantitative evolution, nowadays we have the most diverse kinds of data (e.g. documents, tweets, pictures, videos, GIF, check-ins).

This phenomenon has been called *Big Data* and represents an increasing field of study for the time being. Therefore researchers all around the world are analysing and learning with the data we create everyday. However the increasing amount of data is making analyses a way more difficult. So we are investing in techniques and tools to tackle problems such as data mining, data cleaning, data visualization, data classification, data exploration and so on.

Right in the middle of this scenario we may find data that comes along with a latitude and longitude (tweets and check-ins are good examples). We categorize those data as *spatial data*. Spatial data can be very insightful, for instance, a check-in at the airport by your sister in the morning of your birthday, probably it means you will have a surprise. The problem comes when we have to analyse those data and due to its specifcness it can be difficult.

GeoGuide is about making easy to the researcher explore, visualize and learn with spatial datasets. In order to accomplish a better user experience, we provide a guidance approach based on his preferences and explicit feedback. GeoGuide continuously improves its guidance algorithm while researcher is exploring the dataset. The framework captures implicit feedback and try to understand what the user wants by analysing how the researcher preferences has evolved over time.

## 1.1 Objetivos

Nesta seção são definidos os objetivos gerais e específicos do trabalho.

### **1.1.1 Objetivos Gerais**

- Objetivo geral 1...
- Objetivo geral 2...

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Lista de objetivos específicos do trabalho...

- Objetivo específico 1...
- Objetivo específico 2...

## **1.2 Metodologia**

Na metodologia é descrito o método de investigação e pesquisa para o desenvolvimento e implementação do trabalho que está sendo proposto.

## **1.3 Organização do trabalho**

Nesta seção deve ser apresentado como está organizado o trabalho, sendo descrito, portanto, do que trata cada capítulo.

## 2 Data Model Definition

We consider two layers: spatial layer and feedback layer.

**In the spatial layer:** each point in a dataset ( $p \in \mathcal{P}$ ) is described using its coordinates (latitude and longitude) and also associated with a set of attributes ( $dom(p)$ ). For instance,

**In the feedback layer:** we have IDRs per iteration/session where implicit feedback is captured such mouse moves (or eye gaze). In the beginning, each IDRs is a group of raw points described using its coordinates (latitude and longitude) and a timestamp (the unix timestamp it was captured). These raw points once captured will enter the clustering (for now, ST-DBSCAN) phase to generate the IDR itself with a profile. The profile is built based on the spatial layer and it should represent a summary of its contained spatial points.

- A profile has median of its spatial points number attributes (for each number attribute in  $dom(p)$ , it has a median for the points in the IDR).
- A profile has a rank  $R$  of the terms in the text attributes of its spatial points.
- A profile has a feedback vector  $F$  which contains a map between  $\langle name, value \rangle$  and relevance of a attribute in  $dom(p)$ . The feedback vector in the first iteration is filled with 0 and for each next iterations it will be updated by incrementing the relevance of an  $\langle name, value \rangle$  by a arbitrary value ( $\sigma$ ) according with its presence in the IDR and normalizing it using Softmax.



## 3 Capítulo 2

Este é o primeiro capítulo da parte central do trabalho, isto é, o desenvolvimento, a parte mais extensa de todo o trabalho. Geralmente o desenvolvimento é dividido em capítulos, cada um com subseções e subseções, cujo tamanho e número de divisões (ver Capítulo 1) variam em função da natureza do conteúdo do trabalho.

Em geral, a parte de desenvolvimento é subdividida em quatro subpartes:

- *contextualização ou definição do problema* – consiste em descrever a situação ou o contexto geral referente ao assunto em questão, devem constar informações atualizadas visando a proporcionar maior consistência ao trabalho;
- *referencial ou embasamento teórico* – texto no qual se deve apresentar os aspectos teóricos, isto é, os conceitos utilizados e a definição dos mesmos; nesta parte faz-se a revisão de literatura sobre o assunto, resumindo-se os resultados de estudos feitos por outros autores, cujas obras citadas e consultadas devem constar nas referências;
- *metodologia do trabalho ou procedimentos metodológicos* – deve constar o instrumental, os métodos e as técnicas aplicados para a elaboração do trabalho;
- *resultados* – devem ser apresentados, de forma objetiva, precisa e clara, tanto os resultados positivos quanto os negativos que foram obtidos com o desenvolvimento do trabalho, sendo feita uma discussão que consiste na avaliação circunstanciada, na qual se estabelecem relações, deduções e generalizações.

É recomendável que o número total de páginas referente à parte de desenvolvimento não ultrapasse 60 (sessenta) páginas.

### 3.1 Seção 1

Teste de figura:



Figura 1: Teste de uma figura em formato .png

## 3.2 Seção 2

Referenciamento da figura inserida na seção anterior: 3.1

## 3.3 Seção 3

Seção 3

### 3.3.1 Subseção dentro da seção 3

### 3.3.2 Subseção dentro da seção 3

## 3.4 Seção 4

Seção 4

## 4 Capítulo 3

Algumas regras devem ser observadas na redação da monografia:

- ser claro, preciso, direto, objetivo e conciso, utilizando frases curtas e evitando ordens inversas desnecessárias;
- construir períodos com no máximo duas ou três linhas, bem como parágrafos com cinco linhas cheias, em média, e no máximo oito (ou seja, não construir parágrafos e períodos muito longos, pois isso cansa o(s) leitor(es) e pode fazer com que ele(s) percam a linha de raciocínio desenvolvida);
- a simplicidade deve ser condição essencial do texto; a simplicidade do texto não implica necessariamente repetição de formas e frases desgastadas, uso exagerado de voz passiva (como *será iniciado*, *será realizado*), pobreza vocabular etc. Com palavras conhecidas de todos, é possível escrever de maneira original e criativa e produzir frases elegantes, variadas, fluentes e bem alinhavadas;
- adotar como norma a ordem direta, por ser aquela que conduz mais facilmente o leitor à essência do texto, dispensando detalhes irrelevantes e indo diretamente ao que interessa, sem “rodeios” (verborragias);
- não começar períodos ou parágrafos seguidos com a mesma palavra, nem usar repetidamente a mesma estrutura de frase;
- desprezar as longas descrições e relatar o fato no menor número possível de palavras;
- recorrer aos termos técnicos somente quando absolutamente indispensáveis e nesse caso colocar o seu significado entre parênteses (ou seja, não se deve admitir que todos os que lerão o trabalho já dispõem de algum conhecimento desenvolvido no mesmo);
- dispensar palavras e formas empoladas ou rebuscadas, que tentem transmitir ao leitor mera ideia de erudição (até mesmo às vezes ilusória);

- não perder de vista o universo vocabular do leitor, adotando a seguinte regra prática: *nunca escrever o que não se diria*;
- termos coloquiais ou de gíria devem ser usados com extrema necessidade (ou mesmo nem serem utilizados) e apenas em casos muito especiais, para não darem ao leitor a ideia de vulgaridade e descaracterizar o trabalho;
- ser rigoroso na escolha das palavras do texto, desconfiando dos sinônimos perfeitos ou de termos que sirvam para todas as ocasiões; em geral, há uma palavra para definir uma situação;
- encadear o assunto de maneira suave e harmoniosa, evitando a criação de um texto onde os parágrafos se sucedem uns aos outros como compartimentos estanques, sem nenhuma fluência entre si;
- ter um extremo cuidado durante a redação do texto, principalmente com relação às regras gramaticais e ortográficas da língua; geralmente todo o texto é escrito na forma impessoal do verbo, não se utilizando, portanto, de termos em primeira pessoa, seja do plural ou do singular.

Continuação do texto.

## 4.1 Seção 1

Teste de tabela.

Tabela 1: Tabela sem sentido.

Título Coluna 1	Título Coluna 2
Texto curto	Texto mais extenso, que requer mais de uma linha

## 4.2 Seção 2

Seção 2

### 4.2.1 Subseção 2.1

Referência à tabela definida no início: 4.1

### 4.2.2 Subseção 2.2

Texto a ser enumerado.

1. Item 1
2. Item 2, com nota explicativa<sup>1</sup>
3. Item 3

## 4.3 Seção 3

Texto antes de equação.

$$x = y + z \tag{4.1}$$

Outra maneira de se usar equação.

$$\forall \pi : \pi \hookrightarrow \gamma$$

Texto depois de equação.

## 4.4 Seção 4

Exemplo de código

---

<sup>1</sup>Nota explicativa

## 5 Capítulo 4

### 5.1 Seção 1

Teste para símbolo

$\lambda$

### 5.2 Seção 2

Teste para abreviatura

IFRN

DIATINF

## 6 Capítulo 5

### 6.1 Seção 1

Seção 1

### 6.2 Seção 2

Alguns exemplos de citação:

No trabalho de Paquete (PAQUETE, 2005), discute-se sobre algoritmos de busca local estocásticos aplicados a problemas de Otimização Combinatória considerando múltiplos objetivos. Por sua vez, o trabalho de (KNOWLES; CORNE; FLEISCHER, 2003), publicado nos anais do IEEE CEC de 2003, mostra uma técnica de arquivamento também empregada no desenvolvimento de algoritmos evolucionários multi-objetivo, trabalho esse posteriormente estendido para um capítulo de livro dos mesmos autores (KNOWLES; CORNE, 2004). Por fim, no relatório técnico de Jaszkiwicz (1998), fala-se sobre um algoritmo genético híbrido para problemas multi-critério, enquanto no artigo de jornal de Lopez *et al.* (LÓPEZ-IBÁÑEZ; PAQUETE; STÜTZLE, 2006) trata-se do *trade-off* entre algoritmos genéticos e metodologias de busca local, também aplicados no contexto multi-critério e relacionado de alguma forma ao trabalho de Jaszkiwicz (1998).

Outros exemplos relacionados encontram-se em (SILBERSCHATZ; KORTH; SUDARSHAN, 2002) (livro), (TURAU, 2001) (referência da Web) e (AGRA, 2004) (Citação de um trabalho).

#### 6.2.1 Subseção 5.1

Subseção 5.1

### **6.2.2 Subseção 5.2**

Subsection 5.2

## **6.3 Seção 3**

Seção 3



## 7 Considerações finais

As considerações finais formam a parte final (fechamento) do texto, sendo dito de forma resumida (1) o que foi desenvolvido no presente trabalho e quais os resultados do mesmo, (2) o que se pôde concluir após o desenvolvimento bem como as principais contribuições do trabalho, e (3) perspectivas para o desenvolvimento de trabalhos futuros, como listado nos exemplos de seção abaixo. O texto referente às considerações finais do autor deve salientar a extensão e os resultados da contribuição do trabalho e os argumentos utilizados estar baseados em dados comprovados e fundamentados nos resultados e na discussão do texto, contendo deduções lógicas correspondentes aos objetivos do trabalho, propostos inicialmente.

### 7.1 Principais contribuições

Texto.

### 7.2 Limitações

Texto.

### 7.3 Trabalhos futuros

Texto.

# Referências

- AGRA, A. Projeto de Diplomação, *Implementação de uma Proposta para Atualização de Bancos de Dados através de Visões*. Porto Alegre, RS, Brasil: [s.n.], jul. 2004.
- JASZKIEWICZ, A. *Genetic local search for multiple objective combinatorial optimization*. [S.l.], 1998.
- KNOWLES, J.; CORNE, D. Metaheuristics for multiobjective optimisation. In: \_\_\_\_\_. [S.l.]: Springer, 2004. (Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, v. 535), cap. Bounded Pareto Archiving: Theory and Practice, p. 39–64.
- KNOWLES, J. D.; CORNE, D. W.; FLEISCHER, M. Bounded archiving using the Lebesgue measure. In: *Proceedings of the IEEE Congress on Evolutionary Computation*. [S.l.]: IEEE Press, 2003. p. 2490–2497.
- LÓPEZ-IBÁÑEZ, M.; PAQUETE, L.; STÜTZLE, T. Hybrid population-based algorithms for the bi-objective quadratic assignment problem. *Journal of Mathematical Modelling and Algorithms*, v. 5, n. 1, p. 111–137, 2006.
- PAQUETE, L. *Stochastic Local Search Algorithms for Multiobjective Combinatorial Optimization Problems: Methods and Analysis*. Tese (Doutorado) — Technische Universität Darmstadt, 2005.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. *Database system concepts*. 4th. ed. Boston: McGraw-Hill, 2002.
- TURAU, V. *DB2XML 1.4: Transforming relational databases into XML documents*. out. 2001. Out., 2001. Disponível em: <<http://www.informatik.fh-wiesbaden.de/~turau/DB2XML/index.html>>. Acesso em Abril 9, 2004.

## APÊNDICE A – Primeiro apêndice

Os apêndices são textos ou documentos elaborados pelo autor, a fim de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade nuclear do trabalho.

## ANEXO A – Primeiro anexo

Os anexos são textos ou documentos não elaborado pelo autor, que servem de fundamentação, comprovação e ilustração.