|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**O TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DEVERÁ SER EM FONTE TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITO, CENTRALIZADO, CAIXA-ALTA E ESPAÇAMENTO DE 1,5 ENTRE LINHAS**

**Nome do discente (Negrito, centralizado e espaçamento simples entre linhas)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos – Mestrado Profissional, PPGEP/ITEC, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Processos.

Orientador(es): Nome do orientador 1 (sem titulação)

 Nome do orientador 2 (caso haja)

Belém

Novembro de 2017 (Mês e ano em que a dissertação foi defendida)

**O TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DEVERÁ SER EM FONTE TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITO, CENTRALIZADO, CAIXA-ALTA E ESPAÇAMENTO DE 1,5 ENTRE LINHAS**

Nome do discente (Times New Roman 12, Centralizado, sem negrito)

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM ENGENHARIA PROCESSOS – MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEP/ITEC) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PROCESSOS.

Examinada por:

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

Prof. XXXXXX, Dr.

(PPGEP/ITEC/UFPA - Orientador)

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

Prof. XXXXX, Dr.

(PPGEP/ITEC/UFPA - Coorientador)

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

Prof. XXXXXX, Dr.

(PPGEP/ITEC/UFPA - Membro)

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

Prof. XXXXX, Dr.

(EST/UEA – Membro)

BELÉM, PA - BRASIL

NOVEMBRO DE 2017 (Mês e ano em que a dissertação foi defendida)

(A ficha catalográfica deverá ser elaborada pela bibliotecária informada abaixo, seguindo os padrões do código de Catalogação Anglo Americano).

O discente deverá entrar em contato com a **Sra. Maria Ivone Costa** por meio do e-mail **bibliotecaitec@ufpa.br** para a confecção da ficha catalográfica. Para esse propósito, o discente deve enviar em arquivo Word as seguintes informações:

1 – Folha de Rosto (primeira página deste arquivo);

2 – Resumo;

3- Sumário;

4 – Capítulo 1 (Introdução);

5 – Ano de nascimento.

A seguir é exemplificado o modelo de como ficará a ficha catalográfica, a qual deverá ser requisitada **SOMENTE** após as correções finais da dissertação.

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

**Sistema de Bibliotecas da UFPA**

|  |
| --- |
| Macêdo, Admir Negrão, xxxx- (ano de nascimento) Estudos sobre adsorção de íons metálicos em efluentes líquidos provenientes do aterro controlado do Aurá - Ananindeua / Admir Negrão Macêdo – 2017.Orientador(es): Nome do orientador 1 (sem titulação) Nome do orientador 2 (caso haja)  Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Pará. Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, 2017 1.Resíduos sólidos 2. Adsorção 3. Efluentes líquidos I. Título  CDD 22.ed.660.284245  |

*Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para sua realização.* (Texto opcional geralmente curto, no qual o autor presta uma homenagem ou dedica seu trabalho a alguém).

**AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, pelo acompanhamento durante as pesquisas experimentais e pela assistência na elaboração desta dissertação.

Aos professores e colegas do PPGEP.

(O Agradecimento é um texto opcional dirigido a pessoas e instituições que de alguma forma colaboraram para a execução do trabalho).

(A epígrafe é um elemento opcional. Serve para reforçar a justificativa geral do tema da pesquisa ou como ilustração. Lembre-se de mencionar a autoria do texto, mas dispense a citação completa nas referências bibliográficas, as quais você indicará ao final junto com as demais utilizadas no trabalho).

“*Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar aonde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz..*.”

(Bill Gates)

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGEP/UFPA como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Processos (M. Eng.)

**O TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DEVERÁ SER EM FONTE TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITO, CENTRALIZADO, CAIXA-ALTA E ESPAÇAMENTO DE 1,5 ENTRE LINHAS**

**Nome do discente (Negrito, centralizado e espaçamento simples entre linhas)**

Novembro/2017 (mês e ano em que a dissertação foi defendida)

Orientador(es): Nome do orientador 1 (sem a titulação)

 Nome do orientador 2 (caso haja)

Área de Concentração: Engenharia de Processos

É um elemento obrigatório e deve ser digitado em Times New Roman 12, sem negrito, espaçamento de 1,5 entre linhas, Justificado, a margem de parágrafo deve estar rente a margem esquerda e **sem recuo**. O resumo deve ressaltar o **objetivo**, o **método**, os **resultados** e as **conclusões** da dissertação. O resumo deve ser composto de uma sequência de frases concisas, afirmativas e não de enumeração de tópicos. Recomenda-se o uso de parágrafo único. A primeira frase deve ser significativa, explicando o tema principal do documento. Deve-se usar o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular. Devem-se evitar símbolos e contrações que não sejam de uso corrente; fórmulas, equações, diagramas etc., que não sejam absolutamente necessários; quando seu emprego for imprescindível, defini-los na primeira vez que aparecerem. Quanto a sua extensão, recomenda-se que os resumos devam ter de 150 a 500 palavras.

Abstract of Dissertation presented to PPGEP/UFPA as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Process Engineering (M. Eng.)

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO EM INGLÊS. FONTE TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITO, CENTRALIZADO, CAIXA-ALTA E ESPAÇAMENTO DE 1,5 ENTRE LINHAS**

**Nome do discente (Negrito, centralizado e espaçamento simples entre linhas)**

November/2017

Advisor(s): Nome do orientador 1 (sem a titulação)

 Nome do orientador 2 (caso haja)

Research Area: Process Engineering

O abstract é um elemento obrigatório e consiste no mesmo resumo descrito anteriormente, porém no idioma inglês. Na tradução do resumo em português para o inglês também deve ser seguido a recomendação do limite de uma página e a mesma formatação indicada para o resumo em português.

**SUMÁRIO**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

|  |  |
| --- | --- |
| **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO..........................................................................** | **1** |
| 1.1 - MOTIVAÇÃO................................................................................................. | 1 |
| 1.2 - OBJETIVOS.................................................................................................... | 1 |
| **1.2.1 - Objetivo geral..............................................................................................** | **1** |
| **1.2.2 - Objetivos específicos...................................................................................** | **1** |
| 1.3 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO............................................................... | 2 |
| **CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA.................................................** | **3** |
| 2.1 - PROPRIEDADES MECÂNICAS E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS............................................................................................ | 4 |
| **2.1.1 - Efeito da temperatura de calcinação na redução da hematita.................** | **10** |
| 2.1.1.1 - Levantamentos básicos.............................................................................. | 11 |
| **CAPÍTULO 3 - MATERIAIS E MÉTODOS......................................................** | **13** |
| 3.1 - MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS............................................................ | 14 |
| **CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO..............................................** | **18** |
| 4.1 - ANÁLISES POR FLUORESCÊNCIA E DIFRAÇÃO DE RAIOS X NA LAMA VERMELHA CALCINADA...................................................................... | 21 |
| **4.1.1 - Efeito da temperatura de calcinação.........................................................** | **29** |
| **CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES.............................................** | **30** |
| 5.1 - CONCLUSÕES............................................................................................... | 31 |
| 5.2 - SUGESTÕES................................................................................................... | 32 |
| **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS................................................................** | **33** |
| **APÊNDICE A - ANÁLISES POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X REALIZADA NA LAMA VERMELHA EM ATMOSFERA REDUTORA............................** | **34** |
| **ANEXO I - CÁLCULO DAS DIFUSIVIDADES MOLECULARES DOS COMPONENTES DA MISTURA GASOSA (MÉTODO DE WILKE e LEE)........................................................................................................................** | **35** |

**(**O corpo do sumário é obrigatório e deve ser diferenciado quanto aos títulos das seções primárias, secundárias, terciárias e quaternárias, **na mesma ordem e grafia em que aparecem no texto. A seção primária, por exemplo, deve ser escrita em caixa-alta e negrito. Já a seção secundária, deve ser escrita em caixa-alta e normal (não precisa ser em negrito). A seção terciária por sua vez deve ser escrita em negrito e conter apenas a primeira letra em maiúsculo. Já a quaternária deve ser escrita no formato normal e conter apenas a primeira letra em maiúsculo. Os exemplos de cada seção estão exemplificados acima).**

**LISTA DE FIGURAS**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Figura 2.1 | Jazida de bauxita da Hydro Alunorte............................................ | 7 |
| Figura 2.2 | Etapas da redução do óxido de ferro pelo carbono........................ | 12 |
| Figura 3.1 | Precipitação de partículas: nucleação, cementação, quebra e aglomeração................................................................................. | 20 |
| Figura 3.2 | Fluxograma do processo da Hydro Alunorte............................... | 22 |

(A lista de figuras é obrigatória e deverá contemplar todo tipo de ilustração contidas no decorrer do trabalho, tais como mapas, desenho, fluxograma, fotografias, gráficos, organograma e outros. As figuras deverão ser numeradas na ordem em que aparecem no texto e de acordo com o capítulo em que elas estão inseridas. Por exemplo, a **terceira Figura do capítulo 2** deve ser escrita como **Figura 2.3**. Já a **primeira Figura do capítulo 3** deve ser escrita como **Figura 3.1** e assim sucessivamente. A **Fonte** da figura **NÃO** deve estar incluída na lista de figuras. Acima são apresentados alguns exemplos).

**LISTA DE TABELAS**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabela 2.1 | Condições de digestão da bauxita em plantas comerciais........... | 18 |
| Tabela 2.2 | Condições de digestão da bauxita em plantas comerciais nos Estados do Pará e Maranhão....................................................... | 19 |
| Tabela 3.1 | Caracterização química do resíduo............................................. | 20 |

(A lista de tabelas é obrigatória e deverá contemplar todo tipo de Tabela ou Quadro contidas no decorrer do trabalho, devendo, porém, ser identificado **APENAS** como **Tabela**. As Tabelas deverão ser numeradas na ordem que aparecem no texto e de acordo com o capítulo em que elas estão inseridas. Por exemplo, a **primeira tabela do capítulo 2** deve ser escrita como **Tabela 2.1**. Já a **quarta tabela do capítulo 3** deve ser escrita como **Tabela 3.4** e assim sucessivamente. A **Fonte** da Tabela **NÃO** deve estar incluída na lista de Tabelas. Acima são apresentados alguns exemplos).

**NOMENCLATURA**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

|  |  |
| --- | --- |
| ABNT | ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS |
| ANVISA | AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA |
| DBO | DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGÊNIO |
| RIMA | RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL |
| FGV | FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS |
| FVS | FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DO ESTADO DO AMAZONAS |
| IBGE | INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA |
| NBR | NORMA BRASILEIRA |

(Consiste na relação das nomenclaturas usadas no texto em **ORDEM ALFABÉTICA** com suas respectivas denominações)

A contagem destas páginas (Folha de rosto, Folha de aprovação, Ficha catalográfica, Dedicatória, Agradecimentos, Resumo, Abstract, Sumário, Lista de figuras, Lista de tabelas e Nomenclatura) deve ser feita a partir da folha de rosto e a numeração, com **letras romanas minúsculas e Times New Roman 12**, deve-se iniciar em iv, v, vi, etc., a partir da **folha de dedicatória** e encerrar na página de nomenclatura, conforme numerado nas páginas anteriores.

**RECOMENDA-SE QUE A DISSERTAÇÃO COMPLETA SEJA ESCRITA NESTE MESMO ARQUIVO FORNECIDO**.

**CAPÍTULO 1**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**INTRODUÇÃO**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

1.1 - MOTIVAÇÃO

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

A **Motivação** apresenta uma visão global da pesquisa realizada, mostrando a importância e a motivação que levou a elaboração da dissertação. A introdução deve apresentar ao leitor o que se seguirá, sem oferecer elementos conclusivos antecipados.

A primeira linha de cada parágrafo deverá iniciar com recuo de 1,25 cm da margem esquerda, com alinhamento justificado. A página deve ser configurada para papel A4 (210x297mm) e margens de 2,5 cm superior e inferior e margens de 3 cm da esquerda e direita, com orientação “retrato”. Use a fonte Times New Roman tamanho 12 com espaçamento de 1,5 entre linhas. **Uma dissertação de mestrado ideal deve conter no máximo 60 (sessenta) páginas (não contando com as páginas iniciais, de referências bibliográficas e anexos). A Introdução deve corresponder a 10% da dissertação, ou seja, deve conter aproximadamente 6 páginas.**

As seções primárias (tais como **INTRODUÇÃO, REVISÃO DA LITERATURA, MATERIAIS E MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO, etc.**) devem ser digitadas em formato Times New Roman 12, Negrito, centralizados e caixa-alta. As seções secundárias (Exemplo: MOTIVAÇÃO) têm apenas as letras maiúsculas, não negrito e devem ser justificadas. Elas devem ser numerados usando numerais arábicos. As seções terciárias (Exemplo: **Objetivo geral**) devem ser justificadas, em negrito, sendo a primeira letra em maiúsculo. Já as seções quaternárias, devem ser justificadas, sem negrito, com a primeira letra em maiúsculo. Uma linha em branco de espaçamento de 1,5 entre linhas deve ser incluída acima e abaixo de cada seção, conforme observado nesse documento.

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

1.2 - OBJETIVOS

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**1.2.1 - Objetivo geral**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

O objetivo geral é o elemento que resume e apresenta a ideia central da dissertação. Ele deve expressar de forma clara qual é a intenção do projeto de pesquisa que descreve e delimitar qual será o escopo do trabalho. O objetivo geral deve ser apenas um.

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**1.2.2 - Objetivos específicos**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Os objetivos específicos apresentam os resultados que se pretende alcançar com a pesquisa de forma mais detalhada. Também busca relacionar mais profundamente o objeto do trabalho e suas particularidades, contribuindo para a delimitação do tema.

Os objetivos específicos devem ser dispostos de forma enumerativa através de um **TRAÇO SIMPLES**, conforme mostra o exemplo a seguir.

* Analisar a lama vermelha na forma *in natura* através das técnicas de fluorescência e difração de raios X;
* Realizar análises de espectroscopia Raman e microscopia eletrônica de varredura, a fim de verificar as transformações minerais as quais o titânio está sujeito durante o processo de calcinação.

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Nesse tópico deverá ser avaliado as reais contribuições da dissertação com relação ao tema estudado.

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Nesse tópico deve ser descrito de maneira resumida a forma que a dissertação está estruturada, conforme exemplo a seguir.

O capítulo 1 apresenta a motivação, os objetivos, as contribuições da dissertação e a forma de organização do trabalho.

O capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre a concentração do titânio na lama vermelha, na qual são abordados os aspectos gerais relacionados ao processo de obtenção da lama vermelha a partir do refino da bauxita, bem como se faz uma revisão bibliográfica da composição química e mineralógica desse resíduo. O capítulo aborda também uma revisão da literatura sobre os métodos utilizados para a redução da hematita à magnetita.

**CAPÍTULO 2**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**REVISÃO DA LITERATURA**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

2.1 – GERAÇÃO DE LAMA VERMELHA (Exemplo de seção secundária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

O autor deve demonstrar o conhecimento da literatura básica sobre o assunto, resumindo os resultados de estudos feitos por outros autores. A revisão da literatura deve preferencialmente ser citada em ordem cronológica, em blocos de assunto, mostrando a evolução do tema de maneira integrada. Todo documento citado deve obrigatoriamente constar nas referências bibliográficas. O parágrafo seguinte apresenta exemplos de citações. **A revisão da literatura não deve ser muito extensa, esta deve representar 20% da dissertação, ou seja, aproximadamente 12 páginas.**

Segundo BÁRDOSSY e ALEVA (1990), o nome bauxita foi dado por Dufrenoy em 1837. O nome bauxita faz referência ao local onde foi descoberta a bauxita, uma cidade medieval chamada Les Beaux (posteriormente Les Baux), onde foi confirmada a existência de um depósito cárstico de bauxita (GANCEV, 2009).

Todos autores citados devem vir em caixa-alta seguido do ano da publicação. No caso de trabalho de três ou mais autores, deve-se ser citado o primeiro autor e em seguida colocado *et al.*, conforme apresentado a seguir.

A própria reciclagem de embalagens de alumínio, setor no qual o Brasil se destaca, tem papel relevante do produto, do ponto de vista econômico, social e ambiental (CONSTANTINO *et al.,* 2002).

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**2.1.1 - Fatores que influenciam a calcinação** (Exemplo de seção terciária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

As figuras devem ser elaborados na própria folha do texto, com qualidade gráfica equivalente ou superior à do resto do texto. As figuras poderão ser coloridas e deverão ser inseridas no corpo do trabalho, tão próximas quanto possível das citações no texto sobre elas. As figuras deverão ser centralizadas, sem exceder o tamanho limitado pelas margens da página.

Os títulos deverão ser centralizados na **parte inferior** das mesmas, em fonte **Times New Roman 12,** separados por **espaço simples antes e após**, com numeração em algarismos arábicos de acordo com a sequência que aparece no texto e a seção primária a qual está vinculada e digitados como: Figura 2.1 – Título da figura com ponto final (exemplo de figura no capítulo 2). No texto, elas deverão ser mencionadas, por exemplo, da seguinte forma: “conforme apresentado na Figura 2.1...”. A seguir é apresentado um exemplo. Após o título da figura, na parte abaixo do título, com fonte **Times New Roman 12**, centralizada, com espaçamento simples, deverá ser indicada a **fonte consultada**, conforme mostra o exemplo seguinte.

(Espaço simples)



(Espaço simples)

Figura 2.1 – Jazida de bauxita da Hydro Alunorte. (Espaço simples)

Fonte: HYDRO (2012). (Espaço simples)

(Espaço simples)

Na Figura 2.1 é possível visualizar a etapa de retirada da bauxita, após a retirada da vegetação e das camadas superficiais. (Exemplo de descrição da figura no texto)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

2.1.1.1 – Composição mineralógica da lama vermelha (Exemplo de seção quaternária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Assim como as figuras, as equações devem ser obrigatoriamente numeradas no texto de acordo com cada capítulo. Elas devem ser numeradas cronologicamente, com os números entre parênteses e colocados rente à margem direita. Equações com mais de uma linha devem ser numeradas na última linha. Por exemplo, se for a **primeira equação do Capítulo 2**, será numerada como **Eq. (2.1)**. As equações devem ser em Fonte Times New Roman 12, centralizadas no texto e a sua numeração deve vir alinhada à margem direita do texto, conforme apresentado a seguir.

Conforme observado por NOYES *et al.* (1897),a equaçãoque descreve dissolução de sólidos em líquidos é apresentada na Eq. (2.1).

(Espaço simples)

 (2.1)

(Espaço simples)

Sendo:

(Espaço simples)

= Concentração do soluto;

 = Solubilidade;

 = Tempo;

 = Fator de proporcionalidade.

(Espaço simples)

As tabelas têm a finalidade de mostrar dados numéricos que facilitem a compreensão do texto, apresentando informações trabalhadas estatisticamente. **Recomenda-se** **não** utilizar traços verticais delimitando a tabela à esquerda e à direita e ter no mínimo três traços horizontais paralelos, o primeiro para separar o topo; o segundo para separar o espaço do cabeçalho e o terceiro para separar o rodapé. Elas deverão ser centralizadas e posicionadas após e próximas às suas respectivas citações no texto. Os títulos deverão ser centralizados na **parte superior** das mesmas, em fonte **Times New Roman 12,** separados por **espaço simples antes e após**, com numeração em algarismos arábicos de acordo com a sequência que aparece no texto e a seção primária a qual está vinculada. Por exemplo, caso a tabela a ser discutida seja a **primeira do capítulo 2** ela deverá ser digitada como: Tabela 2.1 – Título da tabela com ponto final. A **fonte consultada** deve vir na **parte inferior** da tabela de forma **centralizada** em fonte **Times New Roman 12,** separados por **espaço simples antes e após**, com o nome do autor e o ano entre parênteses. As tabelas deverão ser mencionadas no texto, por exemplo, da seguinte forma “...o resultado da composição química da lama vermelha pode ser encontrado na Tabela 2.1”. O exemplo seguinte apresenta como deve proceder a apresentação da tabela.

Na Tabela 2.1 é possível comparar a composição química das principais fontes de geração de lama vermelha do mundo, onde LV representa o resíduo de bauxita analisado neste trabalho.

(Espaço simples)

Tabela 2.1 - Composição química da lama vermelha para diversos tipos de bauxita. (Espaço simples)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Composto** | **LV** | **ALCOA** | **CBA** | **ALCAN Canadá** | **ALCOA Austrália** | **ALCAN África** |
| Fe2O3 | 28,68 | 33,78 | 29,89 | 32,45 | 34,50 | 48,40 |
| TiO2 | 5,63 | 4,56 | 5,67 | 4,12 | 4,90 | 2,80 |

(Espaço simples)

Fonte: Adaptado de SILVA FILHO *et al.* (2007).

(Espaço simples)

**OBS: NÃO É NECESSÁRIO INDICAR FONTE PARA O CASO DE FIGURAS E TABELAS ELABORADAS PELO PRÓPRIO AUTOR. NESSES CASOS, A FONTE É OMITIDA.**

**CAPÍTULO 3**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**MATERIAIS E MÉTODOS**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

3.1 - MATERIAIS (Exemplo de seção secundária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Descrição do materiais utilizados na pesquisa (quando houver). Caso a dissertação não tenha materiais utilizados, essa seção é suprimida e o item 3.2 passa a ser 3.1. Nesse caso também o nome do capítulo será somente **METODOLOGIA EXPERIMENTAL** e o nome da seção secundária pode ser readaptado para o trabalho em questão. **Os materiais e métodos devem representar 30% da dissertação, ou seja, aproximadamente 18 páginas.**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

3.2 – METODOLOGIA EXPERIMENTAL (Exemplo de seção secundária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

É a descrição breve, porém completa das técnicas e processos empregados, bem como o delineamento experimental. Nessa seção podem ser utilizados fluxogramas para auxiliar na explicação da metodologia empregada nos experimentos.

**CAPÍTULO 4**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

4.1 - ANÁLISES POR FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X (Exemplo de seção secundária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**4.1.1 – Efeito da temperatura de calcinação** (Exemplo de seção terciária)

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

É a apresentação de forma detalhada e completa dos resultados obtidos. Devendo incluir tabelas e figuras para facilitar na discussão. Os resultados alcançados devem ser comparados com aqueles descritos na revisão da literatura. **Esta seção deve corresponder a aproximadamente 35% da dissertação, ou seja, aproximadamente 21 páginas.**

**CAPÍTULO 5**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

**CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

5.1 – CONCLUSÕES

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Síntese final e constitui-se de uma resposta à hipótese enunciada na introdução (mais especificamente nos objetivos específicos), manifestando-se o ponto de vista do autor sobre os resultados obtidos. **As conclusões e sugestões devem representar 5% da dissertação, ou seja, aproximadamente 3 páginas.**

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

5.2 – SUGESTÕES

(Espaçamento de 1,5 entre linhas)

Nesse tópico são expostos as sugestões para a continuação do trabalho, conforme o exemplo a seguir.

Devido à grande abrangência do assunto abordado neste estudo, são apresentadas, a seguir, algumas sugestões para a continuação do presente trabalho:

* Realizar um estudo térmico da mistura, lama vermelha e carvão vegetal, nas seguintes temperaturas: 700, 800 e 900 ºC durante 2 horas;
* Realizar análises de espectroscopia Raman realizando as medidas dentro da câmara com a variação de temperatura;
* Aplicar o método de Rietveld nas misturas antes e após o processo de calcinação, a fim de calcular a eficiência do processo de redução da hematita.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

(Espaço simples)

(Espaço simples)

A lista de referências é uma nova seção primária denominada Referências Bibliográficas, localizada no final da dissertação. Referências bibliográficas aceitas incluem: **artigos de periódicos, dissertações, teses, artigos publicados em anais de congressos, livros, relatórios de pesquisa e sites**.

As referências são alinhadas à margem esquerda, justificado, espaço simples entre as linhas e dois espaços simples entre uma referência e outra, conforme foi mostrado acima. As referências no final da dissertação devem estar **OBRIGATORIAMENTE** listadas em **ORDEM ALFABÉTICA**.

As citações são indicadas, quando o(s) sobrenome(s) do(s) autor(es) fizer(em) parte da frase, pelo(s) sobrenome(s), **em letras maiúsculas**, seguido(s) do ano da publicação entre parênteses. No caso em que o(s) sobrenome(s) não faz(em) parte da frase, deve(m) constar, **também em letras maiúsculas**, juntamente com o ano da publicação, entre parênteses, a separação sendo feita por vírgulas. No caso de ser citada mais de uma referência com a mesma autoria e ano de publicação, a distinção será feita por letras minúsculas após o ano (2003a e 2003b). Exemplos:

“...AMORIM (2009) estabeleceu a ...” ou “... foi estabelecido (AMORIM, 2009) a ...”

“...MACÊDO *et al*. (2007) determinaram ...” ou “... foi determinado (MACÊDO *et al*., 2007) ...”

“... o método de contagem de sinal foi elaborado (MIKHAILOV e VULCHANOV, 1983, MIKHAILOV e ÖZISIK, 1984) a partir das ideias ...”.

A lista de referências bibliográficas, ao final da dissertação, deve fornecer ao leitor as informações precisas para facilitar qualquer consulta. Quando a referência tiver **ATÉ TRÊS AUTORES**, mencionam-se todos, na ordem em que aparecerem na publicação. Caso haja mais de três autores, mencionam-se o primeiro seguido da expressão "*et al*." Nas citações no corpo do texto, a expressão "*et al*." é utilizada para todos os trabalhos com **MAIS** de **DOIS AUTORES**.

Diversas informações devem ser dadas de acordo com o tipo de publicação, como será visto a seguir. Além do(s) sobrenome(s) do(s) autor(es), as informações que devem figurar são:

1. **Para livros:**
* Título (negrito);
* Edição (1a, 2a, etc.);
* Local;
* Editora;
* Ano da publicação.

BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BRENAM, J. G. *et al.* **Las Operaciones de la ingenieria de los alimentos.** 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1980.

FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das reações químicas.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HINES, A. L., MADDOX, R. **Mass transfer.** New York: John Wiley, 1985.

1. **Para artigos em periódicos:**
* Título do artigo;
* Nome do periódico (negrito);
* Volume;
* Número;
* Páginas inicial e final do artigo, após a abreviatura pp.;
* Ano da publicação.

MIKHAILOV, M. D., VULCHANOV, N. L. A Computational Procedure for Sturm-Liouville Problems. **Journal of Computational Physics**, v. 50, n. 3, pp. 323-336, 1983.

1. **Para relatórios de pesquisa:**
* Título (negrito);
* In: identificação da procedência do relatório (só use “In” quando o relatório tiver mais de um trabalho);
* Ano da publicação.

CHEUNG, K. M., LEE, C. H., HO, J. **Problem Formulation for Optimal Array
Modeling and Planning**. In: Report 20090028743, Jet Propulsion Laboratory, National Aeronautics and Space Administration, Pasadena, CA, 2006.

VANKA, S. P. **Efficient Computation of Viscous Internal Flows**, SBIR Phase-I Report NAS3-25573, 1989.

1. **Para artigo em anais impresso:**
* Título do artigo;
* In: anais do congresso (negrito);
* Volume;
* Páginas inicial e final do artigo, após a abreviatura pp.;
* Local;
* Mês e ano da publicação.

QUARESMA, J. N. N., COTTA, R. M. Integral transform method for the Navier–Stokes equations in steady three–dimensional flow. In: **Proceedings of the
Tenth International Symposium on Transport Phenomena**, v. 1, pp. 281-287, Kyoto, Japan, November-December, 1997.

1. **Para artigo em congresso publicado na forma digital:**
* Título do artigo;
* Nome do congresso (negrito);
* Número do artigo;
* Local;
* Mês e ano da publicação.

NASCIMENTO, U. C. S., MACÊDO, E. N., QUARESMA, J. N. N. Solution for the thermal entry region in laminar flow of Bingham plastics within annular ducts via integral transformation. **Proceedings of the 15th Brazilian Congress of
Mechanical Engineering**, COBEM-99, Paper Code AAABFD, Águas de Lindóia, Brazil, 22-26 November, 1999.

1. **Para artigo em livro (série):**
* Título do artigo, entre aspas;
* In: título do livro (negrito);
* Volume;
* Título da série;
* Editora;
* Páginas inicial e final do artigo, após a abreviatura pp.;
* Ano da publicação.

GOLDSMITH, H. L. Flow-induced Interactions in the Circulation. In:
**Advances in the Flow and Rheology of Non-Newtonian Fluids**, v. 8, Rheology
Series, Elsevier Science, pp. 1-62, 1999.

1. **Para capítulo em livro**:
* Título do capítulo, entre aspas;
* In: editor do livro, editor ou editores;
* Título do livro (negrito);
* Edição;
* Capítulo;
* Local;
* Editora;
* Ano da publicação.

KAVIANY, M. "Heat Transfer in Porous Media". In: Rohsenow, W. M., Hartnett, J. P., Cho, Y. I. (eds.), **Handbook of Heat Transfer**, 3rd ed., chapter 9, New York, USA, McGraw-Hill, 1998.

**OBS: PARA O CASO DE CAPÍTULO DE LIVRO DE MESMO AUTOR. EXEMPLO:**

KNOTHE, G. *et al.* A história dos combustíveis derivados de óleos vegetais. In: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. Cap. 2, pp. 5-18.

1. **Para dissertação/tese:**
* Título (negrito);
* Grau M./Dr.;
* Instituição;
* Local;
* Ano da defesa;

GARCIA, M. C. S. **Modificação do resíduo de bauxita gerado no processo Bayer por tratamento térmico.** 2012. 102f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.. São Paulo, 2012.

MAGALHÃES, Edilson Marques. **Estudo da extração de compostos de ferro da lama vermelha visando a concentração e/ou extração de compostos de titânio.** 2012. 142f. Tese (Doutorado em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia) – Universidade Federal do Pará.. Belém, 2012.

Quando a obra a ser referenciada tiver sido consultada através da Internet (online) é essencial mencionar autor, título, edição, local, editor e data. Em seguida, acrescentar as informações relativa à descrição do suporte ou meio, e endereço eletrônico, apresentado entre os sinais < >, precedido da expressão “Disponível em:” e a data e a hora de acesso ao documento, precedido da expressão “Acesso em:”. **NÃO É RECOMENDÁVEL A REFERÊNCIA DE MATERIAIS DE CURTA DURAÇÃO NAS REDES**.

REIMBRECHT, E. G., FREDEL, M. C., BAZZO, E. Fabricação de elementos porosos para utilização em bombas capilares. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ESTRUTUROLOGIA, 1, 1998, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos.** Belo Horizonte: UFMG, 1998. Disponível em <http://www.uranocdtn.br/~sbe/>. Acesso em: 21 de janeiro de 2016, 20h35min.

O uso de fontes advindas de páginas da internet deve ser evitado, sendo utilizado quando estritamente necessário.

**APÊNDICE A** (OPCIONAL) (Seção primária)

**ANÁLISES POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X REALIZADA NA LAMA VERMELHA EM ATMOSFERA REDUTORA** (Exemplo de título)

Os apêndices são os textos elaborados pelo autor do trabalho, a fim de complementar e comprovar as bases de sua argumentação. Pode conter tabelas, figuras e equações, conforme apresentado a seguir.

(Espaço simples)

Tabela A.1 - Fichas utilizadas na difração de raios X para a identificação dos minerais.

(Espaço simples)

|  |  |
| --- | --- |
| **Mineral** | **Ficha** |
| Hematita | 00-033-0664 |
| Anatásio | 00-001-0562 |
| Calcita | 00-001-0837 |
| Goethita | 00-002-0281 |
| Caulinita | 01-072-2300 |

(Espaço simples)

A Figura A.1 apresenta a análise de difratograma realizada na mistura com 30% de LV e calcinada a 500 ºC.

(Espaço simples)



(Espaço simples)

Figura A.1 – Difratograma da LV30% calcinada a 500 ºC.

**ANEXO I** (OPCIONAL) (Seção primária)

**CÁLCULO DAS DIFUSIVIDADES MOLECULARES DOS COMPONENTES DA MISTURA GASOSA (MÉTODO DE WILKE e LEE)** (Exemplo de título)

Os anexos consistem em material não elaborado pelo autor da pesquisa. São necessários tanto para fundamentação, ilustração ou comprovação dos dados e informações apresentadas, quanto para facilitar a compreensão do leitor, conforme exemplo a seguir.

Segundo SOUTO (2005), as difusividades moleculares dos componentes foram determinadas considerando-se que os gases estão diluídos em argônio, ou seja, uma difusão binária, devido à proporção de argônio presente na alimentação ser elevada (75% v/v). Dessa forma, foram calculadas as difusividades binárias para o sistema. Utilizou-se o Método de Wilke e Lee (POLING *et al.*, 2001), representado pela Equação A.1.

(Espaço simples)

 (I.1)

(Espaço simples)

Sendo:

(Espaço simples)

** = Difusividade da espécie “a” na espécie “b”;

** = Temperatura do sistema;

** = Pressão do sistema;

** = Integral de colisão;

*=* Massa molar média dos componentes;

** = Comprimento característico médio.