NILC

Manual de uso Mulsen

Ferramenta de Anotação de Sentidos Multilíngue

Aluno: Fernando Antônio Asevedo Nóbrega
Orientador: Dr. *Thiago Alexandre Salgueiro Pardo*

Conteúdo

Introdução

A MulSEN (*Multilingual Sense Estimator from NILC*) foi desenvolvido para auxiliar o processo de anotação manual de sentidos (desambiguação lexical) de palavras do Português do Brasil, Inglês e Espanhol usando a WordNet de Princeton (Wn-Pr) como repositório de significados.

Requisitos

1. Sistema operacional compatível com Java;
2. JVM (Máquina Virtual Java) instalada no sistema operacional (disponível em http://www.java.com/pt_BR/);
3. Conexão com a internet (desejável; caso não haja conexão com a Internet, algumas funcionalidades automáticas da ferramenta deverão ser executadas manualmente);
4. Os arquivos carregados para anotação devem ser codificados em UTF-8. Para verificar a codificação do arquivo, podem-se realizar as seguintes etapas (exemplificação descrita com softwares padrões dos sistemas Windows e Linux com idioma em português, caso o usuário esteja utilizando outro sistema ou idioma, devem ser executados comandos equivalentes):
    a. Windows: abra o arquivo com o **bloco de notas** (notepad), clique em **arquivo** e depois em **salvar como.** Na janela que irá aparecer, é indicada a codificação do arquivo no campo **Codificação**, parte inferior da janela.
    b. Linux (Ubuntu, distribuições Gnome): abra o arquivo com o **gedit**, clique em **arquivo** e depois em **salvar como**. Na janela que irá aparecer, a codificação do arquivo é indicada por **Codificação de caracteres**, na parte inferior da janela.

    Caso o arquivo não esteja em UTF-8, deve-se selecionar essa codificação (nos campos apresentados para os respectivos sistemas operacionais) e salvar novamente o

arquivo.

5. Pré-fixo no nome dos arquivos. A ferramenta MulSEN não possui detecção automática de idioma. Portanto, os títulos dos arquivos devem possuir pré-fixos para identificar a língua do texto do arquivo a ser anotado (en_ para inglês, pt_ para português do Brasil e es_ para espanhol). Caso a ferramenta não identifique algum desses marcadores, o arquivo carregado será anotado como da língua inglesa.

Legenda da Aplicação

a) Seletor de textos
b) Visualizador do texto
c) Lista de traduções
d) Botão para adicionar uma nova tradução
e) Opções para visualização dos *synsets* (hiperônimos e hipônimos)
f) Lista de synsets
g) Botão de seleção de synset
h) Botão de remoção de anotação
i) Lista de anotadores
j) Botão para adicionar anotador
k) Botão para editar o nome de um anotador
l) Botão para remover um anotador

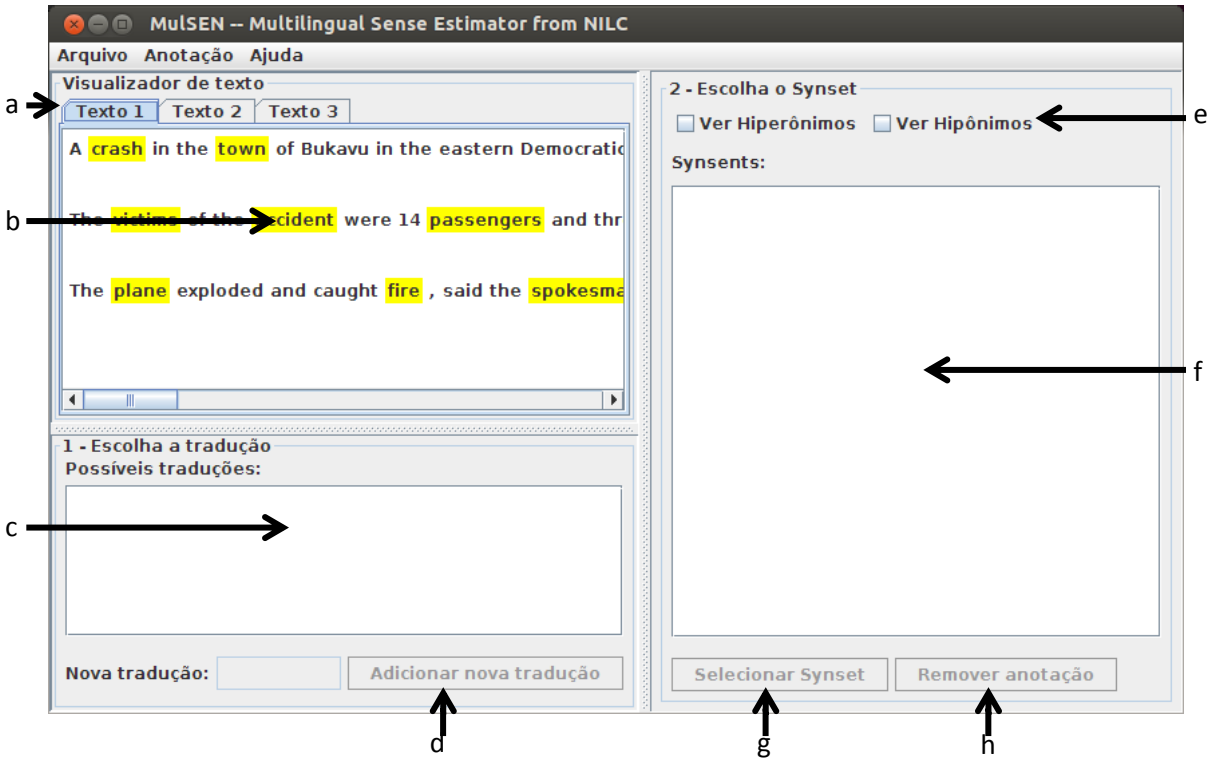


Figura 1:Tela principal

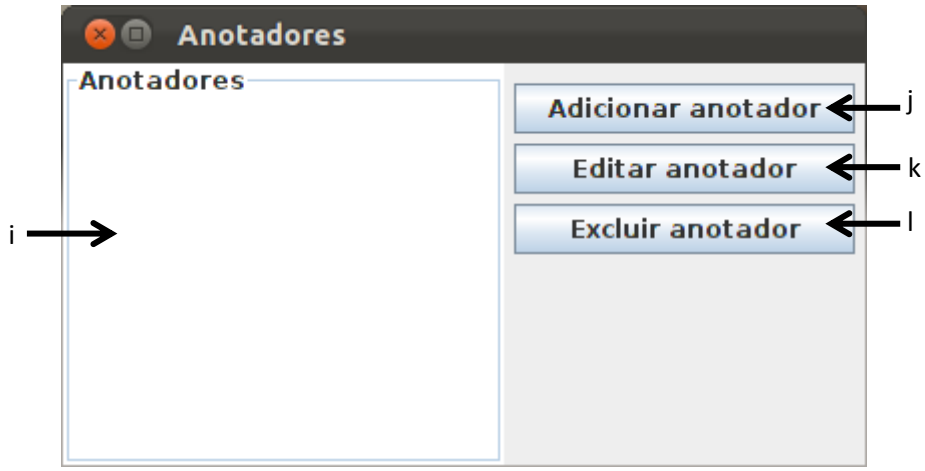


Figura 2: Tela de edição de anotadores

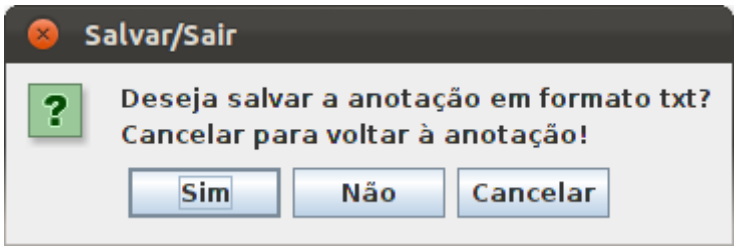


Figura 3: Mensagem de encerramento

Descrição das telas

A tela principal, apresentada na Figura 1, é destinada à anotação e também permite acessar outras funcionalidades do sistema, como: *abrir arquivos*, *abrir anotações anteriores* e *acessar a tela de edição de anotares*. Cada texto carregado é apresentado em uma aba individual, que é identificada com o mesmo título do arquivo.

A tela de edição de anotadores, apresentada na Figura 2, permite cadastrar o nome dos anotadores que estão utilizando o software. Esse cadastro é opcional, porém, é indicado quando a tarefa está sendo realizado em grupo, permitindo manter um controle dos participantes. Essa tela é apresentada assim que o software é carregado e pode ser acessada por meio do menu **Anotação→Anotadores** (é possível adicionar mais de um anotador)**.**

A mensagem de encerramento do sistema, apresentada na Figura 3, é apresentada ao usuário quando o software está sendo fechado. Esta tela permite ao usuário salvar a anotação em um formato texto (*TXT*) além do formato padrão *XML*, que é salvo automaticamente. Ao clicar em **cancelar**, o usuário volta para a anotação. Caso o usuário queira, também é possível salvar a anotação em formato texto sem encerrar o sistema, por meio do menu **Anotação**

→**Salvar Anotação em Texto**.

Processo de anotação

O processo de anotação inicia após o carregamento de um texto, um grupo de textos ou um arquivo XML oriundo de anotações anteriores. Para cada palavra, a anotação ocorre em quatro etapas: (a) selecionar a palavra que será anotada; (b) selecionar/adicionar a tradução desta palavra para o inglês; (c) selecionar o *synset* correspondente; e (d) confirmar a anotação. Estas etapas são apresentadas na Figura 4.

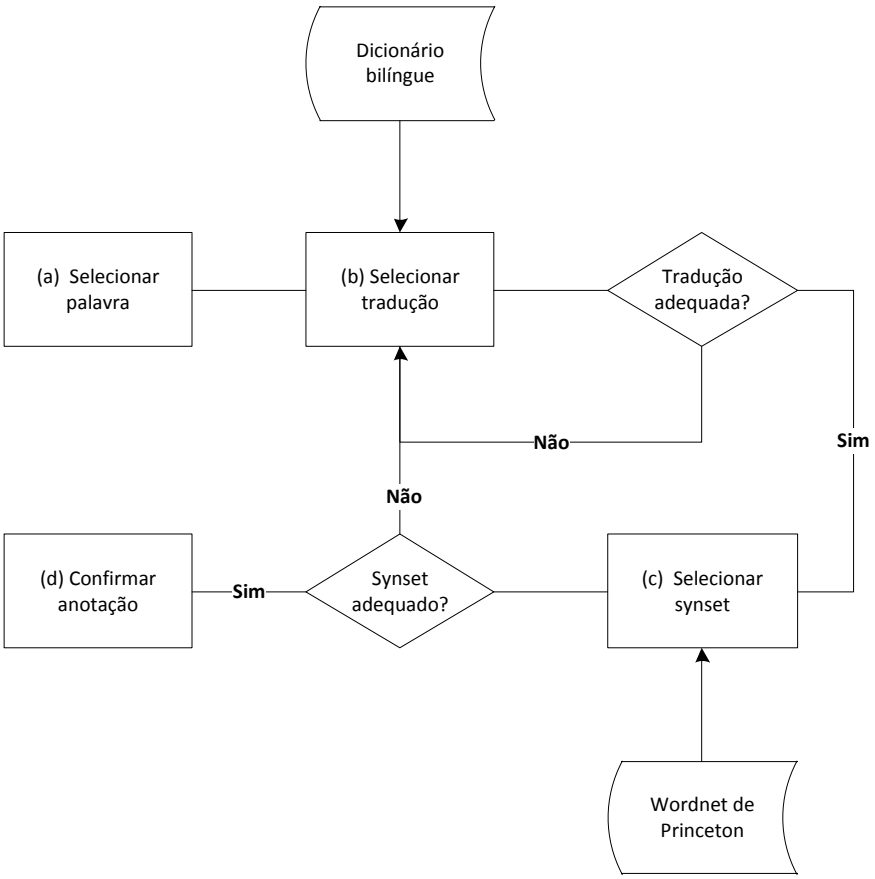


Figura 4: Diagrama do processo de anotação

É importante ressaltar que palavras com mesmo lema, dentro de um mesmo idioma, serão previamente anotadas após sua primeira ocorrência for desambiguada. Entretanto, o anotador pode alterar esta pré-anotação.

Marcações das anotações

Durante o processo de anotação, as palavras dos textos que estão sendo anotadas recebem marcações. Cada marcação, composta por uma cor e uma forma de visualização,

representa um estado de anotação, como se apresenta a seguir:

1. Fundo branco e borda vermelha: substantivo comum ainda não anotado (ressalta-se que esses substantivos são identificados de forma automática, portanto, erros de etiquetação podem ocorrer);
2. Fundo e borda amarela: palavra previamente anotada. Isso ocorre quando uma mesma palavra, com lema igual, foi anotada previamente; e
3. Fundo branco e borda verde: palavra anotada (desambiguada manualmente).

Arquivos gerados durante a anotação

Todos os arquivos (que não sejam arquivos temporários, usados pelo sistema) são gerados dentro do diretório **Texts**, que se encontra no diretório raiz da ferramenta. Quando um arquivo ou um conjunto desses é carregado para anotação, uma nova pasta é criada dentro do diretório Texts. Essa nova pasta irá representar o Diretório de Anotação (DA), que receberá todos os arquivos gerados durante o processo.

O DA é nomeado automaticamente pelo sistema, tendo o mesmo nome do diretório "pai" dos arquivos carregados. Por exemplo, se três arquivos de texto Texto_A, Texto_B e Texto_C são carregados, e todos estes arquivos estão no diretórioDiretorio_D, o sistema irá criar um diretório chamado Diretorio_D dentro do diretório Texts, onde serão salvos todos os arquivos gerados pela anotação.

São gerados três tipos de arquivos:

1. Anotação morfossintática: demarcado pela extensão MXPOST
2. Anotação de sentidos em texto: um arquivo TXT demarcado por ANOTADO, que possui uma representação textual da anotação;
3. Anotação de sentidos: um arquivo XML que representa a anotação, assim no o formato no item 2, porém , possui informações extras utilizadas pela ferramenta de anotação. Esse arquivo é usado pela ferramenta para abrir anotações anteriores.

Exemplo de anotação

1. Carregando os textos a serem anotados. Na figura a seguir, é apresenta a tela de seleção de textos. Nessa tela, o usuário pode selecionar um ou mais textos (somente no formato txt e que se encontram em um mesmo diretório). Para acessar essa funcionalidade, deve-se acessar o menu **Arquivo →Abrir Arquivo(s)**. Outra possibilidade é abrir uma anotação salva anteriormente. Para isso, deve-se acessar o menu **Arquivo →Abrir Anotação** e selecionar um arquivo no formato xml. Quando mais de um texto é carregado, o anotador pode alternar a visualização entre os textos clicando na caixa de seleção do texto (item a apresentado na Figura 1).

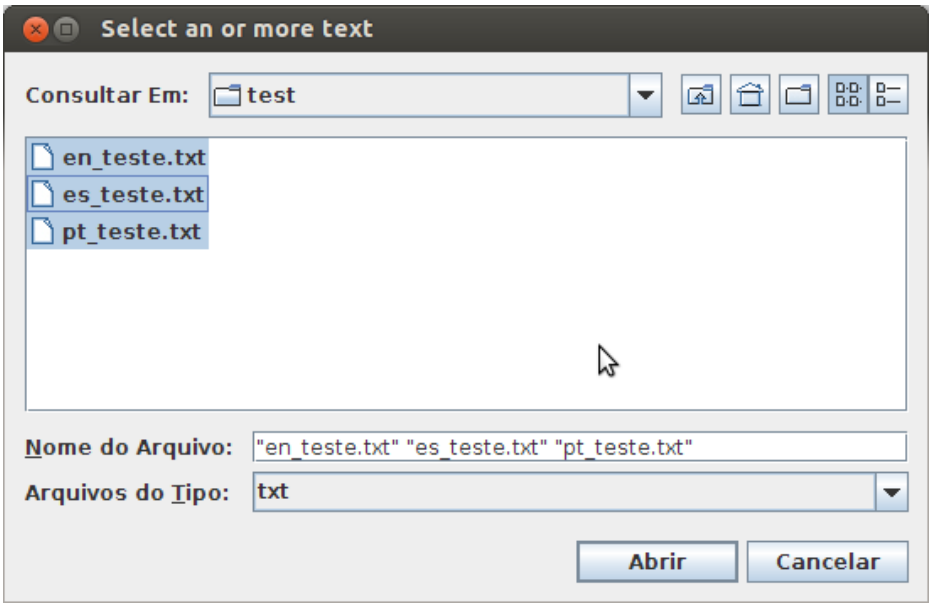


Figura 5: Tela de para selecionar os arquivos a serem anotados

2. A anotação ocorre por palavra, ou seja, anotam-se as palavras do texto uma a uma. Para selecionar uma palavra, basta clicar sobre a mesma. Por exemplo, a palavra “pessoas”, como apresenta na figura a seguir:

   Ao menos 17 pessoas morreram após a queda de um avião

3. Selecionar uma tradução. Caso as traduções listadas automaticamente pelo sistema não sejam as melhores, o usuário pode inseri-las manualmente. Neste exemplo, é retornada apenas a tradução *person*.

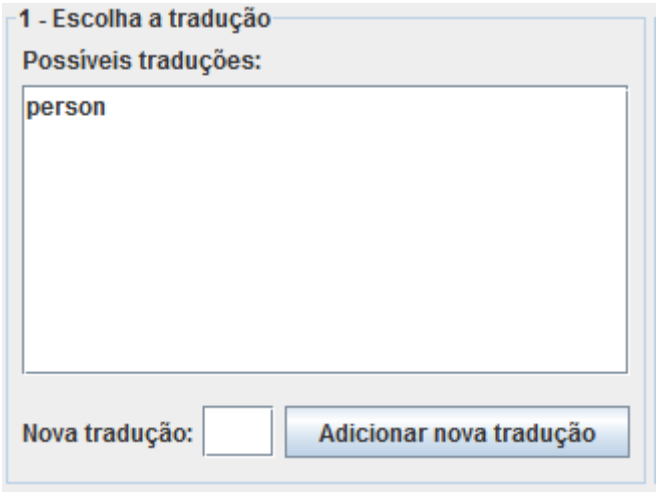


Figura 6: Lista de possíveis traduções

4. Selecionar o *synset* mais adequado. Após clicar em uma possível tradução, o software apresenta ao usuário todos os *synsets* ativados por essa tradução, como na figura a seguir. Por padrão, para cada *synset*, é apresentando o conjunto de sinônimos, o texto da glosa e todos os exemplos. Caso o usuário queira, também é possível visualizar todos os *synsets* que sejam hiperônimos e/ou hipônimos. Para selecionar um *synet*basta clicar sobre o mesmo.

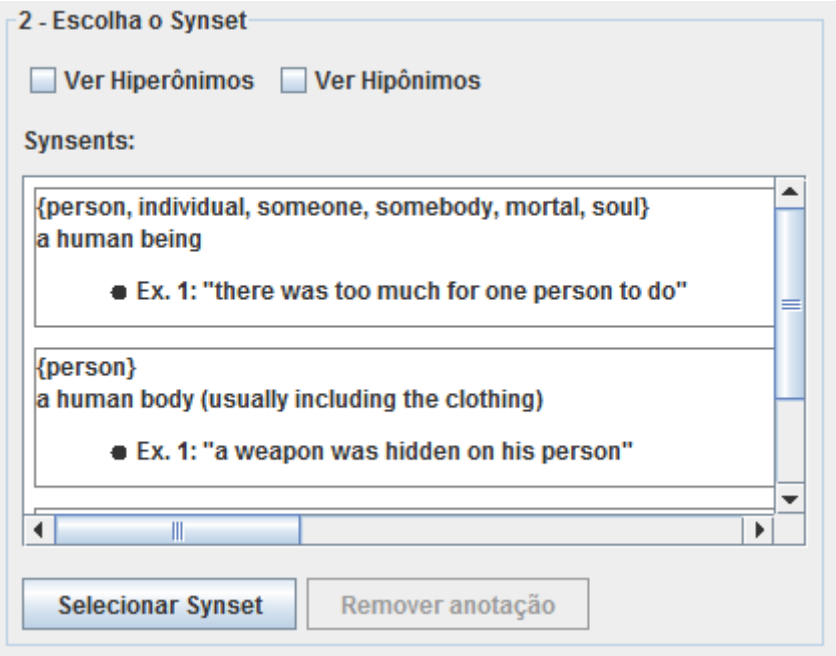


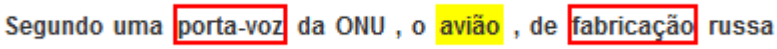
Figura 7: Lista de possíveis synsets

5. Anotar a palavra. Após selecionar a tradução e o *synset*, basta clicar no botão **Selecionar Sysnet**. Assim, a palavra será demarcada por uma borda verde e todas as demais ocorrências dessa palavra, que também não foram anotadas no texto, serão previamente anotadas.
6. Salvar anotação. O software salva o decorrer da anotação em formato XML a cada duas palavras anotadas e também ao encerrar a aplicação. Caso o usuário queira salvar a anotação, basta clicar no menu **Anotação→Salvar Anotação em Texto.**

Exemplo de pré-anotação

Uma palavra pré-anotada ocorre após uma palavra com mesmo lema ser anotada pela primeira vez no texto. Isso faz com que todas suas demais ocorrênciasrecebam a mesma tradução e o mesmo *synset* (podendo ser alterados posteriormente).

1. Clique sobre uma palavra pré-anotada (palavra marcada na cor amarela). Por exemplo, a palavra “avião” na figura a seguir



2. Após clicar em uma palavra pré-anotada, será carrega a lista de possíveis traduções (com a tradução selecionada, assim como apresentado na Figura 8, para a palavra avião do exemplo anterior) e a lista de *synsets*(também com o *synset*anotado selecionado, assim como apresentado na Figura 9) de sua primeira ocorrência anotada. O usuário pode aceitar esta anotação simplesmente clicando no botão **Selecionar Synset** ou recomeçar a anotação

desta palavra.

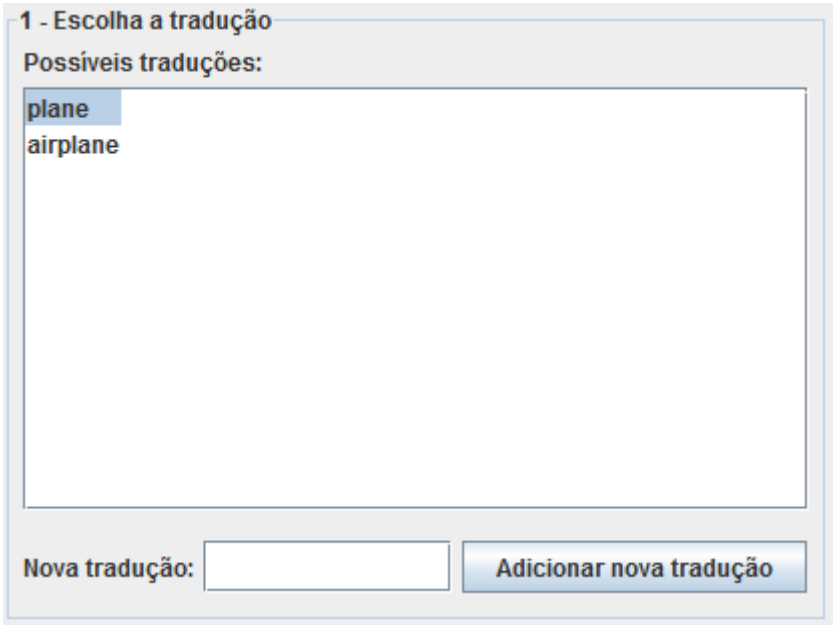


Figura 8: Exemplo de tradução selecionada por meio de uma palavra pré-anotada

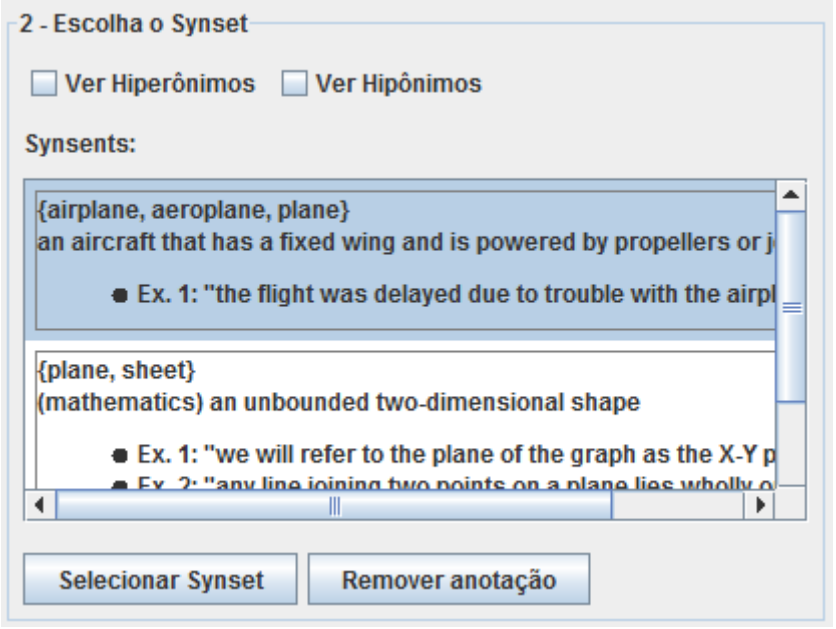


Figura 9: Exemplo de synset selecionado por meio de uma palavra pré-anotada

Tecnologias utilizadas

Este sistema foi desenvolvido usando a Linguagem de Programação Java, o que possibilita sua execução em diversos sistemas operacionais, desde que possuam a JVM instalada. De fato, essa tecnologia foi adotada para possibilitar a portabilidade do sistema. Entretanto, ressalta-se que a codificação dos arquivos carregados deve ser no padrão Unicode UTF-8.

Foram utilizadas três ferramentas computacionais: a base lexical da WordNet de

Princeton, versão 3.0; o etiquetador morfossintático MXPOST (disponível em: http://nilc.icmc.usp.br/nilc/tools/nilctaggers.html); e o dicionário bilíngue WordReference (disponível online em http://www.wordreference.com/).

É Importante ressaltar que o etiquetador morfossintático MXPOST possui 97% de acurácia para o idioma Português. Essa métrica indica que há possibilidade de erros de etiquetação. Assim, a marcação prévia de palavras como substantivos (palavras com bordas em vermelho) é apenas um indicativo das palavras que podem ser anotadas, pois podem ocorrer duas situações: (1) Uma palavra foi etiquetada como substantivo, mas não é; e (2) uma palavra não foi anotada como substantivo, mas o é.