

**Universidade de São Paulo**  
**Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação**

**Relatório Científico 4**  
**Processo nro. 09/50011-3**  
**Bolsa no País – Regular – Iniciação Científica**  
**Maio a Outubro de 2009**

**Rafael Tanizawa**  
tagui@grad.icmc.usp.br

**Orientadora**  
Profa<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup>. Sandra Maria Aluísio  
sandra@icmc.usp.br

**Coordenadora do PorSimples**  
Profa. Dra. Sandra Maria Aluísio

**Outubro de 2009**

# Avaliação em Larga Escala da Tarefa de Simplificação Textual no PorSimples

## Sumário

.....	1
Avaliação em Larga Escala da Tarefa de Simplificação Textual no PorSimples.....	2
1. Introdução.....	3
2. Atividades Realizadas no Período.....	4
2.1 Lista de tarefas desenvolvidas até o momento.....	4
2.2 Descrição detalhada das tarefas realizadas.....	4
Teoria de Resposta ao Item (TRI).....	4
O Teste Cloze.....	5
A. Criação da prova utilizando o método Cloze e questões de múltiplas escolhas.....	5
B. Aplicação da prova para 298 pessoas.....	7
C. Análise estatística da amostra utilizando a Teoria de Resposta ao Item.....	7
D. Criação de uma página web para o aprimoramento da leitura por analfabetos funcionais.....	12
2.3 Participação em seminários e submissão de artigos.....	12
3. Atividades Futuras.....	13
4. Considerações Finais.....	13
Referências Bibliográficas.....	13

## 1. Introdução

É bem sabido que sentenças longas, com vários níveis de subordinação, cláusulas embutidas (relativas), sentenças na voz passiva, uso da ordem não canônica para os componentes de uma sentença, além do uso de palavras de baixa frequência aumentam a complexidade de um texto para leitores com problemas de compreensão como, por exemplo, alfabetizados de nível rudimentar e de nível básico, afásicos e disléxicos [1].

O Projeto PorSimples (Simplificação Textual do Português para Inclusão e Acessibilidade Digital) [2,3] propõe o uso de vários tipos de adaptações textuais, como a sumarização automática, a simplificação linguística e também a elaboração textual, para facilitar o acesso de alfabetizados de nível rudimentar e de nível básico [4], principalmente, à informação.

A simplificação linguística é uma tarefa tratada pela área de pesquisa em Processamento de Língua Natural (PLN) e é definida como qualquer processo que reduza a complexidade léxica ou sintática de um texto enquanto tenta preservar seu significado e informação [5]. A sumarização é também uma forma de simplificação que visa à diminuição do tamanho de um texto [6]. A elaboração textual adiciona informação a um texto, visando esclarecer, elaborar e explicar uma informação implícita e tornar explícitas as conexões entre as idéias [7].

A simplificação linguística se propõe a melhorar a inteligibilidade de um texto, ou seja, a capacidade de um texto de ser lido, que esta esta relacionada ao uso de palavras frequentes para atingir uma gama maior de leitores, e estruturas sintáticas menos complexas para facilitar a sua leitura, não sobrecarregando a memória de curto prazo. Já a elaboração textual ajuda na compreensibilidade de um texto, pois pode adicionar informação extra que seja adequada a uma classe específica de usuários, customizando o texto para as necessidades destes.

Para a mensuração e avaliação da inteligibilidade e compreensibilidade de um texto, há algumas alternativas muito usadas e descritas na literatura, tais como o teste Cloze [8] ou provas objetivas com itens de múltiplas escolhas que avaliam habilidades de leitura. Esta última é muito adotada em exames em larga escala da educação no Brasil como, por exemplo, o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP)<sup>1</sup>.

O objetivo deste projeto de Iniciação Científica é verificar se as operações de simplificação linguística, propostas no projeto PorSimples, melhoram as características de inteligibilidade dos textos e interferem positivamente nas habilidades de leitura, isto é, numa melhora da compreensão do texto. Esta avaliação está sendo realizada tanto através de métodos clássicos como de métodos da Teoria de Resposta ao Item (TRI) unidimensional [9], que exigem um grande número de pessoas, pois os métodos precisam estimar muitos parâmetros. A TRI é um conjunto de modelos matemáticos que representam a probabilidade de um indivíduo dar uma resposta certa a uma questão (item) como função dos parâmetros do item e da habilidade (ou habilidades) do indivíduo. Quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto no item.

A escolha da TRI neste projeto se alinha ao cenário atual no Brasil de adesão a ela em provas de larga escala como o Sistema de Avaliação da Educação Básica do país (SAEB<sup>2</sup>), a Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (Prova Brasil<sup>3</sup>), o SARESP, além do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja<sup>4</sup>) e, mais atualmente, o ENEM<sup>5</sup>.

No período anterior (janeiro a abril de 2009), uma prova foi criada no sistema Moodle

---

1 <http://saresp2009.edunet.sp.gov.br/>

2 <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/default.asp>

3 <http://provabrasil.inep.gov.br/>

4 <http://encceja.inep.gov.br/>

5 <http://www.enem.inep.gov.br/>

(Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)<sup>6</sup> que é uma plataforma de apoio à aprendizagem online. No Moodle, é possível ministrar cursos, realizar avaliações, fornecer material, criar tópicos de discussões, entre outras funcionalidades para o ensino de um curso. Para o escopo do projeto PorSimples, utilizamos as ferramentas de avaliação (testes) da plataforma Moodle. Após a realização de um teste piloto, cuja prova possuía 3 textos e suas questões associadas, que foi realizado com funcionários da limpeza do ICMC-USP, em São Carlos, descobrimos que parte do público alvo da avaliação (adultos e analfabetos funcionais) não tem experiência e familiaridade com o computador. Além disso, a duração da prova foi muito longa para este público. Desta forma, realizar as provas no computador poderia gerar resultados indesejados e dados viciados para nossa análise. Por esses motivos, a prova está sendo aplicada em papel e possui 2 textos e questões associadas; o uso da ferramenta Moodle foi descartado para a nossa avaliação.

A Seção 2, lista e detalha cada uma das tarefas desenvolvidas de 01/05/2009 a 31/10/2009. A Seção 3 relata as atividades futuras e a Seção 4 traz considerações sobre o andamento do projeto.

## **2. Atividades Realizadas no Período**

### **2.1 Lista de tarefas desenvolvidas até o momento**

Abaixo são listadas as tarefas desenvolvidas pelo bolsista até o momento do envio deste relatório. As mesmas serão descritas pormenorizadamente abaixo:

- A. Criação da prova para a avaliação da compreensão, utilizando o método Cloze e questões de múltiplas escolhas;**
- B. Aplicação da prova com 298 pessoas;**
- C. Análise estatística da amostra utilizando a Teoria de Resposta ao Item;**
- D. Criação de um site web para o aprimoramento da leitura por analfabetos funcionais engajados em processos de alfabetização/letramento.**

### **2.2 Descrição detalhada das tarefas realizadas**

Antes de proceder à descrição das tarefas, são apresentados conceitos da TRI e do teste Cloze.

#### **Teoria de Resposta ao Item (TRI)**

A TRI é um modelo matemático que avalia a habilidade de um indivíduo para realizar uma determinada tarefa. Quanto maior a habilidade da pessoa nesse problema, maior é sua probabilidade de sucesso. Cada item de uma prova/avaliação tem seus parâmetros como a dificuldade e a discriminação, que consegue separar o nível de habilidade necessária para atender a tarefa. Quanto maior a dificuldade do item, maior é a habilidade necessária para se obter a resposta correta. Os modelos da TRI representam essa situação por meio da curva característica do item (CCI), que é ilustrada por um gráfico com a probabilidade de acerto em função da habilidade das pessoas que respondem o item.

Os parâmetros que utilizamos em nosso modelo são listados abaixo e ilustrados na Figura 1:

**Parâmetro a:** Discriminação do item;

---

<sup>6</sup> <http://moodle.org/>

**Parâmetro b:** Dificuldade do item, definido como a habilidade necessária para um indivíduo ter 50% de probabilidade de acertar o item;

**Parâmetro c:** Probabilidade de acerto ao acaso;

**Parâmetro teta:** Habilidade do indivíduo.

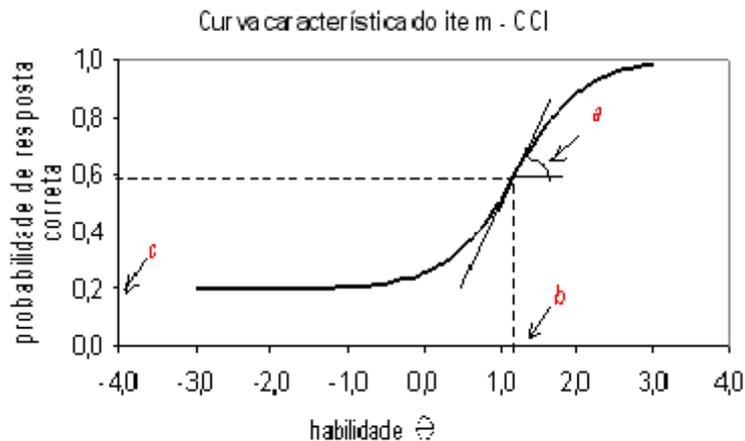


Figura 1. A curva característica do item.

Através da equação da curva característica do item obtém-se uma relação entre a probabilidade de acerto ( $P_{ij}(\theta)$ , probabilidade de acerto do item  $i$  pelo indivíduo  $j$ ), e uma comparação entre a habilidade da pessoa e a dificuldade do item ( $\theta - b_i$ ). Nessa comparação, se o sujeito acertou o item é porque sua habilidade excedeu à dificuldade do item ( $\theta > b_i$ ). Por outro lado, se errou, é porque sua habilidade foi inferior à dificuldade do item ( $\theta < b_i$ ). A estimação da habilidade é feita levando em conta a probabilidade de acerto e a dificuldade do item, e equilibrando a relação entre os dois, com o valor mais adequado.

Um dos aspectos importantes da TRI refere-se às possibilidades de interpretação dos escores. Diferentemente dos processos da psicometria clássica, no cálculo dos escores atribui-se pesos diferentes dependendo da dificuldade dos itens, permitindo estabelecer significados mais claros sobre quais itens o sujeito terá mais chance de acertar, tornando a avaliação qualitativamente mais refinada.

## O Teste Cloze

O teste Cloze é uma técnica para avaliar a inteligibilidade e compreensão da leitura. Seleciona-se um texto com aproximadamente 200 vocábulos que é apresentado ao leitor. Em seguida, o texto deve ser retirado e um teste contendo o mesmo texto, com algumas palavras omitidas, é fornecido. O teste consiste em retirar palavras, mantendo-se apenas a primeira e a última orações na íntegra, e o leitor deve preencher as palavras que foram retiradas do texto.

Existem várias formas de se aplicar o Cloze, dentre elas se destacam: o Cloze de razão fixa, no qual se omitem as palavras em intervalos regulares (tradicionalmente 5); o Cloze racional, no qual se escolhe as palavras que se deseja omitir; o Cloze de múltipla escolha que disponibiliza opções de palavras para preencher a lacuna, que são: a resposta correta, uma resposta que é sintaticamente válida, porém sem sentido e uma que não é nem sintática nem semanticamente válida no contexto.

## A. Criação da prova utilizando o método Cloze e questões de múltiplas escolhas

Para avaliar e comparar a compreensão de textos com e sem simplificação linguística, dois

tipos de provas com notícias de jornais e artigos de divulgação científica para crianças foram elaboradas. Uma das provas contém dois textos originais e a outra contém os mesmos textos simplificados, seguindo as operações de simplificação propostas no projeto PorSimples. Em cada uma das 2 provas, os indivíduos tinham que responder 15 ou 18 questões do tipo Cloze<sup>7</sup> (associadas ao primeiro texto) e 6 questões do tipo múltipla escolha (relacionadas ao segundo texto).

Os textos são intitulados “Feira do Livro de Ribeirão Preto é a maior do estado”, retirado da prova do SARESP de 2005 da 5ª série do ensino fundamental, e “Árvores por todo o Brasil - Pau-brasil”, selecionado da prova do SARESP de 2007 da 4ª série do ensino fundamental. A escolha dos textos foi baseada nos melhores parâmetros estimados da TRI das provas dos anos de 2005 e 2007 do SARESP. Embora os textos das provas sejam sintática e lexicalmente diferentes, com textos originais e simplificados, as 6 questões de múltipla escolha são as mesmas para ambas as provas e as questões do Cloze são diferentes, pois adotamos a técnica Cloze de múltiplas escolhas com razão fixa de 10 palavras. Cada avaliação era formada pela prova com 2 textos e ao final respondia-se um questionário sócio-econômico com 14 perguntas. As provas foram realizadas no período de 30 minutos a 1 hora, dependendo da habilidade do avaliando.

A amostra será constituída de 600 indivíduos, mas, até o presente momento, foram realizadas 298 avaliações com funcionários da limpeza da USP São Carlos, alunos de 4ª a 8ª séries do Projeto Pequeno Cidadão do mesmo campus e alunos de 5ª série de uma escola pública da cidade de Barra do Turvo/SP. Desta forma, este artigo apresenta uma análise parcial, com 50% da amostra pretendida, para avaliação em larga escala da tarefa de simplificação linguística do PorSimples. Todas as avaliações em São Carlos foram realizadas por uma pesquisadora do PorSimples (Profa Sandra Aluísio ou Profa Graça Nunes) e por mim; na cidade de Barra do Turvo a avaliação foi aplicada pelo prof. de Português das turmas .

Na prova com os textos originais, o teste Cloze gerou um total de 15 lacunas a serem preenchidas, e 18 lacunas na prova simplificada (Tabela 1).

<p>A 5ª Feira Nacional do Livro de Ribeirão Preto, que começa hoje e vai até o dia 18, deverá reunir cerca de 300 escritores no centro do município do interior paulista. O evento é um dos maiores do País e _____ (<i>atinge / foge / a</i>) meta da organização é repetir os números de 2004: _____ (<i>corrida / cerca / nenhum</i>) de 290 mil visitantes e venda de 342 mil _____ (<i>livros / reais / foram</i>). Como neste ano São Paulo não teve a _____ (<i>primeira / chance / sua</i>) Bienal Internacional, a feira de Ribeirão Preto, uma das maiores _____ (<i>do / pelo / todo</i>) mundo a céu aberto, torna-se a maior do Estado. _____ (<i>Mais / Um / Foi</i>) dos destaques deste ano é a presença da _____ (<i>emissora / escritora / pouca</i>) Nélide Piñon, a primeira brasileira a ganhar o Prêmio Príncipe _____ (<i>das / pela / menos</i>) Astúrias das Letras. Ela estará no Salão de Idéias _____ (<i>criativas / dia / no</i>) domingo, dia 11, às 19 horas, no Anfiteatro da _____ (<i>esquina / Biblioteca / Museu</i>) Padre Euclides.</p>	<p>A 5ª Feira Nacional do Livro de Ribeirão Preto deverá reunir cerca de 300 escritores no centro da cidade. A feira começa hoje e vai até o dia _____ (<i>anterior / 18 / primavera</i>). O evento é um dos maiores do país. A _____ (<i>meta / vantagem / falhas</i>) da organização é repetir os números de 2004: cerca _____ (<i>daqueles / quase / de</i>) 290 mil visitantes e venda de 342 mil livros. _____ (<i>Próximo / Neste / Qual</i>) ano, São Paulo não teve sua Bienal Internacional. Neste _____ (<i>lugar / 2003 / ano</i>), a feira de Ribeirão Preto torna-se a maior do _____ (<i>Estado / Salão / planetas</i>). A feira de Ribeirão Preto é uma das maiores _____ (<i>cujo / com / do</i>) mundo a céu aberto. Um dos destaques deste ano _____ (<i>é / elogio / com</i>) a presença da escritora Nélide Piñon. Nélide Piñon é _____ (<i>bonita / a / uma</i>) primeira brasileira a ganhar o Prêmio Príncipe das Astúrias _____ (<i>com / muitas / das</i>) Letras. Ela estará no Salão de Idéias no domingo, _____ (<i>às / dia / R\$</i>) 11, às 19 horas. O Salão de Idéias fica no _____ (<i>Anfiteatro / Quarto / Livros</i>) da Biblioteca Padre Euclides.</p>
--	--

Tabela 1. Trechos de mesmo conteúdo do teste Cloze da prova com texto original (coluna 1) contendo 5 orações e da

7 O número de questões do Cloze variou, pois os textos simplificados contém sentenças mais curtas, porém extensão maior.

prova com texto simplificado (coluna 2) contendo 11 orações.

## B. Aplicação da prova para 298 pessoas

Dos 298 avaliados, 17,93% estudaram até a 4ª série, 55,17% até a 5ª série, e 24,69% pararam de estudar entre a 6ª série e 8ª série. O público alvo consiste de analfabetos funcionais do nível rudimentar e básico, crianças em processo de letramento, e crianças com problemas de leitura, dado que a escola pública da cidade de Barra do Turvo/SP foi escolhida, pois obteve o menor índice IDEB do estado de São Paulo e os alunos do Pequeno Cidadão vêm de escolas públicas da periferia de São Carlos, que apresentam alto índice de repetência.

As provas foram realizadas em 3 grupos, sendo 37 participantes funcionários da limpeza da USP São Carlos, 121 do projeto Pequeno Cidadão e 130 alunos de uma escola pública da cidade Barra do Turvo.

## C. Análise estatística da amostra utilizando a Teoria de Resposta ao Item

Para cada indivíduo, calcula-se a proporção de itens respondidos corretamente. Espera-se que, caso a simplificação ajude na compreensão textual, o percentual de acerto seja maior entre indivíduos que realizaram a prova com os textos simplificados do que entre aqueles que as realizaram com os textos originais.

A proporção de acertos, no entanto, não depende apenas da habilidade do leitor, mas também dos itens respondidos, logo não se pode fazer uma equivalência de notas. No caso, não se pode comparar com a psicometria clássica os resultados da prova original com a prova simplificada, pois elas não são diretamente comparáveis. Para poder-se comparar o desempenho nas duas provas, o modelo logístico unidimensional de 3 parâmetros (ML3) da TRI foi adotado para a análise dos dados:

$$P(X_{ij} = 1 | \theta_j) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)}}, \quad (1)$$

com: (i)  $i = 1, 2, \dots, I$  indexando os itens da prova, (ii)  $j = 1, 2, \dots, n$  indivíduos que responderam aos itens, (iii)  $X_{ij}$  representando uma variável dicotômica que assume o valor 1 quando o indivíduo  $j$  responde corretamente o item  $i$  e 0 em caso contrário, (iv)  $\theta_j$  denotando o nível de habilidade (de leitura) do  $j$ -ésimo indivíduo, (v)  $b_i$  indicando o parâmetro de dificuldade do item  $i$ , (vi)  $a_i$  representando a inclinação da função no ponto em que a habilidade é igual a  $b_i$ , definido como parâmetro de discriminação do item  $i$ , (vii)  $c_i$  o parâmetro do item que representa a probabilidade de indivíduos com baixo nível de habilidade de leitura responderem corretamente ao item  $i$  e (viii)  $D$  sendo um fator de escala que pode assumir os valores 1 ou 1,7. Quando  $D$  é igual a 1,7, a função logística fornece resultados semelhantes ao da função ogiva normal [10].

Foram consideradas seis populações de indivíduos: três delas que responde a prova com os textos originais dos locais avaliados e as outras três que respondem a prova com os textos simplificados. O método bayesiano marginal foi utilizado para estimação dos parâmetros de itens e o bayesiano [11] pela esperança *a posteriori*, para as habilidades (de leitura) dos indivíduos. O software Multilog [12] foi adotado para a obtenção das estimativas dos parâmetros de itens e indivíduos. Toda a avaliação estatística foi conduzida pela colaboradora do PorSimples Profa.

Mariana Curi, estatística do ICMC-USP, e o design da prova, pilotos e as interpretações e ajustes foram decididos em reuniões semanais comigo e com a minha orientadora.

As estimativas do parâmetros de acerto casual ( $c$ ) variaram de 0,10 a 0,29 com erros padrão de 0,03 a 0,10. Todos os itens apresentaram valores estimados do parâmetro de discriminação adequados, varando de 0,8 a 3,3. Os erros padrão associados às estimativas mais elevadas do parâmetro a apresentam-se muito altos, da ordem de 1,1, aproximadamente. Tal problema deve melhorar com o aumento do tamanho amostral para o pretendido, de 600 indivíduos.

A estrutura da prova gerou itens com as classes gramaticais no teste Cloze apresentadas na Tabela 2.

<b>Questão</b>	<b>Original</b>	<b>Simplificado</b>
<b>1</b>	Artigo	Numeral
<b>2</b>	Advérbio	Substantivo
<b>3</b>	Substantivo	Preposição
<b>4</b>	Pronome	Pronome
<b>5</b>	Preposição	Substantivo
<b>6</b>	Artigo	Substantivo
<b>7</b>	Substantivo	Preposição
<b>8</b>	Preposição	Verbo
<b>9</b>	Preposição	Artigo
<b>10</b>	Substantivo	Preposição
<b>11</b>	Substantivo	Substantivo
<b>12</b>	Numeral	Substantivo
<b>13</b>	Artigo	Substantivo
<b>14</b>	Conjunção	Preposição
<b>15</b>	Preposição	Conjunção
<b>16</b>		Substantivo
<b>17</b>		Preposição
<b>18</b>		Verbo

*Tabela 2. Classes gramaticais das lacunas das provas original e simplificada*

As proporções de acerto em cada item da prova está ilustrada na Figura 2.



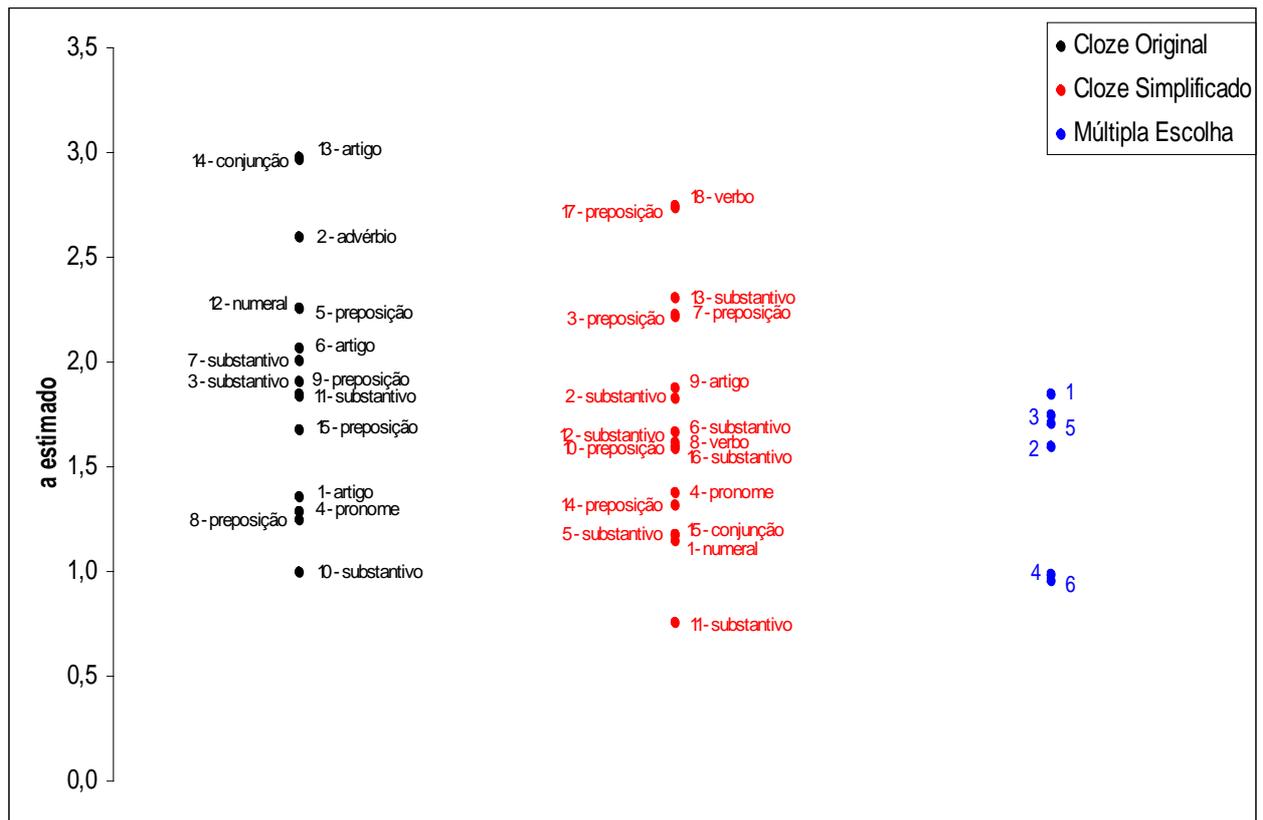


Figura 4: Discriminação dos itens

Para interpretar o resultado do teste Cloze, existem modelos da área de psicometria clássica que avalia o valor dos escores obtidos pela soma das lacunas preenchidas corretamente. O nível de frustração, com até 44% de acerto, significa que o leitor obteve pouco êxito na compreensão da leitura, o nível instrucional, com 44% a 57% de acerto, indica que a compreensão do leitor é suficiente, mas necessita de algum auxílio e o nível independente, com mais de 57% de acerto mostra que o leitor tem autonomia na sua leitura [10]. Pode-se verificar os níveis obtidos nas provas aplicadas até então (Figura 5).

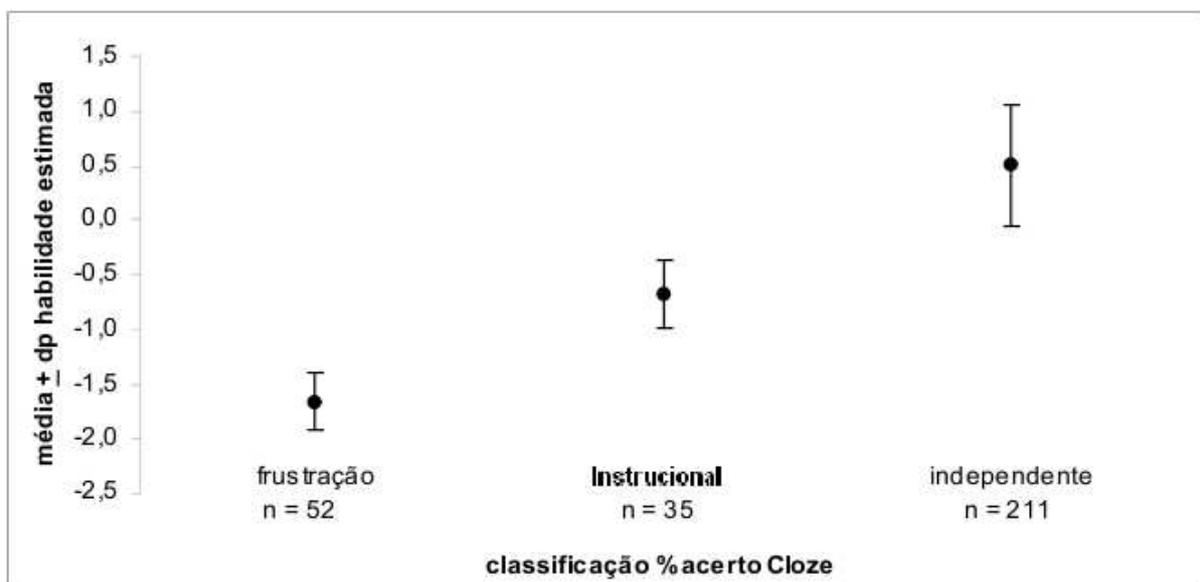


Figura 5: Nível de compreensão da leitura

Para a avaliação, os itens não respondidos (*missing*) foram considerados como itens não

apresentados, ou seja, a proporção de acertos é calculada levando-se em conta apenas os itens respondidos. Podemos verificar na Figura 6, a proporção de acerto na prova e a habilidade do indivíduo. Alguns *outliers* são identificados devido à modelagem utilizada de *missing* como item não apresentado.

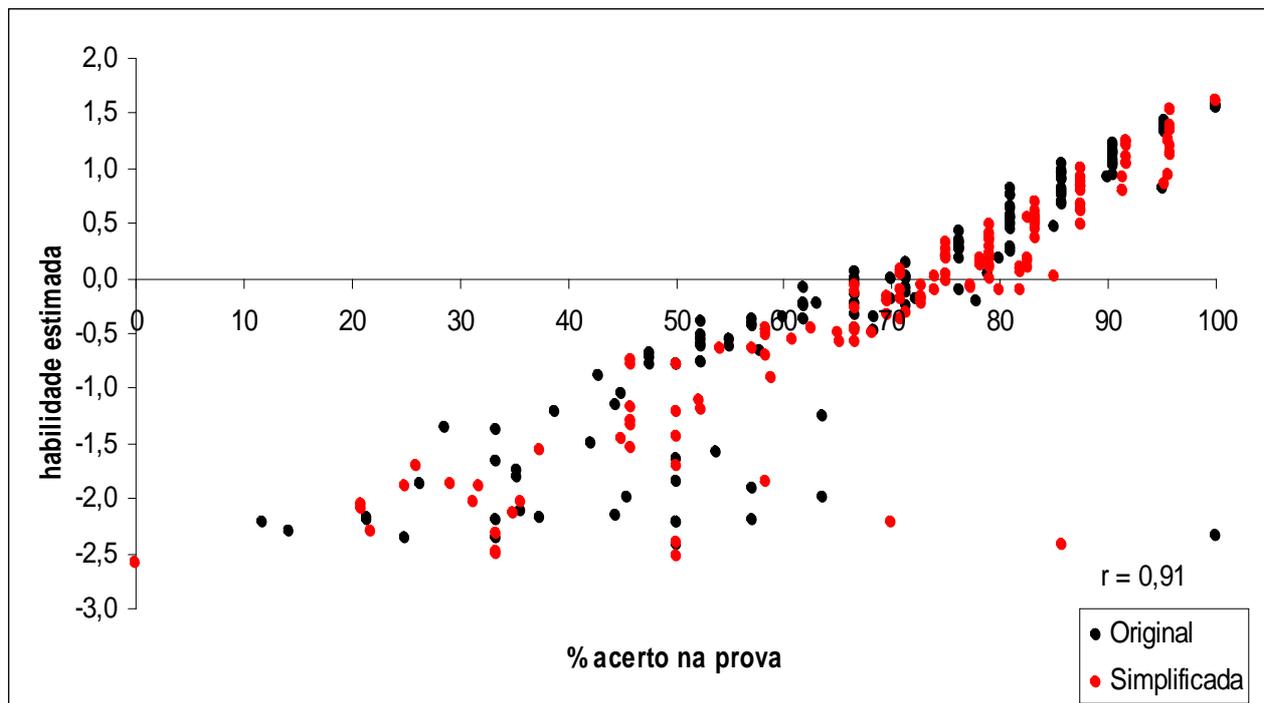


Figura 6: Gráfico da habilidade pela porcentagem de acerto na prova

A proporção de acertos das provas e as habilidades ( $\theta$ ) com seus respectivos desvios padrões podem ser verificadas na Tabela 3. Para os indivíduos de Barra do Turvo, as médias das habilidades nas provas original e simplificada não diferiram significativamente. O mesmo conclui-se para os indivíduos do projeto Pequeno Cidadão. Já para os funcionários da USP, as habilidades médias da prova simplificada foram maiores do que as da prova original, indicando que a simplificação facilitou a compreensão do texto. Essa situação é ilustrada na Figura 7.

Origem	Prova	% de acerto	Theta	Desvio Padrão
Barra do Turvo	Original	71,4	0,00	1,00
Barra do Turbo	Simplificada	68,4	-0,36	1,07
Pequeno Cidadão	Original	70,8	0,10	1,10
Pequeno Cidadão	Simplificada	74,2	0,11	1,04
USP funcionários	Original	55,5	-1,39	1,07
USP funcionários	Simplificada	69,1	-0,50	1,31

Tabela 3: Proporção de acerto na prova, habilidade média e seu respectivo desvio padrão de cada grupo.

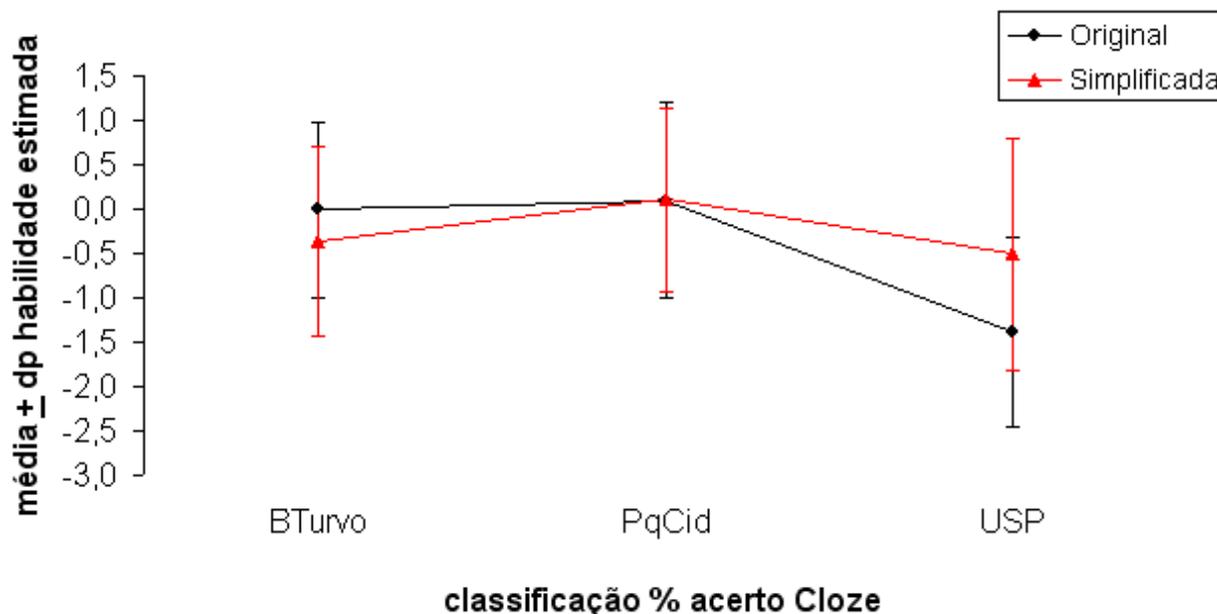


Figura 7: Gráfico das habilidades +- desvio padrão de cada grupo.

Para os indivíduos de Barra do Turvo, as médias das habilidades nas provas original e simplificada não diferiram significativamente. O mesmo conclui-se para os indivíduos do projeto Pequeno Cidadão. Já para os funcionários da USP, as habilidades médias da prova simplificada foram maiores do que as da prova original, indicando que a simplificação facilitou a compreensão do texto.

#### D. Criação de uma página web para o aprimoramento da leitura por analfabetos funcionais

Como forma de divulgação do trabalho realizado no PorSimples (as operações de simplificações, o cópús de textos simplificados manualmente e as ferramentas SIMPLIFICA e FACILITA) [13] uma página web será criada com o intuito de ajudar adultos, que sejam analfabetos funcionais, com a leitura simplificada e facilitada. A página mostrará uma coletânea de textos, com as opções de leitura do texto original, simplificado natural, simplificado forte, sumarizado e uma opção de escutar o áudio do texto, seguindo o modelo do site Literacy Works<sup>8</sup> para a língua inglesa.

Esse projeto está em fase de modelagem e estará sendo detalhado no próximo período.

### 2.3 Participação em seminários e submissão de artigos

No período a que se refere este relatório foi realizado um seminário pelos participantes do projeto PorSimples, do qual falaram de suas experiências e trabalhos no projeto. O seminário promove um conhecimento entre os pesquisadores do projeto, facilitando a comunicação de conhecimentos e ferramentas. O seminário apresentado por mim encontra-se em [http://caravelas.icmc.usp.br/wiki/images/9/9f/PorSimples\\_Rafael\\_Reuniao\\_2009.pdf](http://caravelas.icmc.usp.br/wiki/images/9/9f/PorSimples_Rafael_Reuniao_2009.pdf)

Durante este período também foi submetido um artigo ao 1º Congresso Brasileiro de Teoria de Resposta ao Item (I CONBRATRI)<sup>9</sup>, que será realizado em 9 a 11 de dezembro de 2009 em Florianópolis, com título “Avaliação da Simplificação Textual Através da Teoria de Resposta ao Item”, e escrito por Mariana Curi, Rafael Tanizawa, Sandra Aluisio.

<sup>8</sup> <http://literacyworks.org/>

<sup>9</sup> <http://201.76.53.8:8180/conbratri/>

### **3. Atividades Futuras**

Para o próximo período serão realizadas as avaliações e a análise estatística restantes para completar com objetivo inicial de 600 avaliados, visando apenas adultos com o perfil do analfabeto funcional nestas avaliações devido à tendência que identificamos na análise parcial dos dados.

A criação do site de aprendizado para adultos seguirá para sua fase de implementação no próximo período.

### **4. Considerações Finais**

A análise estatística nos mostra um indicativo de que a simplificação realmente ajuda nos aspectos de compreensão do leitor analfabeto funcional. Para garantir a confiabilidade aos dados e podermos concluir algo sobre os efeitos que a simplificação causa no leitor de forma coerente o projeto seguirá para a fase final com 600 participantes.

### **Referências Bibliográficas**

[1] Klebanov, B.; Knight, K.; Marcu, D. Text Simplification for Information-Seeking Applications. Lecture Notes in Computer Science, V. 3290, Springer-Verlag. 2004. p. 735-747.

[2] Aluísio, S., Specia, L., Pardo, T., Maziero, E., Fortes, R. (2008) “Towards Brazilian Portuguese Automatic Text Simplification Systems”, In the Proceedings of The Eight ACM Symposium on Document Engineering (DocEng 2008), p. 240-248.

[3] CANDIDO JR., A. MAZIERO, E. GASPERIN, C. PARDO, T., SPECIA, L. and ALUISIO, S. (2009). Supporting the Adaptation of Texts for Poor Literacy Readers: a Text Simplification Editor for Brazilian Portuguese. In: Proceedings of the NAACL HLT Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications, pages 34–42, Boulder, Colorado, June 2009.

[4] INAF (2007). Resultados do Inaf – Habilidades de leitura e matemática, 2007. Disponível em <http://nsae.acaoeducativa.org.br/portal/images/stories/pdfs/inafresultados2007.pdf>

[5] Max, A. Writing for language-impaired readers. In the Proceedings of CICLing, 2006. p. 567-570.

[6] Margarido, P.; Pardo, T.; Antonio, G.; Fuentes, V.; Aires R.; Aluísio, S.; Fortes, R. **Automatic Summarization for Text Simplification: Improving Text Comprehension by Functional Illiteracy Readers.** Publicado nos Proceedings Online do TIL 2008. Disponível em: <http://nilc.icmc.usp.br/til/til2008/anais.htm>

[7] URANO, K. Lexical Simplification and Elaboration: A Pilot Study on Sentence Comprehension and Incidental Vocabulary Acquisition. Disponível em <http://www2.hawaii.edu/~urano/research/esl672.html>. 1998.

[8] Stefan Martins e Lucia Filgueiras. Métodos de Avaliação de Apreensibilidade das Informações Textuais: uma Aplicação em Sítios de Governo Eletrônico. Publicado nos Anais do CLIHC 2007. Disponível em <http://clihc.org/2007/program.html>.

[9] Hambleton, R.K., Swaminathan, H. and Rogers, H.J. (1991). **Fundamentals of item**

**response theory**, Sage Publications, London.

[10] Acácia A. Angeli dos Santos; Ricardo Primi; Fernanda de O. S. Taxa; Claudette M. M. Vendramini. O teste de Cloze na avaliação da compreensão em leitura. In: *Psicol. Reflex. Crit.* Vol.15 no.3 Porto Alegre 2002.

[11] Baker, F.B., Kim, S. (2004). **Item response theory - parameter estimation techniques**, Marcel Dekker Inc, New York, 2nd edition.

[12] Multilog (2003). **IRT from SSI: Multilog Scientific Software International (SSI)**. SSI, Lincolnwood.

[13] Arnaldo Candido Jr., Erick Maziero, Caroline Gasperin, Thiago A. S. Pardo, Lucia Specia, and Sandra M. Aluisio (2009). Supporting the Adaptation of Texts for Poor Literacy Readers: a Text Simplification Editor for Brazilian Portuguese. In: *Proceedings of the NAACL HLT Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications*, pages 34–42.

-----  
**Rafael Tanizawa**

-----  
**Sandra Alúisio**