

# Legibilidade de artigos científicos da área de “ciências ambientais”

## Readability of scientific articles in the field of “environmental science”

Celeste Dias Amorim<sup>1(\*)</sup>

George Nathan Souza Brito<sup>2</sup>

Pollyanna Alves Dias Costa<sup>3</sup>

Sandra Cunha Gonçalves<sup>4</sup>

Milton Ferreira da Silva Júnior<sup>5</sup>

### Resumo

A legibilidade de um texto passa pelo contexto culturalmente mediado pelas das palavras do ambiente não linguístico. O estudo objetivou analisar a legibilidade dos artigos técnicos científicos, vinculados em periódicos científicos nacionais, Qualis B1 da área de Ciências Ambientais entre 2009 a 2013. Selecionaram-se, para determinação dos índices FK e FLF para textos em português, 77 artigos científicos que foram processados no *Word* e no *TextMeter* e estatisticamente tratados pelo Sisvar. Verificou-se que, quanto maior o nível de escolaridade, mais baixa a legibilidade dos textos. Os resultados apontam um grau de legibilidade intermediário entre médio (pouco difícil) a baixo (muito difícil), delimitando a compreensão das discussões teóricas entre as áreas acadêmicas e o caminho para a interdisciplinaridade.

**Palavras-chave:** FK; FLF; Grau de Legibilidade; Periódicos Científicos Nacionais.

---

1 MSc.; Educação Física; Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prodem/UESC; Profissional de Educação Física. Bolsista da FAPESB; Endereço: Avenida Otávio Santos, 714, CEP: 45020-750, Recreio, Bahia, Brasil; E-mail: celamorim@gmail.com (\*) Autora para correspondência.

2 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor assistente e Pesquisador na área de Marketing e Gestão do Sistema Agroindustrial da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prodem/UESC; Endereço: Rodovia Jorge Amado, km 16, *Campus* Soane Nazaré de Andrade, Salobrinho, CEP: 45662-900 - Ilhéus, Bahia – Brasil; E-mail: georgenathan@hotmail.com

3 MSc.; Enfermeira Sanitarista; Professora Assistente da UESC, Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prodem/UESC; Endereço: Rodovia Jorge Amado, km 16, *Campus* Soane Nazaré de Andrade, Salobrinho, CEP: 45662-900 - Ilhéus, Bahia – Brasil; E-mail: pacosta@uesc.br

4 MSc.; Engenheira Civil; Professora do IFBA-Baiano, Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prodem/UESC; Endereço: Rodovia Jorge Amado, km 16, *Campus* Soane Nazaré de Andrade, Salobrinho, CEP: 45662-900 - Ilhéus, Bahia – Brasil; E-mail: sscunha.eng@hotmail.com.

5 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor da UFSB, Professor dos Programas de Mestrado e Doutorado da Rede PRODEMA/UESC; Endereço: Rodovia Jorge Amado, km 16, *Campus* Soane Nazaré de Andrade, Salobrinho, CEP: 45662-900 - Ilhéus, Bahia – Brasil; E-mail: notlimf@gmail.com

## Abstract

Text readability involves a context culturally mediated by words from a non-linguistic environment. This study aimed to analyze the readability of technical and scientific articles linked to national scientific journals, Qualis B1 from the field of Environmental Science between 2009 and 2013. Seventy-seven scientific articles were chosen to determine the metric indexes FK (Flesch-Kincaid) and FRE (Flesch Reading Ease) for texts in Portuguese. Those articles were processed by Microsoft® Word and Text Meter and statistically treated by Sisvar. It was verified that the higher the education attainment, the lower the text readability. The results indicate an intermediate degree of legibility level between average (somewhat difficult) and low (quite difficult), limiting the understanding of theoretical discussions between academic fields and the way to interdisciplinarity.

**Key words:** FK; FRE; Legibility Level; National Scientific Journals.

## Introdução

A escrita, a mais importante invenção da humanidade tem, por necessidade, ser aprendida e ensinada a cada geração. Ela ultrapassa a capacidade de memória humana, proporcionando o armazenamento e a transmissão de informações e conhecimentos por épocas indeterminadas, o que possibilitou ao homem ter um registro da sua história, aprender e reformular o conhecimento em um constante processo de evolução cultural (AMORIM, 2014).

Corroborando essa posição, Silva (2011, p.3) aponta que “é através do ato de ler que o homem interage com outros homens por meio da palavra escrita”.

A cada fase cultural historicamente constituída, o texto vai apresentando uma existência própria, como um objeto único a depender da forma dada pelo autor, estabelecendo um sentido ao leitor, o qual é responsável por captar, interiorizar e transmitir as informações, pois a leitura ocorre por meio do diálogo entre o leitor e o objeto lido, ou seja, o texto escrito (VITORINO, 2014).

Para Vitorino (2014), a leitura ocorre em um processo ativo, levando o leitor a construir e perceber os signos gráficos expressos por meio da escrita. Já Silva (2011, p. 4) indica a leitura como “um processo de compreensão de mundo que envolve características essenciais singulares do homem, levando a sua capacidade simbólica e de interação com outra palavra de mediação marcada no contexto social”.

Orlandi (2012) aponta a ocorrência da leitura em distintos níveis, tendo o ser humano, em sua vida intelectual, uma íntima relação com os modos e efeitos da leitura decorrente da produção textual de cada época e segmento social. Assim, no nível mais elevado, conduz o leitor a considerar os dados externos ao texto, o que só ocorrerá através de seu conhecimento do contexto, o que pode diferenciar de leitor para leitor e da quantidade e qualidade de informações adquiridas e/ou acumuladas no decorrer dos anos. Então, o nível de leitura se dá pela “maneira como o texto deve efetivamente ser lido, ao modo como o significado deve ser interpretado” (VITORINO, 2014, p. 48).

Outra abrangência textual apontada por Vitorino (2014, p. 48) é a articulação linguística frasal e textual: a frasal “deriva da disposição e da função de um elemento em relação a outros [...]” em que “uma frase não corresponde ao somatório dos significados das palavras”, enquanto, o textual “corresponde ao sentido global, processado para possível armazenamento posterior na memória permanente a partir de um texto”. Tendo, também, as dificuldades do leitor acrescidas pela falta de legibilidade do texto.

Nesse caso, a legibilidade é um fator importante para a leitura que é intermediada pela relação entre o texto e o leitor. Assim, um texto abre um leque de possibilidades ao qual só o nível de leitura do leitor poderá efetivar restrições.

Segundo Stolfi (2002), o registro da primeira pesquisa de legibilidade ocorreu em Paris no final do século XVIII, pelo pesquisador Nisson.

A etimologia da palavra legibilidade é originada de dois termos do inglês: *legibility* e *readability* que, segundo Vitorino (2014), diz respeito às características físicas do texto, passível de estudo pela ligação macro e microestrutura textual. E para Stolfi (2002), aos parâmetros que evidenciam uma melhor eficiência da leitura, sendo a *legibility* a designação das propriedades e da capacidade de reconhecimento de uma forma de letra; já o termo *readability* diz respeito às propriedades e à composição de um texto impresso. Assim, esses termos juntos vão auxiliar a associação, o prazer e a agradabilidade do texto.

Lyra e Amaral (2012, p. 4) dizem que o termo *readability* “faz referência à fácil leitura, compreensão, velocidade da leitura e apreensão de um texto, fatores relacionados

com a forma de escrita (prolixa ou sucinta) e vocabulário utilizado”.

Para Martins (2008, p. 57) “O uso do termo ‘legível’ é prática comum entre produtores e leitores de textos”. Então, ressalta-se “a importância de um texto ‘legível’ para que ele possa ser compreendido”. Assim, o autor aponta que a legibilidade passa pela percepção de letras e de palavras com o texto contínuo, em que “as formas das letras precisavam ser discriminadas, as formas características das palavras deviam ser percebidas e o texto contínuo deveria ser lido de modo preciso, rápido, fácil e com entendimento” (MARTINS, 2008, p. 58).

Já Silva (2011) percebe a legibilidade passando pela relação de sentido, entre a interpretabilidade e a compreensão do texto.

Uma das dificuldades em tornar o texto legível é a recuperação do contexto culturalmente mediado através das palavras do ambiente não linguístico, sendo a escrita uma função a ser realizada.

Segundo Amorim (2014), o sistema de escrita do Português admite variantes para as formas dos símbolos e das letras. Isso ocorre porque, na ortografia do português, a base de escrita alfabética é dada pela relação entre letras e sons da fala, tornando muito mais complexa em diversos pontos, pelo fato da escrita não representar o espelho de a fala, sendo possível ler de diversas maneiras o que está escrito.

No tocante ao sistema de escrita do português, apresentam-se como dificuldades, por exemplo, as letras que podem corresponder a uma sílaba ou mais de uma sílaba; que não têm valor na fala, mas estão presentes na escrita, além de esse sistema não ser totalmente alfabético, pois usa letras e outros caracteres de natureza ideográfica, tais como, sinais de pontuação e números (AMORIM, 2014).

Martins (2008, p. 60) apresenta algumas características que são responsáveis por uma boa leitura, tais como: “o interesse pelo texto, o conhecimento prévio da informação, a forma das letras, o tamanho das letras, a largura da linha, o espaço entre palavras, entre letras, entre linhas, o layout da página, o contraste figura fundo, a qualidade de impressão, dentre outros.”

Dessa forma, a legibilidade de um texto depende de vários fatores, o que inclui, além dos citados anteriormente, o tipo de vocabulário utilizado. No que diz respeito a um texto técnico-científico, como por exemplo, os artigos, segundo Cavique (2008), o vocabulário segue um padrão e/ou termos próprios de cada área científica, que, muitas vezes, restringe as palavras-chave, tornando os artigos científicos um texto de elevada complexidade. Assim, “a construção frásica tem uma importância determinante na legibilidade” (CAVIQUE, 2008, p. 60).

Coutinho, Certo e Suinaga (2005), no estudo sobre a redação técnico-científica, apontam à extensão dos parágrafos como um fator que pode variar de acordo com a informação ou a escolha do autor, indicando que os parágrafos curtos têm uma compreensão mais fácil que os longos. Lembram que o importante para uma boa leitura é expor o tema com clareza e precisão.

Outro aspecto apontado por Coutinho, Certo e Suinaga (2005, p. 961), na redação técnico-científica, é a conversão desnecessária dos “verbos para substantivos, usando-os como objeto direto de verbos inexpressivos à frase. O resultado disso é o emprego de mais palavras do que o necessário na exposição das ideias [sic] e dificuldade de leitura”.

Oddone e Meirelles (2006, p. 6) apontam para a dificuldade encontrada sobre as noções de legibilidade, o que

levou a recorrer à literatura de outras áreas, busca temática que proporciona a interdisciplinaridade entre as áreas das ciências. Assim, para os autores “a legibilidade apresenta várias implicações, não existindo um método único para a sua análise”.

Uma das formas de verificar a avaliação de legibilidade de um texto é realizada por meio de um conjunto de métricas, ou seja, de variáveis traduzidas em fórmulas matemáticas, a exemplo dos índices de *Flesch Reading Ease Readability Score* (Rudolf Flesch, 1948), *Dale-Chall Readability Formula* (Edgar Dale e Jeanne Chall, 1948), *Gunning-Fog Index* (Robert Gunning, 1952), *Coleman Index* (Edmund B. Coleman, 1965), *Lix*, *Automated Readability Index (ARI)* (Smith e Senter, 1967), *Simple Measure of Gobbledygook (SMOG)* (G. Harry McLaughlin, 1968), *Fry Readability Formula* (Dr. Edward Fry, 1969), *FORCAST Formula* (Caylor et al., 1973), *Coleman-Liau Index* (Meri Coleman; T. L. Liau, 1975), *Flesch-Kincaid Grade Level* (J. Peter Kincaid et al., 1975), *Raygor Estimate Graph* (Alton L. Raygor, 1977) *Advantage-TASA Open Standard (ATOS)* (Touchstone Applied Science Associates, 1999 e 2000) etc. (MARTINS; FILGUEIRAS, 2007).

As fórmulas *Flesch*, métricas de inteligibilidade desenvolvidas por Rudolf Flesch (1948) e J. Peter Kincaid, Fishburne, Rogers e Chissom (1975) foram adaptadas para a língua portuguesa por Martins et al. (1996), as quais permitem categorizar a legibilidade dos textos em muito fáceis, fáceis, difíceis e muitos difíceis e também determinam o ano de escolaridade compatível com cada nível de dificuldade do texto.

Outras fórmulas também foram testadas por Martins et al. (1996) dando resultados análogos. Os termos anos de escolaridade foram similares às fórmulas

do *SMOG*, *Flesch-Kincaid*, *Coleman-Liau*, *Gunning-Fog* e o grau de legibilidade apresentaram similaridades nas seguintes: *Flesch Reading Ease*, *Fry*, *ARI*, *FORCAST*, *Raygor*, *Linsear Write* e *ATOS* (MARTINS; FILGUEIRAS, 2007).

Atualmente são disponibilizadas ferramentas para avaliação automática de um documento, das quais pode-se citar a fórmula no *Microsoft® Office Word* no item 'Ortografia e Gramática', no *Google-Docs* na aba 'Tools' ou em aplicativos estatísticos, como, por exemplo, o *TextMeter* (CAVIQUE, 2008; SILVA; FERNANDES, 2009; SOUZA; BARBOSA, 2011; LYRA; AMARAL, 2012).

Os índices *Flesch Reading Ease* (Facilidade de Leitura Flesch) e *Flesch-Kincaid Grade Level* (Legibilidade de Flesch-Kincaid em Anos de Escolaridade), embora consideradas por muitos pesquisadores, como métricas que avaliam superficialmente um texto, são mais utilizadas por incorporar níveis de escolaridade (CAVIQUE, 2008; SCARTON; ALUÍSIO, 2010; RODRIGUES; FREITAS; QUENTAL, 2013).

Segundo Martins et al. (1996), Cavique (2008), Scarton e Aluísio (2010) e Rodrigues, Freitas e Quental (2013), a fórmula que determina Facilidade de Leitura Flesch (FLF) de textos em português, ocorre entre o intervalo numérico de 0 a 100, que corresponde a um indicativo de índice alto a mais fácil leitura ou de baixa a alta legibilidade. Como componente da métrica está o tamanho médio de sentenças ou comprimento médio da frase (CMF) - resultante do número de palavras dividido pelo número de frases ou de sentenças - e o número médio de sílabas por palavra (MSP) que é dado pelo número de sílabas dividido pelo número de palavras:

$$FLF = 206,835 - (1,015 \times CMF) - (84,6 \times MSP) \quad (1)^6$$

Já a Legibilidade de Flesch-Kincaid em Anos de Escolaridade (FK), de acordo com Martins et al. (1996), Cavique (2008), Scarton e Aluísio (2010) e Rodrigues, Freitas e Quental (2013) é uma métrica em que seus índices são representados segundo o nível de escolaridade e variam o grau de muito fácil (100-75) a muito difícil (abaixo de 25), correspondendo, respectivamente, às série iniciais do Ensino Fundamental ao Ensino Superior, este último na redação de textos técnicos-científicos. A fórmula FK é:

$$FK = 248.835 - (1.015 \times CMF) - (84.6 \times MSP) \quad (2)$$

Silva e Fernandes (2009), observando o intervalo numérico, monta uma escala para o índice *Flesch*, a saber: 0 - 24, 25 - 49, 50 - 74, 75 - 100. Essa escala, juntamente com o grau de legibilidade e o nível de escolaridade, vão estabelecer o escore da métrica *Flesch* aplicado aos textos em português.

Nesse contexto discursivo, entre leitura e escrita que envolve a legibilidade, como apresentadas anteriormente, nas várias abrangências textuais é que se inserem os artigos técnicos científicos publicados por periódicos nacionais. Sendo assim, indagamos, como problemática, qual a legibilidade dos artigos científicos veiculados em periódicos científicos nacionais da área de Ciências Ambientais classificados na plataforma WebQualis<sup>6</sup> da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como B1? Neste caso, o presente artigo, objetiva analisar a legibilidade dos artigos técnicos científicos veiculados em periódicos científicos nacionais, Qualis B1 da área de Ciências Ambientais entre 2009 a 2013.

Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/publico/pesquisaPublicaClassificacao.seam>>.

## Metodologia

A abordagem utilizada foi quanti e qualitativa, pois se preocupou em compreender os valores dos processos e dos fenômenos, bem como em explicar o universo dos significados dos dados coletados (MINAYO, 1994, 1999).

Quanto à forma de estudo, utilizou-se a descritiva que, segundo Gil (2002), visa descrever as características estabelecidas por meio das relações entre variáveis. Já o universo compreendeu os 81 periódicos nacionais registrados na plataforma WebQualis como Qualis B1 na área de Ciências Ambientais da CAPES.

A amostra da pesquisa, realizada em junho de 2014, foi representada pelos periódicos nacionais classificados como B1, disponíveis na coleção de periódicos científicos brasileiros da biblioteca eletrônica *Scientific Electronic Library Online Brasil* (SciELO Brasil)<sup>7</sup> com periodicidade semestral. Nessa condição, foram selecionados para o estudo, três periódicos, a saber: Contexto Internacional (PUCRJ)<sup>8</sup>, Cadernos Pagu (UNICAMP)<sup>9</sup> e Revista Direito GV<sup>10</sup>.

A partir do critério de seleção dos periódicos, foram selecionados 30% dos artigos científicos em português de cada número do periódico no período de 2009 a 2013. A escolha dos artigos na lista do sumário de cada número deu-se como padrão uniforme de utilização do primeiro,

do último e dos medianos; perfazendo-se um total de 77 artigos analisados, assim distribuídos: 24 artigos na revista Contexto Internacional, 20 na revista Cadernos Pagu e 33 na Revista Direito GV.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se formulários para catalogação dos artigos científicos quanto as variáveis: facilidade de leitura; grau de escolaridade; nº de autores; o órgão de pesquisa do primeiro autor por região, nº de tabelas e o nº de figuras contidas no texto; nº de caracteres; nº de palavras; nº de palavras únicas; nº de frases; Facilidade Leitura *Flesch* (FLF); *Flesch Kind Graud* (FK); Média de palavras com frase; Média de sílabas por palavra; Comprimento médio de frase.

Para a realização da coleta de dados foram determinadas etapas: na primeira, os artigos capturados do SciELO Brasil em texto e/ou pdf foram convertidos em *doc* ou *docx*, retirando nome dos autores, notas de rodapé, abstract, figuras, tabelas e referências. Na segunda etapa, realizou-se a estatística de legibilidade por meio da ferramenta disponível no *Microsoft Word*<sup>®</sup> 2010 que, por meio da aba Arquivo, revisão de texto, habilitou-se o item mostrar estatística de legibilidade, após selecionou-se, na aba revisão, o item ortografia e gramática (Figura 1). No final da verificação a ferramenta já fornece alguns dados como: nº de caracteres, nº de palavras, nº de sentenças, nº de parágrafos, nº de sentenças por parágrafos, nº de caracteres por palavra, nº de sentença na voz passiva, método *Flesch*.

Na terceira etapa, com artigos científicos previamente editados no *Word*, realizou-se o processamento por meio do aplicativo de estatística de texto para português, *TextMeter*<sup>11</sup> (LAZARUS BRASIL, 2014), o qual forneceu

7 Disponível em: <<http://www.scielo.br/?lng=pt>>.

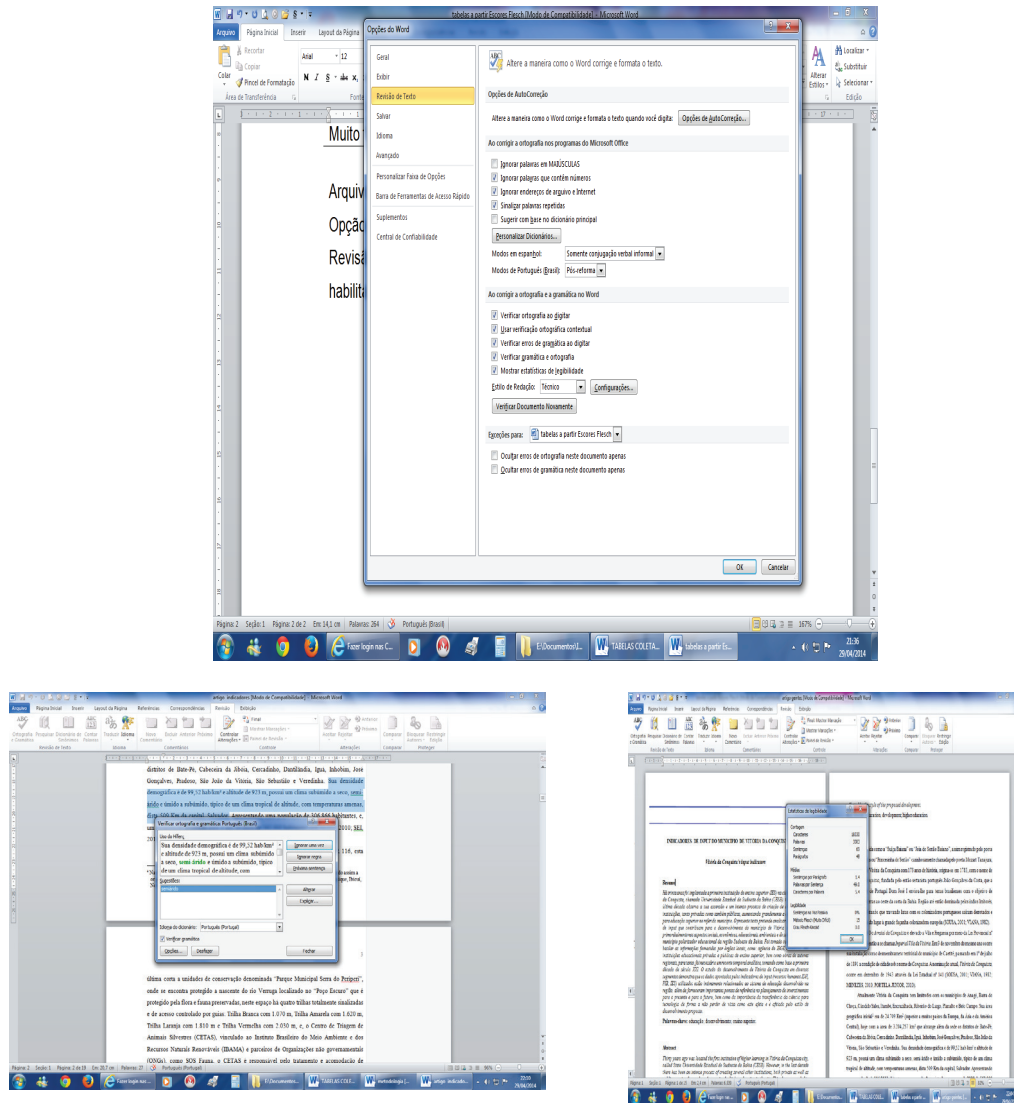
8 Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0102-8529&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0102-8529&lng=pt&nrm=iso)>.

9 Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0104-8333&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0104-8333&lng=pt&nrm=iso)>.

10 Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1808-2432&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1808-2432&lng=pt&nrm=iso)>.

11 Software gratuito. Disponível em: <<http://www.lazarusbrasil.org/textmeter.php>>.

Figura 1 - Passos para encontrar a estatística de legibilidade fornecida pelo *Word*, versão 2010



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

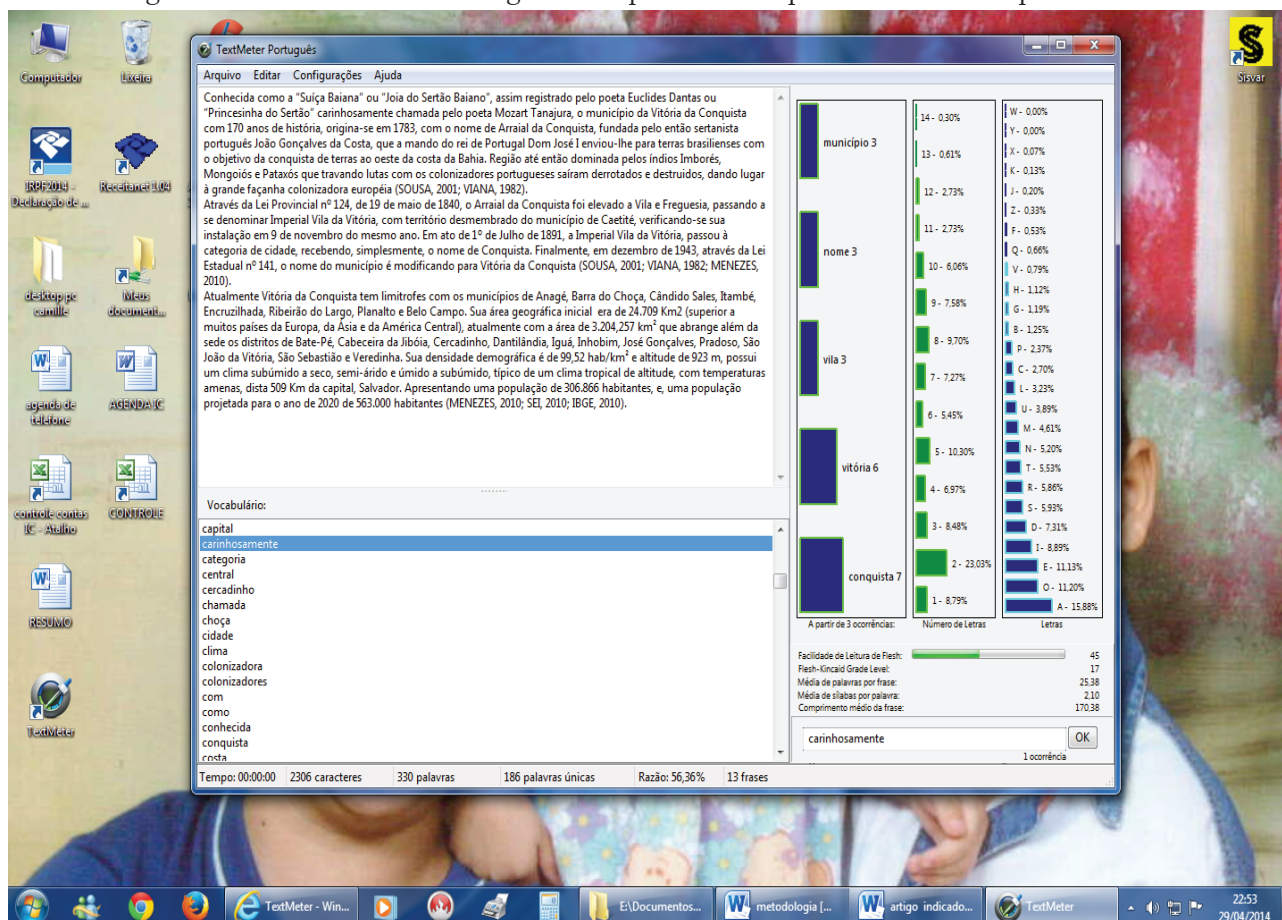
os seguintes dados: Facilidade de Leitura *Flesch* (FLF), *Flesch Kind Graud* (FK), número de caracteres, número de palavras únicas, número de palavras, número de frases, média de sílabas por palavras, comprimento médio da frase (Figura 2).

Os dados gerados pelo *Word* e pelo *TextMeter* foram tabulados e analisados com a utilização da técnica de análise, Estatística

Descritiva, executada no programa estatístico *Sisvar*<sup>12</sup>, versão 5.3, Build 77 em português (FERREIRA, 2010), e a sistematização dos resultados em tabelas e gráficos foi realizada por meio do *Microsoft® Excel* 2010.

12 Software gratuito, desenvolvido por Daniel Furtado Ferreira, DEX, Universidade Federal de Lavras. Disponível em: <<http://www.superdownloads.com.br/download/39/sisvar/>>.

Figura 2 - Estatística de texto e legibilidade por meio do aplicativo *TextMeter* para *Windows*



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Os resultados obtidos foram classificados de acordo com os parâmetros propostos por Martins et al. (1996) para o índice *Flesch* resultante das fórmulas inglesa adaptadas para o português (Quadro 1) e que foi utilizado nos estudos de Cavique (2008), Silva e Fernandes (2009), Scarton e Aluísio (2010), Souza e Barbosa (2011), Lyra e Amaral (2012) e Rodrigues, Freitas e Quental (2013). Em seguida, foram analisados e interpretados quanto ao enfoque das variáveis propostas (LAKATOS; MARCONI, 2007).

Enfim, a análise e a interpretação dos resultados giraram em torno da investigação

sobre o grau de legibilidade de uma amostra dos periódicos científicos classificados na área de Ciências Ambientais como B1.

## Resultados e Discussão

Na figura 3a, o gráfico de dispersão de dados Flesch Kincaid Anos de Escolaridade (FK) versus Facilidade de Leitura de Flesch (FLF) das 3 revistas demonstra uma reta obtida através da regressão linear, em que  $FK = 26,472 - 0,226 FLF$ , com  $r^2 = 87\%$ . Ele comprova que à medida que aumenta a facilidade de leitura reduz o nível de



Quadro 1 - Escores da Métrica *Flesch* aplicado aos textos em português

Escala do Índice <i>Flesch</i>	Grau de Legibilidade	Escolaridade*
75 – 100	Muito fácil	Séries iniciais do Ensino Fundamental
50 – 74	Fácil	Do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental
25 – 49	Pouco difícil	Ensino Médio e Nível Superior
0 – 24	Muito difícil	Nível Superior - Textos Acadêmicos

Fonte: Silva e Fernandes (2009).

Nota: \*De acordo com o sistema educacional atual.

escolaridade, ou vice-versa; à medida que aumenta o nível de escolaridade, reduz a facilidade de leitura. Os dados confirmam a similaridade dos resultados encontrados por Caviq (2008) e Lyra e Amaral (2012).

As figuras 3b, c e d, que demonstram a dispersão das revistas de forma individualizada, mantendo a mesma tendência apontada na figura 3a em relação à facilidade de leitura e nível de escolaridade.

As figuras 4 e 5 apresentam, respectivamente, a quantidade média de letras, palavras, palavras por frase e comprimento de frase das revistas Contexto Internacional (CI), Cadernos Pagu (CP) e Direito GV (GV). Esses resultados vão de encontro ao que preconiza Caviq (2008, p. 60) em que “a maior parte dos artigos científicos devem cair na categoria da legibilidade média. A legibilidade baixa é causada pelas palavras e frases longas”. E, Silva e Fernandes (2009, p. 147) dizem que “quanto maior o tamanho

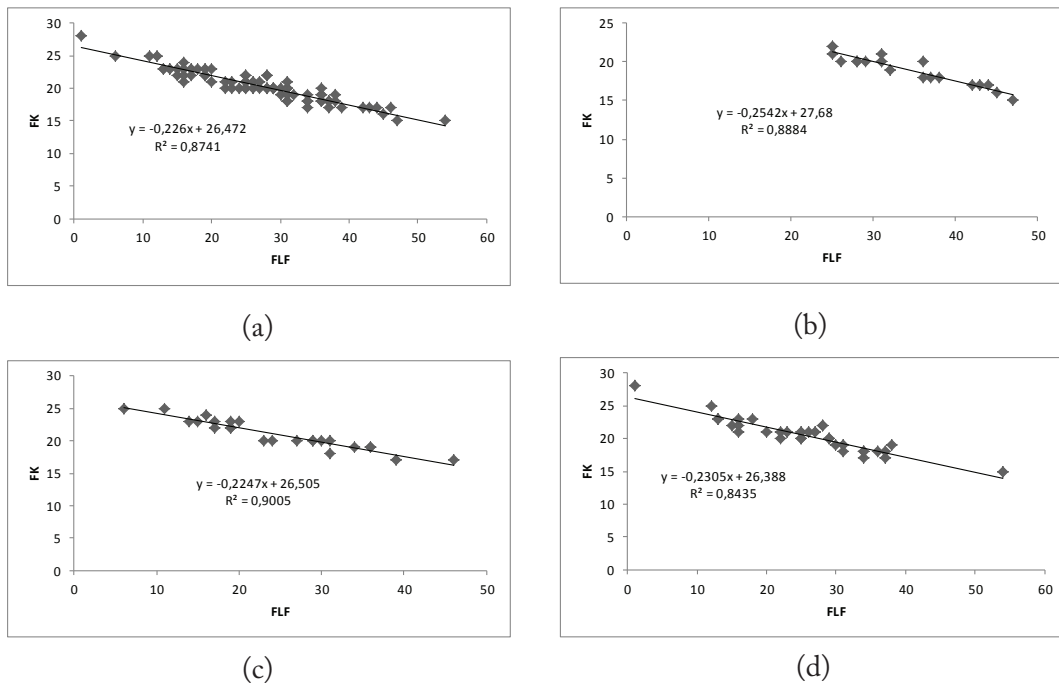
das palavras e das sentenças, mais difícil será a leitura de um texto”.

Para Silva e Fernandes (2009), o tamanho das frases aumenta quando se incorporam mais palavras nas sentenças e a ocorrência de um movimento das variáveis, em comparação com a legibilidade no período estudado, reflete no aumento ou na extensão dos textos e em um maior grau de dificuldade de leitura. O que também é percebido nas figuras 4 e 5, onde CI é 7545MP/263,79MF, CP 6724MP/260,86MF e GV 7960PM/288,45MF, demonstram uma relação direta no tamanho das frases com o número de palavras. E, conseqüentemente, maiores parágrafos. Nesse sentido, Certo e Suinaga (2005) apontam a extensão dos parágrafos como um fator que facilita ou dificulta a legibilidade.

As figuras 6 e 7 mostram, respectivamente, o Escore de Facilidade de Leitura de Flesch (FLF) e Flesch Kincaid Anos de Escolaridade (FK) geral e individual das revistas *Contexto Internacional*, *Cadernos Pagu* e *Direito GV*.

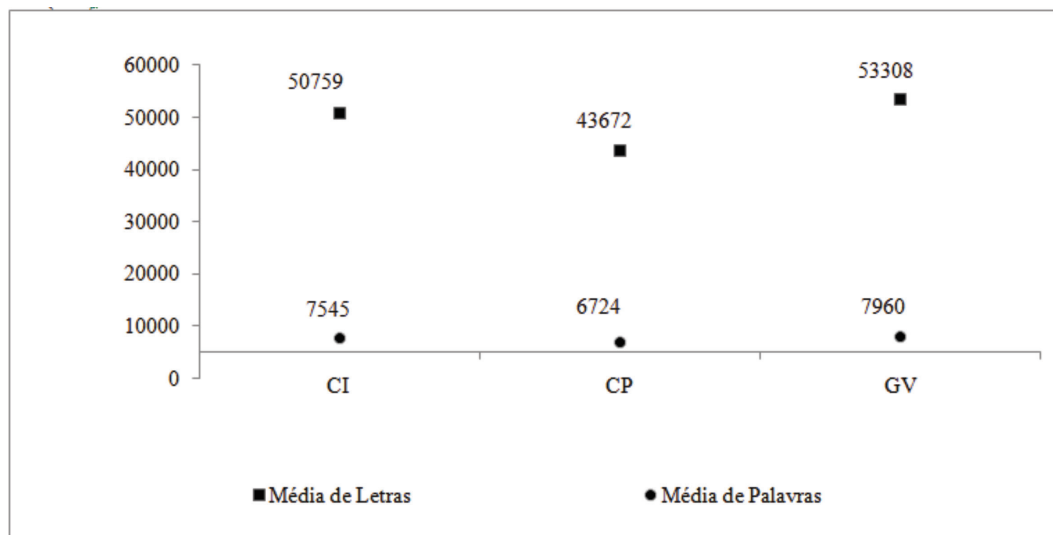
A figura 6 aponta um escore geral FLF com tendência para pouco difícil a muito difícil, observando que quem eleva o índice para pouco difícil é a revista *Cadernos Pagu* e para muito difícil é a *Contexto Internacional*, enquanto a revista *Direito GV* mantém um equilíbrio entre os dois índices. Já a figura 7 indica o grau de escolaridade dos autores no nível superior - textos acadêmicos, com um pequeno percentual no ensino médio e nível superior. Isso faz estabelecer uma correlação entre o maior FK e menor FLF, ou seja, quanto maior a escolaridade, mais baixa a legibilidade dos textos. O que também é visto por Caviq (2008, p. 62), que aponta as variáveis “inversamente proporcionais, enquanto FLF decresce, o valor de FK é crescente”.

Figura 3 - Métrica Flesch Kincaid Anos de Escolaridade (FK) versus Facilidade de Leitura de Flesch (FLF): (a) Todas as revistas; (b) *Cadernos Pagu*; (c) Revista *Contexto Internacional*; (d) Revista *Direito GV*.



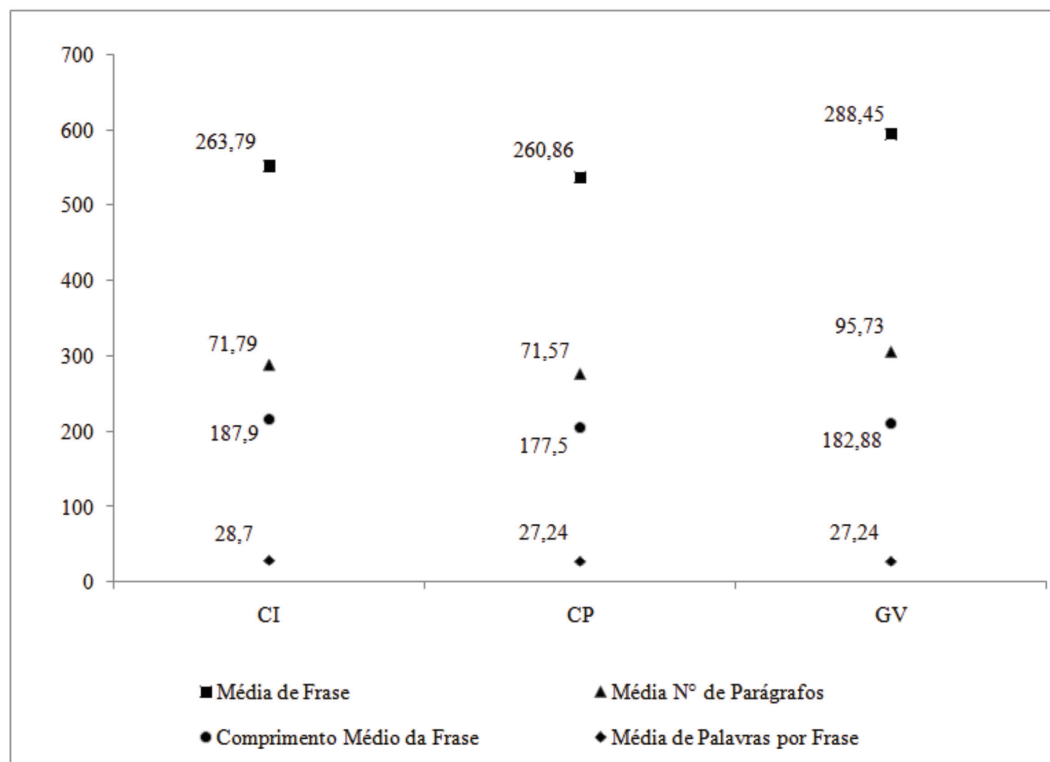
Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Figura 4 - Média de Letras e Palavras das revistas Contexto Internacional (CI), Cadernos Pagu (CP) e Direito GV (GV)



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Figura 5 - Comprimento Médio da Frase e Média de Frase, N° de Parágrafos e de Palavras por Frase das revistas Contexto Internacional (CI), Cadernos Pagu (CP) e Direito GV (GV)



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

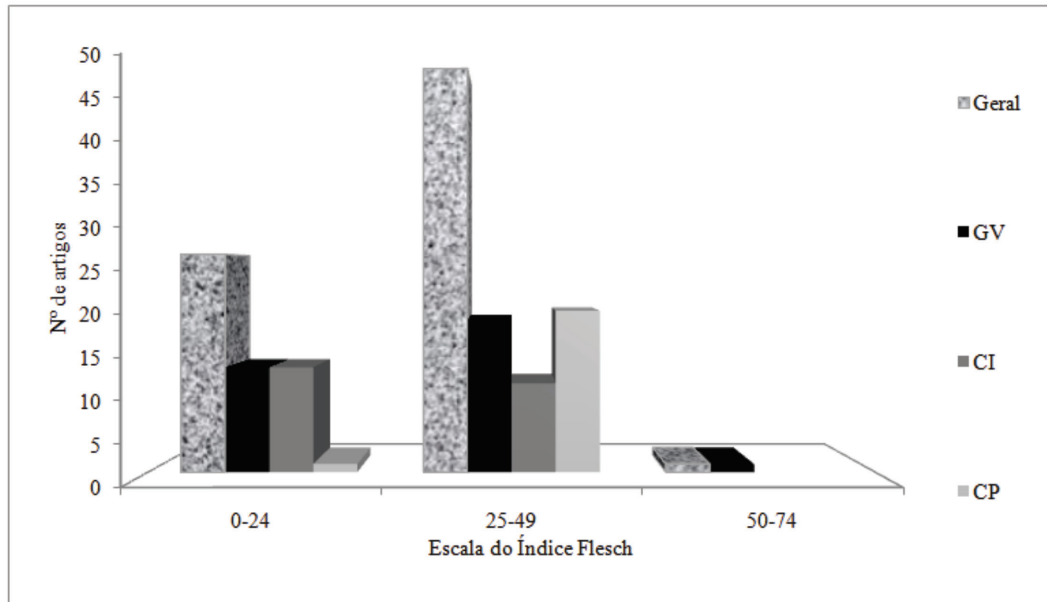
Observa-se, nas figuras 6 e 7, que os resultados apontam para uma similaridade aos parâmetros propostos por Martins et al. (1996) e que também foram confirmados nos estudos de Cavique (2008), Silva e Fernandes (2009), Scarton e Aluísio (2010), Souza e Barbosa (2011), Lyra e Amaral (2012) e Rodrigues, Freitas e Quental (2013).

As figuras 8 e 9 mostram, respectivamente, o grau de legibilidade (FLF) e o nível de escolaridade (FK) em uma relação com a nacionalidade e/ou região brasileira do primeiro autor dos artigos. A nacionalidade aqui é representada pela brasileira, através das regiões e a não brasileira pelo item internacional que representa um conjunto

de países ou área geográfica (para países não identificados) dos autores com publicação de artigos em português nas revistas estudadas, tais como: Argentina (1), Alemanha (1), Canadá (1), Chile (1), Holanda (1), México (1), Portugal (1), América do Norte (2), Europa (2) e França (2).

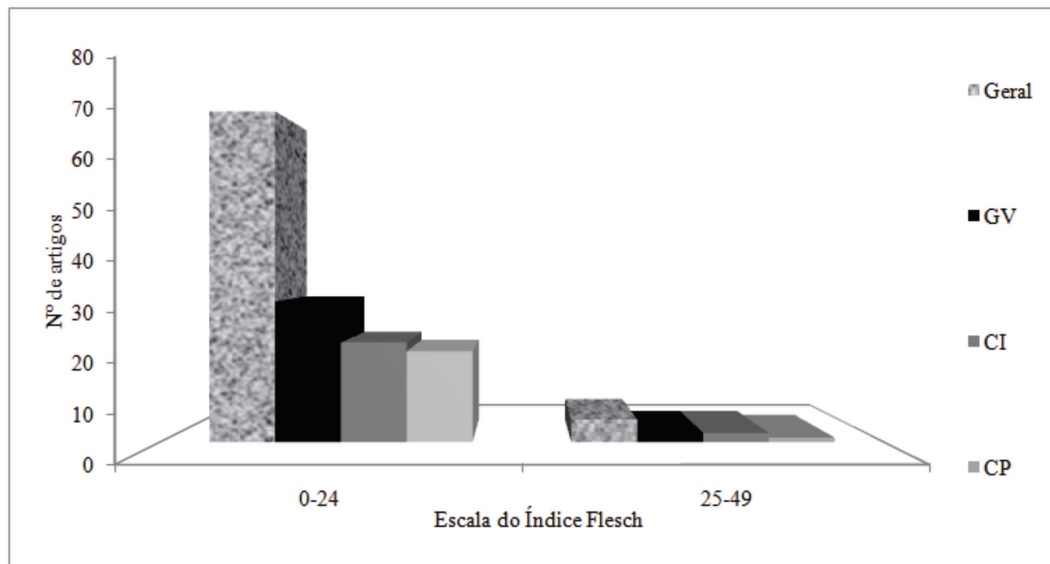
A figura 8 indica um escore FLF com tendência para pouco difícil a muito difícil, no qual quem eleva o índice para pouco difícil é, em ordem de interferência, a região Sudeste, o grupo dos internacionais, as regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do primeiro autor dos artigos. O grupo dos internacionais traz uma pontuação no índice de leitura fácil e para muito difícil: Sudeste,

Figura 6 - Escala de Facilidade de Leitura de Flesch (FLF) geral e individual das revistas Direito GV (GV), Contexto Internacional (CI) e Cadernos Pagu (CP)



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Figura 7 - Escala Flesch Kincaid Anos de Escolaridade (FK) geral e individual das revistas Direito GV (GV), Contexto Internacional (CI) e Cadernos Pagu (CP)



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Nordeste, Internacionais, Sul, Centro-Oeste e Norte. Já a figura 9 indica que, do grau de escolaridade dos autores em relação à nacionalidade e/ou região, a maioria com grau de leitura está no nível superior - textos acadêmicos, sendo que a região Sudeste e o grupo internacional apontam alguns graus de leitura no Ensino Médio ao Nível Superior.

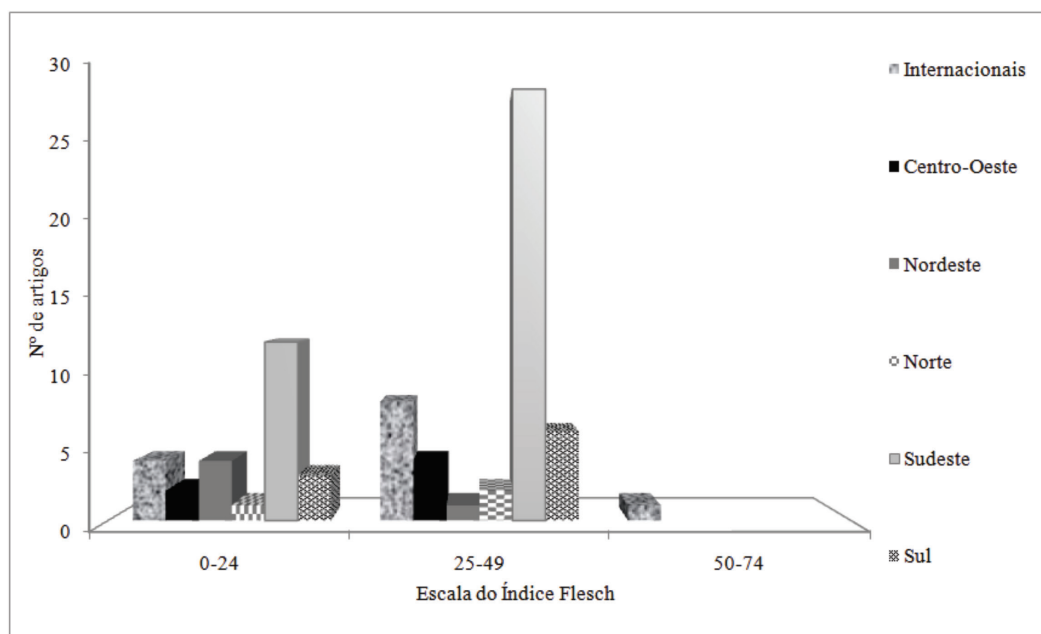
As figuras 10 e 11 representam a média, a moda e a mediana do grau de legibilidade (FLF) e o nível de escolaridade (FK), respectivamente. Em ambos, a distribuição não é simétrica, pois não há igualdade entre os dados da média, mediana e moda, com exceção do FK dos Cadernos Pagu. Sendo essas variáveis confrontadas com a classificação de legibilidade proposta por Martins et al. (1996), confirma-se a mesma tendência apontada pelas figuras 6 e 7, ou seja, um grau de legibilidade de pouco

difícil a muito difícil. Esse resultado difere de Souza e Barbosa (2011) que indica só o grau muito difícil em seu estudo. É similar a Lyra e Amaral (2012) apresentando em seu resultado um grau de alta legibilidade.

Observando as figuras 10 e 11 e os dados da tabela 2, verifica-se uma curtose Platicúrtica em FLF e FK das revistas Contexto Internacional (CI) e Cadernos Pagu (CP) e na revista Direito GV (GV) é Leptocúrtica, pois, no primeiro caso, seus dados são menores que 0 e, no segundo maior que 0, o que representa que, nas revista CI e CP, os dados da Curtose está fracamente em torno da moda e fortemente na revista GV.

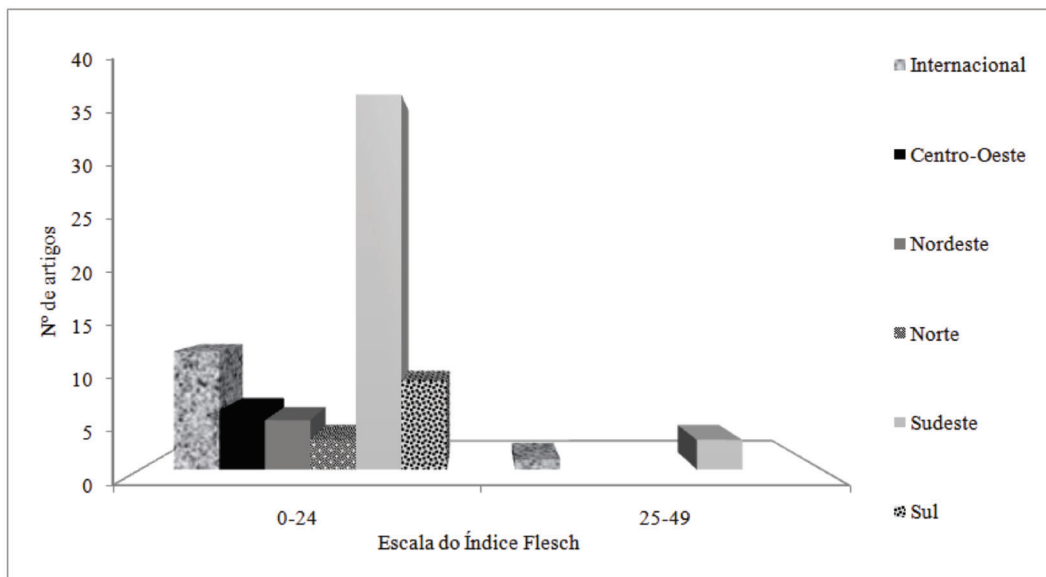
Quanto à classificação de distribuição de FLF, é possível observar, na tabela 1, que todas as revistas apresentam-se como assimétrica moderada ( $0,15 \leq |AS| < 1$ ). Já em FK, as revistas Cadernos Pagu (CP)

Figura 8 - Grau de legibilidade utilizando FLF baseado na nacionalidade e/ou região brasileira do primeiro autor dos artigos



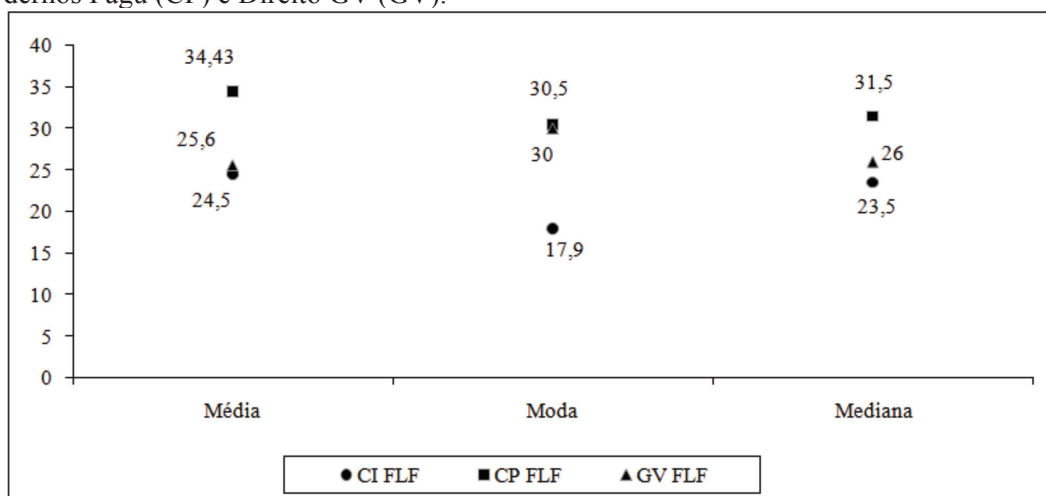
Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Figura 9 - Nível de escolaridade utilizando FK baseado na nacionalidade e/ou região brasileira do primeiro autor dos artigos



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

Figura 10 - Média, moda e mediana de FLF das revistas Contexto Internacional (CI), Cadernos Pagu (CP) e Direito GV (GV).

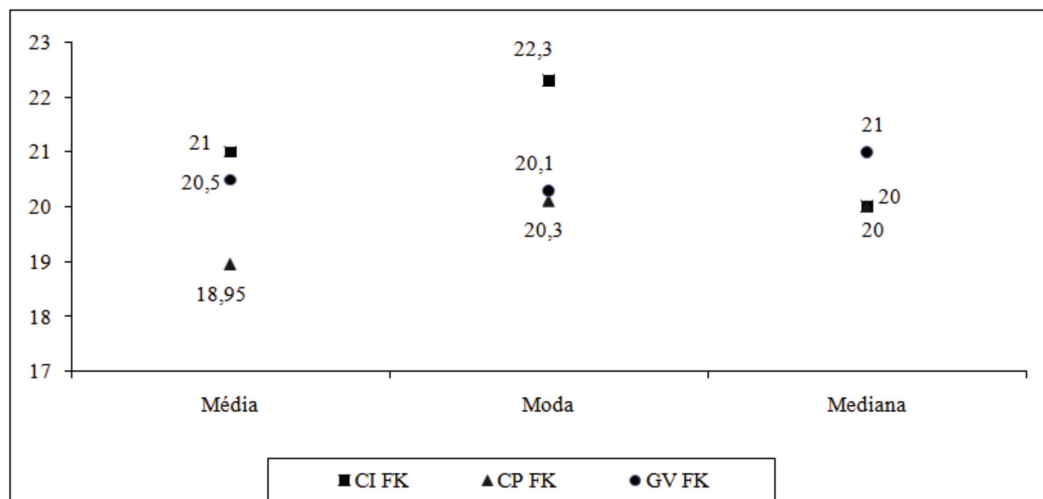


Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

e Direito GV (GV) classificam-se como assimétrica moderada e a revista Contexto Internacional (CI) apresenta distribuição simétrica ( $|As| < 0,15$ ). A maioria da assimetria estabelece como positiva (FLF: CI, CP e GV; FK: CI e GV), demonstrando

uma concentração situada depois da média (legibilidade difícil a muito difícil). Em contraposto, o encontrado por Silva e Fernandes (2009), uma assimetria negativa, com concentração antes da média (fácil a muito fácil).

Figura 11 - Média, moda e mediana de FK das revistas Contexto Internacional (CI), Cadernos Pagu (CP) e Direito GV (GV).



Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

O desvio-padrão de FLF das revistas variou entre 7,41 a 10,12 e FK de 1,96 a 2,54. Em relação à escala *Flesch*, o desvio-padrão estabelece um grau de muito difícil. Como também, a variação de FK é mais próxima da média que FLF, o que é mostrado anteriormente nas figuras 6 e 7, uma maior concentração de FK no

intervalo do escore Flesch 0-24, enquanto FLF é dada uma distribuição em maior grau a dois níveis (0-24 e 25-49). O que é percebido também pelos dados de variância e pelo coeficiente de variação que apresentam uma distância mais para cima da média, ou seja, eleva o nível de legibilidade para difícil a muito difícil.

Tabela 1 - Estatística descritiva da legibilidade das revistas Cadernos Pagu, Contexto Internacional e Direito GV

	CI		CP		GV	
	FLF	FK	FLF	FK	FLF	FK
Variância	96,17	5,40	54,96	3,85	102,31	6,45
Desvio padrão	9,81	2,32	7,41	1,96	10,12	2,54
Coeficiente de variação (em %)	40,03	11,06	21,53	10,35	39,50	12,39
Mínimo	6,00	17,00	25,00	15,00	1,00	15,00
Máximo	46,00	25,00	47,00	22,00	54,00	28,00
Assimetria	0,25	0,05	0,29	-0,28	0,17	0,53
Curtose	0,43	-0,86	-1,35	-0,79	1,13	1,41

Fonte: Amorim, C. D.; et al. (2014).

## Considerações Finais

Um dos objetivos da divulgação da produção científica por meio dos periódicos científicos, disponibilizados no portal CAPES ou em bibliotecas eletrônicas, como exemplo a SciELO Brasil, dá-se em razão da facilidade no acesso dos pesquisadores às informações científicas produzidas mais recentes e de alto nível. Assim as pesquisas seriam compartilhadas. A CAPES ainda traz, como um de seus objetivos, a capacitação de professores, pesquisadores, alunos e funcionários.

Diante do exposto, ratifica-se a importância do estudo da legibilidade dos artigos científicos vinculados nos periódicos científicos brasileiros, pois, a depender do nível de dificuldade de leitura, o artigo científico não está cumprindo o seu papel de socialização do conhecimento com os pares

e com a promoção da interdisciplinaridade, que é outro ponto importante na constituição e construção da área de Ciências Ambientais (classificação CAPES).

A legibilidade de um texto depende de vários fatores. No caso dos textos técnicos-científico, o vocabulário próprio da área utilizado pode ser um fator de baixa legibilidade, significando que esses textos não podem ser lidos por qualquer nível de escolaridade ou até mesmo por outra área, o que torna as áreas acadêmicas cada vez mais especializadas, dificultando a interdisciplinaridade. As análises das revistas referidas apontam um grau de legibilidade intermediário entre médio (pouco difícil) a baixo (muito difícil), delimitando a compreensão das discussões teóricas entre as áreas acadêmicas e o caminho à interdisciplinaridade.

## Referências

AMORIM, W. W. C. C. **O que os problemas de escrita da frase do mini-mental podem nos dizer?** Uma análise linguística dos problemas de escrita das frases do mini-mental de idosos com e sem demência. 2014. 172 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2014.

CAVIQUE, L. Legibilidade de artigos científicos: análise de dados da RCC. **Revista de Ciências da Computação**, ano III, v. III, n. 3, 2008.

COUTINHO, W. M.; CERTO, D. S. B.; SUINAGA, F. A. Redação técnico-científica: algumas sugestões para o aprimoramento de textos científicos. **Rev. Bras. Ol. Fibros.**, Campina Grande, v.9, n.1/3, p.957-967, jan./dez. 2005.

FERREIRA, D. F. **Sistema de análise de variância (Sisvar)**. Versão 5.3. Build 77. Lavras, MG: UFLA, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.



LAZARUS BRASIL. **TextMeter**. Disponível em: <<http://lazarusbrasil.org/textmeter.php>>. Acesso em: 14 maio 2014.

LYRA, D. H.; AMARAL, C. L. F. Apreensibilidade e legibilidade de artigos científicos de um periódico nacional. **Tekhne e Logos**, Botucatu, SP, v. 3, n. 3, nov. 2012.

MARTINS, R. Desafios na definição e medição da legibilidade, sob o ponto de vista do Design da Informação. **Info Design Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 5 n. 3, p. 57-61, 2008. ISSN 1808-5377. Disponível em: <[http://www.infodesign.org.br/revista/public/journals/1/No.3Vol.5-008/ID\\_v5\\_n3\\_2008\\_57\\_61\\_Martins.pdf?download=1](http://www.infodesign.org.br/revista/public/journals/1/No.3Vol.5-008/ID_v5_n3_2008_57_61_Martins.pdf?download=1)>. Acesso em: 11 jun. 2012.

MARTINS, T. B. F.; GHIRALDELO, C. M.; NUNES, M. das G. V.; OLIVEIRA JÚNIOR, O. N. Readability formulas applied to textbooks in brazilian portuguese. **Notas do ICMSC-USP**, São Carlos, 1996, 11p. ISSN 0103-2577. (Série Computação, n. 28).

MICROSOFT® Microsoft Office Word 2010. Version 14.0.7145.500. [S.I.]: Microsoft Corporation, 2010.

MICROSOFT® Microsoft Office Excel 2010. Version 14.0.7145.500. [S.I.]: Microsoft Corporation, 2010.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

\_\_\_\_\_. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 6. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1999. (Coleção Saúde em Debate, 46).

ODDONE, N.; MEIRELLES, R. O Portal de Periódicos da CAPES e os indicadores de desempenho da informação eletrônica. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 7, n. 3, jun. 2006.

ORLANDI, E. P. **Discurso e leitura**. São Paulo: Cortez, 2012.

RODRIGUES, E. dos S.; FREITAS, C.; QUENTAL, V. Análise de inteligibilidade textual por meio de ferramentas de processamento automático do português: avaliação da Coleção Literatura para Todos. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 48, n. 1, p. 91-99, jan./mar. 2013.

SCARTON, C. E.; ALUÍSIO, S. M. Análise da Inteligibilidade de textos via ferramentas de Processamento de Língua Natural: adaptando as métricas do Coh-Metrix para o Português. **LinguaMatica**, v. 2, n. 1, p. 45-62, abr. 2010. ISSN: 1647-0818.

SCIELO. **Cadernos Pagu (UNICAMP)**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0104-8333&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0104-8333&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 13 maio 2014.

SCIELO. **Contexto Internacional (PUCRJ)**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0102-8529&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0102-8529&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 13 maio 2014.

SCIELO. **Revista Direito GV**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1808-2432&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1808-2432&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 13 maio 2014.

SILVA, C. A. T.; FERNANDES, J. L. T. Legibilidade dos Fatos Relevantes no Brasil. **RAC-Eletrônica**, Curitiba, v. 3, n. 1, art. 8, p. 142-158, jan./abr. 2009.

SILVA, J. A. da. A intertextualidade na promoção da legibilidade Textual. *Revista Avepalavra*, **Revista Digital do Curso de Letras**, UNEMAT, Alto Aaguaia, 11. ed. 2011. Disponível em: <<http://www2.unemat.br/avepalavra/EDICOES/11/artigos/A%20INTERTEXTUALIDADE%20NA%20PROMOCAO%20DA%20LEGIBILIDADE%20TEXTUAL.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2012.

SISTEMA INTEGRADO CAPES (SICAPES). Webqualis. **Periódicos**. Área de avaliação Ciências Ambientais. Estrato B. Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/publico/pesquisaPublicaClassificacao.seam>>. Acesso em: 13 maio 2014.

SOUZA, L. de M.; BARBOSA, F. R. Legibilidade dos formulários de referência das empresas participantes dos níveis de governança corporativa no Brasil. In: CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE, 8., 2011, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2011. Disponível em: <<http://www.congressousp.fipecafi.org/artigos112011/348.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2012.

STOLFI, A. **A Legibilidade e evolução das mídias**. 2002. Disponível em: <<http://finetanks.com/referencia/investigacao.php>>. Acesso em: 11 jun. 2012.

VITORINO, C. C. **Provérbios africanos em tampas de panelas: do sentido ao texto, do texto ao sentido**. 2014. 106 f. Tese (Doutor em Letras) - Faculdade de Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2014.