

ESTUDO DA RELAÇÃO GRÁFICO FÔNICA DO PORTUGUÊS BRASILEIRO UTILIZANDO O ALFABETO FONÉTICO X-SAMPA

Cid Ivan da Costa Carvalho (UFERSA/UFC)
cidivanc@gmail.com

Introdução

A língua falada e a língua escrita constituem modalidades do mesmo sistema linguístico com regras e funcionamento próprios. Por um lado, a escrita possui recursos que refletem o funcionamento da língua falada. Esses recursos podem representar aspectos fonológicos segmentais, bem como representar aspectos prosódicos. Por outro, a fala possui característica que diverge da escrita. Há sons que são representados por diferentes letras; por exemplo, o fonema /x/ que é representado pelas letras x ou pelo dígrafo *ch*; por outro lado, a letra x representa cinco sons na língua: o som chiante nas palavras *xadrez*, *xeque*, o som sibilante forte de *ss* nas palavras *sintaxe* e *trouxe*, o som sibilante branda de *z* nas palavras *exame* e *existir*, o som de **ks** em *sexo* e em *nexo* e o som de *s* em *texto* e *exceção*. Isso ocorre devido o sistema escrito da língua portuguesa alfabético e não um sistema fonológico.

A área linguística que fundamenta um trabalho da relação entre grafia e o som é a fonologia. Bisol (2006), em entrevista a revista *Revel*, apresenta os principais trabalhos que dão início à história da Fonologia. O primeiro, em *Principles de Phonologie*, elabora a idéia de fonema como sons linguísticos são distintivos, dando ênfase ao caráter funcional da oposição de dois sons de uma mesma língua para diferenciar significados. Insiste na diferença entre o som como pronúncia e o som como representação, isto é, como portador de uma intenção do falante. O segundo autor é Bloomfield que diferencia fonologia de fonética, em termos de estudo dos sons que portam significado e estudo da manifestação pura do som. Lança as bases de análise na comutação e na distribuição dos elementos da cadeia de fala. A grande contribuição de Jakobson está no estudo do traço distintivo para definir o que se entende por qualidades distintivas estritamente relacionais e introduziu o conceito de traço redundante. A redundância tem o papel funcional de separar os traços distintivos dos traços redundantes. A partir da noção de *traço* em Jakobson, Chomsky e Halle oferecem os elementos para a elaboração de regras que geram estruturas de superfície e que contribuem para aplicação em sistemas binários e, conseqüentemente, computacionais.

Além do conhecimento fonológico das unidades sonoras de uma língua, é necessário que o inventário fonêmico seja expresso num alfabeto fonético para que não confunda o som com as letras. Para isso, então, utilizou-se o alfabeto fonético X-SAMPA – *Extended Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet* – que é um alfabeto fonético de leitura óptica. Ele consiste basicamente de um mapeamento dos símbolos do alfabeto fonético internacional para códigos ASCII. Esse sistema foi aplicado em algumas línguas europeias, inclusive no português europeu, porém não foi devidamente aplicado no português do Brasil.

O X-SAMPA constitui de um melhoramento do SAMPA e das bases de colaboração internacional com maior eficiência na leitura óptica. Esse sistema tem sido aplicado nos estudos de fonologia computacional, em que os estudos sistemáticos dos sons de uma língua constituem na aplicação formal das técnicas computacionais para o processamento de informações fonológicas. Tendo em vista a relação desse alfabeto fonético com a fonologia computacional, neste trabalho, temos como objetivo apresentar a relação gráfica fônica do português brasileiro utilizando esse alfabeto fonético.

Por essas diferenças, o sistema gráfico ou ortográfico ora se regula pela fonética dos sons, ora pela fonologia, o que conduz a uma dificuldade na escrita e na pronúncia da língua. Neste particular, é necessário na confundir *letra* com *som* da fala; letra é a representação gráfica com que se procura na escrita o som, o que não significa identificá-los.

Para isso, fizemos um levantamento dos segmentos e dos traços específicos nessa língua; pareamos com os símbolos fonéticos do X-SAMPA; depois, relacionamos esse sistema fonético

como o sistema gráfico da língua. A representação da relação ortográfica para a pronúncia incluiu algumas alterações para adequação às técnicas computacionais.

Este artigo está dividido em três partes: a primeira apresenta o sistema de escrita da língua portuguesa; a segunda expõe sobre o alfabeto fonético X-SAMPA e a terceira detalha sobre a relação dos símbolos desse sistema alfabético com as letras do alfabeto português, bem como dos dígrafos com os símbolos correspondentes.

1. Sistema gráfico

Os sistemas gráficos das línguas, segundo Almeida (2005), podem ser enquadrados em três categorias: *fonético*, *etimológico* e *misto*. O sistema *fônico* consiste na exata e fiel figuração dos sons, escrevendo a palavra tal qual se pronuncia, excluindo da representação gráfica qualquer letra que não tenha valor prosódico. O sistema *etimológico* representa as palavras de acordo com a grafia de origem, reproduzindo todas as letras de um vocábulo que é origem de outro. O sistema *misto* é o sistema que resulta da união dos dois sistemas antecedentes; por meio deste sistema, a maioria das palavras são grafadas etimologicamente e pequena parte foneticamente.

No sistema gráfico da língua portuguesa, que tem origem no alfabeto latino, há três fatores, segundo Bechara (2005, p. 53), que contribuem para que não haja uma ortografia ideal, ou seja, um sistema fonético: (1) a adoção do alfabeto como latino que nem sempre é capaz de representar o fonema da língua; (2) as mudanças que ocorreram com os fonemas das línguas neolatinas depois de terem adotadas o alfabeto latino e; (3) a indecisão permanente das convenções ortográficas entre a opção do sistema fônico ou etimológico. Esses fatores influenciaram no sistema de escrita dessa língua. O uso de sinais diacríticos e dígrafos são exemplos de influências desses fatores.

Ora falar em sistema gráfico de uma escrita alfabética implica necessariamente fazer referência a letras e ao alfabeto, a uma série de sinais gráficos de ordenação convencional, transmitido por uma tradução dos sons para essas unidades.

1.1 - Alfabeto¹

O alfabeto é um instrumento consagrado pela economia e pela funcionalidade de meios de utilização. Há contextos em que o sistema oral² não pode ser utilizados, como, no uso de cartas, bilhetes, etc. É, também, um inventário reduzido composto por unidades organizada numa sequência mnemônica que assegura o máximo de rendimento, devido às múltiplas possibilidades de combinação entre essas unidades. Como na oralidade, a pouca quantidade de som se combinam para forma infinitas quantidade de frases, o sistema de escrita se usa poucas unidade gráficas para construção de sentenças. Outro aspecto do alfabeto é a vinculação da *letra* ao *som*, o que explica a pretensa confusão entre ambas.

A letra (do lat. *littera*) é a menor unidade gráfica e a base do caráter de sinal mínimo, distintivo, associativo e convencional. Esse caráter como a figura (letra) como sendo portadora de valor linguístico. Apesar disso, para se adaptar às diferentes línguas em que é usado, o alfabeto absorve diversas variações e extensões, fundindo letras com ligaduras, modificando-as com diacríticos, atribuindo funções especiais a duplas ou triplas de letras ou, por fim, absorvendo letras completamente novas ao alfabeto, como veremos a seguir.

O alfabeto latino é o sistema de escrita alfabética mais utilizado no mundo, e é o alfabeto utilizado para escrever a língua portuguesa e a maioria das línguas da Europa ocidental e central e das áreas colonizadas por europeus. Oficialmente adotado em língua portuguesa, o alfabeto consiste de 26 caracteres³: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z. Desse conjunto de caracteres, *cinco* representam os fonemas vocálicos, *dezessete* os fonemas consonantais, *um* sem

¹ Para uma visão geral sobre o alfabeto latino acesse a página: http://pt.wikipedia.org/wiki/Alfabeto_latino.

² Estamos empregando os *oralidade*, *língua falada*, *sistema oral*, *fala* para se referir a modalidade falada da língua em oposição à modalidade escrita.

³ Sobre a inserção das letras K, W e Y veja o site a seguir: <http://www.portaldalinguaportuguesa.org/acordo.php?action=acordo&version=1911>.

correspondência fonológica, ou seja, símbolo mudo, o *h*, usado por herança etimológica e *três* de uso restrito, apenas com aplicação às palavras estrangeiras.

Há no sistema da língua portuguesa sete fonemas vocálicos em posição tônica para cinco letras do alfabeto; em posição final átona só há três fonemas /a, i, u/. As consoantes são mais regulares e coerência. Das dezessete letras, nove representam biunivocamente nove fonemas: /p, b, m, t, d, n, f, v, l/.

1.2 - Sinais diacríticos

Os *sinais diacríticos* são certos sinais gráficos que se juntam às vogais, geralmente, para lhes dar um valor fonético especial e permitir a correta pronúncia das palavras. Um motivo plausível para o uso dos sinais diacríticos é a eliminação de ambiguidades na escrita. Quando um mesmo grafema representa vários itens, existem casos em que a palavra pode tornar ambígua na leitura. Nesses casos, o diacrítico pode ser útil para eliminar a ambiguidade. Outro motivo também é o fato de que determinadas palavras na oralidade guardam semelhanças entre si, que podem ser evidenciadas na escrita; é o caso das parônimas. Porém, uma das formas de diferenciá-las é adotar o mesmo sinal base para tais palavras.

Esses sinais tem diversas funções com veremos a seguir.

- a) o **acento agudo** (´) serve para indicar o som aberto das vogais;
- b) o **til** (ã) marca o som nasal da vogal ou do ditongo, exemplo: irmã, irmão, não, etc.;
- c) o **acento circunflexo** (ˆ) serve para indicar o fechamento do som das vogais;
- d) o **acento grave** (à) serve para indicar o fenômeno da crase;
- e) a **cedilha** (ç) que se coloca sob o c, unicamente antes das vogais *a, o e u*;

Para entender o uso dos três primeiros diacríticos temos que considerar que o alfabeto latino que tem cinco grafemas para representar as vogais, enquanto na língua escrita temos 11 formas diferentes para representar os 13 sons da língua falada.

Veja na tabela 1, a correspondência entre grafemas do alfabeto e vogais do português.

Tabela 1 – Vogais orais e nasais

Grafema das vogais	Representação com diacrítico
a	á, â, ã
e	é, ê,
i	í, ï
o	ó, ô, õ
u	ũ

Esses 11 grafemas seriam suficientes para a ortografia portuguesa, se ela fosse uniforme no uso dos diacríticos. É claro que nesse caso, todas as vogais seriam representadas com diacrítico, mas não é isso o que acontece.

Em nossa ortografia, poucas vogais são representadas por grafemas com diacrítico e as regras que definem quando usar e quando não usar os diacríticos são numerosas e rebuscadas. Em muitos casos, a nasalidade da vogal é indicada por dígrafos como *am, an, em, en, im, in, om, on, um* e *um* e não pelo uso do til.

Nos casos em que não se emprega diacríticos, usa-se os cinco grafemas romanos básicos para representação de vogais (a, e, i, o, u) e fica a cargo do leitor a identificação da vogal representada, o que é facilmente conseguido pela observação do contexto. Além do mais, os acentos agudo e circunflexo são empregados em nossa ortografia com outra função: a de indicar a posição da sílaba intensa na palavra. Essa função, inclusive, é a mais valorizada pelos gramáticos normativos.

1.3 - Dígrafos

Dígrafo é o emprego de duas letras para a representação gráfica de um só fonema. Em português isso é feito por meio de *letra diacrítica*. Esta “é aquela que se junta a outra para lhe dar valor fonético especial e constituir um dígrafo”. (BECHARA, 2005, p. 73). Nessa língua, as letras diacríticas são: <h, r, s, c, ç, u> para os dígrafos consonantais e <m> e <n> para os vocálicos, originando os seguintes pares de grafemas: *ch, lh* e *nh* e, as germinadas, *rr* e *ss, xc, sc, sç*. O dígrafo corresponde a uma deficiência do alfabeto latino, pois devido a inexistência de uma só letra para representar um som na língua portuguesa, o que também acontece com o *gu* e *qu*.

Para Borba (1998), desde a época arcaica, grafava-se o <h> para indicar a pré-palatalização dos fonemas /n/ e /l/, formando na escrita os dígrafos <nh, lh>, respectivamente. É também desse época, a utilização do grafema <ch> para apresentar o fonema africado /tʃ/, porém com o desaparecimento desse fonema, passou-se a valer para a fricativa /s/ como o <x>.

O fonema /k/ é representado na escrita por <qu, c> em distribuição complementar: usa-se <qu> antes das vogais <e, i>, usa-se o <c> antes de <a, e, u>. Da mesma forma o <gu, g> representam esse fonema, nos contextos: <gu> antes das vogais <e, i>, usa-se o <g> antes de <a, e, u>. Assim, o grafema *u* indica a realização velar do /k/ e do /g/. Disso, depreende-se que <qu> e <gu> se classificam como /k/ e /g/, respectivamente.

2. Alfabeto fonético X-SAMPA⁴

O Alfabeto Fonético Internacional (AFI) foi desenvolvido pela Associação Internacional de Fonética (IPA) e apresenta uma notação padronizada para a representação unívoca para os sons produzidos pela fala. Esse alfabeto influenciou a construção de outros alfabetos fonéticos.

O SAMPA (*Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet*) foi baseado no AFI e consiste basicamente de um mapeamento dos símbolos do alfabeto fonético internacional para códigos ASCII na faixa de 33.127, os caracteres ASCII de 7 bits. Associado com a codificação (mapeamento) são diretrizes para a transcrição das línguas as quais o SAMPA foi aplicado. Os símbolos de transcrição SAMPA foram desenvolvidos por ou em consulta com falantes nativos de cada idioma para o qual foram aplicadas, mas são padronizados internacionalmente.

Ela foi originalmente desenvolvida no âmbito do projecto ESPRIT 1541, SAM (Métodos de Avaliação da Fala) em 1987-89 por um grupo internacional de foneticistas, e foi aplicada em primeira instância às Comunidades Europeias línguas dinamarqueses, holandeses, Inglês, francês, Onde Unicode (ISO 10646) não está disponível ou não for o caso, SAMPA e o proposto X-SAMPA (Extended SAMPA) constituem a melhor base de colaboração internacional robusta para uma codificação de leitura óptica padrão de notação fonética.

O X-SAMPA (*Extended SAMPA*) constitui de um melhoramento do SAMPA e das bases de colaboração internacional com maior eficiência na leitura óptica. Esse sistema tem sido aplicado nos estudos de fonologia computacional, em que os estudos sistemáticos dos sons de uma língua constituem na aplicação formal das técnicas computacionais para o processamento de informações fonológicas.

O conjunto de símbolos desse alfabeto é extenso, apresentando sons de diversos tipos, muitos dos quais não são utilizados na língua portuguesa. A próxima seção do artigo apresenta uma descrição sucinta do conjunto de símbolos desse alfabeto focando os símbolos utilizados para representar sons da língua portuguesa, tanto para as vogais e semivogais quanto para as consoantes.

3. Sistema fonológico e ortográfico do português brasileiro

O sistema fonológico do português é constituído de trinta e três fonemas distribuídos entre vogais e consoantes. As vogais são os fonemas caracterizados pela passagem livre de ar pela boca.

⁴ Para maiores informações sobre o X-SAMPA acesse: http://pt.wiktionary.org/wiki/Ajuda:Guia_de_pron%C3%Bancia/Portugu%C3%AAs

Na língua portuguesa, as vogais representam o núcleo das sílabas, ou seja, não há sílabas sem vogais, e são caracterizadas quanto à zona de articulação, elevação da zona mais alta da língua e timbre. As consoantes são sons produzidos em que a corrente de ar encontra obstáculos quando sai dos pulmões.

Existem cinco vogais no alfabeto na língua portuguesa, como visto acima. O estudo das vogais do português, no entanto, vai muito além desses cinco símbolos gráficos usados para representá-las. No entanto, a língua falada apresenta, na verdade, sete fonemas vocálicos orais tônicas da língua portuguesa, conforme Câmara Jr. (2008), que se comportam de maneira específica, dependendo da sua posição em relação ao acento tônico. A seguir, apresentam-se os símbolos do alfabeto X-SAMPA que correspondem ao fonemas vocálico do português e a relação, destes, com seus respectivos grafemas.

Tabela 2 – Relação do *fonema* com o grafema das vogais orais tônicas⁵, utilizando o alfabeto fonético X-SAMPA⁶

X-SAMPA	GRAFEMA	Exemplo
/i/	i	P <u>i</u> se
/e/	e	p <u>e</u> so
/E/	e	p <u>e</u> sa
/a/	a	p <u>a</u> ta
/O/	o	p <u>o</u> rta
/o/	o	p <u>o</u> rto
/u/	u	p <u>u</u> lso

A vogal anterior alta /i/ é representada em sílaba tônica pela letra “i”, mas em fim de palavra o grafema “e”, como em “pele” também a representa; além disso, o “y” foi considerado letra no sistema ortográfico do português. Assim, o “y” na palavra “York” corresponde a essa vogal. A letra “e” representa a vogal anterior média alta /e/ e a vogal anterior média baixa /E/ em posição tônica. Então, essa letra na escrita pode representar três dessas três vogais mencionadas. A vogal média baixa /a/ corresponde, na escrita, ao grafema “a” seja em posição tônica ou átona, como ocorre na palavra “pata”. A letra “o” representa a vogal posterior média baixa /O/ e a vogal anterior média alta /o/ em posição tônica e, também, a vogal posterior alta /u/ em final de palavra. Essa letra, então, pode corresponder na escrita a três sons diferentes. A vogal posterior alta /u/, em posição tônica, é representada pela letra “u”.

A seguir, apresentam os símbolos do alfabeto X-SAMPA que correspondem ao fonemas consonantais do português e a relação, destes, com seus respectivos grafemas. Ressalta-se que foi separado a correspondência do som com as letras e do som com o dígrafo.

Tabela 3 – Relação do *fonema* com o grafema consonantais, utilizando o alfabeto fonético X-SAMPA

	Bilabial	Labiodental	Linguadental	Alveolar	Palatal	Velar
Plosivas	/p/ → p (p <u>l</u> ão) /b/ → b (b <u>l</u> o)		/t/ → t (t <u>l</u> ia) /d/ → d (d <u>l</u> ia)			/k/ → c (c <u>l</u> asa) → k (k <u>l</u> afka) /g/ → g (g <u>l</u> o)

⁵ Este trabalho não tratou as vogais nasais.

⁶ Acesse ao site, <http://pt.wikipedia.org/wiki/X-SAMPA>, se pretende ver a classificação dos sons nesse alfabeto fonético.

Fricativas		/f/ → f (fio) /v/ → v (via)		/s/ → s (sede) → c (cela) → ç (caça) → x (máximo) → z (feliz) /z/ → z (zebra) → s (casa) → x (exame)	/S/ → x (xá) /Z/ → j (João) → g (gente)	
Nasais	/m/ → m (mãe)			/n/ → n (não)		
Laterais				/l/ → l (lado)		
Vibrantes				/r/ → r (caro)		/h/ → r (roda)

Na tabela 3, foram excluídas a relação do fonema com um grupo de grafema, os dígrafos. Essa relação será apresentada na tabela 4.

Como se pode ver, as consoantes plosivas são produzidas quando o fluxo de ar encontra uma interrupção total, seja pelo fechamento dos lábios, seja pela pressão da língua sob a arcada dentária ou sob o palato duro e são [p, b, t, d, k, g]. A maioria desses sons tem representação direta entre o fonema e a letra em português. Ressalta-se que o som plosivo, velar surdo [k] pode ser representado pela letra “x”, mas, neste caso, ocorre um acréscimo do som [s], formando um grupo sonoro chamado de dífono. É o caso da palavra “táxi” em que a letra é pronunciada como /ks/.

As fricativas ocorrem quando há um estreitamento da passagem do ar, que resulta em um ruído semelhante ao de uma fricção. São fricativas: [f, v, s, z, S, Z]. Esses sons apresentam muita divergência com a representação gráfica. Fonema /v/ pode ser representado letra “w” nas palavras estrangeiras, como em “wagner”, em que a letra destacada é pronunciada como uma fricativa, labiodental sonora. O fonema /s/ é representado na escrita por diversas letras, tornando a relação indireta de modo que apenas o contexto silábico ou lexical⁷ define se a letra representa ou não esse som. Veja, por exemplo, na palavra “cedo” (entecipado, prematuro) e “sedo” (do verbo sedar, acalmar). O fonema /z/ também encontra o mesmo problema.

As nasais são aqueles sons que, na sua realização, parte do ar sai pelo trato vocal e parte pelas fossas nasais, a exemplo de [m, n]. Estes sons possuem representação direta com as letras que as representam, quando são realizadas no início de sílaba, como nas palavras “mata” e “nata”. Todavia, quando estão após um vogal, elas representam, na escrita, a nasalização da vogal que a precede. Assim, as letras em “campo” e “canto” não representam os fonemas /m/ e /n/, mas a nasalização do fonema /a/.

As consoantes laterais são emitidas quando a língua, ao tocar os alvéolos, obstrui a passagem do ar nas vias superiores, mas permite que o ar passe através das paredes laterais da boca; é o caso da lateral: [l]. O grafema “l” representa esse fonema em início de sílaba ou quando é o segundo elemento do ataque complexo, como nas palavras “lata” e “planta”, respectivamente. No entanto, quando vem numa posição pós-vocálica, essa letra representa o som velarizado que é representado pelo símbolo [5] no X-SAMPA.

A consoante vibrante simples se caracterizam pelo movimento vibratório e rápido da língua, provocando, assim, breves interrupções na corrente de ar. Para a vibrante, temos: [r] como nas palavras “caro”, “barato” entre vogais e como segundo elemento do ataque silábico complexo como em “prato”. Além desse, tem-se também a som velarizado representado pelo símbolo [h] no alfabeto X-SAMPA. Esse fonema tem duas representações gráficas o “r”, como na palavra “mar”, e o dígrafo “rr”, como na palavra carro.

Na tabela a seguir, apresentam os símbolos do alfabeto X-SAMPA que correspondem ao fonemas consonantais do português e a relação destes com seus respectivos dígrafos.

⁷ O termo lexical está sendo usado como sinônimo de palavra, vocábulo.

Tabela 4 – Relação dos *dígrafos*⁸ com o fonema consonantal, utilizando o alfabeto fonético X-SAMPA

	Alveolar	Palatal	Velar
Plosivas			qu → /k/ (<u>qui</u> lo) gu → /g/ (<u>gu</u> erra)
Fricativas	ss → /s/ (<u>ca</u> ssado) sc → /s/ (<u>na</u> scer) sç → /s/ (<u>de</u> sça) xc → /s/ (<u>ex</u> cede) xs → /s/ (<u>ex</u> sudar)	ch → /ʃ/ (<u>ch</u> á)	
Nasais		nh → /ɲ/ (<u>an</u> ho)	
Laterais		lh → /l/ (<u>cal</u> ha)	
Vibrantes			rr → /r/ (<u>car</u> ro)

Como foi dito acima, o dígrafo é formado pelo grupo duas letras para representar graficamente de um só fonema. Na tabela acima, foram apresentados os dígrafos com seus respectivos fonemas correspondentes. Esse fenômeno da escrita constitui um problema a parte para os sistemas computacionais, pois (1) nem todos os pares de letras correspondem a um único fonema. Veja o fonema /s/ em que há cinco dígrafos que lhe representa na escrita; (2) há dígrafos que podem ser confundidos como dois fonemas. Por exemplo, as palavras “quente” e “sequente”, em que a primeira possui o dígrafo “qu” e a segunda não corresponde, uma vez que a vogal “u” é pronunciada. Da mesma forma, ocorre com a dupla “cegueira” e “aguentar”, em que, no primeiro vocábulo, a letra “u” não é pronunciado, ou seja, um dígrafo, e, no segundo termo, é pronunciada como semivogal. Então, esse fenômeno da escrita interfere na construção relacional dos dois sistemas.

Conclusão

Como se pôde ver, a correspondência de fonema para grafema não é comum. Geralmente, os sistemas ortográficos não representam todos os elementos funcionais da língua falada, basta observar que a quantidade de letras no português é menor do que a de fonemas. Essa diferença já contribui para construção de um sistema computacional complexo, pois deve-se considerar a relação de fonema para grafema, e vice-versa, em que a forma escrita é menos precisa do que a língua falada, em alguns contextos.

Essa imprecisão se deve ao fato de que a escrita portuguesa ora apresenta relação fonológico e ora etimológico. No primeiro caso, a relação diz respeito à correspondência dos grafemas aos padrões fonológicos básicos, e, no segundo, às relações diacrônicas entre os símbolos gráficos, o que se pode verificar pela conservação de sinais e pela correspondência entre séries morfológicas e séries gráficas, ver borba (1998).

A escrita do “ç”, por exemplo, é sempre relacionado com o fonema /s/, pois há uma relação direta do grafema para o fonema, ou seja, relação de “1 para 1”. Mas o fonema /s/ pode corresponder a outros grafemas, como “s”, “z”, “x” e “c”. Aumenta-se a isso, o fato de que esse fonema pode ter como representante um dígrafo como “ss”, “sc”, “sç” “xc” e “xç”. Nesse caso, há dois grafemas para relacionar a um fonema, o /s/, isto é, a relação de é de 1 fonema para dois grafemas. Assim, o grafema “ss” está relacionado com /s/ em sua saída. Outro entrave a essa relação é o fenômeno do dífono, quando uma letra representa mais de um fonema. É o caso do “x” que pode ser associado ao grupo de fonema /ks/ em alguns contextos. A nossa proposta altera a representação dessas sequências de dois grafemas de forma a permitir uma associação ótima entre o símbolo grafado e o símbolo sonoro.

⁸ Este trabalho não abordou dos dígrafos vocálicos.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, Napoleão Mendes de. *Gramática metódica da língua portuguesa*. 45. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. 38. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
- BISOL, Leda. Fonologia: uma entrevista com Leda Bisol. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem - ReVEL*. Vol. 4, n. 7, agosto de 2006.
- BORBA, Francisco da Silva. Fonética e fonologia. In: _____. *Introdução aos estudos linguísticos*. 12 ed. Campinas-SP: Pontes, 1998.
- CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. *Estrutura da língua portuguesa*. 41. ed. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 2008.
- MASIP, Vicente. *Fonologia, fonética e ortografia do português*. Rio de Janeiro: EPU, 2014.

Site

SAMPA – Speech Métodos de Avaliação alfabeto fonético.
www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/index.html.