



## A ADAPTAÇÃO DOS SÍMBOLOS FONÉTICOS E FONOLÓGICOS DO PORTUGUÊS PARA DEFICIENTES VISUAIS

*Gabriela de Souza Marques<sup>1</sup>, Edson Carlos Romualdo<sup>2</sup>*

**RESUMO:** A ausência de recursos didáticos para levar os símbolos fonéticos e fonológicos a uma aluna deficiente visual do curso de licenciatura em Letras da Universidade Estadual de Maringá (UEM) suscitou uma pesquisa de iniciação científica que teve como objetivo vislumbrar o recurso didático mais eficiente para que fosse feita a devida adaptação e, *a posteriori*, a transposição de um material já existente acerca de Fonética e Fonologia para o recurso vislumbrado. Para tanto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com cinco profissionais da Educação Especial, todos com vasta experiência no processo de ensino-aprendizagem de cegos. Inicialmente, acreditava-se que o relevo seria o recurso didático mais eficaz para a adaptação, no entanto as análises das entrevistas com os profissionais assinalaram a existência de problemas com relação ao processo de decodificação de materiais em relevo pelo aluno cego. A leitura que o indivíduo não-vidente faz, sobretudo de objetos desconhecidos, vai da parte para o todo: em um primeiro momento, o objeto é tateado parte por parte e, depois desse processo, é que o deficiente visual busca imaginar o todo, o que configura um complexo exercício de abstração, árduo, por vezes, para quem apresenta falhas na memória visual. Nesse sentido, o Braille foi apontado como recurso mais eficaz no processo de ensino-aprendizagem de cegos e, por conseguinte, como o mais indicado para a adaptação dos símbolos fonéticos e fonológicos. Como os símbolos fonéticos e fonológicos apresentam uma configuração específica, não existiam celas Braille para sua representação, o que levou a um trabalho de adaptação, com a participação efetiva de profissionais do Centro de Apoio Pedagógico de Maringá (CAP). Este artigo procura tratar do processo de adaptação desses símbolos, de modo a apresentar uma proposta de representação em Braille para sua representação em tinta. Considera-se, com base em Romualdo (2005 e 2011), a importância do estudo dos sons da fala e da língua e suas devidas representações para o professor que trabalha com o processo de alfabetização e com a expressividade fônica em gêneros discursivos. Além desse autor, a base teórica constitui-se de Antonio (2011), Benites (2011), Silva (2002) e Callou e Leite (1993). A adaptação dos símbolos para o Braille é, de fato, uma tentativa inovadora de propiciar ao futuro professor não-vidente o desenvolvimento de suas habilidades na modalidade oral da língua, que integra os objetivos do curso de licenciatura em Letras, conforme as Diretrizes Curriculares, dispostas no Parecer CNE/CES nº 492/2001.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deficientes visuais; Ensino-aprendizagem; Fonética; Fonologia; Inclusão educacional.

### 1 INTRODUÇÃO

A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (lei nº 9.394/96), a Educação Especial passou a ser considerada uma modalidade da educação escolar, oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino. No artigo 58º do capítulo V dessa lei, são assegurados serviços de apoio, currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos ao aluno com necessidades educativas especiais. Desde então, a luta pela transformação da escola em um ambiente que reconheça e valorize as diferenças tem crescido e, paulatinamente, sido aderida por instâncias estaduais e federais. Em decorrência disso, é crescente também, segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 2012), o ingresso de alunos com necessidades educativas especiais no Ensino Superior.

Esta pesquisa foi fomentada pela ausência de recursos didáticos para levar a uma acadêmica deficiente visual do curso de licenciatura em Letras da UEM os símbolos fonéticos e fonológicos, visto que, até então, não havia celas Braille para tais representações. Esses conhecimentos são previstos pelas Diretrizes Curriculares do curso (parecer CNE/CES nº 492/2001), uma vez que são fundamentais para o futuro professor de língua materna. Conforme Romualdo (2005 e 2011), os conhecimentos acerca de Fonética e Fonologia permitem não só o entendimento de questões relacionadas à fala e à escrita, mas também constituem um precioso arcabouço teórico para a elaboração de atividades que facilitam o processo de aprendizagem do aluno, além de serem essenciais para a alfabetização e para a compreensão da expressividade fônica na produção de efeitos de sentidos em

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Letras Português da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Departamento de Teorias Linguísticas e Literárias (DTL), Maringá – PR. Pesquisadora de PIC. gsmarqueslp@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Doutor do Departamento de Teorias Linguísticas e Literárias (DTL) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR. e Cromualdo@uol.com.br



muitos gêneros discursivos, como o poema, a canção, os provérbios etc.

Diante da lacuna encontrada na formação da acadêmica não-vidente e a favor da inclusão, o trabalho procurou vislumbrar a melhor forma de adaptar os símbolos fonéticos e fonológicos, no entanto considerou-se a importância de levar não apenas os símbolos, mas diversas questões relacionadas às ciências que estudam os sons da fala e da língua. Nesse sentido, o objetivo específico foi a adaptação de um livro sobre Fonética e Fonologia, escrito e organizado por professores do Departamento de Teorias Linguísticas e Literárias (DTL) da UEM, que reúne questões teóricas gerais e questões de aplicação prática dessas ciências à variação linguística, à escrita e à expressividade fônica.

Pela análise das entrevistas semiestruturadas, realizadas com cinco profissionais da Educação Especial que trabalham, há longa data, com cegos, o Braille foi apontado como o recurso mais indicado para a adaptação de quase todo o material, inclusive dos símbolos fonéticos e fonológicos. Neste artigo, discutimos questões gerais acerca de Fonética e Fonologia do Português, sobretudo as relacionadas aos sons da fala e da língua e aos símbolos que representam cada um deles. Paralelamente à exposição da teoria, será apresentado e discutido o processo de adaptação dos símbolos fonéticos e fonológicos presentes no livro transposto para o Braille, como uma possível proposta de representação desses símbolos para deficientes visuais.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O paradigma desta pesquisa foi o qualitativo-interpretativista, pois partiu da interpretação das vivências dos profissionais entrevistados, de modo a considerar variáveis que vão para além de relações de causa e efeito. Como metodologia de coleta de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas que, segundo Triviños (2012), consistem em um dos principais meios que possui o investigador em uma pesquisa de cunho qualitativo, pois valoriza a presença de quem pesquisa e permite a espontaneidade por parte dos informantes, o que enriquece a investigação. A entrevista semiestruturada parte de questionamentos básicos, mas não se prende a eles, já que vão surgindo outras perguntas à medida que se vai obtendo as respostas do informante. Este segue suas experiências dentro do foco estabelecido pelo pesquisador e, desse modo, participa da elaboração do conteúdo da pesquisa.

Com o intuito de vislumbrar o recurso didático mais eficaz para representar os símbolos fonéticos e fonológicos para não-videntes, foram entrevistadas cinco profissionais da Educação Especial, que trabalham com alunos deficientes visuais. Três trabalham em Centros de Atendimento Especializado para Deficientes Visuais (CAEDV), localizados na cidade de Maringá, e dois no CAP – também em Maringá –, estes foram responsáveis pela adaptação do material. A análise das entrevistas mostrou o Braille como o recurso didático mais eficaz no processo de ensino-aprendizagem de cegos e, por conseguinte, como o recurso mais indicado para a transposição dos símbolos fonéticos e fonológicos.

O atual sistema Braille conta com 64 sinais, obtidos pela combinação de seis pontos que, na sua forma fundamental, agrupam-se em duas colunas justapostas, cada uma composta por três pontos. Esses sinais não excedem o campo tátil, por isso são facilmente identificados, adaptam-se perfeitamente à polpa dos dedos. Na leitura, qualquer um dos sinais é apreendido em todas as suas partes simultaneamente, sem que o leitor precise tatear para cima e para baixo. O único movimento que se observa é o da esquerda para a direita ao longo das linhas. A leitura pode ser realizada com a mão direita e também com a mão esquerda, independentemente se o leitor for destro ou canhoto, inclusive, a mão esquerda toma parte ativa na interpretação dos sinais, pois também reconhece as celas tateadas, decodificando-as. No caso de alguns leitores, ela avança até a metade da linha, o que torna ágil o processo de leitura.

O Braille foi apontado como o melhor recurso didático para transpor os símbolos fonéticos e fonológicos, por quatro razões: (1) permite a autonomia do aluno deficiente visual, um dos itens que deve compor o perfil do futuro licenciado em Letras, conforme as Diretrizes Curriculares (parecer CNE/CES nº 492/2001); (2) não exige grande exercício de abstração por parte do aluno cego, o que, pelas análises empreendidas, mostra-se como uma grande dificuldade para este; (3) é agradável ao tato, o que também é muito importante, pois, por tratar-se de um conhecimento novo para o aluno cego, até internalizar cada uma das representações, ele terá de tateá-las muitas vezes; (4) garante a padronização e a produção em massa, dois aspectos bastante relevantes para o melhor reconhecimento das representações por parte do deficiente visual, e para que um número máximo de pessoas tenha acesso ao material, o que não seria possível diante de um recurso didático como o relevo, por exemplo.

Os símbolos fonéticos e fonológicos foram adaptados para o Braille como combinações de três ou quatro celas. Aqueles que possuem, em sua forma gráfica, correspondência com as letras do alfabeto foram transpostos exatamente da maneira que aparecem no material em tinta: o símbolo entre colchetes, nas representações fonéticas, e o símbolo entre barras, nas fonológicas. Os demais foram adaptados, com acompanhamento dos pesquisadores, pelos profissionais do CAP, que, segundo eles, procuraram, nesse processo, criar um símbolo inédito, porém que guardasse alguma relação com o símbolo em tinta.



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para Antonio (2011), o objetivo da Fonética é a descrição da fala, e isso pode ter várias finalidades: a de descrever os sons de uma dada língua para fins propriamente linguísticos, a de subsidiar a aprendizagem de uma língua estrangeira, a de disponibilizar informações relevantes sobre a produção dos sons de uma determinada língua para que fonoaudiólogos possam ajudar pessoas com dificuldades de pronúncia, entre outras tantas aplicações. Em sua confluência com a Linguística, os estudos fonéticos abarcam (a) a maneira como os sons da fala são percebidos, a que se dedica a Fonética Auditiva; (b) as características físicas das ondas sonoras dos sons da fala, estudadas pela Fonética Acústica; (c) a maneira como os sons da fala são produzidos pelo aparelho fonador humano, sobre a qual se debruça a Fonética Articulatória, que é abordada no material adaptado para o Braille.

Da perspectiva da Fonética Articulatória, segundo o autor, a maneira de articulação trata do tipo de obstrução encontrada pela corrente de ar que vem dos pulmões. O ar pode encontrar obstrução total, parcial ou muito rápida. Desse modo, Silva (2002) apresenta as formas de articulação importantes para que sejam descritos os sons consonantais do Português Brasileiro: oclusiva, nasal, fricativa, africada, tepe, vibrante, retroflexa e lateral.

A oclusão é uma obstrução total à passagem da corrente de ar pela boca. Os sons oclusivos são orais, pois o véu palatino levanta-se e impede a passagem da corrente de ar pela cavidade nasal, de modo que o único caminho encontrado seja a cavidade oral, na qual a passagem será completamente obstruída pelos articuladores. Esses sons foram adaptados para o Braille exatamente da forma como são em tinta, com o símbolo fonético entre barras, porque são correspondentes à representação gráfica das letras do alfabeto, que possuem representação em Braille, conforme o Quadro 1:

**Quadro 1:** Sons oclusivos do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Oclusiva labial desvozeada	[p]	[p]	(P)
Oclusiva labial vozeada	[b]	[b]	(b)
Oclusiva anterior desvozeada	[t]	[t]	(t)
Oclusiva anterior vozeada	[d]	[d]	(d)
Oclusiva posterior desvozeada	[k]	[k]	(k)
Oclusiva posterior vozeada	[g]	[g]	(g)

**Fonte:** Relatório da Pesquisa

Na emissão de sons nasais, a corrente de ar também tem sua passagem totalmente obstruída pelos articuladores, a diferença é que o véu palatino não se levanta e o ar sai, também, pela cavidade nasal. A nasal bilabial [m] e a nasal dental ou alveolar [n] foram transpostas exatamente como são em tinta, devido à correspondência do símbolo com a representação gráfica das letras “m” e “n” no alfabeto. Já a nasal palatal [ɲ], foi adaptada para o Braille como [ɲ], na tentativa de guardar semelhança gráfica com o símbolo em tinta:

**Quadro 2:** Sons nasais do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Nasal bilabial vozeada	[m]	[m]	(m)
Nasal dental vozeada	[n]	[n]	(n)
Nasal palatal vozeada	[ɲ]	[ɲ]	(ɲ)

**Fonte:** Relatório da Pesquisa

Quanto aos sons fricativos, os articuladores aproximam-se bastante, mas não a ponto de obstruírem completamente a passagem da corrente de ar. Dessa feita, há uma fricção com a sua passagem. As consoantes fricativas labiodentais desvozeada [f] e vozeada [v], bem como as fricativas dentais ou alveolares desvozeada [s] e



vozeada [z], foram transpostas para o Braille exatamente como são em tinta. As fricativas alveolopalatais desvozeada [ʃ] e vozeada [ʒ] foram adaptadas como [x] e [j], respectivamente, pois o som muito se aproxima ao das letras do alfabeto que o representaram na forma Braille. As fricativas velares desvozeada [x] e vozeada [ɣ] foram transpostas para o Braille como [ˈr] e [ˌr], e as fricativas glotais [h] e [ɦ], como [r] e [-r], guardando as semelhanças na escrita em Braille da produção oral das várias possibilidades de R, conforme se pode observar no Quadro 3:

**Quadro 3:** Sons fricativos do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Fricativa labiodental desvozeada	[f]	[f]	(f)
Fricativa labiodental vozeada	[v]	[v]	(v)
Fricativa dental desvozeada	[s]	[s]	(s)
Fricativa dental vozeada	[z]	[z]	(z)
Fricativa alveopalatal desvozeada	[ʃ]	[x]	(x)
Fricativa alveopalatal vozeada	[ʒ]	[j]	(j)
Fricativa velar desvozeada	[x]	[ˈr]	(ˈr)
Fricativa velar vozeada	[ɣ]	[ˌr]	(ˌr)
Fricativa glotal desvozeada	[h]	[r]	(r)

Fonte: Relatório da Pesquisa

Na produção de sons africados, inicialmente os articuladores produzem obstrução total à passagem da corrente de ar e, no momento seguinte, afastam-se um pouco e permitem que ela saia, produzindo fricção. Segundo Antonio (2011), com base em Silva (2002), essa forma de articulação envolve a maneira oclusiva e a maneira fricativa. As africadas alveolopalatais, vozeada [dʒ] e desvozeada [tʃ], foram adaptadas para o Braille como [dj] e [tx], mantendo a correspondência da vozeada [ʒ] e desvozeada [ʃ], adaptadas como [j] e [x]:

**Quadro 4:** Sons africados do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Africada alveopalatal desvozeada	[t ʃ]	[tx]	(tx)
Africada alveopalatal vozeada	[d ʒ]	[dj]	(dj)

Fonte: Relatório da Pesquisa

Na produção do tepe, há uma obstrução muito rápida e a passagem da corrente de ar é produzida por um breve toque de um articulador em outro. O tepe, em tinta, é representado assim: [r], para o Braille foi transposto como [ˌr]:

**Quadro 5:** Tepe do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Tepe dental vozeado	[r]	[ˌr]	(ˌr)

Fonte: Relatório da Pesquisa

O som vibrante é produzido por alguns toques rápidos de um articulador em outro. Antonio (2011) assinala que, em alguns dialetos do Português Brasileiro, o som vibrante [r̃] é produzido na pronúncia de palavras como rato e carro. Em tinta ele é representado por [r̃] e, em Braille, foi transposto como [ˌr̃].

**Quadro 6:** Som vibrante do Português Brasileiro



Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Vibrante dental <i>vozeada</i>	[r̃]	[˘r]	(˘r)

Fonte: Relatório da Pesquisa

Na produção do som retroflexo, a ponta da língua levanta-se e dobra-se em direção ao palato duro. No Português Brasileiro, o som retroflexo tem sido chamado de “r” caipira. Em tinta, ele é representado por [r̃] e foi adaptado para o Braille como [˘r]:

#### Quadro 7: Som retroflexo do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Retroflexa dental <i>vozeada</i>	[r̃]	[˘r]	(˘r)

Fonte: Relatório da Pesquisa

Nos sons laterais, a língua obstrui o centro da cavidade oral e a corrente de ar passa pelos lados, daí a razão do nome “lateral”. A lateral dental [l] permaneceu representada, em Braille, como [l], pela correspondência da representação gráfica, e lateral palatal [ʎ] foi adaptada como [˘l]:

#### Quadro 8: Sons laterais do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Lateral dental <i>vozeada</i>	[l]	[l]	(l)
Lateral Palatal <i>vozeada</i>	[ʎ]	[˘l]	(˘l)

Fonte: Relatório da Pesquisa

Além da articulação dos sons consonantais, Antonio (2011) trata, ainda, da articulação dos sons vocálicos. Nesta, há uma passagem mais livre da corrente de ar, por isso os critérios para classificação desses sons não podem ser os mesmos utilizados para a classificação dos sons consonantais. O autor apresenta três critérios para a classificação dos sons vocálicos: (1) altura do corpo da língua; (2) posição anterior-posterior da língua; (3) grau de arredondamento dos lábios. Quanto à altura do corpo da língua, os sons vocálicos podem ser altos, médio-altos, médio-baixos e baixos; quanto à posição anterior-posterior da língua, podem ser anteriores, centrais ou posteriores; quanto ao grau de arredondamento dos lábios podem ser arredondados ou não arredondados. Em tinta, os sons vocálicos alto anterior [i], alto posterior [u], médio-alto anterior [e], médio-alto posterior [o] e baixo central [a] foram representados, em Braille, exatamente da mesma forma. Os sons médio-baixo anterior [ɛ] e médio-baixo posterior [ɔ], foram transpostos para o Braille, respectivamente, como [˘e] e [˘O], como se pode observar no Quadro 9:

#### Quadro 9: Sons vocálicos orais do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Alta anterior não arredondada	[i]	[i]	[i]
Alta posterior arredondada	[u]	[u]	[u]
Média-alta anterior não arredondada	[e]	[e]	[e]
Média-alta posterior arredondada	[o]	[o]	[o]
Média-baixa anterior não arredondada	[ɛ]	[˘e]	[˘e]
Média-baixa posterior arredondada	[ɔ]	[˘O]	[˘O]
Baixa central	[a]	[a]	[a]

Fonte: Relatório da Pesquisa



A Fonologia, assim como a Fonética, preocupa-se, conforme Benites (2011), com os sons da linguagem humana. A distinção entre ambas está intimamente ligada à dicotomia saussuriana entre língua e fala e à noção de valor linguístico. Isso significa, na visão da autora, que as unidades linguísticas definem-se pela forma como se relacionam com as outras unidades e pela função que exercem dentro do sistema. Desse modo, para Callou e Leite (1993), a distinção tradicional entre as duas ciências é base do conceito original de fonema. Segundo elas, fonema é uma unidade da língua, tal como os sons são as unidades da fala. O fonema é a menor unidade de valor distintivo de uma dada língua e, dentro de um sistema fônico determinado, tem um valor diferenciador entre dois vocábulos, como se pode observar em: /lata/, /mata/ e /nata/. Logo, a fonologia preocupa-se com a representação apenas dos traços distintivos do sistema linguístico, deixando de lado as possíveis realizações concretas e variações próprias da fala, objetos da fonética.

Os fonemas consonantais são diferenciados por quatro traços distintivos: (a) o modo de articulação, isto é, a maneira como o ar é expelido, que classifica as oclusivas, as fricativas, as nasais, as laterais e as vibrantes; (b) ponto de articulação, ou seja, o lugar onde os fonemas são articulados, que opõe as labiais às anteriores e às posteriores; (c) o vozeamento ou vibração das cordas vocais, que opõe as consoantes desvozeadas às vozeadas; (d) o papel do véu palatino ou úvula, que diferencia as consoantes nasais das orais.

No processo de adaptação para o Braille, as oclusivas foram todas mantidas da mesma forma como são representadas em tinta, pois coincidem com a representação gráfica das letras do alfabeto que as representam. As fricativas /f/, /v/, /s/ e /z/ também mantiveram-se, ao passo que /ʃ/ e /ʒ/ foram adaptadas para /x/ e /j/. As nasais /m/ e /n/ não sofreram alterações, e /ɲ/ foi transposta para o Braille como /,n/. As vibrantes /r/ e /R/ tornaram-se, em Braille, /,r/ e /R/. A lateral anterior, /l/, permaneceu /l/, e posterior /ʎ/ foi adaptada como /\l/. Como a transcrição dos fonemas é feita entre barras, isso também foi representado. O processo de adaptação completo dos fonemas consonantais para o Braille pode ser observado no Quadro 10:

**Quadro 10:** Fonemas consonantais do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Oclusiva labial desvozeada	/p/	/p/	/P/
Oclusiva labial vozeada	/b/	/b/	/B/
Oclusiva anterior desvozeada	/t/	/t/	/T/
Oclusiva anterior vozeada	/d/	/d/	/D/
Oclusiva posterior desvozeada	/k/	/k/	/K/
Oclusiva posterior vozeada	/g/	/g/	/G/
Fricativa labial desvozeada	/f/	/f/	/F/
Fricativa labial vozeada	/v/	/v/	/V/
Fricativa anterior desvozeada	/s/	/s/	/S/
Fricativa anterior vozeada	/z/	/z/	/Z/
Fricativa posterior desvozeada	/ʃ/	/x/	/X/
Fricativa posterior vozeada	/ʒ/	/j/	/J/
Nasal labial vozeada	/m/	/m/	/M/
Nasal anterior vozeada	/n/	/n/	/N/
Nasal posterior vozeada	/ɲ/	/,n/	/\n/
Vibrante anterior vozeada	/r/	/,r/	/,r/
Vibrante posterior vozeada	/R/	/R/	/r/



Lateral anterior <i>vozeada</i>	/l/	/l/	/L/
Lateral posterior <i>desvozeada</i>	/ɫ/	/ɫ/	/ɫ/

Fonte: Relatório da Pesquisa

No que concerne às vogais, Benites (2011) afirma que a zona de articulação anterior/posterior é pertinente, o que se comprova pelos pares mínimos *lixo/luxo* e *feto/foto*, por exemplo. Ademais, é relevante também a altura ou elevação da língua, distintiva para pares como *piso/peso*.

A adaptação dos fonemas vocálicos, por seu turno, pode ser observada no do Quadro 11:

Quadro 11: Fonemas vocálicos do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Alta anterior <i>oral</i>	/i/	/i/	/i/
Alta anterior <i>nasal</i>	/ĩ/	/''i/	/''i/
Média-alta anterior <i>oral</i>	/e/	/e/	/e/
Média-alta anterior <i>nasal</i>	/ẽ/	/''e/	/''e/
Média-baixa <i>oral</i>	/ɛ/	/~e/	/^e/
Baixa central <i>oral</i>	/a/	/a/	/a/
Baixa central <i>nasal</i>	/ã/	/''a/	/''a/
Alta posterior <i>oral</i>	/u/	/u/	/u/
Alta posterior <i>nasal</i>	/ũ/	/''u/	/''u/
Média-alta posterior <i>oral</i>	/o/	/o/	/o/
Média-alta posterior <i>nasal</i>	/õ/	/''o/	/''o/
Média-baixa <i>oral</i>	/ɔ/	/O/	/O/

Fonte: Relatório da Pesquisa

As semivogais do Português Brasileiro são ambas altas, o que as difere é apenas a zona de articulação anterior/posterior, que distingue, por exemplo, *pai/pau*, e o papel do véu palatino, que distingue *mais/mães* e *mau/mão*. As representações das semivogais em Braille procuram manter a proximidade da representação desses fonemas com a realização das vogais /i/ e /u/, que se assemelham quanto ao som:

Quadro 12: Fonemas semivocálicos do Português Brasileiro

Descrição	Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
Alta anterior <i>oral</i>	/y/	/^i/	(^i)
Alta anterior <i>nasal</i>	/ỹ/	/''i/	(''i)
Alta posterior <i>oral</i>	/w/	/^u/	(^u)
Alta posterior <i>nasal</i>	/w̃/	/''u/	(''u)

Fonte: Relatório da Pesquisa

Cabe, por fim, tratar dos arquifonemas. De acordo com Callou e Leite (1993), eles resultam de um processo de neutralização, em que há a supressão das oposições entre dois ou mais fonemas em determinados contextos, ou seja, a neutralização ocorre quando uma oposição é anulada ou neutralizada. Uma das neutralizações que ocorrem no Português Brasileiro, conforme Silva (2002), dá-se pelos fonemas /s/, /z/ /ʃ/ e /ʒ/ em posição final de sílaba, representada pelo arquifonema /S/. Já o arquifonema /R/ representa a neutralização da vibrante simples /r/ e múltipla /R/ em posição pós-vocálica, enquanto os arquifonemas vocálicos /I/ e /U/ representam, respectivamente, a neutralização das vogais anteriores e posteriores médias e altas – /e,i/, /o,u/ – na posição final de palavra. Assim, os arquifonemas considerados por Benites (2011), no material que foi adaptado para o Braille, foram transpostos como /<R/, /<S/, /<I/ e /<U/, mantendo semelhança com os símbolos em tinta, mas diferenciando-se pelo sinal (<), que indica arquifonema, conforme o Quadro 12:

Quadro 12: Arquifonemas do Português Brasileiro

Símbolo em tinta	Símbolo adaptado em tinta	Símbolo adaptado em Braille
------------------	---------------------------	-----------------------------



/R/	/<R/	/<R/
/S/	/<S/	/<S/
/I/	/<I/	/<I/
/U/	/<U/	/<U/

Fonte: Relatório da Pesquisa

Com o quadro 12, finaliza-se a demonstração das adaptações realizadas que aparecem no livro transposto para o Braille também na forma de quadros. Em função das limitações próprias desse artigo, não foram demonstradas outras adaptações ou transcrições fonéticas e fonológicas de palavras também presentes no material.

#### 4 CONCLUSÃO

Embora haja uma legislação específica que assegure direitos às pessoas com necessidades educacionais especiais, as instâncias governamentais não proporcionam, muitas vezes, o suporte necessário ao docente que irá trabalhar com esses alunos. O trabalho empreendido, ao propor formas de representação dos símbolos fonéticos e fonológicos para deficientes visuais, contribui, de maneira efetiva, para a inclusão educacional do aluno não-vidente, uma vez que, antes dessa investigação, não havia celas Braille que representassem os símbolos, nem trabalhos que abordassem especificamente o ensino de fonética e fonologia para cegos, o que mostra o caráter inovador da pesquisa realizada. A proposta de representação dos símbolos de marcações fonéticas e fonológicas em Braille resultou do trabalho conjunto de pesquisadores da UEM com profissionais especializados no ensino de pessoas com necessidades educacionais especiais, unindo, em um objetivo comum, a universidade e a comunidade. Além disso, a pesquisa apresenta uma possível alternativa de trabalho para o professor formador que, por ventura, precise cumprir esse conteúdo programático e tenha, em sua sala de aula, um aluno não-vidente.

Os conhecimentos acerca de Fonética e Fonologia devem ser acessíveis a todo futuro profissional da linguagem, pois constituem um arcabouço teórico capaz de auxiliá-lo no trabalho com a expressividade fônica na produção de sentidos de diversos gêneros discursivos, contribuindo com a leitura, e propiciam, ainda, a faculdade docente de diagnosticar e avaliar problemas demonstrados pelo alunado na escrita, como assevera Romualdo (2005 e 2011). É válido lembrar que a investigação feita até aqui, bem como a adaptação do material, constituem avanços importantes com relação ao ponto do qual se partiu. Pretende-se, em um futuro trabalho, testar o material, a fim de verificar sua funcionalidade em situações reais de ensino-aprendizagem de cegos. Verifica-se que, enquanto houver lacunas a serem preenchidas, haverá espaço para a pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

ANTONIO, Juliano Desiderato. Fonética. In: ANTONIO, Juliano Desiderato; BENITES, Sonia Aparecida Lopes. (Orgs.). **Fonética e Fonologia**. Maringá: Eduem, 2011. p. 15-31.

BENITES, Sonia Aparecida Lopes. Fonologia. In: ANTONIO, Juliano Desiderato; BENITES, Sonia Aparecida Lopes (Orgs.). **Fonética e Fonologia**. Maringá: Eduem, 2011. p. 33-41.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 21 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES 492/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Filosofia, História, Geografia, Serviço Social, Comunicação Social, Ciências Sociais, Letras, Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0492.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Em 10 anos, número de matrículas de alunos com deficiência sobe 933,6%. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18124](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=18124)>. Acesso em: 21 jan. 2015.

CALLOU, Dinah; Leite, Yonne. **Iniciação à fonética e à fonologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.





ROMUALDO, Edson Carlos. Elementos de fonologia, fonética e algumas questões relacionadas à alfabetização. In: SANTOS, Annie. Rose. dos; RITTER, Lilian Cristina Buzato. (Orgs.). **Alfabetização e linguagem**. Maringá: Eduem, 2005. p. 101-127.

ROMUALDO, Edson Carlos. Expressividade fônica e o trabalho do professor de língua portuguesa. **Polifonia**, Cuiabá, MT, v.18, n.23, p.43-66, jan./jun., 2011. Disponível em:

<<http://periodicoscientificos.ufmt.br/index.php/polifonia/article/viewFile/22/539>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

SILVA, Thaís Cristóforo. **Fonética e fonologia do português**: roteiro de estudos e guia de exercícios. 6 ed. São Paulo: Contexto, 2002.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Entrevista semiestruturada como técnica de coleta de informações. In:

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. 21. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012. p. 145-152.