

# A coda nasal em Marubo e Matsés (Pano)\*

Raquel Costa e Carmen Dorigo\*\*

---

**Resumo:** Tomando por base resultados obtidos em análise experimental e os pressupostos da Teoria da Otimalidade, pretendemos verificar se, nas línguas em foco, a nasal em coda se realiza como segmento consonantal no output ou se deixa apenas seu traço nasal na vogal precedente. Com o apoio da análise experimental, acreditamos que este estudo certamente contribuirá para uma melhor compreensão do comportamento da nasal em coda nas línguas da família Pano.

**Palavras-chave:** Nasalização. Nasal em coda. Línguas Pano. Teoria da Otimalidade.

## 1 Introdução

É comum nas línguas Pano encontrarmos nasalização vocálica em situações de sílabas fechadas com a consoante nasal em coda. Há duas possibilidades de manifestação desse fenômeno: (a) a consoante nasaliza a vogal precedente e é especificada para ponto de articulação; (b) a consoante nasaliza a vogal precedente, mas não é especificada para ponto de articulação. Levando em conta resultados obtidos em análise experimental e tomando por base os pressupostos da Teoria da Otimalidade (Prince e Smolensky, 1991,

\* Este trabalho está vinculado aos projetos de pesquisa *Aspectos da Gramática Marubo (Pano): Uma Abordagem Sincrônico-Diacrônica* e *Aspectos da Gramática Matsés (Pano): Uma Abordagem Sincrônico-diacrônica*, desenvolvidos no Museu Nacional/UFRJ, com apoio financeiro da FAPERJ (Processos E-26/172.031/2000 e E-26/151.089/02, respectivamente). Os dois projetos, por sua vez, estão vinculados aos Projetos maiores *Línguas Pano: Aspectos Sincrônicos e Diacrônicos* (FAPERJ/ Proc. E-26/151.686/2000) e *Supra-segmentos e Estrutura de Línguas Indígenas Brasileiras* (CNPq Proc. 40.2.132/86.3/LA/FV).

\*\* Museu Nacional/ UFRJ. O critério escolhido para entrada no texto dos nomes das pesquisadoras obedeceu à ordem alfabética das línguas respectivamente estudadas.

1993; McCarthy e Prince 1993a, b, 1995), pretendemos, neste trabalho, verificar se em Marubo e em Matsés a nasal em coda se realiza como segmento consonantal no output ou se apenas deixa seu traço nasal na vogal precedente.

O comportamento da nasal em coda tem despertado interesse em muitos estudiosos, tendo em vista suas várias possibilidades de manifestação. Nas línguas Pano, prevalece a crença geral de que a nasal em coda, em contexto de pausa, se manifesta apenas como nasalidade vocálica. Entretanto, os dados do Matsés nos levam a crer que, nesse ambiente, a nasal em coda pode se manifestar também como consoante especificada.

A relevância desse estudo se deve ao fato de que, no âmbito da família Pano, a consoante nasal constitui um marcador morfológico de certos argumentos sintáticos: em Marubo e Matsés, bem como nas outras línguas da família, o caso ergativo – da mesma forma que os casos genitivo, locativo, meio e instrumental – é marcado por um morfema nasal. Em ambas as línguas, esse morfema tem sido representado como /-N/, isto é, uma nasal sem ponto de articulação especificado, que se manifesta no output apenas como nasalidade vocálica (cf. Costa, 1992, 2000 e Dorigo, 2001). Os resultados da análise experimental realizada neste estudo podem não apenas levar a uma revisão da forma de representação do morfema ergativo, mas também lançar luzes sobre os tipos de restrições que interagem na regulação dos segmentos permitidos em coda silábica, em particular o segmento nasal.

## 2 O experimento

Para verificar a manifestação da nasal em coda no Marubo e no Matsés realizamos um experimento, utilizando o programa CSL (Computerized Speech Lab).<sup>1</sup> A partir desse programa, obtivemos uma análise espectrográfica dos sons com a determinação de seus formantes. Para nós, o resultado mais interessante do experimento foi o fato de que o programa também nos permitiu a gravação dos dados analisados em fala reversa. Com a fala reversa, pudemos comprovar a existência ou não do ponto da nasal em coda tanto em situação de pausa, quanto em posição medial de palavra.

<sup>1</sup> Nossos agradecimentos ao Professor João Antonio de Moraes e ao funcionário Paulo Silveira pela sua colaboração na realização da análise experimental no Laboratório de Fonética Acústica da Faculdade de Letras da UFRJ.

Antes de tratarmos especificamente da nasal em coda, e a título de ilustração, mostraremos, nos exemplos em (1), a distribuição dos segmentos nasais na posição de onset silábico. Nessa posição, podem ocorrer nasal coronal ou nasal labial tanto em posição inicial, quanto em posição medial de palavra – valendo dizer que ambos os segmentos compõem os quadros dos fonemas consonantais das duas línguas.

- (1) **Marubo**  
 a. 'mivi 'mão'                      b. 'rama 'agora'  
 c. 'naki 'dentro'                    d. 'runu 'cobra'
- (2) **Matsés**  
 a. ma'pi 'cabeça'                    b. tu'mi 'nome próprio'  
 c. ni'te 'perna'                      d. ka'na 'arara'

Para a posição de coda, por outro lado, em trabalhos anteriores (Costa, 2000; Dorigo, 2001) elaborados até a realização do experimento, postulávamos um segmento nasal não especificado para ponto de articulação, o qual poderia ocorrer no interior da palavra e/ou antes de pausa, conforme se observa em (3) e (4), respectivamente.

- (3) **Marubo**  
 a. /'uNpu/ 'roupa'  
 b. /ma'tu-N/ 'vocês-ERG'
- (4) **Matsés**  
 a. /uN'bo/ 'lá'  
 b. /ina'peN/ 'longe, distante'

Em razão dos resultados obtidos com o experimento, estamos postulando, daqui pra frente, para este trabalho, uma **nasal coronal** como representação fonológica no caso da língua Matsés; e confirmando, no entanto, para o Marubo, o procedimento anterior, exemplificado em (3). Essa questão será retomada mais a frente.

Em geral, no interior da palavra, dois processos fonológicos podem ocorrer como consequência da presença da consoante nasal em coda: (a) a nasalização da vogal precedente; e (b) a assimilação, pela consoante nasal, do ponto de articulação da consoante no onset da sílaba seguinte.

O resultado da análise experimental sugere, a princípio, a confirmação desses fatos para ambas as línguas. Verifiquem-se os exemplos (5) e (6), nos quais a primeira coluna expressa a representação do input; a segunda, a representação fonética da fala normal, baseada na gravação dos dados e levando-se em conta a análise espectrográfica; e a terceira coluna expressa a transcrição fonética da fala reversa:

(5) <b>Marubo: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /'kanti/	'arco'	[k'ēnti]	[it'nēk]
b. /'unpu/	'roupa'	[ūmpo]	[op'mū]
(6) <b>Matsés: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /kan'ti/	'arco'	[kēn'ti]	[hit'nēk] <sup>2,3</sup>
b. /un'bo/	'lá'	[ūm'bo]	[hob'mu]

Os exemplos em (5) e (6) querem mostrar que, no interior da palavra, as duas línguas se comportam da mesma maneira; ou seja, o segmento nasal se especifica, assimilando o ponto de articulação da consoante seguinte – no caso as oclusivas coronal e labial – ao mesmo tempo que espalha o traço nasal até a vogal imediatamente precedente. A transcrição da fala reversa confirma tanto a existência de uma consoante nasal realizada nesse ambiente, quanto a sua assimilação à consoante contígua.

Porém, no momento em que ampliamos os dados da análise, no caso específico do Matsés, observamos que a ocorrência de assimilação do segmento nasal no interior de palavra necessita ser melhor esclarecida. Observe os dados em (7):

(7) <b>Matsés: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /un'bo/	'lá'	[ūm'bo]	[hob'mu] <sup>4</sup>
b. /kan'ti/	'arco'	[kēn'ti]	[hit'nēk]
c. /ɪn'kwɛ n'te/	'rabo'	[ɪn'kwɛ n'te]	[het'nɛwk'ni]

Tomando-se o exemplo em (7c), observamos que, apesar de anteceder uma consoante velar (k), a nasal não assimila o seu ponto de articulação, realizando-se, ao contrário, como uma nasal coronal, à semelhança do dado em (7b) e do próprio dado em (7c), cujo item também inclui a ocorrência das coronais nt em situação de contiguidade.

<sup>2</sup> Notou-se, em Matsés, uma leve aspiração inicial acompanhando a vogal, na fala reversa, sempre que, na fala normal, uma palavra terminava por vogal antes de pausa.

<sup>3</sup> Tanto em Marubo quanto em Matsés, a vogal nasalizada por influência da consoante nasal em coda nem sempre mantém essa qualidade na realização da fala reversa.

<sup>4</sup> Como já mencionamos em nota anterior, em ambas as línguas, a vogal nasalizada, na fala normal, poderá perder essa qualidade na fala reversa. No caso das vogais mediais e/o, do Matsés, isto significa ainda dizer que elas mudarão também sua altura para um nível mais abaixo do anterior. Como resultado auditivo desse fato, há uma imprecisão na percepção da altura daquelas vogais, cuja qualidade oscila entre e e e e o e o; ou seja, [e > ɛ/ɛ] e [o > ɔ/ɔ]. A mesma imprecisão auditiva, na realização da fala reversa se dá com relação a ũ, em ambas as línguas.

A partir desse fato, podemos concluir que, em Matsés, a assimilação de ponto de articulação se dará, apenas, com as consoantes labiais. Devendo-se acrescentar, ainda, que, em se tratando da labial surda p, a assimilação poderá não ocorrer. Confira:

(8) <b>Matsés: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /tʃo n'pyan/	'meu pai'	[tʃōm'pyēn]	[nəyp'mɔft']
b. /ma'ro n'pi/	'criança'	[ma'rōn'pi]	[hip'nɔrem]

Repare que, embora o ambiente sonoro contíguo à labial p seja o mesmo, a assimilação ocorreu em (8a), mas não ocorreu em (8b). Mesmo após a análise de todos os dados utilizados para o experimento, não foi possível precisar, para o Matsés, em que contexto a assimilação, no caso da labial surda, se dará.

Em Marubo, por outro lado, ampliando-se os dados trazidos em (5), obteremos a confirmação da assimilação nasal também para o caso da consoante velar (k). Confira no conjunto de exemplos em (9):

(9) <b>Marubo: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /'kaNti/	'arco'	[k'ēnti]	[it'nēk]
b. /'uNpu/	'roupa'	[ūmpo]	[op'mū] <sup>5</sup>
c. /'taNku/	'tracajá'	[t'ēŋku]	[uk'ŋat]

No interior da palavra, portanto, as duas línguas coincidem no que diz respeito à especificação do ponto de articulação e ao espalhamento do traço nasal; ou seja, em ambas, o segmento nasal é especificado por ponto de articulação, ao mesmo tempo que espalha o traço nasal até a vogal imediatamente precedente. Mas diferem no que diz respeito à assimilação: em Marubo, temos a confirmação da assimilação de ponto de articulação da nasal à consoante seguinte; em Matsés, porém, a assimilação é confirmada apenas no caso das labiais.

Ao observarmos o ambiente da nasal em coda antes de pausa, constatamos que a diferença entre as duas línguas permanece. Confira os dados em (10) e (11), nos quais incluímos exemplos com todas as vogais constantes do quadro de fonemas vocálicos de ambas as línguas.

<sup>5</sup> Na língua Marubo não encontramos a labial sonora b.

(10) <b>Marubo: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /ma'tu-N/	'vocês-ERG'	[ma'tθ]	[θtam]
b. /pu'ki-N/	'NP-ERG'	[pu'ki]	[ikup]
c. /ma'pi-N/	'NP-ERG'	[ma'pi]	[ipam]
d. /ka'maN/	'onça'	[ka'mθ]	[θmak]
e. /i'su-N ina/	'macaco-GEN rabo'	[i'su'ina]	[aniθsi?]
f. /ka'ma-N uNpu/	'NP-ERG roupa-ABS'	[ka'mθ'umpo]	[op'mθ'umak]

(11) <b>Matsés: Input</b>		<b>Fala normal</b>	<b>Fala reversa</b>
a. /wa'sin/	'capim'	[wa'sin]	['nisaw]
b. /wi'tjun/	'passarinho'	[wi'tjün]	['nujt'iw]
c. /nw'irin/	'ele'	[n'i'rin]	['ni'rin]
d. /i'na'pen/	'longe, distante'	[i'na'pən]	['nə'pani]
e. /jə'yən/	'Puxal'	[jə'yən]	['nə'yə]
f. /tjyan/	'lago'	[tjyən]	['nəyjt']
g. /i'napen-i'kit/	'aquilo que é comprido'	[i'napən-i'ki]	[i'king'pani]

Nos dados acima, com o auxílio da análise experimental, podemos observar que, em Marubo, a nasalidade só se manifesta na vogal. Esse fato pode ser comprovado através da fala reversa em (10a-d), a qual sempre se inicia por vogal nasalizada, confirmando-se a ausência da consoante nasal com ponto de articulação. Em Matsés, ao contrário, observamos, nos exemplos em (11a-f), que a nasal em coda se especifica para ponto de articulação. Fato comprovado pela fala reversa, na qual a presença de uma nasal coronal é confirmada no onset silábico. Nesse ambiente, vale dizer, para o caso do Matsés, que a nasal especificada será sempre especificada pelo traço [coronal].

Finalmente, os fatos acima mencionados podem ser ratificados, através dos dados em (10e-f) e (11g), que mostram o comportamento da nasal em coda em situação de junção de morfema, em cuja fronteira encontramos vogais contíguas. Esses exemplos comprovam que a nasal não se especifica no Marubo e, ao contrário, se especifica no Matsés. O Marubo apresenta, na fala reversa, duas vogais contíguas nasalizadas. O Matsés, por outro lado, especifica a nasal, que, além disso, forma sílaba com a vogal seguinte – fato que já pode ser verificado pela representação fonética da fala normal, tornando, portanto, irrelevante a sua comprovação através da fala reversa.

Com base no experimento da fala reversa e levando-se em conta todos os dados trabalhados, portanto, estamos ratificando as escolhas feitas para a representação fonológica da nasal em coda: **nasal coronal /n/**, para a língua Matsés e **nasal sem ponto de articulação /N/**, para a língua Marubo.

Em Matsés, a escolha da nasal coronal se justifica pelo fato de a sua realização fonética ter sido confirmada em todos os dados submetidos à fala reversa – tanto em situação de pausa, quanto em situação medial de palavra. Nesse último caso, podemos, ainda, confirmar a sua existência, pelo fato de, nesta situação, ocorrer assimilação da nasal no caso da consoante labial.

Em Marubo, por outro lado, o fato de o aparecimento do ponto de articulação da consoante nasal não se sustentar no ambiente antes de pausa foi determinante para a escolha da nasal /N/ como representação fonológica da nasalização vocálica. Esse procedimento, acreditamos, representa uma economia no que se refere aos processos gerados pela língua para a realização fonética da nasal em coda.

Na seção seguinte, procuraremos confirmar os fatos apresentados e as análises aqui propostas, submetendo-as aos pressupostos da Teoria da Otimalidade.

### 3 Análise teórica com base na Teoria da Otimalidade

A partir dos resultados obtidos através do experimento com a fala reversa, propomos uma análise dos fatos do Marubo e do Matsés com base na Teoria da Otimalidade. Nessa análise, trataremos das restrições que atuam na regulação da nasal em coda silábica nas duas línguas em foco.

Um tipo de restrição que pesa sobre a nasal em coda é o fato de que ela não possui ponto de articulação independente, necessitando, por essa razão, compartilhá-lo com a consoante no onset da sílaba seguinte. Na ausência da consoante seguinte, da qual possa assimilar ponto de articulação, a nasal se manifesta apenas através do traço nasal, associado à vogal precedente, como no Marubo.

Em Matsés, alternativamente, a nasal se especifica, confirmando a realização do seu input fonológico. Segundo Itô (1986, 1989) e Goldsmith (1990), tais situações são reguladas em termos de licenciamento, conforme determina a restrição em (12). Por outro lado, os segmentos em situação de coda silábica, seguindo os mesmos autores, não são licenciados para ponto de articulação. Assim, se a consoante nasal ocupar a coda silábica, seu traço de ponto de articulação não será licenciado – fato que pode ser traduzido, segundo Itô, Mester e Padgett (1995, p. 581), pela restrição de Licenciamento de ponto de articulação, definida em (13). Essa restrição é membro de uma família de restrições de traços, proposta pelos mesmos autores, a qual determina que o traço de ponto de articulação deve ser licenciado.

(12) **Licenciamento ( $\phi$ )**  
Todo traço fonológico  $\phi$  deve ser licenciado.

(13) **LIC (ponto)**  
O traço de ponto de articulação deve ser licenciado.

Por outro lado, conforme observa Batisti (1998), há um movimento oposto exigindo a completa especificação de um segmento, que pode ser traduzido pela restrição TENHA PONTO, em (14), proposta por Padgett (1995) (cf. Batisti, op. cit.). TENHA PONTO expressa a necessidade de segmentos serem especificados para ponto de articulação. Confira:

(14) **TENHA PONTO**  
Todo segmento deve ter algum ponto.

Outro processo que deve ser levado em conta na análise das consoantes nasais em coda é a nasalização vocálica. O traço [nasal] da consoante nasal em coda deve ser assimilado pela vogal precedente. Para dar conta desse fato, lançamos mão da restrição em (15), que proíbe vogais orais antes de consoante nasal na mesma sílaba (Kager, 1999, p. 28):

(15) **\*V<sub>oral</sub>N**  
Antes de uma nasal tautossilábica, vogais não podem ser orais.

Esses dois processos – assimilação de traço de ponto de articulação e assimilação de traço [nasal] – envolvem a violação de restrições de fidelidade, que forcem a identidade de segmentos entre input e output. Por sua vez, as restrições de fidelidade que regulam as realizações de traços são tratadas como restrições de identidade. Definimos a seguir as restrições de identidade relevantes para este trabalho.

(16) **IDENT-IO (ponto)**  
Segmentos correspondentes no input e no output têm traços de ponto idênticos.

(17) **IDENT-IO (nasal)**  
Segmentos correspondentes no input e no output têm valores idênticos para [nasal].

Em (18) e (19), apresentamos a hierarquia de restrições proposta para o Marubo e o Matsés, cuja confirmação será apresentada, através dos tableaux (20-24), que, por sua vez, serão comentados logo em seguida.

(18) **Hierarquia Marubo**  
\*V<sub>oral</sub>N, LIC (ponto) >>TENHA PONTO, IDENT-IO (ponto), IDENT-IO (nasal).

(19) **Hierarquia Matsés**  
\*V<sub>oral</sub>N, TENHA PONTO >> LIC (ponto), IDENT-IO (ponto), IDENT-IO (nasal).

É interessante observar que as escalas hierárquicas propostas acima colocam em destaque o comportamento de cada uma das línguas em relação à regulação das nasais em coda. A hierarquia (18) mostra que a língua Marubo apenas permite a realização fonética das nasais em coda, se essas adquirirem ponto de articulação da consoante subsequente – fato que é representado pela posição hierárquica mais alta de LIC (ponto) em relação à TENHA PONTO. Ao contrário, portanto, se não houver um segmento consonantal do qual possa adquirir ponto, a nasal não será especificada. Por outro lado, a língua Matsés destaca a importância da especificação para ponto de articulação da nasal em coda. Esse fato é capturado pela escala hierárquica em (19), na qual TENHA PONTO domina LIC (ponto). No Matsés, a nasal em coda sempre se especifica, independentemente da presença ou não de um segmento consonantal subsequente.

Esse contraste entre as duas línguas poderá ser melhor observado nos tableaux apresentados a seguir.<sup>6</sup>

Os tableaux (20) e (21), do Marubo e do Matsés, respectivamente, apresentam formas com nasal em coda em posição medial de palavra. Em (20a) e (21a), a nasal da forma selecionada como ótima assimila o traço de ponto [labial] da oclusiva no onset da sílaba seguinte, ao mesmo tempo que espria o traço nasal para a vogal imediatamente precedente. Como o traço [labial] é licenciado pelo onset da sílaba seguinte, a forma de output ótima não viola LIC (ponto). Ao mesmo tempo, ao compartilhar o traço [labial] com a consoante seguinte, a nasal em coda satisfaz TENHA PONTO. A operação de espriamento de traço [labial] envolve a violação de IDENT-IO (ponto), porque a nasal correspondente do input é subespecificada no Marubo e especificada como [coronal] no Matsés. O processo de espriamento de traço [nasal] à vogal precedente, descrito em (20a) e (21a), envolve a violação da restrição IDENT-IO (nasal), para satisfazer a restrição não-dominada que proíbe vogal oral antes de nasal em coda.

<sup>6</sup> O símbolo N está sendo utilizado na transcrição fonética para dar maior visibilidade aos processos fonológicos representados nos tableaux (espalhamento de traço nasal e apagamento da consoante nasal). O espalhamento de traço está representado nos tableaux através da linha pontilhada. Seguindo a ideia de Itô, Mester e Padgett (1995) para a assimilação do traço [sonoro] em encontros de nasal e oclusiva do japonês, Batisti (1998) propõe para o Português um candidato com dupla associação como forma ótima para a assimilação de traço de ponto de articulação em encontros de nasal e oclusiva do português. Veremos que essa análise pode ser proposta para o mesmo processo, que ocorre tanto no Marubo, quanto no Matsés.

## (20) Marubo: /'uNpu/ 'roupa'

	/uNpu/	*V <sub>nasal</sub> N	LC (ponto)	TENHA PONTO	IDENT-IO (ponto)	IDENT-IO (nasal)
a.	'ɔmpu ↓ [nasal] [labial]				*	*
b.	'ɔNpu ↓ [nasal] ∅			*		*
c.	'ɔmpu ↓ [labial]		*!		*	*
d.	'umpu ↓ [labial]	*!			*	

## (21) Matsés: /un'bo/ 'lá'

	/un'bo/	*V <sub>nasal</sub> N	TENHA PONTO	LC (ponto)	IDENT-IO (ponto)	IDENT-IO (nasal)
a.	ɔm'bo ↓ [nasal] [labial]				*	*
b.	ɔN'bo ↓ [nasal] ∅		*!		*	*
c.	ɔm'bo ↓ [labial]			*!	*	*
d.	um'bo ↓ [labial]	*!			*	
e.	ɔn'bo ↓ [nasal]			*		*

(20b) e (21b) violam TENHA PONTO por apresentarem nasal subespecificada. Em (20c) e (21c), o traço [labial], diretamente associado à nasal, faz com que LIC (ponto) seja violada. Finalmente, em (20d) e (21d), a restrição \*V<sub>nasal</sub>N é violada pelo fato de o traço [nasal] não ser assimilado pela vogal precedente.

As violações fatais em b, c e d levam à eliminação desses três candidatos. Os candidatos (20a) e (21a), por outro lado, são selecionados como ótimos por não incorrerem em nenhuma violação fatal.

Podemos observar, ainda, que, em ambas as línguas, há dois candidatos que podem ser considerados como outputs possíveis, levando-se em conta as hierarquias propostas. Repare que o candidato (20b) do Marubo viola o mesmo número de restrições que (21a). Da mesma forma, o candidato (21e) do Matsés fere tantas restrições quanto (21a). Note-se, entretanto, que, para ambas as línguas, as formas atestadas são aquelas representadas pelos candidatos (20a) e (21a).

A partir desses fatos, para o Matsés, poderíamos formular duas hipóteses:

- Uma outra restrição regularia a obrigatoriedade de assimilação da nasal em coda à oclusiva sonora **b**, ou a não-obrigatoriedade da assimilação da nasal diante de outros segmentos consonantais.
- Por um lado, a obrigatoriedade de assimilação de ponto diante da oclusiva sonora seria interpretada como um comportamento idiossincrático da língua; isto é, a assimilação à oclusiva sonora estaria marcada no léxico. E, por outro, a não-obrigatoriedade de assimilação diante dos outros segmentos consonantais seria interpretada como um comportamento generalizado na língua, decorrente do fato de a nasal em coda ser especificada no input.<sup>7</sup>

Os tableaux (21) e (22) parecem confirmar a hipótese (b), ao mostrar que a escala hierárquica se mantém, não apenas para os casos de assimilação (diante da oclusiva **b**), mas também para os casos de não-assimilação (diante da oclusiva **k**) e os de variação em termos de assimilação (diante da oclusiva **p**).

No tableau (22), observamos que ambos os candidatos poderiam ser selecionados como formas ótimas, embora a forma atestada seja aquela representada pelo candidato (22a).

<sup>7</sup> Essa questão necessita ser melhor investigada e, portanto, será retomada em trabalho futuro.

## (22) Matsés: /kũn'ke/ 'soprar'

	/kũn'ke/	*V <sub>nas</sub> N	TENHA PONTO	LIC (ponto)	IDENT-IO (ponto)	IDENT-IO (nasal)
a. ☞	kũn'ke ↓ [nasal]			*		**
b.	kũn'ke ↓ [nasal] [velar]				*	**

A partir desses fatos, concluímos, portanto, que, na língua Matsés, a questão fundamental não reside no fato de haver assimilação ou não, mas sim na necessidade de a nasal ter ponto de articulação especificado, o que confirma a dominância de TENHA PONTO sobre lic (ponto).

Para o Marubo, dois fatos devem ser destacados: (a) a nasal em coda assimila ponto apenas diante das oclusivas e das africadas; e (b) diante dos outros segmentos consonantais, a nasal em coda permanece não-especificada, realizando-se foneticamente apenas como nasalidade adicionada à vogal núcleo precedente.

No tableaux (20), as duas formas de output possíveis expressam, cada uma delas, um dos fatos acima destacados. (20a) é a forma atestada para o caso de assimilação a oclusivas e africadas. E (20b) expressa a possibilidade oferecida pela língua de realização da nasal em coda apenas como nasalidade vocálica.

Os fatos acima, ao contrário do que se observa no Matsés, atestam que, no Marubo, a questão fundamental reside no fato de não haver, na língua, a necessidade da nasal em coda se especificar para ponto de articulação, o que confirma a dominância de LIC (ponto) sobre TENHA PONTO.

No que diz respeito ao ambiente antes de pausa, as línguas também se comportam de maneira diferente. Confira nos tableaux (23) e (24):

Os Quadros (23) e (24) evidenciam comportamentos distintos da nasal em coda, em posição final, no Marubo e no Matsés.

## (23) Marubo: /ma'tu-N/ 'vocês-ERG'

	/ma'tu-N/	*V <sub>nas</sub> N	LIC (ponto)	TENHA PONTO	IDENT-IO (ponto)	IDENT-IO (nasal)
a. ☞	ma'tũN ↓ [nasal] Ø			*		*
b.	ma'tũn ↓ [coronal]		*!		*	*
c.	ma'tun ↓ [coronal]	*!	*!	*		

## (24) Matsés: /wa'sin/ 'capim'

	/wa'sin/	*V <sub>nas</sub> N	TENHA PONTO	LIC (ponto)	IDENT-IO (ponto)	IDENT-IO (nasal)
a. ☞	wa'sĩ n ↓ [nasal] [coronal]			*		*
b.	wa'sĩN ↓ [nasal] Ø		*!		*	*
c.	wa'si n ↓ [coronal]	*!		*		

Conforme se observa em (23a), no Marubo, a nasal em coda não se especifica em posição final, por não haver consoante com a qual possa compartilhar o ponto de articulação. Sua presença no output é percebida apenas pelo espriamento do traço nasal à vogal precedente, às custas da violação de IDENT-IO (nasal). Como restrição não-dominada na hierarquia do Marubo, LIC (ponto) deve ser satisfeita, fato que faz com que o candidato (23a) emerja como forma ótima e cause a eliminação dos candidatos (23b) e (23c). Além disso, o candidato (23c) é eliminado por também violar \*V<sub>oral</sub>N – restrição posicionada no nível mais alto da hierarquia Marubo, ao lado de LIC (ponto).

No tableau (24), o Matsés se diferencia do Marubo por considerar como ótimo o candidato (24a), que especifica a nasal em coda, mesmo antes de pausa. Isso ocorre devido à posição alta ocupada por TENHA PONTO na hierarquia da língua. Os candidatos restantes são eliminados por violarem fatalmente as restrições mais altas da escala hierárquica do Matsés: \*V<sub>oral</sub>N e TENHA PONTO.

Concluindo essa análise, chamamos a atenção para o fato de que as línguas Marubo e Matsés se distinguem no que diz respeito ao comportamento da consoante nasal em coda, distinção essa que se reflete na hierarquia de restrições. Na hierarquia de restrições do Marubo, LIC (ponto) domina TENHA PONTO, ao passo que na do Matsés TENHA PONTO domina LIC (ponto).

Acrescentamos, finalmente, que, a partir dos resultados obtidos pela análise experimental, pudemos constatar que a língua Matsés revela um comportamento diferenciado das demais línguas da família Pano, na medida em que, em contexto de pausa, a nasal se especifica, contrariando a crença de que nesse ambiente tal segmento se manifesta apenas como nasalidade vocálica. Esse comportamento distinto confirma, ainda, a afirmação de que o Matsés se encontra em estágio de desenvolvimento bastante distanciado em relação às outras línguas da família Pano (Lanes, 2000).

#### 4 Considerações finais

Neste trabalho, como já dissemos, o nosso objetivo principal foi o de compreender o comportamento da nasal em coda em Marubo e Matsés. Quando decidimos realizá-lo, já tínhamos uma suspeita dos fatos aqui verificados, a partir do que considerávamos uma pista da questão: em junção de palavras, cujo segundo elemento iniciava-se por uma vogal, a nasal em coda da sílaba final do primeiro elemento ganhava ponto, no caso do Matsés, e permanecia subespecificada, no caso do Marubo (cf. (10e-f) e (11g)). Com essa pista como ponto de referência, partimos para a realização do experimento.

Utilizando o programa CSL, pudemos obter tanto as configurações espectrográficas, quanto a gravação dos dados em fala reversa. Os espectrogramas do Matsés, por exemplo, detectaram uma porção consonantal depois da vogal nasal final antes de pausa. Entretanto, as imagens espectrográficas foram insuficientes para a identificação do ponto de articulação daquele segmento. No caso do Marubo, para o mesmo ambiente, os espectrogramas mostraram um segmento vocálico com uma composição diversa e com um tempo bastante ampliado, comparando-se às vogais não-nasalizadas.

Já o experimento da fala reversa consistia no seguinte: a partir de dados gravados em fita, o programa procedia a sua regravação, na qual os sons da fala eram tomados, obedecendo à ordem inversa de sua ocorrência na palavra. Com a transcrição fonética dos dados regravados em fala reversa, pudemos realmente ver confirmadas as nossas suspeitas anteriores.

No Matsés, todos os dados observados no experimento mostraram a realização fonética da nasal em coda – não só no ambiente de pausa, como também em situação medial de palavra. A surpresa, no caso do Matsés, foi o fato de a nasal em coda assimilar ponto de articulação apenas nos casos de contiguidade às oclusivas labiais. Diante de todos os outros segmentos consonantais da língua, a nasal se realizou foneticamente como [coronal] – incluindo-se aí o ambiente de pausa.

No caso do Marubo, por outro lado, obteve-se a confirmação do fato de que o que se ouvia na realização fonética era realmente uma vogal nasalizada. Todos os dados transcritos a partir da gravação da fala reversa mostraram que, antes de pausa, e, ainda, antes de segmentos consonantais não-oclusivos, a nasal em coda se mantinha não-especificada para ponto de articulação.

Com base no experimento da fala reversa e no princípio da otimização lexical (Prince e Smolensky 1993) é que podemos postular as representações fonológicas para a nasal em coda apresentadas para as duas línguas: a nasal subespecificada /N/ para o Marubo e a nasal coronal /n/ para o Matsés.

Acreditamos que esse experimento nos permitirá, ainda, compreender melhor o comportamento dos outros segmentos consonantais permitidos na posição de coda silábica, nas duas línguas focalizadas. Além disso, com a ampliação dos dados a serem submetidos ao programa CSL, poderemos apurar a análise teórica aqui proposta.

Após o estudo mais aprofundado dos segmentos em coda, acreditamos também ser possível levantar algumas hipóteses acerca da história fonológica de ambas as línguas, tomando-se como ponto de referência o Proto-Pano, por um lado, e, por outro, o estágio no qual as línguas se encontram, no que diz respeito a sua estrutura silábica.

Finalizando, podemos constatar, portanto, que o experimento com o programa CSL nos abriu vários caminhos de investigação em prol dos estudos e da compreensão das línguas da família Pano.

## Referências

- BATISTI, Elisa. A nasalização do Português Brasileiro pela Teoria da Otimalidade. *Revista de Estudos da Linguagem*, Belo Horizonte, v. 7, 1, p. 59-89, 1998.
- COSTA, Raquel G. R. *Padrões rítmicos e marcação de caso em Marubo (Pano)*. Dissertação de Mestrado. UFRJ, Rio de Janeiro, 1992.
- . *Aspectos da fonologia Marubo (Pano): uma visão não-linear*. Tese de Doutorado. UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.
- CLEMENTS, George N.; HUME, Elizabeth. The internal organization of speech sounds. In: GOLDSMITH, John. A. (Ed.). *The handbook of phonological theory*. Blackwell: Oxford, 1995. p. 245-306.
- DORIGO DE CARVALHO, Carmen Teresa. *A decodificação da estrutura frasal em Matsés (Pano)*. Dissertação de Mestrado, UFRJ, Rio de Janeiro, 1992.
- DORIGO, Carmen Teresa. *Fonologia Matsés: uma análise baseada em restrições*. Tese de Doutorado. UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.
- GOLDSMITH, John A. *Autosegmental and metrical phonology*. Oxford: Blackwell, 1990.
- ITÔ, Junko. *Syllable theory in prosodic phonology*. Doctoral dissertation. University of Massachusetts, Amherst, 1986.
- . A prosodic theory of epenthesis. *Natural Language & Linguistic Theory*, 7, p. 217-259, 1989.
- ITÔ, Junko; MESTER, Armin; PADGETT, Jaye. Licensing and underspecification. In: LANES, Elder José. *Mudança fonológica em línguas Pano*. Dissertação de Mestrado, UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.
- KAGER, René. Optimality theory. *Linguistic Inquiry*. Cambridge: Cambridge University Press, v. 26, p. 571-613.
- McCARTHY, John; PRINCE, Alan. Generalized alignment. In: BOOIJ, G. E.; MARLE, J. van (Eds.). *Yearbook of morphology*. Dordrecht: Kluwer, 1993a. p. 79-153.
- . *Prosodic morphology I: constraint interaction and satisfaction*. Ms., University of Massachusetts, Amherst, and Rutgers University, New Brunswick, N.J., 1993b.
- . *Faithfulness and Reduplicative Identity*. Draft. University of Massachusetts and Rutgers University, 1995.
- PRINCE, Alan; SMOLENSKY, Paul. "Optimality". Paper given at Arizona Phonology Conference 3. University of Arizona, Tucson, 1991.
- . *Optimality theory: constraint interaction in generative grammar*. RuCCs Technical Report #2, Rutgers University Center for Cognitive Science, Piscataway, N. J. (to appear, MIT Press, Cambridge), 1993.