

Estemática e Cladística: semelhanças, diferenças e possibilidades de interação

Stemmatics and cladistics: similarities, differences and possibilities of interaction

Flávio França¹

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, Bahia, Brasil

Resumo: Este artigo explora as intersecções entre a estemática, utilizada na crítica textual, e a cladística, aplicada na biologia para reconstruir relações filogenéticas entre organismos. A semelhança entre os diagramas gerados em ambas as áreas – estemas e cladogramas – motivou a análise de dois textos: *Lai de l'Ombre*, de Renart, conforme apresentado por Bédier (1970 [1929]), e a tradição ibero-românica da obra de Isaac de Ninive, conforme descrita por Cambraia e Avellar (2017). Em ambas as análises, os cladogramas apresentaram baixa consistência nos grupos formados (*bootstrap* baixo), mas revelaram maior resolução em comparação aos estemas previamente propostos. Para *Lai de l'Ombre*, o cladograma corroborou o estema de Quintin, com melhorias na definição das relações. Na tradição de Isaac de Ninive, identificou-se o monofilismo das tradições catalã e portuguesa, e o não-monofilismo das tradições latinas, alinhando-se parcialmente ao estema de Cambraia e Avellar. Esses resultados sugerem que a aplicação da cladística pode complementar significativamente o método Lachmaniano, contribuindo para uma maior precisão na reconstrução das relações textuais.

Palavras-chave: Filogenia; Crítica Textual; Método Lachmaniano.

Abstract: This article explores the intersections between stemmatics, used in textual criticism, and cladistics, applied in biology to reconstruct phylogenetic relationships among organisms. The similarity between the diagrams generated in both fields—stemmas and cladograms—motivated the analysis of two texts: *Lai de l'Ombre* by Renart, as presented by Bédier (1970 [1929]), and the Ibero-Romance tradition of Isaac of Nineveh's work, as described by Cambraia and Avellar (2017). In both analyses, the cladograms exhibited low consistency in the groups formed (low bootstrap values) but showed greater resolution compared to the previously proposed stemmas. For *Lai de l'Ombre*, the cladogram supported Quintin's stemma while offering improvements in the definition of relationships. In the tradition of Isaac of Nineveh, the cladogram identified the monophyly of the Catalan and Portuguese traditions, as well as the non-monophyly of the Latin traditions, partially aligning with Cambraia and Avellar's stemma. These findings suggest that the application of cladistics can significantly complement the Lachmannian method, contributing to greater precision in reconstructing textual relationships.

Keywords: Phylogeny; textual criticism, Lachmannian method.

1 INTRODUÇÃO

Quando um biólogo, moldado por uma formação em sistemática e profundamente imerso no estudo da evolução dos grupos vegetais, se aventura no campo da edição crítica de textos, é natural que os estemas, que representam as relações entre os diversos testemunhos de um texto, despertem seu interesse.

O método Lachmaniano, amplamente utilizado para a reconstituição de textos antigos, que apresentam inúmeras cópias manuscritas e que, muitas vezes, tem os originais perdidos, é dividido em várias fases: *reventio* (levantamento da tradição); *examinatio* (exame de cada testemunho); *collatio* (exame comparativo dos testemunhos); *stemma codicum* (representação gráfica das relações

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. Doutor em Linguística e Professor Pleno da UEFS. E-mail: franca.flavio@gmail.com.

existentes entre os testemunhos); *eliminatio* (identificação de testemunhos que não serão levados em conta na constituição do texto final) e *constitutio textus* (a constituição do texto crítico) (cf. Spaggiari, Perugi, 2004). É justamente no *collatio* e na elaboração do *stemma codicum* que o método Lachmaniano lembra muito o método e a representação dos resultados dos estudos em filogenia de seres vivos.

Ora, a filogenia nada mais é que a reconstrução (estimativas) de relações entre grupos de seres vivos terminais, atuais ou não, estabelecendo hipóteses das suas origens e evolução a partir de um ancestral comum via de regra extinto e desconhecido, gerando como resultados diagramas parecidos com aqueles gerados na estemática. Em biologia, o estabelecimento e o estudo de tais diagramas são utilizados pela Cladística como instrumento para o estudo das filogenias (evolução dos grupos de seres vivos) e os diagramas são chamados de cladogramas (cf. Amorin, 1997; Kitching et al., 1998).

Será possível produzir estemas a partir dos princípios da cladística? O objetivo deste estudo é apresentar os principais conceitos da estemática e da cladística verificando os pontos de convergência e divergência, avaliar o uso da parcimônia na construção de estemas, como também verificar o método da comparação com grupo externo na resolução de estudos de estemática. Espera-se contribuir para a aproximação dos estudos filológicos com a filogenia biológica.

2 A ESTEMÁTICA

A construção do *stemma codicum* não é um procedimento único e pacífico entre os estudiosos da crítica textual. Pelo contrário, cada autor apresenta sua ideia de como proceder os estudos e, apesar de apresentar resultados superficialmente parecidos, muitos mostram conflitos conceituais importantes.

Antes de Lachmann, a edição de textos não era tão objetiva, mas não era feita sem critérios. Um dos critérios que utilizavam para a escolha do texto era o *lectio difficilior*, este critério deriva da observação que ao proceder a cópia de um trecho de difícil compreensão, o copista introduzia simplificações, de forma que pode-se estabelecer que o testemunho com trecho mais difícil, deve estar mais próximo do original (cf. Spaggiari, Perugi, 2004).

Para a elaboração do *stemma codicum*, deve-se ter em mente um conceito importantíssimo, o conceito de erro. Quando se copia um texto, é comum que se cometa alguns erros, ainda mais se o texto é longo e difícil, é provável que mais erros sejam cometidos. O texto original vem para o copista, já com alguns erros, este não só mantém o erro como pode cometer seus próprios erros. Esse trabalho será copiado no futuro e os novos copistas reterão alguns erros e podem cometer novos. Erros retidos e erros novos formam uma cadeia contínua de um texto copiado para outro os ligando numa sequência genética. Quando dois manuscritos apresentam o mesmo erro no mesmo lugar, este erro aproxima os dois manuscritos, pode-se dizer que eles são da mesma "família". Um erro é considerado significativo quando ele é, ao mesmo tempo conjuntivo (em relação aos outros testemunhos da mesma família) e separativo (em relação aos manuscritos de outra família). Então podemos diferenciar um erro monogenético, com uma só origem, de um erro poligenético, com várias origens. Um erro que seja ao mesmo tempo conjuntivo, separativo e monogenético é um erro significativo para estabelecer um *stemma codicum* (cf. Spaggiari, Perugi, 2004).

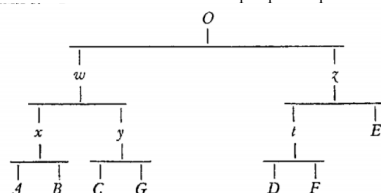
Bédier (1970 [1929]) observou que as árvores genealógicas dos manuscritos (*stemma codicum*), são em sua maioria bífidas, ou seja, de cada obra original surgiam apenas duas cópias, que originariam todas as outras cópias. Ao longo dos anos, o estudioso pôde constatar que existia uma afinidade dos editores para árvores bífidas, o que demonstrava certa tendência entre os editores a

escolherem árvores bífidas como as mais apropriadas para escolher o "bom manuscrito", ou seja, aquele mais próximo do original, este, o arquétipo, seria inatingível.

Giorgio Pasquali na obra *Storia della tradizione e critica del testo* (1988 [1934]), entre outros ensinamentos importantes, introduz um conceito perturbador, o conceito de transmissão horizontal, isto é, quando o copista tem acesso a cópias de famílias diferentes para fazer o seu trabalho. Ou seja, manuscritos com erros poligenéticos, podem ser identificados em estemas já estabelecidos.

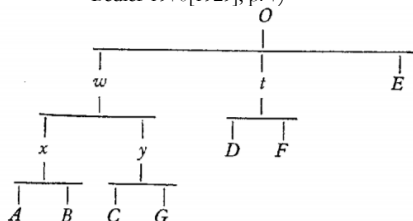
Um exemplo de construção de um *stemma codicum* é aquele apresentado em Bédier (1970[1929]) sobre a tradição de "*Lai de l'ombre*" de Jean Renart, que tem sete manuscritos (A, B, C, D, E, F e G). Numa primeira abordagem, Bédier (1970[1929], p. 6), chegou ao seguinte estema (Fig. 1):

Figura 1: *Stemma codicum* de "*Lai de l'ombre*" de Renart proposto por Bédier, (1970[1929], p. 6)



G. Paris (apud Bédier 1970[1929], p. 7) fez uma crítica ao estema conseguido por Bédier e fez uma outra proposta (fig. 2):

Figura 2: *Stemma codicum* proposto por G. Paris à tradição do "*Lai de l'ombre*" de Renart (apud Bédier 1970[1929], p. 7)

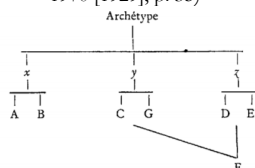


A obra de Bédier (1970[1929]) traz a descrição do método de Quintin para estabelecer a genealogia entre os dois textos. Primeiramente faz-se uma estatística de concordância entre os manuscritos comparados dois a dois. Depois faz-se uma comparação entre os manuscritos por grupos de três, então se temos três manuscritos, A, B e C, anota-se quantas vezes B e C concordam contra A (A<BC), quantas vezes A e C concordam contra B (AC) e quantas vezes A concorda com B contra C (AB>C). em seguida as relações de parentesco entre os três manuscritos são estabelecidas.

O método de Quintin aplicado ao estudo da tradição de "*Lai de l'ombre*" de Jean Renart, selecionando 30 trechos (Bédier, 1970[1929], p. 30-31) e comparando como estes fragmentos

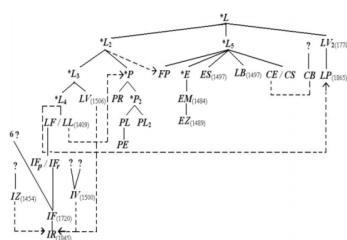
eram apresentados nas diversas cópias (A, B, C, D, E, F e G): Em seguida procedeu uma contagem de acordos de desacordos, produzindo um quadro (cf. idem p. 31). Depois ele confrontou, manuscrito por manuscrito, obtendo 20 confrontos diferentes, resultando no seguinte *stemma codicum* (fig. 3):

Figura 3: *Stema codicum* de "*Lai de l'ombre*" de Renart, obtido com o método de Quintin (Bédier, 1970 [1929], p. 35)



Outro exemplo de elaboração de um *Stemma codicum* para uma tradição textual antiga foi o trabalho de Cambráia e Avellar (2017), que trabalharam com a tradição ibero-românica da obra de Isaac de Nínive com nove testemunhos: três latinos (LMi, LL e LB); dois catalães (CE, CS); dois espanhóis (EM, ES) e dois portugueses (PR, PL), eles selecionaram o primeiro terço do primeiro capítulo. As transcrições desse fragmento foram processadas em um programa de colação (*colatio*) denominado *Donne Variorum*, em seguida analisaram 57 segmentos textuais, contabilizando cuidadosamente os erros conjuntivos e separativos. Tal esforço resultou no seguinte *stemma codicum* “prévio” (fig. 4).

Figura 4: *Stemma codicum* obtido com o estudo da tradição íbero-românica da obra de Isaac de Nínive (Cambaia e Avellar, 2017, p. 31)



O trabalho de Bédier (1970[1929]) mostra que, apesar do método lachmaniano ter trazido um desejo de objetividade ao estudo das tradições textuais antigas, tudo permanece ainda muito subjetivo, de forma que vários *stemmaata codicum* poderiam ser propostos para a mesma tradição, sem que fosse possível escolher de forma

Cambraia e Avellar (1917) mostram que, mesmo utilizando das modernas ferramentas computacionais, é difícil chegar a um estema definitivo de uma tradição complexa.

3 A CLADÍSTICA

Cladística é um método de classificação em que grupos são organizados hierarquicamente, pautando sua classificação em grupos monofiléticos (grupos com o mesmo ancestral comum). O método cladístico pode ser utilizado em muitas áreas de conhecimento, mas foi explicitado e sistematizado pelo entomologista Willi Hennig (1950, em alemão; 1965 em inglês) utilizado para o estudo da evolução dos seres vivos com o nome de sistemática filogenética (Kitching et al. 1998, p. 1).

Inicialmente, selecionam-se os grupos a serem estudados, tendo como base uma hipótese de relacionamento entre eles. Em seguida elabora-se uma matriz de caracteres em que os estados dos caracteres selecionados são plotados, inicialmente como presença/ausência). Por exemplo, considera-se que se cinco grupos (A, B, C, D e E) supostamente relacionados tenham os seguintes caracteres homólogos: 1, 2, 3, 4 e 5, cada caráter pode ter dois estados (presente e ausente); com esses dados forma-se o seguinte quadro de caracteres:

Quadro 1: hipotética distribuição dos estados dos caracteres 1, 2, 3, 4 e 5 para os taxa A, B, C, D e E.

Taxa	Caracteres (branco: ausente; preto: presente)				
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

Comentado [U1]: É necessário preencher as células do quadro 1 conforme o indicado

Com base nesses dados pode-se fazer várias propostas de agrupamento (X e Y), como: $X=[A]\{BC\}\{DE\}]$ ou $Y=[A]B\{C<DE>\}$. Pode-se representar isso de outra forma (Fig. 5):

Figura 5. Exemplos hipotéticos de cladogramas



Os esquemas ou diagramas X e Y (fig. 5) são denominados Cladogramas. Os retângulos cheios são as sinapomorfias, ou seja, as apomorfias compartilhadas por mais de um grupo diferente. Apomorfia é o estado de caráter que sofreu uma modificação e é diferente da forma que se apresenta no ancestral comum. Quando se deseja representar uma homoplasia, ou seja, uma similaridade devido a um paralelismo ou uma reversão a um estado plesiomórfico (Judd et al., 2002), plasiomorfia é o estado do caráter é idêntico àquele encontrado no ancestral (cf. Kitching et al. 1998), geralmente usa-se um retângulo vazio. A interpretação possível no caso do Cladograma Y, é que o caráter 4 sofre uma reversão para o estado ancestral no taxon E. Este fenômeno pode ser representado colocando retângulo cheio na base do grupo (CDE) e um retângulo vazio para o caráter 4 em E.

3.1 PARCIMÔNIA

Uma hipótese filogenética pode estar baseada no princípio da parcimônia. Existem muitas definições para este princípio. Para Amorim (1997, p. 37), é "a escolha mais simples ou econômica na decisão". Para Kitching et al. (1998, p. 5) trata-se de um critério que estabelece que deve-se escolher a hipótese que explica os dados de forma mais simples e eficiente.

Um cladograma representa uma hipótese de evolução do grupo estudado, mas podemos fazer muitos cladogramas diferentes com o mesmo conjunto de dados. Como escolher aquele que melhor representa o fenômeno evolutivo no grupo? Amorim (1998, p. 37) responde da seguinte maneira: "para uma mesma base de dados, o cladograma ou os cladogramas que admitem o menor número de eventos² de surgimento de apomorfias seriam mais aceitáveis que os cladogramas que admitem um número maior de eventos".

Desta forma, olhando os cladogramas X e Y (fig. 5), se fosse necessário escolher entre um e outro, o cladograma X seria eleito, pois ele tem o menor número de eventos (seis) que o cladograma Y que tem sete eventos.

É importante frisar que a parcimônia por si só pode não resultar em um cladograma único. Normalmente, são produzidos muitos cladogramas igualmente parcimoniosos. Neste caso, procede-se ao "Consenso". Para Amorim (1997 p. 266), o consenso trata-se "do cladograma que condensa a informação filogenética de cladogramas topologicamente discordantes para um mesmo grupo". Existem vários tipos de consenso. O programa utilizado para este trabalho faz apenas dois: estrito e de maioria. O consenso estrito, segundo Amorim (1997, p. 72) "transpõe para a árvore de consenso apenas os grupos monofiléticos que estão presentes em todos os cladogramas"; enquanto que o consenso de maioria, segundo o mesmo autor (p. 73) "toma como princípio manter na árvore de consenso os grupos monofiléticos presentes na maioria dos cladogramas".

3.2 MÉTODO DO GRUPO-EXTERNO

A comparação com um grupo externo é uma maneira de proceder a polarização de um determinado estado de caráter, ou seja, de decidir se aquele estado de caráter é mais próximo (igual) ou mais distante (diferente) do ancestral original. Quando se escolhe o grupo a ser analisado o pesquisador admite que seu grupo de estudo é monofilético (ou seja, tem apenas um ancestral comum). Este é o chamado grupo-interno. Para Amorim (1997, p. 51), o grupo-externo é qualquer grupo que não pertence ao suposto grupo monofilético escolhido para o estudo.

Contudo, a necessidade de comparar apenas caracteres homólogos, torna impossível comparar organismos completamente diferentes, ou seja, por exemplo, pode-se comparar os membros dos tetrápodes (baleia, sapo, cavalo, leão, homem e pássaro), pois "eles apresentam uma estrutura básica igual e mesmo desenvolvimento embrionário", sendo, portanto, estruturas homólogas; porém não se pode comparar a asa de um pássaro e a asa de um inseto, pois apesar de terem usos semelhantes, não apresentam uma estrutura similar nem mesmo desenvolvimento embrionário (cf. Santos, 2021). Kitching et al. (1998) trazem um conceito mais maleável, para eles o grupo-externo é o *táxon* usado em análise cladística para propósitos comparativos, usualmente na polarização de uma matriz de caracteres (p. 212). Neste caso, o estado de caráter que aparece no grupo-externo é considerado plesiomórfico.

² Uma vez que tal "evento" é uma suposição, talvez seja melhor entender esse "evento" como uma hipótese de mudança.

Comentado [U2]: Onde se lê "trata-se de um critério que estabelece que deve-se escolher a hipótese que explica os dados de forma mais simples e eficiente", trocar para "trata-se de um critério que estabelece a escolha da hipótese que explica os dados de forma mais simples e eficiente"

Comentado [U3]: Retirar espaço depois de "original"

Comentado [U4]: Acentuar palavra "táxon"

Em termos gerais, o grupo externo irá polarizar a sequência de cladogêneses no grupo interno; a polarização dos estados de caracteres nesse sentido é secundária. Em parcimônia, as análises são rodadas inicialmente com base em árvores não enraizadas, sendo o enraizamento a partir do grupo externo realizado a posteriori, com base em premissas externas à análise. Feito o enraizamento, podemos então avaliar a sequência de mudanças nos estados de caracteres (Rapini, com. Pess.)

Amorim (1998, p. 51), frisa a diferença entre grupo-externo e grupo-irmão, sendo que este seria um grupo que compartilha o mesmo ancestral comum, mas um grupo-irmão é "na maioria das vezes [...], o grupo-externo filogeneticamente mais próximo do grupo em estudo"

Como exemplo, considerando o Quadro 1 apresentado acima e estabelecendo o grupo A como sendo o grupo-externo a polarização do quadro de caracteres fica:

Quadro 2: Matriz polarizada com base no Quadro 1

Taxa	Caracteres (0: ausente; 1: presente)				
	I	II	III	IV	V
A	0	0	0	0	0
B	1	1	0	0	1
C	1	0	0	1	1
D	1	0	1	1	0
E	1	0	1	0	0

Comentado [U5]: Retirar o sombreado das células expondo o número

Nesta caso o grupo A é o grupo-externo e (B,C,D,E) seria o grupo-interno. No cladograma X, D é grupo-irmão de E, como B é grupo-irmão de C.

4 ESTEMÁTICA E CLADÍSTICA

A busca da estemática é muito similar à busca da cladística. O arquétipo da estemática é muito próximo do conceito de ancestral comum. O conceito de erro pode muito bem ser analisado como mutações. Apesar do *lectio difficilior* não fazer parte do método lachmaniano, ele é uma forma de ver o princípio da parcimônia.

Essas similaridades entre os dois métodos de duas áreas tão diferentes não passaram despercebidas pelos estudiosos da crítica textual. Howe et al. (2001) aplicaram o método cladístico para estudar a tradição de "*kins of England*" de John Lydgate. Neste trabalho eles afirmam que os erros produzidos pelas cópias dos manuscritos lembra de forma muito próxima a introdução de mutações no DNA, assim como a inferência de árvores (*stammata codicum*) para representar as relações entre os manuscritos forma um estreito paralelo com a construção de árvore filogenéticas (cladogramas). Utilizando o programa *Collate* para fazer o *Collatio* e codificando as variações com letras, os autores construíram uma sequência muito similar à sequência de nucleotídeos do DNA. Analisando os dados obtidos pela análise filogenética de outro texto antigo (*Wife of Bath's Tale*), os autores discutem conceitos como recombinação genética e evolução convergente, próprios das ciências biológicas.

O uso da cladística para gerar estemas foi alvo de muitas críticas. Howe et al. (2012) listaram 12 críticas feitas contra o uso da cladística com o método da máxima parcimônia para gerar estemas, entre elas pode-se destacar o fato de que o método não leva em conta as contaminações, os dados históricos (e.g., textos datados) e a convergência (dois copistas cometem o mesmo erro de forma independente).

Comentado [U6]: Lembram em vez de lembra

Para Howe et al. (2012), as mutações em biologia não podem ser igualadas aos erros dos copistas, pois elas são irreversíveis e aleatórias, o que não ocorre nas mudanças textuais, contudo “Existem regiões no DNA que estão mais sujeitas a mutações, assim como há tipos de mutações mais prováveis que outros tipos, etc. Basicamente, as mutações, assim como os erros em cópias, não são determinadas, mas tampouco são aleatórias em essência.” (Rapini, com. pess.).

Além disso, os biólogos lidam com uma grande quantidade de dados, enquanto que os críticos têm poucos dados. Outra crítica interessante é o fato de que o cladograma ideal tenha ramos apenas bifidos (cf. Bédier, 1970 [1929]).

5 METODOLOGIA

Foram escolhidos dois textos para fazer o estudo cladístico:

1- "*Lai de l'ombre*" de Renart, conforme apresentado em Bédier (1970[1929]) que apresenta uma tradição de sete cópias [A] [grupo-externo], B, C, D, E, F e G), sendo que a matriz de caracteres foi elaborada com os 30 trechos que apresentam uma variação nas cópias citados nas páginas 30 e 31 da referida obra, que foi polarizada conforme o quadro 3.

2- da tradição ibero-românica da obra de Isaac de Nínive, que conta com uma tradição nove testemunhos, conforme apresentado em Cambraia e Avellar (2017, p. 21-22): três latinos-LMi (grupo-externo), LL e LB; dois catalães- CE, CS; dois espanhóis- EM, ES e dois portugueses- PR, PL; sendo que a matriz de caracteres foi elaborada com os excertos 1 (p. 22-23) e 2 (p. 26-27) (Fig. 6).

Com base no Excerto 1, constatou-se as principais diferenças entre os textos estabelecendo a polarização como mostrado no quadro 4.

Com base no Excerto 2, constatou-se as principais diferenças entre os textos estabelecendo a polarização como mostrado no quadro 5.

Para se obter o cladograma foi utilizado o programa *Past* (Hammer et al. 2001). Para avaliar a consistência dos ramos utilizou-se *Bootstrap* com 1000 repetições. Utilizou-se máxima parcimônia

Quadro 3: Enumeração dos fragmentos de "*Lai de l'ombre*" de Renart, conforme Bédier (1970[1929], p. 30-31) com sua polarização.

Frag.	Varição e polarização
I	"se je suis" (0) / "Sè j'estoie" (1)
II	"m'amie" (0) / "amie" (1)
II	"mon cuer" (0) / "mons cors" (1) / "mon mal" (2)
IV	"solacier" (0) / "alaschier" (1) / "alegier" (2)
V	"de tenir" (0) / "du tenir" (1)
VI	"amor" (0) / "dame" (1)
VII	"ceste" (0) / "elle" (1) / "ore" (2)
VIII	"mon col" (0) / "le col" (1)
IX	"puis que" (0) / "quant" (1) / falta (2)
X	"merci de moi" (0) / "de moi merci" (1)
XI	"mains des suens" (0) / "peu de sens" (1) / "mains de siens" (2) / "perdu son sens" (3)
XII	"que je perisse" (0) / "que je morusse" (1)
XIII	"douçors et pitiez" (0) / "pitiez et douçors" (1) / "pitié trouvé" (2)

XIV	"mès je cuit" (0)/ "si cuit bien" (1)/ "je cuit bien" (3)
XV	"me venist miex" (0)/ "m'i vaurait miex" (1)
XVI	"l'en dit "(0)/ "on dit" (1)
XVII	"pieç'a c'on dist" (0)/ "on dit pieç'a" (1)
XVIII	"por tristece" (0)/ "por destrece"(1)
XIX	"vous deisse" (0)/ "Vous en die" (1)/ "g'en deisse" (2)/ "vous desisse" (3)
XX	"il monte et vallet" (0)/ "il montent vallet"(1)
XXI	"il chevauche" (0)/ "et chevauche" (1)
XXII	"en son penser et en as voie" (0)/ "a son penser et a sa voie" (1)/ "celant son penser et as voie"(2)/ "a ses amour et a sa joie" (3)
XXIII	"ne s'en " (0)/ "ne se " (1)
XXIV	"en la reson" (0)/ "a la raison" (1)/ "de l'occoison" (2)
*XXVa	"Celant son penser" (0)/ "en son penser" (1)/ "en son visage" (2)
*XXVb	"joie" (0)/ "voie" (1)
*XXVc	"souz sa"(0)/ "sor sa"(1)/ "et sa" (2)/ "et en sa" (3)
XXVI	"quis i menoit"(0)/ "quis les menoit"(1)
XXVII	"mès pour"(0)/ "fors pour"(1)/ "com por"(2)/ "tout com"(3)
XXVIII	"Si amonté" (0)/ "si haut monté"(1)
XXIX	"la dame" (0)/ "de la dame" (1)/ "a la dame" (2)/
XXX	"qu'il aloit veoir" (0)/ "que il va veoir"(1)

* Considerou-se melhor dividir o fragmento XXV em três (XXVa, XXVb e XXVc)

Figura 6: Excertos da tradição de Isaac de Nínive, de acordo com Cambraia e Avellar (2017, p.22-23 e p. 26-27)

EXCERTO 1

LMi: *Melius est enim a peccati vinculo solvere temet ipsum . quam liberare seruos a seruitute.* (f. 3r13-14)
 LL: *Melius est a peccati vinculo solvere temet ipsum . quam liberare seruos a seruitute.* (f. 96r9-10)
 LB: *Melius est tibi a peccati vinculo [sic] solvere temet ipsum quam liberare seruos a seruitute.* (f. 6r11-14)
 EM: *Ca mejor es para ti soltar de las cadenas del pecado que te tienen preso; que delivrar los esclavos e cativos de la seruidumbre.* (f. 5r1-3)
 CS: *Car major cosa es a tu desligar tu mateix dels lligams de pecats que no es delivrar los altres de seruitut.* (f. 6r12-15)
 CE: *Car melhor cosa es a tu desligar tu mateix dels lligams de pecats / que no es delivrar los altres de seruitut.* (f. 2r67-10)
 ES: *ca mejor es a ti desatar a ty mesmo de los atamientos de pecados que librar a otro de sermientio.* (f. 128ra27-29)
 PR: *ca millor cosa he a ty desatar a ty mesmo dos atamētos dos peccados que librar aos outros de os nō fazer.* (f. 7r7-8)
 PL: *Millior causa he a ty desatar a ty mesmo dos peccados que librar os seruos da seruidom.* (f. 14r16-18)

EXCERTO 2

LMi: *Dilige oicium solitudinis. plus quam cunctis oculis saturare; et convertere multas gentes ad supernam agnitioem et ad honorationem dei.* (f. 3r10-12)
 LL: *Dilige oicium solitudinis. plus quam cunctis oculis saturare. et convertere multas gentes ad agnitioem supernam. et ad honorem dei.* (f. 96r8-9)
 LB: *Dilige quietem solitudinis plus quam cunctis oculis saturare; et convertere multas gentes ad agnitioem dei supernam et honorem dei.* (f. 6r7-11)
 EM: *Codicia e quiere mas el reposo de la solitud; que farrar los fambrintos en el siglo, ey converter muchas gentes al soberano conosciemiento de dios e a su alabanza.* (f. 5r19-5r1)
 CS: *Amo repos de solitud mas que sabellar los fambrintos en lo siglo e mas que f. joi converter mltas gentes a conecencia e a la honor de deo solitudo.* (f. 6r8-12)
 CE: *Amo repos de solitud / mas que si sabellares los fambrintos en lo siglo. E mas que si converter mltas gentes a la conecencia e a la honor de deo solitudo.* (f. 2r63-7)
 ES: *Amo reposo e apartado mas que farrar los fambrintos del mundo e converter muchas gentes a conecencia alta e honra de dios.* (f. 128ra24-27)
 PR: *Amo folguença em apartado mais que farrar os fambrintos do mundo e converter mltas gentes a conecencia alta e ao serviço de deus.* (f. 7r6)
 PL: *Amo folguença do apartamēto, mais que os que farram os fambrintos do mōdo, e converter mltas gentes a alto conecimēto e a sua honra de deus.* (f. 14r16)

Quadro 4: as diferenças consideradas para a elaboração do cladograma com suas respectivas polarizações relativas ao Excerto 1 (Cabraia e Avellar, 2017, p. 22-23)

	Frag.	Varição e polarização
	B	Presença ca/car: ausente: 0, ca: 1, Car: 2
	C	Presença de Melius: presente: 0, ausente: 1
	D	Varição de Melius, mantendo "e" depois de "m": manutenção 0, tora para "a" ou Troca para "i": 1
	E	Varição de Melius: "L." presente: 0; "L." ausente 1
	F	Presença cousa/cousa: ausente0, presente cosa: 1, presente cousa 2
	G	verbo ser : conjugado com t final: presente:0, ausente 1
	H	Verbo ser com h: sem H 0, com H 1
	I	Presença do obliquo de segunda pessoa (tibi, ti, tu,ty) ausente 0, presente 1
	J	Presença enim: presente 0, ausente 1
	K	Pecado com dois "c": presente 0, ausente 1
	L	Preposição antes da palavra Pecado (del, de, dos): ausência 0, presença 1
	M	Presença de "que" depois de Pecado ausente; 0, presente 1
	N	Preposição "a" antes de te mesmo: ausente 0, presente 1
	O	Presença da expressão a ti mesmo: ausente 0, presente 1: Na expressão "dos vínculos" ocorrência da fusão da preposição com o artigo: fusão ausente ou preposição ausente : 0, fusão presente: 1
	P	Na expressão "dos Vínculos, uso da expressão "uínculos" ou "vnculo": presente: 0, ausente 1
	Q	Uso da expressão Soluere ou solvere ou soltarte (0), desligar, desliguar (1), desatar (2)
	R	Presença da expressão Temet ipsum ou Tienem Preso: presença: 0, ausência: 1
	S	
	T	sinal de descanso na leitura presente 0, ausente 1
	U	Uso de quam ou que: quam: 0, que :1
	V	Uso no es- presente 1, ausente 0
	W	Na expressão libertar: presença de liberare (0), presença de delibrar, desliurar (1) ou de Librar,liurar (2)

Quadro 5: as diferenças consideradas para a elaboração do cladograma com suas respectivas polarizações relativas ao Excerto 2 (Cambraia e Avellar, 2017, p. 26-27)

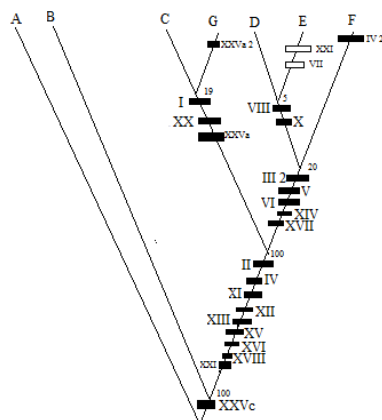
	Frag.	Varição e polarização
	b	Início com dilige: presente 0, ausente 1
	c	Início com ama/ame: ausente 0, presente 1
	d	Presença ocium/occium: presente: 0, ausente 1
	e	Presença reposo/repos: presença: 1, ausência 0
	f	Presença folgança: ausente 0, presença 1
	g	Presença quietem/quiere ausente 0, presente 1
	h	Preposição solitária ou preposição + artigo ou conjunção: ausente: 0, presente 1
	i	presença de solitudinis/soledat/soluit: 0, presença de apartado/ apartamêto
	j	Pausa (".", ":", ";" ou "/"): presente: 0, ausente 1
	k	Presença Plus: 0, Presença Mas:1, presença mes:2, presença mais: 3

l	presença quam: 0, presença que: 1
m	Presença de sadollas/sadolaues: ausência: 0, presença 1
n	Artigo antes de esueintes/famyntos: ausência 0, presença los: 1, presença os: 2
o	Presença esurientes: 0, fambrientos/fanbrientos: 1, fameyans/famejants: 2, Famyntos: 3
p	presença en+el ou en+lo: ausente 0, presença 1
q	presença del ou do antes de século: ausência 0, presença 1
r	Presença seculi: 0, siglo/segle/secgla: 1; mundo/mûdo: 2
s	presença saturare: 0, fartar/fartam: 1, ausência de saturare/fartar/fartam: 2
t	Sinal pausa depois saturare: presença 0, ausência 1
u	Presença "et": 0, presença "e/E": 1, ausência "et" /"e/E": 2
v	Presença mes/que: ausência 0, presença 1
w	Presença de "ny", "fi" ou "si": ausência: 0, presença 1
x	Conuertere: 0, Conuertir: 1, conuerties: 2, couerter/conuertir: 3
y	Multas: 0, muchas: 1, moltes: 2, muytas3
z	Gentes: 0, gentis: 1, Jentes: 2
aa	"ad":0, al: 1; a: 2
ab	Inversão "supernam agnitionem"/"agnitionem supernam": "supernam agnitionem; soberano conhecimento; alto conhocimêto ": 0; "agnitionem supernam, conexença sobirana, conexensa sobirane, conosencia alta ": 1
ac	"agnitionem": 0; "conoshecimento/conhociemêto ": 1; "conexença/conaxensa/conosencia/ conhocença "2
ad	"ad":0; "a": 1; "a+la"/"a+le": 2, "ao/aa" 3, ausência "ad, a, a+la, a+le, ao, aa": 4
ae	Presença "de": ausência 0, presença 1
af	"horationem": 0, "honorem": 1, "alabança": 2, "honor": 3, "honrra" 4, ausência: 5
ag	"dei": 0, "dios": 1, "deu": 2, "deus": 3

[illegible]

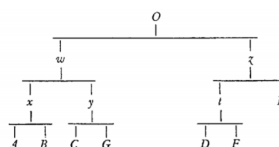
C	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
D	0	1	2	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	3	1	2	1
E	0	1	2	1	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	1	2	1	
F	0	1	2	2	1	1	1	0	1	0	3	1	2	2	1	1	1	3	0	1	3	1	2	0	0	2	1	2	1
G	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	2	2	1	1	1	1	1	

Figura 7: Cladograma gerado com os dados da matriz de caracteres do Quadro 4, com valores de Bootstrap e com a distribuição dos principais caracteres sinapomórficos (- apomorfia; - Homoplasia)

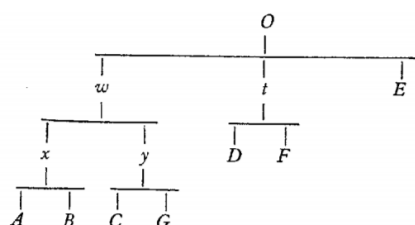


A distribuição das sinapomorfias no cladograma (fig.7) é interessante as reversões (retorno à forma presente no grupo externo) no manuscrito E, no fragmento XXI ["il chevauche" (0)/ "et chevauche" (1)] e no VII ["ceste" (0)/ "elle" (1)/"ore" (2)], indicando, talvez, uma tentativa de correção do copista. A grande família {B[(CG)+(DEF)]} é suportada por apenas uma sinapomorfia XXVc ["souz sa"(0)/"sor sa"(1)/"et sa" (2)/ "et en sa" (3)].

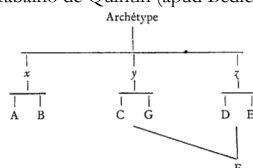
Comparando o cladograma obtido (fig.7) com os estemas apresentados em Bédier (1970[1929]), observa-se que ele não corrobora o "Schéma no.1" (Fig. 1):



Neste estema, Bédier defende a existência de uma "família" (ABCG), mas o cladograma obtido mostra que tal proposta não é monofilética, propondo uma família [(CG) + (DEF)]. Bédier defende também a família (DF), mas o cladograma (Fig.7) mostra que tal agrupamento não é monofilético, e sim o agrupamento (DE). Tais grupos também aparecem no "Schéma no. 2" (fig. 2):



O estema proposto no trabalho de Quintin (apud Bédier 1970[1929], p. 35), (fig. 3):



Concorda com o cladograma obtido, (CG) e (DE) formam grupos monofiléticos. Contudo, o cladograma (fig.7) mostra-se mais resolvido apresentando fortemente uma hipótese de monofilismo entre (CG) e (DEF), com 100% de Bootstrap. Ou seja, o cladograma mostra que uma família [(CG)+(DEF)] teve um arquétipo hoje perdido, como se fundisse y e z do estema de Quintin.

b) Tradição de Isaac de Nínive

A polarização dos dados presentes no quadro 5, gerou a seguinte matriz de caracteres (Quadro 7)

Quadro 7: Matriz de caracteres construída com a fusão as variações selecionadas nos dois excertos presentes nos quadros 4 e 5.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	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	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak	al	am	an	ao	ap	aq	ar	as	at	au	av	aw	ax	ay	az																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
lin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 8: Cladograma gerado com dados do Excerto I (Quadro 7, cols. B-X).

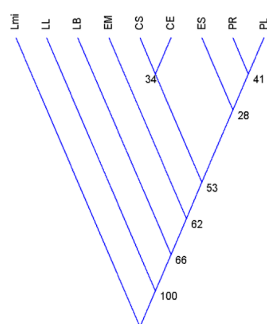


Figura 9: um dos cladogramas gerados com os dados do Excerto 2 (Quadro 7, cols.b-ag)

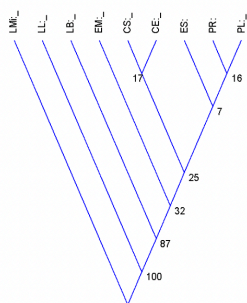
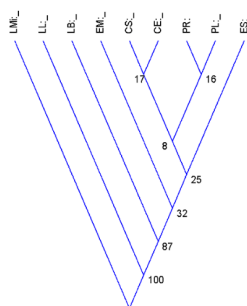
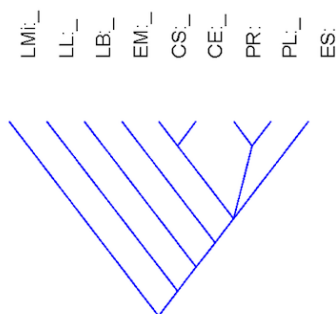


Figura 10: um dos cladogramas gerados com os dados do Excerto 2 (Quadro 7, cols.b-ag)



Calculando o consenso estrito dos dois cladogramas gerados (Figs. 9 e 10), obteve-se a seguinte árvore:

Figura 11: cladograma de consenso estrito gerado a partir das árvores das fig. 9 e 10



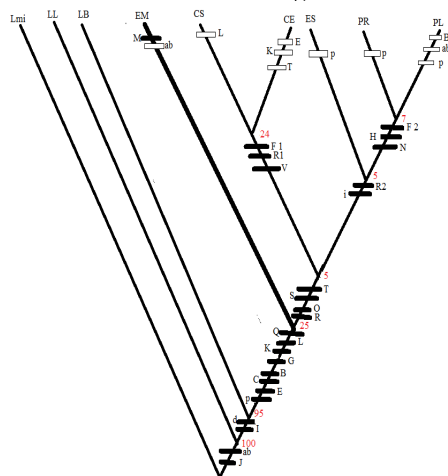
Utilizando-se os dados oriundos dos dois excertos de forma separada, os cladogramas (figs. 8, 9 e 10) divergem no relacionamento entre as tradições catalães, portuguesas e espanhola.

Considerando o excerto 1 apenas, no cladograma resultante (fig. 8) as cópias da tradição catalã formam um grupo monofilético, enquanto que as cópias da tradição portuguesa formam um grupo monofilético com a cópia espanhola de Sevilha. Aliás, as duas cópias espanholas (a de Madri e a de Sevilha) não formam um grupo monofilético, sendo a de Sevilha mais relacionada com as cópias portuguesas, levantando a hipótese que tenham se originado de uma ancestral (arquétipo) diferente.

Considerando-se os dados gerados apenas pelo excerto 2, produziu-se dois cladogramas (fig. 9 e 10) igualmente parcimoniosos, sendo que em um (fig.9) a conformação dos grupos segue o exposto no cladograma gerado pelos dados do Excerto 1 (Fig. 8); mas o outro cladograma (Fig. 10) sugere que a tradição catalã seja mais relacionada com a tradição portuguesa, fazendo com que o cladograma de consenso estrito gere uma tricotomia, que significa ser incapaz de oferecer uma hipótese de relacionamento entre as tradições catalães, espanhola de Sevilha e as portuguesas.

Juntando os dois excertos, obteve-se o seguinte cladograma:

Figura 12: Cladograma gerado com os dados do quadro 7, considerando sua totalidade, ou seja, unindo os dados gerados pelos dois excertos. (- apomorfias, - homoplasias e números em vermelho valores de Bootstrap).

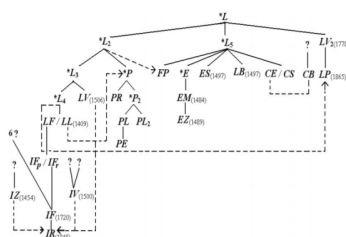


Da mesma forma que foi constatado no cladograma resultante da análise de Lai de l'ombre de Renart (Fig.7), o bootstrap foi muito baixo nos grupos $\{EM + [(CS+CE)] + [ES + (PR+PL)]\}$ (= 25%), $\{[(CS+CE)] + [ES + (PR+PL)]\}$ (=5%); $(CS+CE)$ (=24%), $[ES + (PR+PL)]$ (= 5%) e $(PR+PL)$ (=7%).

O cladograma assim obtido corrobora o cladograma gerado apenas com os dados do excerto 1. O consenso estrito gerado pela união dos dois cladogramas resultantes da análise apenas do excerto 2 (Fig. 11) mostrou uma baixa resolução, pois forma uma tricotomia nos $[(CS+CE) + (PL+PR) + ES]$, sem decidir que ES é mais próximo de $(CS+CE)$ ou se mais próximo de $(PL+PR)$, já o cladograma da figura 12, mostra claramente que ES é mais relacionado com $(PL+PR)$.

Observando o comportamento dos caracteres (erros), observa-se que os caracteres J (Presença *enim.* presente 0, ausente 1) e ab (Inversão "*supernam agnitionem*" / "*agnitionem supernam*": "*supernam agnitionem; soberano conhecimento; alto conhecimento*": 0; "*agnitionem supernam, conexão soberana, conexão soberana, conexão alta*": 1) sustentam toda a tradição estudada de Isaac de Nínive, sendo que o ab apresenta reversões ao estado plesiomórfico (torna-se igual ao grupo externo Lmi) na cópia PL e na cópia EM. Tanto a cópia CE, como a PL são sustentadas por reversões ao estado plesiomórfico. O caráter p (presença *en+el* ou *en+lo*: ausente 0, presença 1) tem um comportamento interessante, pois ele sustentaria um grupo formado por $[EM + (CS+CE)]$, que não foi explicitado pelo cladograma resultante.

Comparando os resultados obtidos com o estema apresentado em Cambraia e Avelar (2017, p. 31) (fig. 4):



O relacionamento entre as tradições espanholas, catalãs e portuguesas parece bem resolvido (mesmo considerando o bootstrap tão baixo), corroborando, inclusive, com a opinião dos autores que afirmam que "há um encadeamento entre elas (catalã > espanhola de ES > portuguesa)".

Os resultados apresentados, embora limitados em seu escopo, demonstram que a cladística pode, de fato, contribuir significativamente para a elaboração de *stemmata codicum* no contexto da aplicação do método Lachmanniano. Os dois exemplos analisados evidenciam maior clareza na reconstrução da evolução dos manuscritos estudados, apontando novas hipóteses que merecem investigação mais aprofundada.

Um dos maiores benefícios da aplicação da cladística à crítica textual reside na possibilidade de reprodução e avaliação independente dos resultados, o que confere maior rigor científico e credibilidade ao processo. A clareza metodológica proporcionada pela cladística permite que as hipóteses sejam discutidas e refinadas de forma mais objetiva.

No entanto, persiste um desafio importante: a polarização da matriz por meio do método do grupo externo. Na cladística biológica, o grupo externo pode ser qualquer táxon que sirva como referência. Já na crítica textual, o grupo externo deve ser escolhido cuidadosamente, sendo aquele que o pesquisador acredita estar mais próximo do texto original. Essa escolha, embora subjetiva, permite que as discussões sobre a origem e evolução dos demais textos se tornem mais sistemáticas e fundamentadas.

Outro ponto de crítica ao uso da cladística nos estudos textuais é a questão da transmissão horizontal, ou seja, a contaminação de uma cópia com erros oriundos de outra cópia pertencente a uma família textual diferente. No entanto, essa transmissão horizontal, que a cladística biológica tende a ignorar, pode ser igualmente desconsiderada nos estudos estemáticos tradicionais. Tais

erros são, em geral, poligenéticos e, portanto, não têm peso significativo na reconstrução da história textual.

Em conclusão, a aplicação da cladística à crítica textual não apenas complementa o método Lachmanniano, mas também abre novas possibilidades de análise e revisão de hipóteses, fortalecendo o rigor e a transparência das reconstruções textuais. Apesar das limitações e desafios, trata-se de uma ferramenta promissora para avançar nos estudos de crítica textual.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, D. *Elementos de sistemática filogenética*. 2a. Ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1997.
- BEDIER, J. *La Tradition manuscrite du Lai de l'Ombre: réflexions sur l'art d'éditer les textes anciens*. Paris: Champion, 1970 [1929].
- CAMBRAIA, C.; AVELLAR, J. Um ensaio de estemática: tradição iberoromânica da obra de Isaac de Nínive. *Revista da ABRALIN*, v.16, n.1, p. 15-36, 2017.
- JUDD, W.; CAMPBELL, C.; KELLOGG, E.; STEVENS, P.; DONOGHUE, M. *Plant systematic: a phylogenetic approach*. 2 nd. Edition. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 2002.
- HAMMER, Ø. ; HARPER, D.; RYAN, P. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, v. 4, n. 1., 2001.
- HENNIG, W. Phylogenetic systematics. *Annual Review of Entomology*, v. 10, p. 97-116, 1965.
- HOWE, C.; BARBROOK, A.; SPENCER, M.; ROBINSON, P.; BORDALEJO, B.; MOONEY, L. Manuscript evolution. *Endeavour* v. 25, n. 3, p. 121-126, 2001.
- HOWE, C.; CONNOLLY, R.; WINDRAM, H. Responding to Criticisms of Phylogenetic Methods in Stemmatology. *SEL Studies in English Literature 1500-1900*, v. 52, n. 1, p. 51-67, 2012.
- KITCHING, I.; FOREY, P.; HUMPHRIES, C.; WILLIAMS, D. *Cladistics: The theory and practice of parsimony analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- RAPINI, A. Contato: rapinibot@yahoo.com.br (contato em Nov/2021).
- PASQUALI, G. *Storia della tradizione e critica del testo* (1988 [1934]),
- SANTOS, V. Órgãos análogos e homólogos IN *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/Orgaos-analogos-homologos.htm>. Acesso em 27 de fevereiro de 2021.
- SPAGGIARI, B.; PERUGI, Maurizio. Capítulo 2: O Método Lachmaniano. In Idem. *Fundamentos da crítica Textual*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004, p. 28-52.
- SOBRAL, C. Estemática em português: termos, história e conceitos. *Estud. Lingüíst. galega* v. 8, p. 205-227, 2016.