



INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

VINICIUS INACIO MONTEIRO DOS SANTOS

Existe diversidade críptica em *Liolaemus occipitalis* (Squamata, Liolaemidae)?

PORTO ALEGRE
2021

VINICIUS INACIO MONTEIRO DOS SANTOS

Existe diversidade críptica em *Liolaemus occipitalis* (Squamata, Liolaemidae)?

Dissertação/Tese apresentada ao Programa de PósGraduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Animal. Área de concentração: Biologia comparada

Orientadora: Profa. Dra. Laura Verrastro

PORTO ALEGRE

2021

VINICIUS INACIO MONTEIRO DOS SANTOS

Existe diversidade críptica em *Liolaemus occipitalis* (Squamata, Liolaemidae)?

Aprovada em ___ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Luciano Javier Avila

Dr. Raúl Maneyro

Dr. Renan Maestri

Sumário

Introdução Geral.....	5
Referências Bibliográficas	8
Resumo.....	Erro! Indicador não definido.
Abstract	Erro! Indicador não definido.
Introdução	Erro! Indicador não definido.
Objetivo.....	Erro! Indicador não definido.
Material e Métodos	Erro! Indicador não definido.
Delineamento amostral.....	Erro! Indicador não definido.
Lepidose	Erro! Indicador não definido.
Morfometria Geométrica.....	Erro! Indicador não definido.
Coloração	Erro! Indicador não definido.
Análises descritivas e estatísticas	Erro! Indicador não definido.
Resultados	Erro! Indicador não definido.
Merística.....	Erro! Indicador não definido.
Morfometria Linear.....	Erro! Indicador não definido.
Morfometria geométrica.....	Erro! Indicador não definido.
Coloração	Erro! Indicador não definido.
Discussão.....	Erro! Indicador não definido.
Lepidose	Erro! Indicador não definido.
Morfometria linear	Erro! Indicador não definido.
Morfometria geométrica.....	Erro! Indicador não definido.
Coloração	Erro! Indicador não definido.
Conclusão.....	6
Financiamento	7
Agradecimentos.....	7
Referências Bibliográficas	Erro! Indicador não definido.
Apêndice 1 – Relação de tabelas.....	Erro! Indicador não definido.
Apêndice 2 – Relação de figuras.....	Erro! Indicador não definido.
Lista de siglas e abreviações	12
Anexo 1. Relação de indivíduos utilizados neste estudo.....	13

Introdução Geral

O gênero *Liolaemus* compõe a família Liolaemidae (Frost et al. 2001), junto com *Phymaturus* e *Ctenoblepharys*. De longe *Liolaemus* é o mais rico em espécies, com 289, enquanto *Phymaturus* possui 47 espécies descritas, e *Ctenoblepharis* é monotípico (Uetz 2021). Lagartixas *Liolaemus* estão distribuídas numa grande porção da América do Sul, abrangendo paisagens heterogêneas e caracterizadas por uma complexa história geoclimática (Ponce et al. 2011; Rabassa 2008; Rabassa et al. 2005). Ocorrem no Peru, Bolívia, Paraguay, Chile, Argentina, Brasil e Uruguai, desde o nível do mar até cerca de 5000 m de altura (Etheridge & Espinoza, 2000). Sua morfologia intermediária, ou morfologia generalizada permitiu ao gênero sua dispersão e sobrevivência nessa variada paisagem (Tulli et al. 2016; Olave et al. 2018; Olave et al. 2020). O clado também apresenta grande variedade de tamanho corporal (Pincheira-Donoso et al. 2015), coloração (Abdala & Quinteros 2014), dieta (Espinoza et al. 2004) e composição cariotípica (Morando 2004; Aiassa et al. 2005). Dos métodos para investigar e descobrir novas espécies vão desde os tradicionais como comparação de caracteres biométricos da morfologia externa e interna, lepidose ou escamação, caracteres de coloração, composição cromossômica e enzimática, caracteres genéticos nucleares e mitocondriais, e a morfometria geométrica, que estuda forma de uma maneira integrada. Além disso, o uso em conjunto ou de forma integrada destes e outros métodos tem sido cada vez mais presente nos estudos que objetivam descobrir e descrever a riqueza deste gênero (Avila et al. 2017; Ruiz et al. 2019; Chaparro et al. 2020; Avila et al. 2021).

A biometria ou morfometria linear envolve medidas de distância, ângulos e proporções de partes corporais (Rohlf 1990; Adams et al. 2004), e em estudos de répteis a contribuição de Smith 1946 é reconhecida até hoje, visto que diversos trabalhos seguem as variáveis propostas por este autor. Como observado por Smith (1946), o corpo dos lagartos é coberto por escamas, salvo exceções, cuja forma e número apresentam variedade suficiente para agrupar e separar grupos de lagartos nas categorias taxonômicas tradicionais, assim o emprego da contagem de escamas também é presente nestes trabalhos. Como uma evolução no estudo da forma dos organismos, e conseqüentemente dos lagartos, surge no final do século XX, a morfometria geométrica ou a fusão empírica da geometria com a biologia (Souto et al. 2021). Essa técnica analisa a forma de estruturas ou todo organismo a partir de pontos anatômicos, tendo em conta o espaço geométrico

junto a métodos estatísticos multivariados (Bookstein 1982; Rohlf & Marcus 1993; Monteiro & Reis 1999; Adams et al. 2004; Mitteroecker & Gunz 2009).

Das três espécies de *Liolaemus* que ocorrem no Brasil, todas pertencem ao grupo *wiegmannii* (Etheridge 2000; Verrastro et al. 2003), uma divisão interna dentro do subgênero *Eulaemus* LAURENT 1983. Este grupo é composto por lagartixas que vivem em ambientes arenosos e vegetação xerófila (Abdala 2007). Uma em especial habita os cordões de dunas litorâneas desde Florianópolis-Br até o Departamento de Rocha-Uy. *L. occipitalis* BOULENGER 1885 é um pequeno lagarto, críptico ao substrato onde vive (Verrastro & Krause 1994). Diversas pesquisas sobre esta lagartixa-das-dunas foram realizadas, envolvendo dieta (Ely & Verrastro 2015; Tozetti & Martins 2019), biologia reprodutiva (Verrastro & Krause 1999; Verrastro & Rauber 2013), termorregulação (Bujes & Verrastro 2006); aspectos ecológicos (Rosumek et al. 2007) e perda de habitat (Passos 2020), filogeografia (Silva 2013), entre outros.

Utilizando estas técnicas e conjuntos de caracteres, nos propomos a investigar se a população insular de *L. occipitalis* apresenta variações importantes em relação as demais linhagens e espécies, dado tanto ao isolamento geográfico quanto a estruturação populacional proposta por Silva (2013). Comparamos dados biométricos, de escamação, coloração e forma da cabeça entre as diferentes populações de *L. occipitalis* e entre outras espécies do grupo *wiegmannii*. Encontramos diferenças na população insular que a levam a questionar a sua posição taxonômica em relação às demais espécies do grupo de lagartixas arenícolas.

Conclusão

L. occipitalis parece ser exemplo de diversidade críptica, em que o isolamento geográfico de uma população está levando a aquisição de características diferentes das observadas nas populações continentais. Ainda que sejam sutis essas características, considerando o proposto por de Queiroz (2007) em que a única propriedade comum a todas as espécies são metapopulações evoluindo independente umas das outras e que evidências de separação de linhagens são evidências da existência de espécies diferentes, *L. occipitalis*_Flo parece se enquadrar como uma espécie candidata, de um ponto de vista conservador, ou uma espécie plena, um ponto de vista mais liberal. A posição e tamanho das narinas, o comprimento das pernas posteriores, coloração, haplótipos mitocondriais

exclusivos (Silva 2006; Silva 2013), padrão proteico-enzimático (Muller 1979), e o claro isolamento geográfico são evidências observadas neste e em outros estudos, que suportam este argumento.

Financiamento

Este trabalho foi apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com bolsa de mestrado concedida a V.I.M. Santos (proc. 88882.439401/2019-01) e pelo Programa de Pos-graduação em Biologia Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGAn-UFRGS).

Agradecimentos

Agradecemos aos colegas e amigos do Lab. de Herpetologia- UFRGS, em especial a CM da Silva pela coleta de dados de biometria e lepidose. Aos técnicos de laboratório e todos que trabalham no Depto. de Zoologia e PPGBAn, UFRGS.

Referências Bibliográficas

- Abdala, C. S. (2007). Phylogeny of the *boulengeri* group (Iguania: Liolaemidae, *Liolaemus*) based on morphological and molecular characters. *Zootaxa*, 1538(1538), 1–84.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.1538.1.1>
- Abdala, C.S., Quinteros, A.S. (2014). Los últimos 30 años de estudios de la familia de lagartijas más diversa de Argentina. Actualización taxonómica y sistemática de Liolaemidae.
- Adams, D. C., Rohlf, F. J., & Slice, D. E. (2004). Geometric morphometrics: Ten years of progress following the ‘revolution.’ *Italian Journal of Zoology*, 71(1), 5–16. <https://doi.org/10.1080/11250000409356545>
- Aiassa, D., Martori, R., & Gorla, N. (2005). Citogenética de los lagartos del género *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) de América del Sur. *Cuadernos de Herpetología*, 18(2), 23–36.
- Avila, L. J., Perez, C. H. F., Minoli, I., Medina, C. D., Sites, J. W., & Morando, M. (2017). New species of *Liolaemus* (Reptilia, Squamata, Liolaemini) of the *Liolaemus donosobarrosi* clade from northwestern Patagonia, Neuquén province, Argentina. *Zootaxa*, 4362(4), 535–563.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4362.4.4>
- Bookstein, F. L. (1982). Foundations of Morphometrics. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13(1), 451–470.
<https://doi.org/10.1146/annurev.es.13.110182.002315>
- Bujes, C. S., & Verrastro, L. (2006). Thermal biology of *Liolaemus occipitalis* (Squamata, Tropicuridae) in the coastal sand dunes of Rio Grande do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 66(3), 945–954.
<https://doi.org/10.1590/s1519-69842006000500021>
- Chaparro, J. C., Quiroz, A. J., Mamani, L., Gutiérrez, R. C., Condori, P., De la Riva, I., Herrera-Juárez, G., Cerdeña, J., Arapa, L. P., & Abdala, C. S. (2020). An endemic new species of Andean lizard of the genus *Liolaemus* from southern Peru (Iguania: Liolaemidae) and its phylogenetic position. *Amphibian and Reptile Conservation*, 14(2), 47–63.
- De Queiroz, K. (2007). Species concepts and species delimitation. *Systematic Biology*, 56(6), 879–886.
<https://doi.org/10.1080/10635150701701083>
- Espinoza, R. E., Wiens, J. J., & Tracy, C. R. (2004). Recurrent evolution of herbivory in small, cold-climate lizards: Breaking the ecophysiological rules of reptilian herbivory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(48), 16819–16824. <https://doi.org/10.1073/pnas.0401226101>
- Etheridge, R. (2000). A Review of Lizards of the *Liolaemus wiegmanni* Group (Squamata, Iguania, Tropicuridae), and a History of Morphological Change in the Sand-Dwelling Richard Etheridge. Group, 14(2000), 293–352.

- Etheridge, R., & Espinoza, R. E. (2000). Taxonomy of the Liolaeminae (Squamata: Iguania: Tropiduridae) and a semi-annotated bibliography. *Smithsonian Herpetological Information Service*, 126, 1–64.
<https://doi.org/10.5479/si.23317515.126.1>
- Frost, D. R., Etheridge, R., Janies, D., & Titus, T. A. (2001). Total Evidence, Sequence Alignment, Evolution of Polychrotid Lizards, and a Reclassification of the Iguania (Squamata: Iguania). *American Museum Novitates*, 3343, 1–39.
[https://doi.org/10.1206/0003-0082\(2001\)343<0001:TESAEO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1206/0003-0082(2001)343<0001:TESAEO>2.0.CO;2)
- James Rohlf, F., & Marcus, L. F. (1993). A revolution morphometrics. *Trends in Ecology & Evolution*, 8(4), 129–132.
[https://doi.org/10.1016/0169-5347\(93\)90024-J](https://doi.org/10.1016/0169-5347(93)90024-J)
- Laurent, R.F. 1983. Contribución al conocimiento de la estructura taxonómica del género *Liolaemus* Wiegmann (Iguanidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 1: 15–18.
- Mitteroecker, P., & Gunz, P. (2009). Advances in Geometric Morphometrics. *Evolutionary Biology*, 36(2), 235–247.
<https://doi.org/10.1007/s11692-009-9055-x>
- Monteiro L.R., Reis S.F. (1999). Princípios de morfometria geométrica. Holos Editora, Ribeirão Preto, São Paulo.
- Morando, M., Avila, L. J., Baker, J., & Sites, J. W. (2004). Phylogeny and phylogeography of the *Liolaemus darwini* complex (Squamata: Liolaemidae): Evidence for introgression and incomplete lineage sorting. *Evolution*, 58(4), 842–859.
<https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2004.tb00416.x>
- Olave, M., Avila, L. J., Sites, J. W., & Morando, M. (2018). Hybridization could be a common phenomenon within the highly diverse lizard genus *Liolaemus*. *Journal of Evolutionary Biology*, 31(6), 893–903.
<https://doi.org/10.1111/jeb.13273>
- Olave, M., Marín, A. G., Avila, L. J., Sites, J. W., & Morando, M. (2020) Disparate patterns of diversification within Liolaemini lizards. In A. Rull, V. & Carnaval (Ed.), *Neotropical Diversification*. Springer Nature. 765–790 pp.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-31167-4_28
- Passos, B. M. (2020). Perda de habitat de *Liolaemus occipitalis* Boulenger 1885 no Sul do Brasil. *Trabalho de conclusão de curso de bacharel em ciências biológicas, UNESC.*, 48.
- Pincheira-Donoso, D., Harvey, L. P., & Ruta, M. (2015). What defines an adaptive radiation? Macroevolutionary diversification dynamics of an exceptionally species-rich continental lizard radiation. *BMC Evolutionary Biology*, 15(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1186/s12862-015-0435-9>
- Ponce, J. F., Rabassa, J., Coronato, A., & Borromei, A. M. (2011). Palaeogeographical evolution of the Atlantic coast of Pampa and Patagonia from

- the last glacial maximum to the Middle Holocene. *Biological Journal of the Linnean Society*, 103(2), 363–379.
- <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2011.01653.x>
- Rabassa, J. (2008). *Late Cenozoic Glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego* (pp. 151–204).
- [https://doi.org/10.1016/S1571-0866\(07\)10008-7](https://doi.org/10.1016/S1571-0866(07)10008-7)
- Rabassa, J., Coronato, A. M., & Salemme, M. (2005). Chronology of the Late Cenozoic Patagonian glaciations and their correlation with biostratigraphic units of the Pampean region (Argentina). *Journal of South American Earth Sciences*, 20(1–2), 81–103.
- <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2005.07.004>
- Rohlf, F. J. (1990). Morphometrics. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21(1), 299–316.
- <https://doi.org/10.1146/annurev.es.21.110190.001503>
- Rosumek, F. B., Canto, L. M., Faria, P. E. P., Mozerle, H. B., Matos, J. J., Faria Júnior, E., Gonçalves, F. O., & Rizzato, G. A. (2007). Associação entre *Liolaemus occipitalis* (Squamata tropiduridae) e a vegetação de restinga, e sua importância para a praia da joaquina. *Anais Do VIII Congresso de Ecologia Do Brasil*, 2.
- Ruiz, S., Quipildor, M., Bulacios Arroyo, A., Chafraat, P., & Abdala, C. (2019). A new species of the *Liolaemus elongatus* group (Iguania: Liolaemidae) from Neuquén Province, Argentina, with comments on its genital morphology. *Cuadernos de Herpetología*, 33(1), 17–27.
- [https://doi.org/10.31017/cdh.2019.\(2019-004\)](https://doi.org/10.31017/cdh.2019.(2019-004))
- Silva, C. M. (2013). Filogeografia de três espécies de *Liolaemus* do grupo *boulengeri*, subgrupo *wiegmannii*: *L. occipitalis*, *L. arambarensis* e *L. wiegmannii*. Tese de doutorado em biologia animal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Br. pp. 147.
- Smith, H.M. (1946): Handbook of Lizards. *Comstock Press*, USA. pp. 557.
- Souto, Natália Malaquias, Murta-Fonseca, Roberta Azeredo, & Fernandes, Daniel Silva. (2021). A Morfometria Geométrica e suas aplicações nos estudos de Serpentes. *Herpetologia Brasileira*, 10(3). pp. 45–76.
- <https://doi.org/10.5281/zenodo.5211377>
- Tozetti, A. M., & Martins, L. S. (2019). Does body size affect the diet composition of a sand dune lizard? Insights from *Liolaemus occipitalis* Boulenger, 1885. *Herpetology Notes*, 12(0), 1211–1213.
- Tulli, M. J., Cruz, F. B., Kohlsdorf, T., & Abdala, V. (2016). When a general morphology allows many habitat uses. *Integrative Zoology*, 11(6), 483–499.
- <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12193>
- Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R. & Hošek, J. (eds.) (2021) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, (accessed in 20 august 2021).

Verrastro, L., & Ely, I. (2015). Dieta do lagarto *Liolaemus occipitalis* nas dunas costeiras do sul do Brasil (Squamata-Liolaemidae). *Brazilian Journal of Biology*, 75(2), 289–299.

<https://doi.org/10.1590/1519-6984.11013>

Verrastro, L., & Krause, L. (1999). Ciclo reprodutivo de machos de *Liolaemus occipitalis* Boulenger (Sauria, Tropicuridae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(1), 227–231.

<https://doi.org/10.1590/s0101-81751999000100019>

Verrastro, L., Veronese, L., Bujes, C., & Dias Filho, M. M. (2003). A new species of *Liolaemus* from Southern Brazil (Iguania: Tropicuridae). *Herpetologica*, 59(1), 105–118.

[https://doi.org/10.1655/0018-0831\(2003\)059\[0105:ANSOLF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1655/0018-0831(2003)059[0105:ANSOLF]2.0.CO;2)

Lista de siglas e abreviações

DOR - número de escamas dorsais

VEN - número de escamas ventrais

COR - número de escamas ao redor do meio do corpo

LIA - número de escamas no 4º dígito do membro anterior

LIP - número de escamas no 4º dígito do membro posterior

CRC - comprimento rostro-cloacal

CC - comprimento da cabeça

LC - largura da cabeça

MA - comprimento do membro anterior

MP - comprimento do membro posterior

DAV - distância entre axila e virilha

DNR - distância entre narina e escama rostral

DNSL - distância entre narina e escama supra labial

DEN - distância entre narinas

TN - tamanho da narina

SC - Santa Catarina, Estado brasileiro

Flo - Ilha de Florianópolis, capital de Santa Catarina

RS - Rio Grande do Sul, Estado brasileiro

Ar - Argentina

Uy - Uruguay

CVA - Análise de variáveis canônicas

LDA - Análise discriminante linear

ANOVA - Análise da variância

n - tamanho da amostra

dp - desvio padrão

P - valor P

%CC - classificação correta expressa em porcentagem

Pcr - Distância de Procrustes

Anexo 1. Relação de indivíduos utilizados neste estudo. UFRGS – Coleção de Répteis do Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. ZVC-R - Coleção Científica de Répteis da Faculdade de Ciências, Universidade da Republica do Uruguay.

UFRGS 203	UFRGS 3129	UFRGS 3721	UFRGS 3838	UFRGS 6635
UFRGS 204	UFRGS 3182	UFRGS 3722	UFRGS 3839	UFRGS 6636
UFRGS 225	UFRGS 3183	UFRGS 3723	UFRGS 3840	UFRGS 6637
UFRGS 226	UFRGS 3300	UFRGS 3724	UFRGS 3843	UFRGS 7514
UFRGS 227	UFRGS 3324	UFRGS 3725	UFRGS 3844	UFRGS 7515
UFRGS 228	UFRGS 3325	UFRGS 3726	UFRGS 3895	UFRGS 7516
UFRGS 825	UFRGS 3327	UFRGS 3727	UFRGS 3896	UFRGS 7517
UFRGS 2482	UFRGS 3328	UFRGS 3728	UFRGS 3897	UFRGS 7518
UFRGS 2483	UFRGS 3330	UFRGS 3729	UFRGS 3898	UFRGS 7519
UFRGS 2487	UFRGS 3336	UFRGS 3730	UFRGS 3901	UFRGS 7520
UFRGS 2488	UFRGS 3338	UFRGS 3732	UFRGS 3904	UFRGS 7522
UFRGS 2568	UFRGS 3346	UFRGS 3733	UFRGS 3983	UFRGS 7523
UFRGS 2569	UFRGS 3348	UFRGS 3734	UFRGS 4376	UFRGS 7524
UFRGS 2784	UFRGS 3366	UFRGS 3735	UFRGS 4377	UFRGS 7560
UFRGS 2785	UFRGS 3367	UFRGS 3736	UFRGS 4378	UFRGS 7561
UFRGS 2786	UFRGS 3369	UFRGS 3737	UFRGS 4379	UFRGS 7562
UFRGS 2787	UFRGS 3375	UFRGS 3738	UFRGS 4381	UFRGS 7563
UFRGS 2788	UFRGS 3377	UFRGS 3740	UFRGS 4382	UFRGS 7564
UFRGS 2789	UFRGS 3378	UFRGS 3741	UFRGS 4386	UFRGS 7565
UFRGS 2790	UFRGS 3380	UFRGS 3742	UFRGS 4387	UFRGS 7569
UFRGS 2794	UFRGS 3594	UFRGS 3743	UFRGS 4388	UFRGS 7571
UFRGS 2796	UFRGS 3595	UFRGS 3744	UFRGS 5062	UFRGS 7572
UFRGS 2799	UFRGS 3596	UFRGS 3745	UFRGS 5404	UFRGS 7573
UFRGS 2800	UFRGS 3646	UFRGS 3797	UFRGS 6393	UFRGS 7579
UFRGS 2802	UFRGS 3647	UFRGS 3798	UFRGS 6394	UFRGS 7580
UFRGS 2817	UFRGS 3648	UFRGS 3799	UFRGS 6395	UFRGS 7581
UFRGS 2818	UFRGS 3650	UFRGS 3800	UFRGS 6396	UFRGS 7582
UFRGS 2819	UFRGS 3651	UFRGS 3801	UFRGS 6397	UFRGS 7808
UFRGS 2820	UFRGS 3652	UFRGS 3802	UFRGS 6398	UFRGS 7809
UFRGS 2821	UFRGS 3653	UFRGS 3803	UFRGS 6399	ZVC-R 6823
UFRGS 2822	UFRGS 3708	UFRGS 3804	UFRGS 6400	ZVC-R 6824
UFRGS 2823	UFRGS 3709	UFRGS 3806	UFRGS 6401	ZVC-R 6825
UFRGS 2824	UFRGS 3710	UFRGS 3807	UFRGS 6402	ZVC-R 6826
UFRGS 2825	UFRGS 3711	UFRGS 3808	UFRGS 6403	ZVC-R 6827
UFRGS 2826	UFRGS 3714	UFRGS 3809	UFRGS 6405	ZVC-R 6828
UFRGS 2828	UFRGS 3716	UFRGS 3811	UFRGS 6406	ZVC-R 6829
UFRGS 2829	UFRGS 3717	UFRGS 3812	UFRGS 6407	ZVC-R 6830
UFRGS 2830	UFRGS 3718	UFRGS 3813	UFRGS 6630	ZVC-R 6831
UFRGS 2831	UFRGS 3719	UFRGS 3829	UFRGS 6631	
UFRGS 2832	UFRGS 3720	UFRGS 3835	UFRGS 6634	