

Biota Neotrop., 14(1): 1-20, 2014 www.scielo.br/bn





Zooplankton from middle Rio Doce basin, Brazil

# Zooplankton (Copepoda, Rotifera, Cladocera and Protozoa: Amoeba Testacea) from natural lakes of the middle Rio Doce basin, Minas Gerais, Brazil

Paulina M. Maia-Barbosa, Rosa Maria Menendez, Diego Guimarães Florencio Pujoni, Sofia Luisa Brito, Akemi Aoki, Francisco Antônio Rodrigues Barbosa

BARBOSA, P.M.M., MENENDEZ, R.M., PUJONI, D.G.F., AOKI, A., BARBOSA, A.R. Zooplankton (Copepoda, Rotifera, Cladocera and Protozoa: Amoeba Testacea) from natural lakes of the middle Rio Doce basin, Minas Gerais, Brazil. Biota Neotropica. 14(1): 1-20. http://www.biotaneotropica.org.br/v14n1/en/abstract?inventory+bn00414012014

Resumo: A list of zooplankton species identified during ten years of studies in the lake system of the middle Rio Doce basin is presented. This lake system integrates the Atlantic Forest biome, a biodiversity hotspot. Three types of studies were achieved by the Brazilian Long Term Ecological Research Program (Brasil-LTER/PELD-UFMG site 4): i) a temporal study (study 1) which sampled four lakes monthly and three lakes twice a year during ten years; ii) a comparative study of limnetic and littoral species composition (study 2) and iii) a spatial study (study 3) that evaluated the species composition of eighteen lakes (eight lakes inside the Rio Doce State Park (RDSP) and ten lakes in its surrounding area) during one year with quarterly sampling. A total of 354 taxa were identified out of which 175 belong to the Rotifera, 95 to the Protozoa (Amoeba Testacea), 55 to Cladocera and 25 to Copepoda. Although many identified species where common in tropical environments, we present new records for the Middle Rio Doce basin. The group of lakes outside the RDSP showed higher exclusive species compared to lakes inside the RDSP. This pattern may be due to higher disturbance intensity and frequency to which the lakes outside RDSP are subjected, being an important factor affecting community structure. These aquatic ecosystems presents more than half of the zooplankton species registered for the Minas Gerais State and is, undoubtedly, one of the Brazil's priorities for conservation, sustaining high diversity in a very small, limited and threatened region. Keywords: Species list, Atlantic Forest, Freshwater.

## Seção: Species list, Atlantic Forest, **Freshwater**

Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu Lorem ipsum dolor sit amet, consecte- neque. Pellentesque habitant morbi tristituer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibu- que senectus et netus et malesuada fames ac lum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra

1

metus rhoncus sem. Nulla et lectus vesti- que senectus et netus et malesuada fames ac bulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra tellus sit amet tortor gravida placerat. Inte- metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestiger sapien est, iaculis in, pretium quis, vi- bulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu verra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ul- tellus sit amet tortor gravida placerat. Intetrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi ger sapien est, iaculis in, pretium quis, vidolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mol- verra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ullis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. trices bibendum. Aenean faucibus. Morbi Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, molcongue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, lis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, rutrum.

## 1.1 Subeção: Species list, Atlantic Forest, Freshwater

tuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibu- at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec lum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Inteverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### Subsubeção: Species list, Atlantic Forest, Freshwater

Lorem ipsum dolor sit amet, consectelum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu massa. libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincineque. Pellentesque habitant morbi tristi- dunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet,

congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor Lorem ipsum dolor sit amet, consecte- lorem non justo. Nam lacus libero, pretium ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec ger sapien est, iaculis in, pretium quis, vi- felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. turpis, molestie vitae, placerat a, molestie congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar tuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibu- lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu

Quisque ullamcorper placerat ipsum.

www.scielo.br/bn

Biota Neotrop., 14(1): 1-20, 2014

consectetuer adipiscing elit. In hac habi- dui lobortis purus, quis congue purus metus tasse platea dictumst. Integer tempus con- ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent vallis augue. Etiam facilisis. Nunc elemen- taciti sociosqu ad litora torquent per conutum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut bia nostra, per inceptos hymenaeos. Praeimperdiet, enim sed gravida sollicitudin, fe- sent sapien turpis, fermentum vel, eleifend lis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus faucibus, vehicula eu, lacus. eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus risus porta vehicula.

at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus suere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris cing quis, ultrices a, dui. tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim Curabitur consectetuer.

ada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

cula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non que, ornare in, ullamcorper quis, commodo elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc rutrum lorem. Nam elementum ullamcor-

Pellentesque habitant morbi tristique senibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae nectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendre-Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh rit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. semper, leo velit ultricies tellus, ac venena- Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed tis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Ali- neque lectus, consectetuer at, consectetuer quam pellentesque, augue quis sagittis po- sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. in sapien mattis porttitor. Vestibulum port- Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit titor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipis-

Morbi luctus, wisi viverra faucibus preut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla tium, nibh est placerat odio, nec commodo egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi enim eget quam. Quisque libero justo, wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. consectetuer a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit solli-Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, citudin malesuada. Maecenas ultricies eros interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vi- sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas tae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. sed mi eget dui varius euismod. Phasellus Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipnonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesu- sum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, pede ac sem eleifend consectetuer. Nullam urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas elementum, urna vel imperdiet sodales, elit dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. odio, commodo pretium, ultricies non, pha- Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu retra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros Sed commodo posuere pede. Mauris ut tellus scelerisque quam, pellentesque henest. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehi- drerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec la-

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu ne-

per leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestiplacerat. Pellentesque tristique sodales est. bulum imperdiet neque non sem accumsan Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non laoreet. In hac habitasse platea dictumst. urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius Etiam condimentum facilisis libero. Susvel, egestas non, eros. Praesent malesuada, pendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. diam id pretium elementum, eros sem dic- Pellentesque auctor sapien. Sed egestas satum tortor, vel consectetuer odio sem sed pien nec lectus. Pellentesque vel dui vel wisi.

tibus et magnis dis parturient montes, nas- Donec rutrum mauris et libero. Proin euiscetur ridiculus mus. Ut pellentesque au- mod porta felis. Nam lobortis, metus quis gue sed urna. Vestibulum diam eros, frin- elementum commodo, nunc lectus elemengilla et, consectetuer eu, nonummy id, sa- tum mauris, eget vulputate ligula tellus eu pien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices neque. Vivamus eu dolor. mauris. Curabitur malesuada erat sit amet Nunc imperdiet justo nec dolor.

dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio Praesent pretium, magna in eleifend eges- lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum tas, pede pede pretium lorem, quis consec- primis in faucibus orci luctus et ultrices potetuer tortor sapien facilisis magna. Mauris suere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam quis magna varius nulla scelerisque imper- odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, diet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viquam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cur- verra gravida mauris. Cras tincidunt. Curadum placerat. Fusce elementum convallis sus faucibus, augue. neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis modo velit at leo. Aliquam vulputate magna leo sagittis commodo.

que ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris Donec id mauris. Morbi molestie justo et porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, gue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel Fusce ultrices nulla et nisl.

lum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, arcu. justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultricies nibh arcu pre- modo a, commodo in, tortor. Donec intertium enim. Nunc purus neque, placerat id, dum. Praesent scelerisque. Maecenas posu-

neque bibendum viverra. Aliquam porttitor Sed feugiat. Cum sociis natoque pena- nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis.

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, conmassa. Fusce blandit. Aliquam erat volut- gue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. pat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, sus volutpat. In vitae pede quis diam biben- bitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cur-

Nulla mattis luctus nulla. Duis comet leo. Nam vestibulum ullamcorper leo. Aliquam lectus. Vivamus leo. Quis- Vestibulum condimentum rutrum mauris. pede. Vivamus eget turpis sed nisl cursus tempor. Curabitur mollis sapien condimentum nunc. In wisi nisl, malesuada at, dignisaugue est scelerisque sapien, venenatis con- sim sit amet, lobortis in, odio. Aenean consequat arcu a ante. Pellentesque porta elit sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, sit amet orci. Etiam at turpis nec elit ultrisuscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. cies imperdiet. Nulla facilisi. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse viverra Etiam ac leo a risus tristique nonummy. aliquam risus. Nullam pede justo, moles-Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibu- tie nonummy, scelerisque eu, facilisis vel,

Curabitur tellus magna, porttitor a, com-

www.scielo.br/bn

rius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. rem ipsum dolor sit amet, consectetuer adi-Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis piscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Alipede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus quam aliquam. vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam maid dolor.

sociosqu ad litora torquent per conubia nos- lis. tra, per inceptos hymenaeos. Vivamus rhoncus tincidunt libero. Etiam elementum pre- sit amet est ac purus bibendum congue. Sed bulum sed nisl eu sapien cursus rutrum.

vallis. Sed eu nulla nec eros scelerisque pha- wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac retra. Nullam varius. Etiam dignissim ele- enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tinmentum metus. Vestibulum faucibus, me- cidunt in, ornare venenatis, molestie a, autus sit amet mattis rhoncus, sapien dui lao- gue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. reet odio, nec ultricies nibh augue a enim. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse Fusce in ligula. Quisque at magna et nulla quis massa ac nibh pretium cursus. Sed socommodo consequat. Proin accumsan im- dales. Nam eu neque quis pede dignissim orperdiet sem. Nunc porta. Donec feugiat mi nare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt at justo. Phasellus facilisis ipsum quis ante. congue. In ac elit eget ipsum pharetra faucibus. Maecenas viverra nulla in massa.

per at, imperdiet sit amet, quam. Quisque mattis quis, sem. Quisque elit.

ere sodales odio. Vivamus metus lacus, va- scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lo-

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhonlesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt cus in, placerat posuere, odio. Vestibulum porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consec- luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tetuer adipiscing elit. Etiam congue neque tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tem-Donec et nisl at wisi luctus bibendum. por faucibus. Praesent sed sem. Praesent Nam interdum tellus ac libero. Sed sem iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamjusto, laoreet vitae, fringilla at, adipiscing corper sagittis. Donec quis orci. Sed ut torut, nibh. Maecenas non sem quis tortor elei- tor quis tellus euismod tincidunt. Suspenfend fermentum. Etiam id tortor ac mauris disse congue nisl eu elit. Aliquam tortor porta vulputate. Integer porta neque vitae diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, massa. Maecenas tempus libero a libero po- nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, suere dictum. Vestibulum ante ipsum pri- viverra at, consectetuer quis, lectus. In aucmis in faucibus orci luctus et ultrices posu- tor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod ere cubilia Curae; Aenean quis mauris sed in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vielit commodo placerat. Class aptent taciti vamus commodo dui non odio. Donec et fe-

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam tium justo. Vivamus est. Morbi a tellus eget in eros. Morbi non orci. Pellentesque matpede tristique commodo. Nulla nisl. Vesti- tis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate Nulla non mauris vitae wisi posuere con- auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullam- purus. Nulla a est sit amet purus venenatis corper in, interdum sit amet, gravida ut, ri- iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. sus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus Donec in justo sed odio malesuada dapibus. eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus fa-Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pha- cilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, retra, sem id porttitor sodales, magna nunc vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quis-Suspendisse risus risus, lobortis eget, sem- que enim risus, congue non, elementum ut,

Maecenas non massa. Vestibulum pha- предельного значения. Lorem ipsum donec ut ante quis dolor bibendum condimen- iscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida sent cursus. Mauris bibendum pede at elit. consectetuer id, vulputate a, magna. Donec tellus. In hac habitasse platea dictumst.

Vivamus eu tellus sed tellus consequat suscipit. Nam orci orci, malesuada id, gravida nec, ultricies vitae, erat. Donec risus turpis, luctus sit amet, interdum quis, porta sed, ipsum. Suspendisse condimentum, tortor at egestas posuere, neque metus tempor orci, et tincidunt urna nunc a purus. Sed facilisis blandit tellus. Nunc risus sem, suscipit nec, eleifend quis, cursus quis, libero. Curabitur et dolor. Sed vitae sem. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis partu- initial in the introductory paragraph of rient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas ante. Duis ullamcorper enim. Donec tristique enim eu leo. Nullam molestie elit eu dolor. Nullam bibendum, turpis vitae tristique gravida, quam sapien tempor 2 Heading on level 1<sup>3</sup> lectus, quis pretium tellus purus ac quam. Nulla facilisi.

Abstract: מאדך. הָאֵלֵה, הַדְּבַרִים וְהַיוּ dixit зависимость OT где десятилетия назад достигла своего lentesque eu, pretium quis, sem. Nulla

retra nulla at lorem. Duis quis quam id la- lor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut cus dapibus interdum. Nulla lorem. Do- purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adiptum. Etiam egestas tortor vitae lacus. Prae- mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, Morbi et felis a lectus interdum facilisis. vehicula augue eu neque. Pellentesque habi-Sed suscipit gravida turpis. Nulla at lectus. tant morbi tristique senectus et netus et Vestibulum ante ipsum primis in faucibus malesuada fames ac turpis egestas. Mauorci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; ris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Praesent nonummy luctus nibh. Proin tur- Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ulpis nunc, congue eu, egestas ut, fringilla at, trices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

> Here<sup>2</sup> is some sample text to show the this template article. The color and lineheight of the initial can be modified in the preamble of this document.

Lorem ipsum dolor sit amet, con-,וּבְכֶּל-וַפְשֶׁך, sectetuer adipiscing elit. Aenean com-אַשֶּׁר Cirero modo<sup>4</sup> ligula eget dolor. Aenean massa. Мы работаем в той отрасли, Cum sociis natoque penatibus et magnis<sup>5</sup> импортных dis parturient montes, nascetur ridiculus комплектующих уже почти как два mus. Donec quam felis, ultricies nec, pel-

www.scielo.br/bn

<sup>1.</sup> Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

<sup>2.</sup> sdcsdacs

<sup>3.</sup> Teste

<sup>4.</sup> Nota a

<sup>5.</sup> Nota b 6. Nota c

consequat massa quis enim. Donec pede Heading on level 2 iusto<sup>6</sup>, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dic-sectetuer adipiscing elit. tum felis<sup>7</sup> eu pede mollis pretium. Integer modo ligula eget dolor. Aenean massa. tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elemen- Cum sociis natoque penatibus et magnis tum semper nisi<sup>8</sup>.

Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vi-a First item in a list tae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tel- Second item in a list lus. Phasellus viverra nulla ut metus varius < Third item in a list laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{21} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \tag{1}$$

sectetuer adipiscing elit. lentesque eu, pretium quis, sem. Nulla viverra quis, feugiat a, tellus. perdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dic- per ultricies tum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elemen- Heading on level 1 again tum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam sectetuer adipiscing elit. lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat modo ligula eget dolor. Aenean massa. a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean im- dis parturient montes, nascetur ridiculus perdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Cur- mus. Donec quam felis, ultricies nec, pelabitur ullamcorper ultricies

Lorem ipsum dolor sit amet, con-Aenean comdis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla con-(1) sequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, Lorem ipsum dolor sit amet, con- justo. Nullam dictum felis eu pede mollis Aenean com- pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. modo ligula eget dolor. Aenean massa. Vivamus elementum semper nisi. Aenean Cum sociis natoque penatibus et magnis vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, dis parturient montes, nascetur ridiculus porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, mus. Donec quam felis, ultricies nec, pel- enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, consequat massa quis enim. Donec pede lus viverra nulla ut metus varius laoreet. justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, im- ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcor-

Lorem ipsum dolor sit amet, con-Aenean comlentesque eu, pretium quis, sem. Nulla

http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06034040

www.scielo.br/bn

<sup>7.</sup> Nota d

<sup>8.</sup> Nota e

consequat massa quis enim. Donec pede metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aejusto, fringilla vel, aliquet nec, vulputate nean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel aueget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, conlorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus lamcorper ultricies. varius laoreet. Ouisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies

### Heading on level 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo.

**First** This is the first item

**Last** This is the last item

Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor Pellentesque cursus luctus mauris. eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, felis erat, congue non, volutpat at, tinfeugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut cidunt tristique, libero. Vivamus viverra

gue. Curabitur ullamcorper ultricies

Aenean vulputate eleifend tellus. Aetum felis eu pede mollis pretium. Integer nean leo ligula, porttitor eu, consequat vitincidunt. Cras dapibus. Vivamus elemen- tae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem tum semper nisi. Aenean vulputate eleifend ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius sequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ul-

> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

> Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec

www.scielo.br/bn

tincidunt purus vel magna. Integer non odio. enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehiccursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam ula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut vulputate metus eu enim. Vestibulum pel- dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac lentesque felis eu massa.

Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec amet, consectetuer adipiscing elit. In hac pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc habitasse platea dictumst. Integer tempus dui lobortis purus, quis congue purus metus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc el- ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent ementum fermentum wisi. Aenean placerat. taciti sociosqu ad litora torquent per conu-Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, bia nostra, per inceptos hymenaeos. Praefelis odio placerat quam, ac pulvinar elit pu- sent sapien turpis, fermentum vel, eleifend rus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tem- faucibus, vehicula eu, lacus. pus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

ris tempor ligula sed lacus. Duis cursus adipiscing quis, ultrices a, dui. enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque pretium, nibh est placerat odio, nec comegestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus modo wisi enim eget quam. Quisque libero vel est. Curabitur consectetuer.

interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vi- tae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. tricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, Maecenas sed mi eget dui varius euismod.

fermentum felis. Donec nonummy pellen- nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, maletesque ante. Phasellus adipiscing semper suada sit amet, fermentum eu, sodales curelit. Proin fermentum massa ac quam. Sed sus, magna. Donec eu purus. Quisque vediam turpis, molestie vitae, placerat a, mo- hicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem lestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ip- egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. sum ligula, eleifend at, accumsan nec, sus- Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam cipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feu- dolor odio, commodo pretium, ultricies non, giat magna. Nunc eleifend consequat lorem. pharetra in, velit. Integer arcu est, non-Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque ummy in, fermentum faucibus, egestas vel,

Sed commodo posuere pede. Mauris ut habitasse platea dictumst. Pellentesque non Quisque ullamcorper placerat ipsum. elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesemper, leo velit ultricies tellus, ac vene- sent feugiat sapien aliquet odio. Integer natis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla Aliquam pellentesque, augue quis sagittis lorem. Sed neque lectus, consectetuer at, posuere, turpis lacus congue quam, in hen- consectetuer sed, eleifend ac, lectus. Nulla drerit risus eros eget felis. Maecenas eget facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu la- dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, cus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. in dignissim interdum, justo lectus sagittis Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, maledui, et vehicula libero dui cursus dui. Mau- suada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non,

Morbi luctus, wisi viverra faucibus justo, consectetuer a, feugiat vitae, portti-Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, tor eu, libero. Suspendisse sed mauris viPhasellus aliquet volutpat odio. Vestibu- vallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, lum ante ipsum primis in faucibus orci luc- dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui tus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellen- quis leo sagittis commodo. tesque sit amet pede ac sem eleifend consectetuer. Nullam elementum, urna vel im- ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris perdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo ac pretium ante justo a nulla. Curabitur sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Nullam elementum, magna in cursus so-Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hen- dales, augue est scelerisque sapien, venedrerit faucibus. Aliquam auctor, pede con- natis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit sequat laoreet varius, eros tellus scelerisque enim vel sapien. Donec congue. Maecenas quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, com- Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibumodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat lum rhoncus molestie odio. Sed lobortristique mollis. Maecenas sapien libero, tis, justo et pretium lobortis, mauris turpis molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. condimentum augue, nec ultricies nibh arcu Morbi ultrices rutrum lorem. Nam ele- pretium enim. Nunc purus neque, placmentum ullamcorper leo. Morbi dui. Ali- erat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. quam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque Vestibulum imperdiet neque non sem actristique sodales est. Maecenas imperdiet cumsan laoreet. In hac habitasse platea lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros dictumst. pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam eros. Praesent malesuada, diam id pretium dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed elementum, eros sem dictum tortor, vel con- egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel sectetuer odio sem sed wisi.

bus et magnis dis parturient montes, nasce- vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. tur ridiculus mus. Ut pellentesque augue Proin euismod porta felis. Nam lobortis, sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, metus quis elementum commodo, nunc lecconsectetuer eu, nonummy id, sapien. Nul- tus elementum mauris, eget vulputate ligula lam at lectus. In sagittis ultrices mauris, tellus eu neque. Vivamus eu dolor. Curabitur malesuada erat sit amet massa. imperdiet justo nec dolor.

dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio Praesent pretium, magna in eleifend eges- lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum tas, pede pede pretium lorem, quis con- primis in faucibus orci luctus et ultrices posectetuer tortor sapien facilisis magna. Mau- suere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam ris quis magna varius nulla scelerisque im- odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, perdiet. Aliquam non quam. Aliquam port- euismod nec, tempor congue, nulla. Duis titor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tor- viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curtor cursus volutpat. In vitae pede quis diam abitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, curbibendum placerat. Fusce elementum con- sus faucibus, augue.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Etiam condimentum facilisis dui vel neque bibendum viverra. Aliquam Sed feugiat. Cum sociis natoque penatiportitor nisl nec pede. Proin mattis libero

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Ali- congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. quam euismod. Aenean vel lectus. Nunc Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, modo velit at leo. Aliquam vulputate magna suere cubilia Curae; Aenean quis mauris sed et leo. Nam vestibulum ullamcorper leo. elit commodo placerat. Class aptent tac-Vestibulum condimentum rutrum mauris, iti sociosqu ad litora torquent per conubia Donec id mauris. Morbi molestie justo et nostra, per inceptos hymenaeos. Vivamus pede. Vivamus eget turpis sed nisl cur- rhoncus tincidunt libero. Etiam elementum sus tempor. Curabitur mollis sapien condi- pretium justo. Vivamus est. Morbi a telmentum nunc. In wisi nisl, malesuada at, lus eget pede tristique commodo. Nulla dignissim sit amet, lobortis in, odio. Ae- nisl. Vestibulum sed nisl eu sapien cursus nean consequat arcu a ante. Pellentesque rutrum. porta elit sit amet orci. Etiam at turpis nec elit ultricies imperdiet. Nulla facilisi. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse viverra aliquam risus. Nullam pede justo, molestie nonummy, scelerisque eu, facilisis vel, arcu.

Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, neque id dolor.

Nam interdum tellus ac libero. Sed sem at pede. Suspendisse risus risus, lobortis justo, laoreet vitae, fringilla at, adipiscing ut, nibh. Maecenas non sem quis tortor Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam eleifend fermentum. Etiam id tortor ac mau- enim. Lorem ipsum dolor sit amet, conris porta vulputate. Integer porta neque vi- sectetuer adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut tae massa. Maecenas tempus libero a libero metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, posuere dictum. Vestibulum ante ipsum purus. Aliquam aliquam.

Nulla mattis luctus nulla. Duis com- primis in faucibus orci luctus et ultrices po-

Nulla non mauris vitae wisi posuere convallis. Sed eu nulla nec eros scelerisque pharetra. Nullam varius. Etiam dignissim elementum metus. Vestibulum faucibus, metus sit amet mattis rhoncus, sapien dui laoreet odio, nec ultricies nibh augue a enim. Fusce in ligula. Quisque at magna et nulla commodo consequat. Proin accumsan imperdiet sem. Nunc porta. Donec feugiat mi at justo. Phasellus facilisis ipsum quis ante. In ac elit eget ipsum pharetra faucibus. Maecenas viverra nulla in massa.

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellenconsectetuer adipiscing elit. Etiam congue tesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna Donec et nisl at wisi luctus bibendum, nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris eget, semper at, imperdiet sit amet, quam.