

Avaliação dos impactos ambientais na mata do bairro Francisco Duarte, Araxá-MG

Rodrigo Machado Ribeiro¹
Antonio Geraldo Alves Ribeiro²
Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves³

Resumo: O desenvolvimento dos centros urbanos, da forma como se deu na maioria das cidades brasileiras, não contou com um planejamento adequado que aliasse a atenção às novas demandas construtivas com a manutenção das áreas verdes. Este estudo visa avaliar os principais impactos ambientais decorrentes do uso e influências das vizinhanças no entorno e dentro da área verde urbana e estabelecer ações prioritárias para os órgãos gestores. A área em estudo, conhecida como Mata do Bairro Francisco Duarte, apresentou a pontuação para impacto extremo ou muito intenso em 20% dos itens avaliados, o que indica que as condições do mesmo são significantes e precisam de um plano de ação para minimizar os impactos. A principal ação de controle desses impactos ambientais é a manutenção do cercamento da mata e fiscalização do local. No restante do parque, a educação ambiental é uma opção como medida preventiva dos impactos, sendo que os aspectos ambientais estão diretamente relacionados aos moradores do entorno.

Palavras chave: Áreas verdes; Impactos ambientais; Educação ambiental.

Abstract: The development of urban centers, the way it happened in most Brazilian cities, were without proper planning to join forces with attention to new construction demands with the maintenance of green areas. This study aims to evaluate the main environmental impacts from the use and surrounding influences in the urban green area and establish priority actions for the governing bodies. The area under study, known as the Francisco Duarte neighborhood Mata presented the score to extreme impact or very high in 20% of the evaluated items, indicating that the conditions thereof are significant and need a plan of action to minimize the impacts. The main action to control these environmental impacts is to maintain the fencing of the forest and supervising the place. The rest of the park, environmental education is an option as a preventive measure impacts, and environmental issues are directly related to surrounding residents.

Keywords: green areas; Environmental impacts; Environmental education.

I - Introdução

A partir de dados demográficos do Brasil nas últimas décadas, observar-se um acelerado crescimento do número de habitantes nos centros urbanos. Esta expansão ocorre, principalmente, em função da migração. A partir de cidades menores e áreas rurais, pessoas ou famílias inteiras são atraídas por oportunidades de trabalho nos grandes centros urbanos. Para Lobato (1984 apud COPQUE et al., 2011), o aumento da população urbana implicou na necessidade de novos lugares para moradia, tendendo para a descentralização e o surgimento de setores residenciais seletivos, formação de periferias e novos territórios.

O desenvolvimento dos centros urbanos, da forma como se deu na maioria das cidades brasileiras, não contou com um planejamento adequado que aliasse a atenção às novas demandas construtivas com a manutenção das áreas verdes. A consequência inevitável para essa falta de planejamento foi uma redução excessiva da vegetação nas cidades, principalmente nos locais com grande concentração demográfica e de assentamentos informais. Assim houve crescente degradação ambiental nessas áreas e foi necessário que o poder público tomasse providências, estabelecendo então um capítulo específico no ordenamento jurídico brasileiro (SILVA, 2008).

Em Araxá, a demanda por novas habitações rapidamente degradaram as áreas verdes existentes na cidade, inclusive parte significativa da vegetação ciliar dos ribeirões e córregos que passam pela área urbana, sendo que grande parte destes aquíferos foram canalizados para implantação das avenidas sanitárias. Atualmente o município tem praticamente todo o sistema urbano asfaltado, o que traz como consequências principais à baixa umidade relativa do ar, o maior aquecimento urbano, a reduzida infiltração de água e aumento nos índices de poluição propiciando uma maior incidência de doenças respiratórias (RIOS; MALHADO, 2000).

Neste processo de urbanização acelerada poucas áreas nativas foram mantidas, algumas remanesceram devido à topografia acidentada, como é o caso das encostas do Parque do Cristo e da mata do bairro Francisco Duarte – área em estudo; ou pela presença de nascentes como nos bairros Boa Vista, Santa Luzia, Armando Santos, Alvorada e Vila Estância. Estas áreas que são consideradas pela lei como de preservação permanente também são os representantes legítimos do ecossistema natural no local antes da urbanização, servem de refúgio para algumas espécies animais (micos, anas, sanhaços, tucanos e variedades de pássaros) e coexistem com conjuntos habitacionais. Assim, estas áreas, apesar de pequenas, passam a ser significativas para garantir o início da reversão da qualidade ambiental atual, trazendo inegáveis benefícios para a qualidade de vida da população local e ainda criando opções para o turista (RIOS; MALHADO, 2000).

Ao recuperar estes locais, com incremento da flora e fauna nativa e introdução de algumas espécies frutíferas, preservando os acessos à comunidade circunvizinha, trabalhando a educação ambiental de forma a evitar a depredação,

certamente estaremos resgatando não só um recurso natural, mas despertando a população para questões socioambientais de valores, como o respeito à natureza; não jogar lixo na área; não agredir a fauna; a prática de atividades físicas em ambientes abertos, que, incorporados, trarão como somatória certamente a melhoria da qualidade de vida para as pessoas que habitam as zonas urbanas.

Neste sentido, este estudo visa avaliar os principais impactos ambientais decorrentes do uso e influências das vizinhanças no entorno e dentro da área verde urbana e estabelecer ações prioritárias para os órgãos gestores.

2 - Revisão bibliográfica

Na maior parte dos casos, as áreas verdes protegidas representam fragmentos do que restaram de ecossistemas, não existindo relação entre os seus objetivos e as funções que desempenham para a vida humana. O quadro 1 relaciona os serviços e suas influências nos ecossistemas e ainda fornece exemplos para auxiliar a compreensão dos serviços.

Quadro 01: Serviços ambientais e suas influências no ecossistema

Serviços	Funções dos ecossistemas	Exemplos
Melhoria da qualidade do ar	Regulação da composição química do ar	Balanco de gás carbônico/oxigênio, ozônio para proteção contra níveis elevados de UV e SOX
Controle climático	Influência em processos climáticos como temperatura e precipitação global ou a nível local	Efeito estufa e produção de vapor d'água
Equilíbrio de distúrbios do meio	Capacidade de ecossistemas integros de responder a flutuações do meio	Proteção contra tempestades, enchentes e secas pela estrutura da vegetação
Controle de erosão e retenção de sedimentos	Retenção de solo no ecossistema	Proteção contra a perda de solo pelo vento, erosão e acúmulo de resíduos em lagos e áreas úmidas
Formação de solo	Processo de formação de solo	Desgaste de rochas e acúmulo de material orgânico
Ciclagem de nutrientes	Acúmulo, reciclagem, processamento e aquisição de nutrientes	Fixação de nitrogênio (N), fósforo e outros elementos
Tratamento de resíduos	Recuperação de nutrientes móveis ou remoção do excesso de nutrientes e outros compostos	Tratamento de resíduos, controle de poluição

Fonte: Avelar & Silva Neto, 2008.

As áreas verdes são um indicador da qualidade de vida da população, apurada por meio do Índice de Áreas Verdes (IAV) que é aquele que expressa à quantidade de espaços livres de uso público, em km² ou m², pela quantidade de habitantes que vivem em uma determinada cidade.

Cavalheiro e Del Picchia (1992) discutiram a existência do índice de 12 m² de área verde/habitante considerado ideal, arraigado e difundido no Brasil e atribuído à ONU, OMS ou FAO. Os referidos autores afirmaram que esse índice não é conhecido por aquelas instituições e supõem que deve se referir somente às

categorias de parques de bairro e distritais/setoriais, ou seja, áreas públicas com possibilidades de lazer ao ar livre.

Segundo Harderet et al. (2006), a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU) propôs como índice mínimo para áreas verdes públicas destinadas à recreação o valor de 15 m²/habitante.

O Manual de Arborização de Minas Gerais sugere o valor de 13 m² por habitante para áreas mais adensadas e 12 m² por habitante nas menos populosas (ZANIN, 2002).

O município de Araxá apresenta poucas áreas de cobertura vegetal não modificada. É notória a importância das pastagens, que representam 88% do total. A vegetação original é de campos-cerrados, onde a vegetação do tipo florestal, mais exuberante e densa é encontrada somente junto aos cursos d'água e áreas cujo solo é rico em fósforo. Nas áreas de mananciais são encontrados vestígios de mata ciliar (ARAXÁ, 2002).

Quadro 02: Cobertura Vegetal do município de Araxá

Cobertura Vegetal	Área (ha)	Percentual
Lavouras permanentes	2.930	2,8
Lavouras temporárias	6.360	6,1
Lavouras temporárias em descanso	465	0,4
Pastagens naturais	41.036	39,6
Pastagens formadas	50.048	48,3
Matas naturais	1.016	1
Matas plantadas	258	0,2
Terras produtivas não utilizadas	280	0,3
Reserva florestal	1.274	1,2
TOTAL	103.667	100

Fonte: Emater, 2002

Na área urbana nota-se uma arborização significativa em algumas praças, assim como em áreas particulares, algumas vias são arborizadas, porém muitos canteiros centrais, embora tenham um tratamento paisagístico não possuem arborização.

A Lei Orgânica do município prevê a criação, a implantação e a manutenção de áreas verdes de preservação permanente, parques, reservas e estações ecológicas, com a instalação de infraestrutura adequada assim como o reflorestamento de áreas frágeis e a arborização de áreas públicas. Observa-se que o reflorestamento correto deve ser monitorado por técnicos capacitados a orientar sobre o plantio e as espécies a serem plantadas preservando as características da região e possibilitando a formação de ecossistemas (ARAXÁ, 2002).

A área em estudo, conhecida como Mata do Bairro Francisco Duarte está situada entre os bairros Francisco Duarte, Salomão Drumond e Ana Pinto de Almeida no setor norte da cidade e tem área aproximada de 1,5 ha.

Figura 1: Imagem de satélite da área da mata do Bairro Francisco Duarte em 26/02/2015.

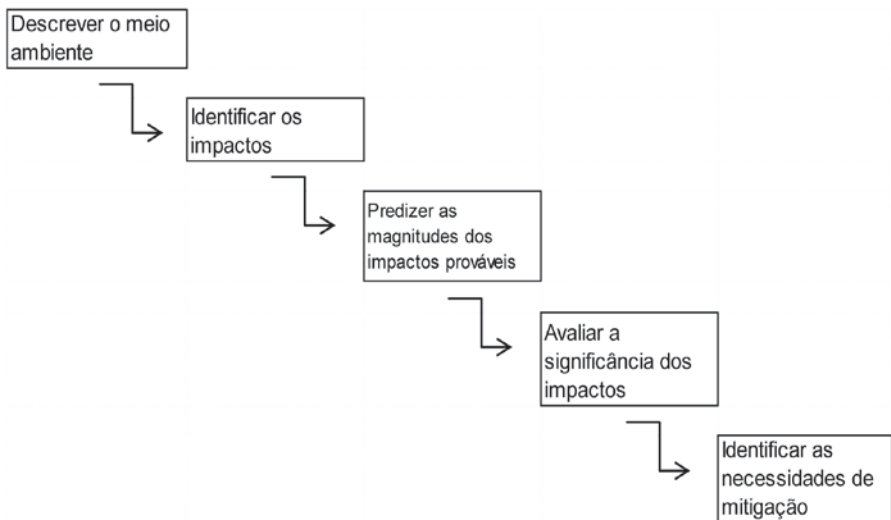


Fonte: Google Earth®

3 - Metodologia

O processo de avaliação dos impactos ambientais será realizado em cinco etapas conforme demonstrado na figura abaixo:

Figura 2: Etapas de avaliação de impactos ambientais na Mata do bairro Francisco Duarte, Araxá – MG.



Fonte: Guedes & Pasqualetto, 2007.

Na determinação dos critérios de impacto serão considerados: tamanho da área afetada, do contraste com a paisagem natural, da destruição de aspectos naturais e dos aspectos estéticos específicos de cada impacto. Para a realização do levantamento *in loco* foi conferido um valor quali-quantitativo que variou de 0 a 2, e que indicou o grau específico de cada impacto, sendo o maior valor atribuído ao impacto com maior intensidade.

0 = Desprezível;

1 = Significante, incidência perceptível por sua magnitude ou extensão;

2 = Extremo ou muito intenso, grave alteração e importante por sua magnitude ou extensão.

Quadro 01. Critérios para a pontuação dos impactos.

Aspectos	Impactos ambientais	Valor		
		0	1	2
Serrapilheira	Quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo	Não pisoteado	Pisoteado	Ausente
Trilhas clandestinas	Redução da biodiversidade	Não detectado	Danos à vegetação	Desmatamento
	Compactação do solo	Ausente	Acúmulo de água	Verificação de escoamento superficial
Problemas de drenagem	Polição corpo hídrico	Ausente	Traços	Acumulo
	Erosão	Ausente	Laminar	Linear
Lançamento de efluentes	Contaminação do solo	Não detectado	Sumidouro	Esgoto a céu aberto
	Liberção de odores desagradáveis	Ausente	Suportável	Incômodo
Estruturas antrópicas (ruas e avenidas)	Aterção da qualidade do ar	Pouca	Vestígios nas folhas da vegetação	Acúmulo nas folhas da vegetação
Vandalismo	Indisponibilidade de estruturas para o público	Ausente	Sinais	Presente
Deposição de lixo	Proliferação de vetores	Ausente	Moscas	Larvas de mosquito
	Polição visual	Inexistência	Perceptível	Acúmulo de lixo

Fonte: Guedes & Pasqualetto, 2007.

4 - Resultados e discussão

O crescimento urbano desordenado trás uma serie de desafios para toda para gestão socioambiental, dentre esses, é assegurar a sustentabilidade em longo prazo de uma área de preservação, com seus valores ecológicos e culturais, contra as pressões naturais e humanas previsíveis e imprevisíveis e, ao mesmo tempo, garantir a fruição dos recursos ambientais. Segundo Aretano et al. (2015), para isto, devemos estar em constante monitoração dos ambientes comuns, avaliando os impactos instalados nestes espaços.

A totalização da intensidade de cada impacto ambiental assim como a situação frente à pontuação obtida na avaliação dos 8 (oito) pontos da Mata do

Bairro Francisco Duarte estão no Quadro 2. Pela frequência dos valores na matriz, a pontuação para impacto extremo ou muito intenso demonstrando grave alteração e importante por sua magnitude ou extensão pela mata aparece aproximadamente em 20% dos itens avaliados, o que indica que as condições do mesmo são significativas e precisam de um plano de ação para minimizar os impactos.

O levantamento mostrou que os impactos associados aos aspectos ambientais relativos a problemas de drenagem (erosão), trilhas clandestinas (compactação) e a deposição de lixo (poluição visual) são as maiores preocupações em relação o equilíbrio da mata. Estes aspectos são decorrentes da interação da população que mora no entorno da mata e utiliza o local de forma inadequada. Diante disto, os dados de intensidade foram inseridos em um gráfico radar (Figura 4), onde cada impacto tem seu próprio eixo de valor a partir de um centro comum e a intensidade destes são medidas pela linha que faz a conexão de todos os valores de 0 a 100 em cada sequência.

A intensidade relativa da pontuação nos impactos ambientais dos aspectos significativos foi: 55% em erosão; 40% na compactação do solo e na poluição visual; 35% na quebra do ciclo de transferência de nutrientes para o solo, na redução da biodiversidade e na indisponibilidade da estrutura para o público; 25% na proliferação de vetores.

Figura 3: Pontos analisados na Mata do Bairro Francisco Duarte



Fonte: Google Earth®

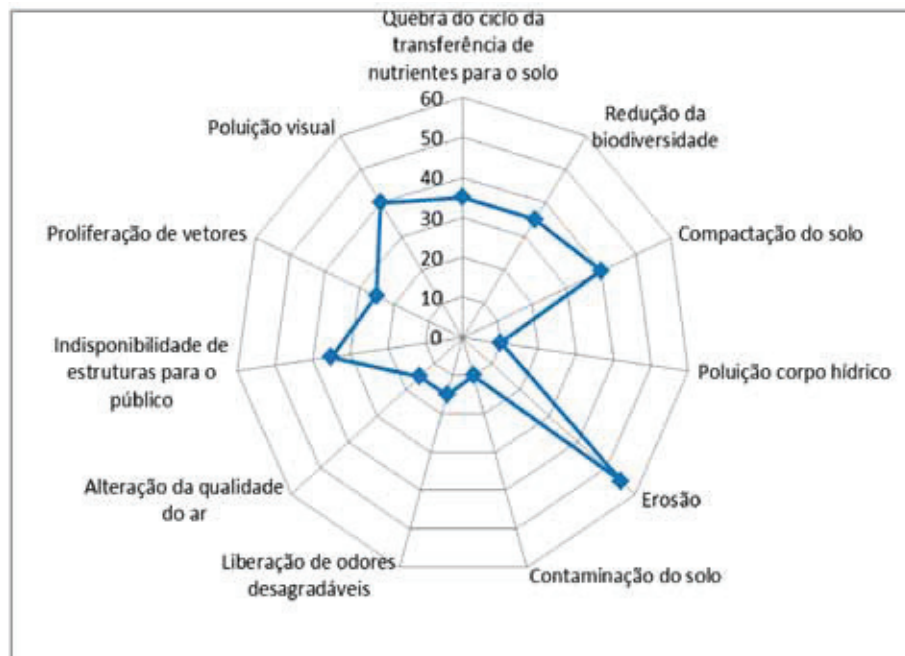
Quadro 02: Ocorrência e intensidade dos impactos ambientais na Mata do Francisco Duarte, Araxá - MG.

Aspectos	Impactos ambientais	Pontos								Intensidade relativa por impacto (%)
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Serrapilheira	Quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo	1	2	1	1	0	0	1	1	35
Trilhas clandestinas	Redução da biodiversidade	1	2	1	1	0	0	0	2	35
	Compactação do solo	2	2	1	2	0	0	0	1	40
Problemas de drenagem	Poluição corpo hídrico	0	0	0	0	1	0	1	0	10
	Erosão	2	2	1	2	0	1	1	2	55
Lançamento de efluentes	Contaminação do solo	1	0	1	0	0	0	0	0	10
	Liberação de odores desagradáveis	0	0	2	0	0	0	0	1	15
Estruturas antrópicas	Alteração da qualidade do ar	0	0	2	0	0	0	0	1	15
	Indisponibilidade de estruturas para o público	2	2	1	1	0	0	0	1	35
Deposição de lixo	Proliferação de vetores	2	1	1	0	0	0	0	1	25
	Poluição visual	2	1	1	1	0	1	1	1	40
Totalização		13	12	12	8	1	2	4	11	
Máxima impactação (%)		65	60	60	40	5	10	20	55	

	Desprezível.
	Significante, incidência perceptível por sua magnitude ou extensão.
	Extremo ou muito intenso, grave alteração e importante por sua magnitude ou extensão.

Fonte: Guedes & Pasqualetto, 2007.

Figura 4: Intensidade relativa dos impactos ambientais na Mata do Bairro Francisco Duarte em Araxá – MG.



O resultado da interpolação dos dados de máxima impactação estimou os valores da variável sob estudo nos locais não amostrados, com linhas representando os valores em intervalos de 2%. Entre os pontos avaliados (Figura 5), as áreas de influência dos pontos A, B, C e H estão os locais que mais sofrem alterações ambientais negativas, porque estes locais estão mais próximos da lateral da mata, próximo das ruas que a circundam. As medidas mitigadoras podem ser direcionadas em ações de educação ambiental para moradores do entorno da mata, para sensibilizar quanto às questões de preservação e procurar fazer com que as pessoas que moram no entorno mudem de comportamento e atitude com relação ao “uso” da área.

Porém, este problema não aflige apenas o Brasil, em trabalho realizado por Olive (2014) através de um questionário para os moradores de Toronto e Vancouver, no Canadá, sua pesquisa mostrou que os residentes urbanos não têm consciência da política e espécies ameaçadas de extinção com base em 900 respostas da pesquisa. Para lidar com a falta de sensibilização e reforçar atitudes positivas para a conservação urbana, argumenta que governos municipais devem criar programas de alfabetização ecológica e conservação da biodiversidade, ligando planos de ação do clima já existentes e estratégias sustentáveis.

Uma área significativa, (Figura5) em torno de 800 m², foi desmatada e no local foi plantada uma pequena lavoura de milho e mandioca. O local é cercado com arame farpado e tem um portão com cadeado.

Figura 5: Área desmatada na Mata do Bairro Francisco Duarte



Fonte: Google Earth®

5 - Conclusão

O valor da natureza, dentro ou no entorno das cidades está aumentando e tornando-se uma alternativa viável para preservar e promover a biodiversidade em áreas urbanas. Os espaços verdes em áreas urbanas também podem fornecer os serviços dos ecossistemas que beneficiam cidades, tais como, a regulação do clima, o balanço de água, o armazenamento de carbono, e filtração de poluentes no ar. Além desses benefícios ecológicos, a presença da natureza nas cidades pode enriquecer as vidas humanas, como ter uma sensação de liberdade, unidade com a natureza e felicidade, e também a criação de beleza, silêncio, tranquilidade, melhor saúde física e interação social e integração.

O resultado do estudo evidencia que a mata do Bairro Francisco Duarte encontra-se em estado avançado de degradação devido às ações dos impactos extremos e intensos que aparecem em aproximadamente 20% dos 88 itens avaliados. Com isso a informação obtida na Avaliação Visual de Impactos servirá de fonte para o planejamento e gestão da mata, mostrando o caminho da mitigação dos processos de alteração da qualidade ambiental, assim como as medidas preventivas que podem ser adotadas frente aos resultados apresentados pela intensidade dos impactos e a localização dos pontos críticos.

A estimativa dada pela interpolação indica os pontos A, B, C e H áreas atingidas principalmente pela compactação do solo, erosão, indisponibilidade das estruturas para o público e acúmulo de resíduos sólidos – causando proliferação de vetores e poluição visual. A principal ação de controle desses impactos ambientais é a manutenção do cercamento da mata e fiscalização do local. No restante do parque, a educação ambiental é uma opção como medida preventiva dos impactos, sendo que os aspectos ambientais estão diretamente relacionados aos moradores do entorno.

Referências

ARETANO, R.; Semeraro, T.; Petrosillo, I.; De Marco, A.; Pasimeni, M. R.; Zurlini, G. Mapping ecological vulnerability to fire for effective conservation management of natural protected areas. *EcologicalModelling*. v. 295, 2015. p.163–175

ARAXÁ-MG. **Plano Diretor Estratégico**: diagnóstico e tendências. 2002. <http://www.ipdsa.org.br/PDF/Diagnostico_Tendencia.pdf> Acessado em 03 de mar. de 2015.

AVELAR, G. H. O.; SILVA NETO, J. C. Estudo de impacto ambiental de áreas verdes: uma proposta de planejamento e monitoramento. In: **IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Niterói, RJ, 2008.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos, diretrizes para o planejamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., E ENCONTRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4. Vitória, 13 a 18 de setembro, 1992. *Anais*, Vitória, 1992. p.29-38.

COPQUE, A. C. S. M. et al. Expansão urbana e redução de áreas verdes na localidade do Cabula VI Região do miolo da cidade do Salvador, Bahia. **Anais. XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, 2011.

GUEDES, M. S.; PASQUALETTO, A. **Avaliação dos impactos ambientais no Parque Botafogo**, Goiânia - GO. UCG – Universidade Católica de Goiás, 2007.

HARDER, I. C. F. et al. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do Município de Vinhedo, SP. **Rev. Árvore**. v. 30 n.2 Viçosa, Mar./Apr. 2006

OLIVE, A. Urban awareness and attitudes toward conservation: A first look at Canada's cities. **Applied Geography**. v. 54, 2014. p. 160-168.

RIOS, R. E. A.; MALHADO, A. C. M. **Implantação, reabilitação e manutenção das áreas verdes urbanas em Araxá- MG**. Disponível em <<http://www.seb-ecologia.org.br/forum/art36.htm>> Acesso em 02 de mar. de 2015.

SILVA, Jose Afonso. **Direito Urbanístico Brasileiro**. 5. ed. Editora Malheiros, 2008.

ZANIN, E. M. **Caracterização ambiental de um parque urbano: parque municipal Longines Malinowski, Erechin, RS**. Edi FAPES, 2002.

* **Rodrigo Machado Ribeiro**

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5860971977426188>

* **Antonio Geraldo Alves Ribeiro**

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/6619263597580049>

* **Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves**

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/9803396816535150>

