

A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do UNIARAXÁ

Antônio Geraldo Alves Ribeiro¹
Rodrigo Machado Ribeiro²
Carlos Henrique de Freitas³
Juliana de Fátima Silva⁴

Resumo: A pegada ecológica é uma ferramenta que possibilita medir o impacto do homem sobre o planeta. Esta medida pode ser obtida em hectares ou qualitativamente, pela forma como o homem realiza suas ações cotidianas. Quantificou-se a pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do UNIARAXÁ de modo a apresentar suas percepções e discutir os desdobramentos desta pegada na vida diária. Além de considerar as reflexões que o tema suscita e ações ambientais para melhorar os índices registrados na sociedade brasileira. Os procedimentos adotados para a obtenção dos dados foram elaborados à partir de questionário elaborado pela *Global Footprint Network*, adaptado pela equipe de Comunicação Institucional da Rede CLIMA do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O questionário é composto de catorze questões, referentes a atividades e comportamentos dos pesquisados, em casa, no transporte e na alimentação. Conforme pontuação padronizada para cada uma das alternativas apontadas, dimensionou-se o impacto dos 40 respondentes. A pegada ecológica estimada foi de 45,1 pontos e mostra que o grupo tem uma pegada moderada e que o estilo de vida adotado precisa de atenção, pois está um pouco acima da capacidade natural de regeneração de recursos pelo planeta, uma vez que o limite aceitável para concordância com as questões ambientais está entre 50 a 70 pontos. O resultado obtido demonstra que o grupo pode ainda ampliar o entendimento sobre as questões socioambientais de forma a garantir futuros educadores conscientes da realidade e aptos a sensibilizar e conscientizar seus alunos para a busca da sustentabilidade.

Palavras Chave: Educação Ambiental, Comportamento, Sustentabilidade.

Abstract: The Ecological Footprint is an instrument that makes possible to measure the impact of humans on the planet. It can be obtained in hectares or qualitatively, by the way the man carries out its daily actions. The study quantified the ecological footprint of the Pedagogy students from the 1st semester of UNIARAXÁ course in order to present their insights and discuss the multiple ways of this footprint in daily life. In addition, to consider the raise reflections about the theme and environmental actions to improve the indices registered in Brazilian society. The procedures used to obtain data collection comes from a

questionnaire prepared by the Global Footprint Network, and adapted by the Corporate Communications team of *Rede CLIMA* from the Brazilian National Institute for Space Research (INPE). The questionnaire has 14 questions related to activities and behavior of respondents, home, transportation and food habits. As standardized score for each of the indicated alternatives, scaled-up the impact of 40 respondents. The estimated carbon footprint was 45.1 points and shows that the group has a moderate footprint and the lifestyle adopted needs attention because it is a little above the natural capacity of the planet resources regeneration, since the limit acceptable for compliance with the environmental issues is between 50-70 points. The result shows that the group may also expand the understanding of the environmental and social issues to ensure knowledge gain of those future educators that will be conscious of the reality and able to raise awareness and educate their students to the pursuit of sustainability.

Keywords: Environmental Education, Behavior, Sustainability.

1. Introdução

A Pegada Ecológica ou *Ecological Footprint* (EF), de autoria de William Rees e Mathis Wackernagel, propõe a utilização de uma ferramenta para medir o desenvolvimento sustentável. Este método consiste em um índice de sustentabilidade que mede o impacto do homem sobre a Terra, um indicador da pressão exercida sobre o ambiente, e permite calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o nosso estilo de vida (CERVI & CARVALHO, 2010).

A Pegada Ecológica está relacionada com o conceito de capacidade de carga que representa a quantidade de hectares necessários para sustentar a vida de cada pessoa no mundo, isto é, quantos hectares uma pessoa necessita para produzir o que consome por ano (CERVI, CARVALHO, 2010).

O sétimo relatório “Planeta Vivo 2008” (*Living Planet Report*), publicação bianual do Fundo Mundial para a Natureza (*World Wildlife Fund* – WWF), mostra que o índice da Pegada Ecológica recomendada para que a capacidade de suporte da biosfera seja suficiente para garantir uma vida sustentável é de 2,1 hectares globais/pessoa/ano. E a média brasileira por pessoa, de acordo com o mesmo relatório, já supera significativamente este patamar e está atualmente em 2,9 ha/ano (BECKER & MARTINS, 2012; LISBOA & BARROS, 2010).

E nas últimas décadas, observa-se que houve um significativo aumento da pegada ecológica no planeta (de 2,3 para 2,7 hectares globais/pessoa entre 1961 e 2005), mostrando que a caminhada do homem pela Terra deixa alterações, que podem ser maiores ou menores, dependendo de como ele utiliza os recursos naturais. Cerri e Carvalho (2007) mostraram que no Brasil, no ano de 2003, a biocapacidade existente era de 9,9 hectares globais per capita, muito acima da pegada ecológica per capita da época que era de 2,1 hectares globais mantendo, com isso, uma reserva ecológica de 7,8 ha. A agricultura e pecuária representam a maior parcela na pressão sobre os recursos naturais no país (WWF, 2012).

A disseminação do conhecimento deste tipo de iniciativa na sociedade brasileira é fundamental para que haja uma tomada de consciência da população

em relação aos hábitos de consumo e impactos que estes podem desencadear no planeta. E, quanto mais cedo houver esta mudança de percepção, melhor. Desta forma, é fundamental preparar os Educadores que irão trabalhar os primeiros conceitos de Educação Ambiental com as crianças de forma a promover o despertar da consciência ambiental primeiro neles e logo após em seus educandos.

Assim, como a Educação Ambiental é disciplina corrente no primeiro período do curso de graduação em Pedagogia do Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ utilizou-se o instrumento da Pegada Ecológica como estratégia pedagógica auxiliar no ensino do tema e no desenvolvimento de uma postura crítico reflexiva sobre a questão ambiental nos futuros educadores.

O objetivo deste trabalho foi medir a pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do Centro Universitário do Planalto de Araxá.

2. Metodologia

A pesquisa reflete os impactos das ações dos alunos na pegada ecológica individual, fazendo uma estimativa das necessidades e dos meios que eles têm escolhido, para atender o seu estilo de vida pessoal e familiar. Para a coleta dos dados utilizou-se uma pesquisa do tipo *survey* de caráter exploratório e descritivo. A fase exploratória consistiu no levantamento bibliográfico para ampliar a compreensão e proporcionar subsídios para a realização do método de pesquisa.

Na segunda etapa foi utilizada a pesquisa descritiva quantitativa por intermédio da aplicação de um *survey* respondido pelas alunas (n = 40) do 1º período do curso de Pedagogia do Uniaraxá. O questionário utilizado foi elaborado pela *Global Footprint Network* (GFN), adaptado por Fabiano Scarpa, da equipe de Comunicação Institucional da Rede CLIMA do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2008).

O questionário apresenta 14 questões utilizadas para demonstrar como os respondentes se comportam diante de algumas atividades do cotidiano, tais como alimentação, transporte, uso de água e energia.

A pesquisa não quantifica a pegada ecológica em hectares, mas apresenta a categoria em que os respondentes estão quanto a qualificação do impacto ambiental e conservação do meio ambiente. As questões possuem de duas a cinco alternativas e cada alternativa possuem valor conforme a tabela abaixo:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	1	5	4
B	5	5	1	4	4	2	4	4	2	5	4	3	4	0
C	4	4	-	3	2	0	2	5	4	5	2	5	3	5
D	1	3	-	1	1	-	1	5	5	2	1	-	1	-
E	0	1	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-

Figura 1. Pontuação por resposta do questionário da GFN (Scarpa adaptado INPE, 2008).

Os dados de pontuação dos respondentes foram somados e tabulados em planilhas. E o resultado da pesquisa ora apresentado é a média aritmética ponderada e o respectivo desvio padrão dos pontos dos questionários respondidos.

Segundo a GFN (2008) se a média da pontuação for entre 50 até um máximo de 70 pontos, o grupo estará em concordância com as questões ambientais e busca ter qualidade de vida com o uso racional do meio ambiente. As ações devem ser compartilhadas com os amigos e vizinhos como forma de ter uma vida mais sustentável.

Se a média da pontuação for entre 35 e 49 pontos, a pegada dos participantes da pesquisa é moderada. O estilo de vida do grupo precisa de atenção, pois está um pouco acima da capacidade natural de regeneração de recursos pelo planeta, de modo que o padrão de consumo demanda moderadamente mais do que a Terra pode repor.

Se a média da pontuação for menor que 35 pontos, o grupo precisa rever seus hábitos de consumo e seu estilo de vida! Estão vivendo de forma insustentável, pois demandam muito mais recursos do que a capacidade natural de regeneração, pelo planeta.

3. Resultados e discussão

Foram respondidos 40 questionários no dia 17 de junho de 2015. O grupo é formado por pessoas predominantemente do sexo feminino e com renda mensal familiar média entre 4 e 6 salários mínimos.

A partir da pesquisa foi possível estimar o impacto do consumo e a participação proporcional das atividades cotidianas, conforme o comportamento dos indivíduos entrevistados, na pegada ecológica. A pontuação média das alunas foi de $45,1 \pm 14,8$ pontos, resultado que demonstra que o grupo pesquisado necessita de atenção em relação ao uso que faz dos recursos naturais, pois as necessidades estão um pouco acima da biocapacidade natural de regeneração do planeta, ou seja, o padrão de consumo adotado demanda mais do que a Terra pode repor.

A tabela 1 mostra que 81% das entrevistadas comem carne vermelha pelo menos uma vez por dia. No Brasil a criação de gado representa 0,95 hectares dessa pegada (a média mundial é de 0,21) segundo estudos da WWF (2012) e a empresa Ecosystema Consultoria Ambiental (2012). A carne vermelha tem um grande impacto na pegada ecológica, devido às imensas áreas naturais degradadas para pastos, cultivos destinados à alimentação dos rebanhos e grande consumo de água (SANTOS et al, 2013). Além de estar associada a disseminação de doenças no homem e animais (câncer de cólon, tuberculose; DE LA RUA-DOMENECH 2006); toxoplasmose em ovino (BONAMETTI et al. 1997); ao desflorestamento que provoca a perda de habitat das espécies nativas, degradação do solo pelo pisoteio e, principalmente, emissão de gases estufa (metano e gás carbônico).

Tabela 1: Respostas a questão: Com que frequência você come carne vermelha? 1 porção = 70g (o equivalente a duas fatias de presunto).

	Nº	%
a) Nunca	2	5
b) Com pouca frequência (três porções por semana)	6	15
c) Ocasionalmente (uma porção por dia)	10	25
d) Frequentemente (Uma porção no almoço e outra no jantar)	13	33
e) Sempre (Duas ou mais porções no almoço, no lanche da tarde e no jantar)	9	23

A tabela 2 mostra que 90% das alunas compram frutas e verduras de supermercados e que não dão preferência às feiras e quitandas. Deve-se maximizar o uso de alimentos produzidos localmente, de forma a evitar o impacto provocado pelo transporte desde a fonte até o local de consumo. O que se resume ao incentivo dos produtores locais e a maior participação da comunidade em atividades saudáveis, com a preservação do meio ambiente. Neste sentido, a maior parte das entrevistadas deveria rever seus hábitos de consumo e procurar produzir alimentos na própria horta ou comprar em feiras e quitandas, como forma de investir simultaneamente em uma alimentação saudável e num ambiente ecologicamente equilibrado.

A escala da produção urbana de alimentos é geralmente subestimada. Em um estudo de Armar-Klemesu (2000) verificou-se que existem 200 milhões de pessoas habitantes das cidades que possuem atividades relacionadas com a agricultura urbana, provendo alimentação para mais de 800 milhões de pessoas. Segundo dados de 1993, verifica-se que cerca de 15% a 20% da alimentação mundial, naquele ano, foi produzida em área urbana (MACHADO, 2002). Mougeot (1994) descreve que 40% da população das cidades africanas e 50% das cidades da América Latina estão envolvidas com a agricultura urbana.

Conforme Machado (2002) a agricultura urbana pode ter papel fundamental para transformar o desempenho ecológico das cidades ajudando a criar um microclima adequado, conservar o solo, melhorar o manejo da água, da biodiversidade, do balanço de oxigênio e gás carbônico, além de trazer a segurança alimentar e desenvolver a consciência dos cidadãos urbanos.

Tabela 02: Respostas a questão: Qual a procedência dos alimentos que consome?

	Nº	%
a) De minha própria horta e pomar ou de lojas de produtos orgânicos ou feiras e quitandas	2	5
b) A maior parte de feiras, quitandas. Poucas vezes compro em supermercados ou hipermercados	2	5
c) Normalmente em supermercados e poucas vezes em feiras e quitandas	26	65
d) Sempre de supermercados e hipermercados.	10	25

Apesar de não entrar no cálculo, os resíduos sólidos têm toda a relação com a Pegada Ecológica, pois são gerados diretamente pelo consumo e após o consumo. Cerca de 99% do que compramos vira lixo em menos de seis meses (LEONARD, 2007). Além disso, quando não há a destinação correta, como no caso dos lixões a céu aberto, o lixo acaba contaminando o lençol freático. Outras vezes, vai parar nos rios, córregos e no mar, onde polui os ambientes aquáticos e causa perda de biocapacidade (BRASIL, 2013).

Neste quesito a tabela 3 ainda demonstra que a coleta seletiva não acontece de forma efetiva no dia-a-dia de 45% das entrevistadas. Trata-se de um problema a ser solucionado pela sociedade brasileira com o apoio dos governos em um sistema de gestão eficiente. A Lei 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos em um de seus objetivos preconiza a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada [...]” (BRASIL, 2010). Recomenda-se, como solução para diminuir a pegada ecológica, adotar estilos de vida mais equilibrados e amigáveis ao meio ambiente integrados com a redução na geração dos resíduos, a realização da coleta seletiva na comunidade e a reciclagem dos resíduos.

Tabela 03: Reposta a questão: Como você descarta o lixo produzido em sua casa?

	Nº	%
a) Não me preocupo em separar o lixo	6	15
b) Em duas lixeiras, uma para recicláveis e outra para não recicláveis. Não me preocupo com a separação de pilhas e baterias	12	30
c) Em duas lixeiras, uma para recicláveis e outra para não recicláveis. Pilhas, baterias, materiais eletrônicos e lâmpadas são encaminhados a postos de recolhimento (em bancos, farmácias, empresas de telefonia e outros postos de coleta)	6	15
d) Em uma única lixeira, pois não existe coleta seletiva no meu bairro/cidade	16	40

A maioria dos meios de transporte que usamos em nosso cotidiano utiliza combustíveis fósseis, ou seja, não renováveis. Essa fonte energética, proveniente do petróleo, do carvão ou do gás natural, polui o ar, jogando toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera, contribuindo para o aquecimento global (BRASIL, 2013).

Na cidade de Araxá 98% da população vive na área urbana e o município possui uma quantidade excessiva e crescente de veículos em relação ao número de habitantes. Este número equivale a 0,46 veículos/habitante (IBGE, 2010), com uma população estimada de 98.000 mil habitantes. Este valor equipara-se, ou até mesmo supera, as grandes cidades brasileiras, como por exemplo: Rio de Janeiro que tem 0,31 veículos/habitantes, Recife com 0,28 veículos/habitantes e Brasília com 0,42 veículos/habitantes (IBGE, 2009).

O impacto do uso de combustíveis fósseis na pegada ecológica desta pesquisa foi de 52%. Este número, em comparação com os dados da pegada ecológica da cidade de Londrina - PR, cujo uso de combustíveis fósseis contribuiu com

40% na pegada ecológica do município (LISBOA & BARROS, 2010) evidencia o alto índice de veículos por habitantes em Araxá e coincide com o resultado da pesquisa, pois mostram que a maioria dos entrevistados utiliza veículo próprio em detrimento do transporte coletivo e bicicleta. O resultado deste hábito é o aumento do fluxo de veículos e da densidade do tráfego, que provoca lentidão, poluição do ar e menor quantidade de vagas de estacionamento. E, isto gera um grande impacto para o cálculo da pegada ecológica.

O uso de bicicletas e ciclovias, ciclofaixas tem sido amplamente adotado em certas cidades brasileiras como São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Sugere-se também que cidades como Araxá, que tem em seu potencial turístico destacado pela Estância Hidromineral do Barreiro e eventos internacionais de ciclismo de montanha¹ deveria adotar também políticas de implementação de ciclovias e ciclofaixas com o incentivo ao uso do cicloviarismo como alternativa ao uso de veículos motorizados.

Algumas pesquisas sugerem que 70% dos brasileiros são sedentários (REGO, 1990). A promoção da prática de atividades físicas que tem sido focada nas horas de lazer, entretanto, quando inserida no dia a dia das pessoas, com o caminhar e o pedalar para ir ao trabalho ou fazer compras, apresenta maior tendência de se tornar parte da vida diária dos cidadãos (HILLSDON et al, 1995).

Estimular e promover o uso da bicicleta como meio de transporte é uma das metas da Organização Mundial da Saúde tanto pela necessidade de redução de poluentes e pela promoção da saúde, quanto para reduzir significativamente os gastos com tratamentos associados aos portadores de doenças crônico-degenerativas (DORA, 2000).

Tabela 04: Questão final: Que meio de transporte você usa com mais frequência?

	Nº	%
a) Carro	18	45
b) Bicicleta ou normalmente me locomovo a pé	3	8
c) Transporte público (ônibus, trem, metrô)	12	30
d) Carro, mas procuro fazer os percursos curtos a pé ou de bicicleta	7	18

Considerações finais

O grupo de alunas analisado é considerado como de consumidoras moderadas, portanto precisa de maior atenção em relação as questões ambientais para atingir o equilíbrio em suas ações e pode rever seus conceitos em alguns aspectos pesquisados. Assim, deve procurar não gerar resíduos ou então fazer da coleta seletiva uma atividade cotidiana e constante, usar mais o transporte coletivo ou a bicicleta

¹ CIMTB – Copa Internacional de Mountain Bike. A CIMTB é o maior evento sul-americano de mountain bike. A copa é realizada desde 1996 e em Araxá está na sua 13ª edição. Mais informações <http://cimtb.com.br>

ao invés do carro e comprar frutas e verduras de feiras e quitandas de produtores locais. Estas ações irão ajudar a diminuir os impactos ambientais na comunidade. Além disso, estas ações podem aumentar a oferta de empregos e melhorar a qualidade da alimentação ao incentivar a produção de frutas e verduras no ambiente urbano, que também pode amenizar o clima nas cidades e a qualidade atmosférica.

Estas e outras mudanças podem aprimorar ainda mais a qualidade de vida nos centros urbanos ao contribuir para promover processos efetivos de tratamento dos resíduos sólidos urbanos, com a aplicação da coleta seletiva de forma a promover um gerenciamento adequado do material gerado diariamente, e aperfeiçoar a mobilidade urbana.

Este trabalho possibilita uma nova forma de aprendizagem da Educação Ambiental aos alunos do curso de Pedagogia, futuros educadores e disseminadores dos saberes ambientais. Entende-se que pode ser replicado e aprimorado em outras oportunidades, de forma a se tornar um instrumento de ensino, pesquisa e extensão com vistas a promover a cultura da sustentabilidade no ambiente acadêmico e, conseqüentemente, em toda a nossa sociedade.

Referências

ARMAR-KLEMESU, M. Urban agriculture and food security, nutrition and health. In: BAKKER, N.; DUBBELING, M.; GÜNDEL, S.; SABEL-KOSCHELLA, U.; ZEEUW, H. (Ed.). **Growing cities, growing food: urban agriculture on the policy agenda**. Feldafing: Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung, 2000.

BONAMETTI, A. M., PASSOS, J. D. N., SILVA, E. M. K. D., & BORTOLIERO, A. L. Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovinho. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 1, p. 21-25, 1997.

BECKER, M.; MARTINS, T. da S.; **A Pegada Ecológica de São Paulo - Estado e Capital e a família de pegadas**. WWF-Brasil, Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília-DF, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm]. Acesso em: 04/04/2016.

BRASIL. **Pegada Ecológica: nosso estilo de vida deixa marcas no planeta**. Textos e Edição: Geralda Magela (Comunicação WWF-Brasil). WWF-Brasil, Brasília, 2013.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. de; **A Pegada Ecológica: breve panorama do estado das artes do indicador de sustentabilidade no Brasil**. VII Encontro Nacional da ECOECO, 2007. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa3/trabalhos/a_pegada_ecologica_breve_panorama.pdf. Acesso em: 29 de março de 2016.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. **A Pegada Ecológica do Município do Rio de Janeiro**. Revista Iberoamericana de Economia Ecológica Vol. 15: 15-29. 2010.

CIDIN, R. C. P. J.; SILVA, R. S. **A pegada ecológica em relação ao homem, à natureza e à cidade.** Universidade de São Carlos. 2004.

DE LA RUA-DOMENECH, R. Human Mycobacterium bovis infection in the United Kingdom: incidence, risks, control measures and review of the zoonotic aspects of bovine tuberculosis. **Tuberculosis**, v. 86, n. 2, p. 77-109, 2006.

DORA, C. A different route to health: implications of transport policies. **British Medical Journal**, 1999.

HILLDSON, M., THORONGOOD, M., ANSTISS, T. & MORRIS, J. RCTs of physical activity promotion in free living populations: a review. **J Epidemiol Community Health**. 1995.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Taxa de veículos por habitante em algumas capitais brasileiras. 2009.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:** Banco de dados @Cidades. Censo Araxá 2010. Disponível em: [<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>]. Acesso em: 04/04/2016.

LEONARD, A. Story of stuff, referenced and annotated script. **Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 13, n. 1, 2007 Disponível em: [http://www.emse.fr/~bsimon/documents%20p%E9dagogiques/p%E9dagogie/business/The%20story%20of%20stuff%20A.%20Leonard_footnoted_script%20.pdf] Acesso em: 08/03/2016.

LISBOA, C. K.; BARROS, M. V. F. **B.A pegada ecológica como instrumento de avaliação ambiental para a cidade de Londrina.** Confins [Online], 8 | 2010. Disponível em: <http://confins.revues.org/index6395.html>

MOUGEOT, L. J. A. **Urban food production:** evolution, official support and significance. Ottawa: IDRC, 1994. (Cities Feeding People Report, 8).

REGO, R. A.; BERNARDO, F. A. N.; RODRIGUES, S. S. R.; OLIVEIRA, Z. M. A.; OLIVEIRA, M. B.; VASCONCELOS, C.; et al. Fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis: inquérito domiciliar no Município de São Paulo, SP (Brasil). Metodologia e resultados preliminares. **Revista de Saúde Pública**, 1990.

SANTOS, A. S. M. et al. **Alimentação urbana e a pegada ecológica do consumo de carne bovina na cidade de Parintins.** ACTA Geográfica. Boa Vista, 2013

Professor dos Cursos de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Produção, Administração e Pedagogia do UNIARAXA, Centro Universitário do Planalto de Araxá.

Endereço eletrônico: gererib10@gmail.com

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

Biólogo, Educador Ambiental do IPDSA – Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá.

Endereço eletrônico: robletos@gmail.com

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

Professor dos Cursos de Graduação em Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Produção, Fisioterapia e Pedagogia do UNIARAXA e Membro do Núcleo de Apoio Metodológico ao Discente (NAMDI), Centro Universitário do Planalto de Araxá.

Endereço eletrônico: carlosfreitas@uniaraxa.edu.br

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1200766964158489>

Professora dos Cursos de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia Civil do UNIARAXÁ, Centro Universitário do Planalto de Araxá.

Endereço eletrônico: univetju@hotmail.com

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4685155360594430>