

# PEGADA ECOLÓGICA DE ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFG - CAMPUS ITUMBIARA: um estudo no contexto da pandemia da COVID-19

Maraína Souza Medeiros<sup>1</sup>

Adilson Correia Goulart<sup>2</sup>

Patrícia Michele Ribeiro<sup>3</sup>

Pedro Henrique Pereira e Moreira<sup>4</sup>

Simone Machado Goulart<sup>5</sup>

## Educação Ambiental

### *Resumo*

A Pegada Ecológica é um dos principais “indicadores de sustentabilidade” já conhecidos no campo dos estudos ambientais, pois é um instrumento metodológico de contabilidade ambiental que avalia o padrão de consumo das populações em função dos recursos naturais disponíveis. Nesse sentido, objetivou-se neste trabalho estimar o nível de sustentabilidade dos discentes da graduação em Licenciatura em Química do IFG - Câmpus Itumbiara, por meio do Indicador Pegada Ecológica no período da pandemia da Covid-19 em função das mudanças de comportamento, trabalho e sua possível relação com o meio ambiente. A metodologia baseou-se na aplicação aleatória de um questionário *online* elaborado com perguntas de múltipla escolha e dissertativa, relacionando diferentes temas. As três questões iniciais foram utilizadas para estruturar um diagnóstico do público-alvo. As demais questões de múltipla escolha (quatorze perguntas) foram aplicadas no cálculo da Pegada Ecológica. Por fim, a última questão (dissertativa) tinha por finalidade conhecer a realidade do consumo energético e hídrico dos alunos durante o período pandêmico. Os aspectos temáticos das questões utilizados para o cálculo da pegada são: alimentação, moradia, bens, serviços e transportes. Os resultados da Pegada Ecológica do curso sinalizam que a maioria dos estudantes (70,8%) apresenta bons valores e comportamentos em relação ao consumo, mesmo durante a pandemia. Foi possível observar ainda que este resultado positivo possivelmente esteja relacionado com o curso, uma vez que este seja uma das áreas do conhecimento que está correlacionada ao meio ambiente. Portanto, promover a constante sensibilização dos estudantes é primordial para conter os impactos ambientais.

**Palavras-chave:** Indicador de sustentabilidade; Padrões de consumo; Meio ambiente; Discentes; Coronavírus.

---

<sup>1</sup>Auxiliar de biblioteca e Mestre em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental; Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey – IFG/Câmpus Itumbiara, [maraliss@hotmail.com](mailto:maraliss@hotmail.com).

<sup>2</sup>Auxiliar em administração e Mestre em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental; Departamento de Áreas Acadêmicas – IFG/Câmpus Itumbiara, [adilson.agoulart@hotmail.com](mailto:adilson.agoulart@hotmail.com).

<sup>3</sup>Graduanda em Licenciatura em Química; IFG/Câmpus Itumbiara; [patriciamicheleribeiro@gmail.com](mailto:patriciamicheleribeiro@gmail.com).

<sup>4</sup>Auxiliar de biblioteca e graduando em Gestão Pública; Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey – IFG/Câmpus Itumbiara, [pedro.moreira@ifg.edu.br](mailto:pedro.moreira@ifg.edu.br).

<sup>5</sup>Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> em Agroquímica; Departamento de Áreas Acadêmicas – IFG/Câmpus Itumbiara, [simone.goulart@ifg.edu.br](mailto:simone.goulart@ifg.edu.br).



## INTRODUÇÃO

A pandemia do novo coronavírus reconfigurou a estrutura da sociedade e modificou a forma com que o ser humano executa suas atividades básicas e se relaciona com o meio ambiente. Foi necessário colocar em prática novas formas de trabalho – *home-office* e o teletrabalho – e de ensino, por meio da educação à distância e outros métodos viabilizados pela tecnologia. Nesse sentido, a promoção da sustentabilidade surge como mais um desafio a ser implementado, haja vista que discutir sustentabilidade em momentos de crise é importante e necessário, já que propicia o desenvolvimento capaz de impulsionar o crescimento em processos econômicos e, por consequência, influir nos campos educacional, social, político e cultural (MARQUES et al., 2020).

No campo educacional, as universidades públicas e outras instituições de ensino têm estimulado o desenvolvimento de tecnologias para serviços de saúde, além de materiais didático-pedagógicos destinados ao uso de professores em atividades de ensino remotas e para distribuição gratuita para a população. Nesse sentido, urge a necessidade de refletir sobre o contexto pós-pandemia, com ênfase em novas práticas sustentáveis condizentes com a mudança de comportamentos nos diversos segmentos da sociedade voltados à saúde das espécies e do planeta (ANTIQUERA; SEKINE, 2020).

Ademais, de acordo com levantamento desenvolvido pela consultoria EY Patheron, observou-se, desde o início da pandemia, a diminuição dos níveis de consumo do brasileiro, em decorrência das incertezas econômicas futuras e limitações impostas pela mudança na renda financeira. A poluição atmosférica advinda dos processos produtivos e outras ações antrópicas, como o consumismo, são responsáveis pela geração de poluentes sólidos que degradam os ecossistemas. Assim, é necessário que a harmonização entre o interesse individual e coletivo (PINTO, 2021), tal como proposto na denominada “Agenda 21”, editada durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, seja mantida mesmo no período pós-pandemia.

A Pegada Ecológica, como indicador de sustentabilidade, define-se como instrumento metodológico ambiental que mede o impacto do homem no meio ambiente. Em se tratando de sua composição, a Pegada Ecológica traduz, em hectares (ha), quantos

planetas uma pessoa utiliza, em média, para se sustentar, levando-se em consideração aspectos como moradia, transportes, bens, serviços e alimentação. Por meio de tabelas específicas, o consumo de cada pessoa é convertido em planetas, sendo de 50 a 70 pontos (Pegada bacana), 35 a 49 pontos (Pegada moderada) e abaixo de 35 pontos (Pegada larga) (WWF-BRASIL, 2019; SCARPA, 2012).

Dessa forma, objetivou-se, com o presente trabalho, estimar o nível de sustentabilidade dos discentes da graduação em Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara, por meio do Indicador Pegada Ecológica, no contexto pandêmico da COVID-19.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa pesquisa baseou-se na aplicação de um questionário estruturado e adaptado de Scarpa (2012) e WWF-Brasil (2019) para calcular a Pegada Ecológica de 48 discentes matriculados no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara, no ano de 2021. O questionário foi elaborado com 17 questões objetivas, sendo 14 utilizadas para o cálculo da Pegada Ecológica e 3 para o diagnóstico do público-alvo. Ao final do questionário foi colocada uma questão dissertativa para que os entrevistados pudessem discorrer sobre os seus padrões de consumo, principalmente hídrico e energético, no período da pandemia da COVID-19.

O questionário foi elaborado no *Google forms* e aplicado, aleatoriamente, para os 48 alunos do curso em pauta. As questões de 1 a 14 do questionário possuíam várias alternativas, cada qual com uma pontuação diferente conforme sua relevância ambiental (peso de 0 a 5). O questionário foi dividido em seis itens, sendo eles: perfil do estudante, alimentação, transporte, bens, serviços e moradia.

A pontuação de cada estudante foi analisada individualmente e comparada ao quadro de referência elaborado por Scarpa (2012) para determinação da Pegada Ecológica (Quadro 01). Realizou-se o somatório de pontos das alternativas e, posteriormente, verificou-se o enquadramento de cada aluno. As classes são: De 50 a 70 pontos: Pegada bacana, parabéns!!!; De 35 a 49 pontos: Pegada moderada, atenção!!!; Menos de 35 pontos: Pegada larga, mudanças de hábito já!!!

Quadro 01: Pegada Ecológica – Pontuação de cada questão do questionário *online* aplicado ao curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

	Q. 1	Q. 2	Q. 3	Q. 4	Q. 5	Q. 6	Q. 7
<b>Alternativa a</b>	5	5	5	5	5	5	5
<b>Alternativa b</b>	5	5	1	4	4	2	4
<b>Alternativa c</b>	4	4	-	3	2	0	2
<b>Alternativa d</b>	1	3	-	1	1	-	1
<b>Alternativa e</b>	0	1	-	-	0	-	-
	Q. 8	Q. 9	Q. 10	Q. 11	Q. 12	Q. 13	Q. 14
<b>Alternativa a</b>	1	1	1	5	1	5	4
<b>Alternativa b</b>	4	2	5	4	3	4	0
<b>Alternativa c</b>	5	4	5	2	5	3	5
<b>Alternativa d</b>	5	5	2	1	-	1	-
<b>Alternativa e</b>	-	-	-	-	-	0	-

Fonte: Adaptado de Scarpa (2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Análise diagnóstica do público participante

Percebe-se pelos resultados apresentados na Figura 01 (à esquerda) que a maioria dos alunos participantes da pesquisa da Pegada Ecológica do curso de Licenciatura em Química está concentrada no 8º período. Provavelmente este resultado esteja relacionado ao método da pesquisa adotado (aplicação do formulário de forma aleatória), mas também da seriedade que os alunos percebem que a pesquisa científica tem para toda comunidade acadêmica e local à medida que vão avançando os períodos do curso. Apenas o 1º período não teve participação nessa pesquisa, o que se explica pelo fato desse levantamento ter sido realizado no mês de férias dos discentes (março de 2021) e, portanto, os calouros ainda não haviam ingressado na instituição de ensino.

A última questão do diagnóstico do público-alvo refere-se ao número de pessoas que residem na casa de cada aluno de graduação, como mostrado na Figura 01 (à direita). Analisando os resultados apresentados, percebe-se que 40% das residências dos alunos são compostas por quatro pessoas. Este número não é expressivo e, portanto, pode influenciar positivamente no cálculo da Pegada Ecológica.

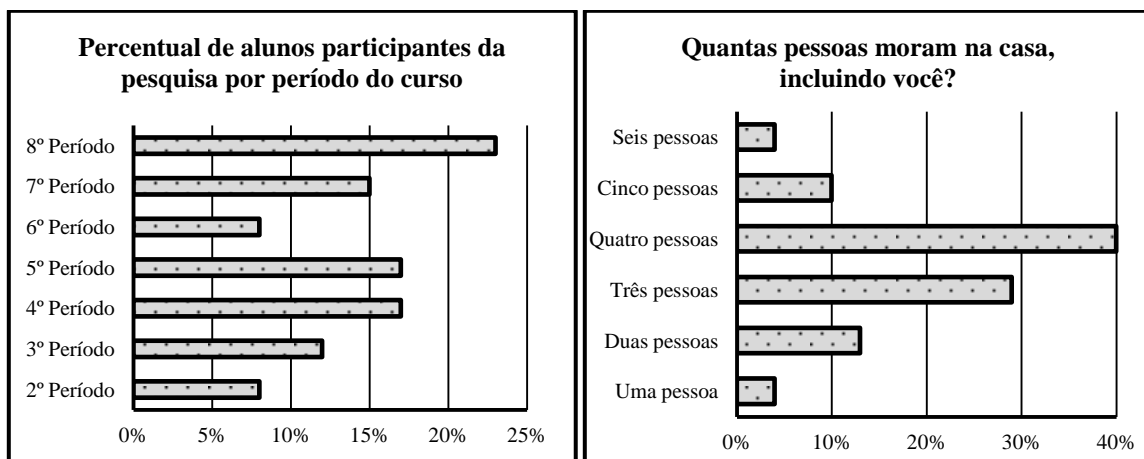


Figura 01: Período em que o aluno do curso de Licenciatura em Química do IFG - Câmpus Itumbiara está matriculado (à esquerda) e quantidade de pessoas que moram na casa do aluno (à direita).

Dos 160 alunos matriculados atualmente no curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara (IFG, 2021), 108 são do sexo feminino. Possivelmente essa estatística explica a maior participação do público feminino no preenchimento do formulário para o cálculo da Pegada Ecológica do curso em questão (Figura 02).

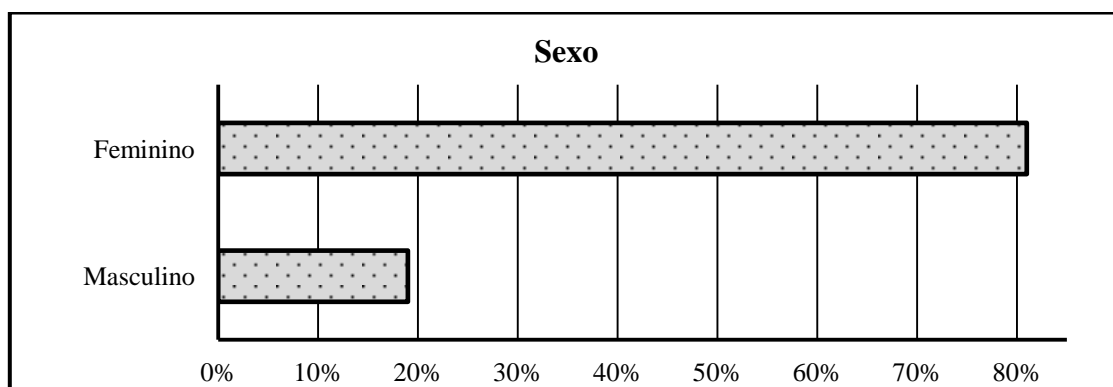


Figura 02: Sexo dos respondentes da pesquisa sobre a Pegada Ecológica da Licenciatura em Química.

### Índice da Pegada Ecológica do curso

Avaliando os resultados estatísticos das 14 questões referentes ao instrumento da Pegada Ecológica da Licenciatura em Química, optou-se por analisá-los em grupos conforme a similaridade dos temas nas questões (alimentação, moradia, bens, serviços e



transportes). A Figura 03 apresenta os resultados referentes às questões 1 e 2 do formulário *online* e que dizem respeito ao tema alimentação.

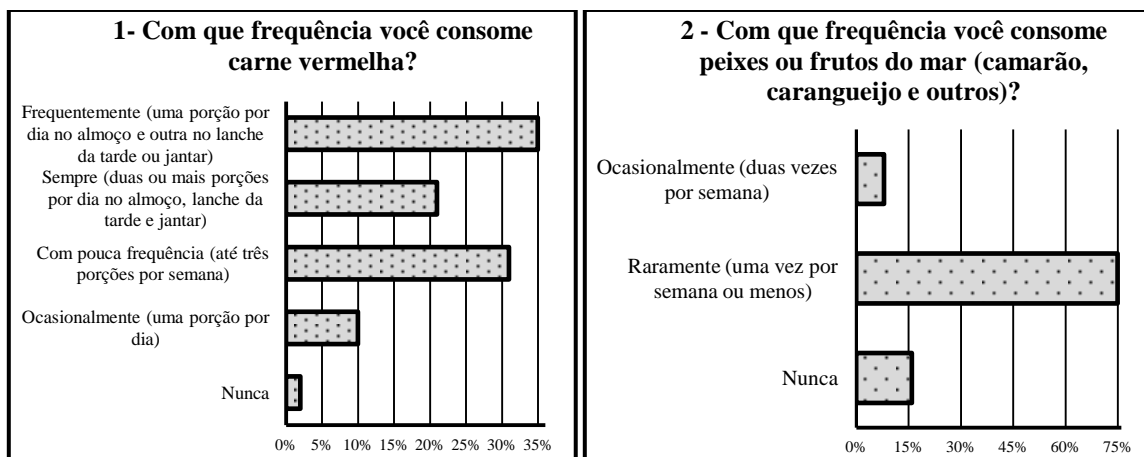


Figura 03: Pegada Ecológica - Consumo de carne vermelha e frutos do mar pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

Com relação ao consumo de carne vermelha, 35% dos alunos sinalizam que consomem frequentemente essa proteína (duas porções por dia variando entre almoço, lanche da tarde e jantar). Em contrapartida, são poucos os alunos (2%) que não consomem proteína de origem bovina no seu dia-a-dia. Em se tratando de dieta baseada em frutos do mar, 75% dos alunos afirmam que pelo menos uma vez por semana esta proteína faz parte do cardápio familiar. Apesar do resultado expressivo, ao comparar as duas proteínas, a carne vermelha é mais presente no cardápio dos alunos da Licenciatura em Química.

Ainda sobre o tema alimentos, foi verificado no formulário se os alunos consomem refrigerantes e alimentos ricos em açúcar refinado (questões 11 e 14), conforme é apresentado na Figura 04. Percebe-se pelos dados apresentados (à esquerda) que a maioria dos alunos consome refrigerantes uma vez por semana ou menos (35%) ou três vezes por semana (35%), totalizando 70% dos respondentes do curso de Licenciatura em Química. Em se tratando de consumo alimentos ricos em açúcar refinado (à direita), 71% dos respondentes afirmam consumir mais de 100 g desse alimento por semana. Este resultado é alarmante e coincide com a frequência elevada do consumo de refrigerantes pelos alunos, uma vez que esse tipo de bebida industrializada possui um alto teor de açúcar em sua composição final conforme relatos da pesquisa de Santos et al. (2020).

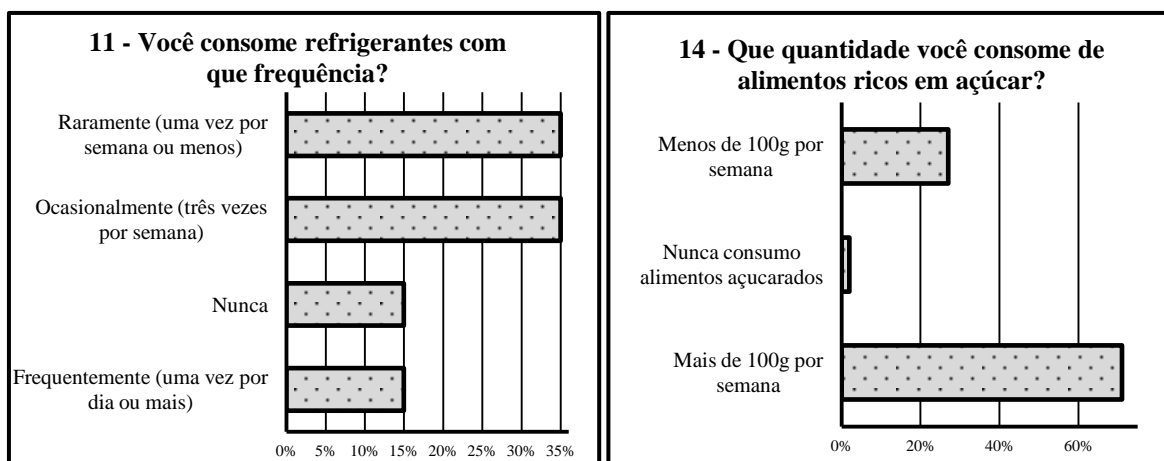


Figura 04: Pegada Ecológica - Consumo de refrigerantes (Questão 11) e alimentos ricos em açúcar refinado (Questão 14) pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

Em relação ao tema bens (Figura 05), os alunos se mostraram bastante conscientes, pois 58% deles afirmam não utilizar ar condicionado/aquecedores em casa. Ainda nessa linha consciente de consumo energético, 77,1% dos discentes disseram que só compram eletrodomésticos ou eletrônicos novos em casos de danos e que, portanto, precisam ser substituídos. Os resultados mostram que os alunos podem apresentar um perfil consumista sustentável, já que segundo Cintra e Cidade (2020) os eletroeletrônicos de uso doméstico consomem muita energia elétrica, o descarte/tratamento requer muito gasto energético e o reuso destes resíduos são complexos.

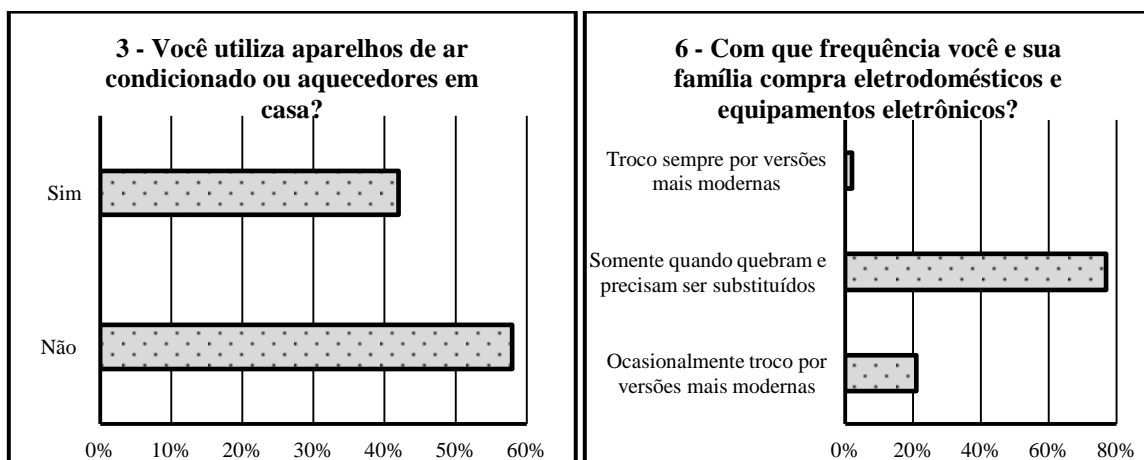


Figura 05: Pegada Ecológica - Uso de sistemas de climatização em ambientes domiciliares (Questão 3) e aquisição de eletrodomésticos e eletroeletrônicos (Questão 6) pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.



A Figura 06 mostra a procedência dos alimentos adquiridos pelos alunos, bem como da forma de descarte dos resíduos sólidos domiciliares. 52% dos alunos afirmam comprar os alimentos normalmente em supermercados e poucas vezes em quitandas ou feiras. Além disso, 25% afirmam comprar os alimentos sempre em supermercados e hipermercados. Este cenário mostra que os alimentos adquiridos por esses alunos são de origem industrializada e que geram muitos resíduos para serem descartados após o consumo do alimento. Em se tratando do descarte de resíduos sólidos domiciliares, a maioria dos alunos (45%) afirma que descarta os resíduos sólidos produzidos em casa em uma única lixeira, pois não existe coleta seletiva em seu bairro/cidade. Seguindo uma postura oposta ao ambientalismo, 31% dos alunos dizem não se preocupar em separar os resíduos sólidos gerados em casa. Em uma pesquisa de natureza semelhante foi realizada por Carvalho et al. (2019), cujos resultados negativos da Pegada Ecológica sinalizam a necessidade de mudança comportamental, tais como: o consumo de alimentos em hortas comunitárias ou produzidos pelo próprio indivíduo, dieta com baixo consumo de proteína animal, redução de produtos descartáveis para se evitar o esgotamento das reservas naturais do planeta.

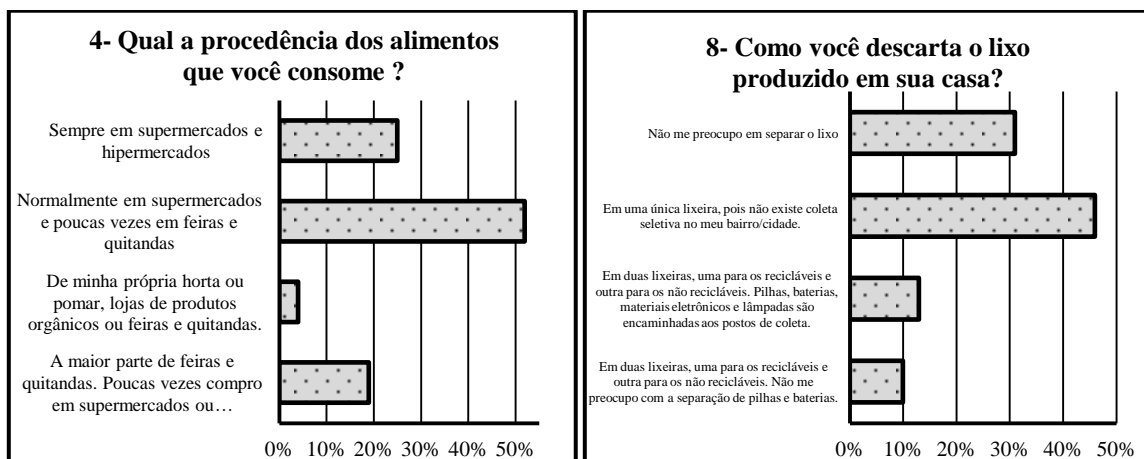


Figura 06: Pegada Ecológica - Procedência dos alimentos consumidos (Questão 4) e descarte dos resíduos sólidos domiciliares (Questão 8) pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

Observa-se na Figura 07 que o consumo de sapatos e roupas pelos estudantes é sustentável, pois 48% dos alunos revelaram comprar estes itens de vestuário três vezes



por ano, enquanto que apenas 10% dos alunos revelaram comprar uma vez por mês, o qual é considerado um hábito de consumo exagerado. Com relação à compra de materiais de leitura, a maioria dos alunos (94%) diz se informar por meio de noticiários veiculados pela internet ou compram revistas e livros impressos em papel reciclável. Eventualmente essa situação ocorra em função da era tecnológica em que estamos vivenciando com praticamente tudo ao alcance de nossas mãos (celulares, tablets, notebooks).

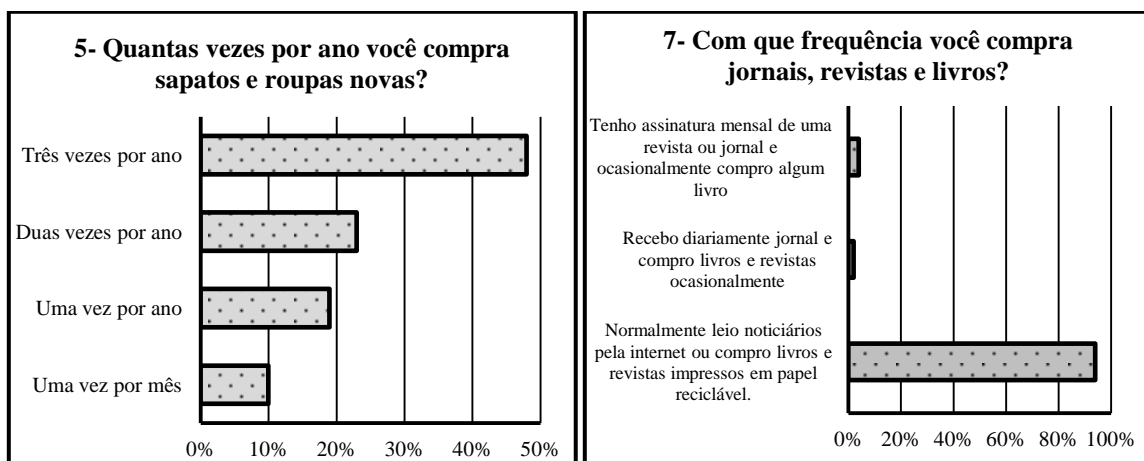


Figura 07: Pegada Ecológica - Consumo de roupas e calçados novos (Questão 5) e aquisição de materiais de leitura (Questão 7) pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

O consumo energético dos alunos se mostrou bastante econômico e, logicamente, sustentável, pois 75% destes afirmam utilizar em suas casas lâmpadas econômicas (fluorescentes ou de LED), conforme apresentado na Figura 08. Ainda nesse pensamento de economia dos recursos, 77% dos alunos afirmam que tomam banho de 5 a 15 minutos, mostrando-se preocupados com o consumo de água. Nesse sentido, os alunos ao serem questionados (questão dissertativa do formulário) se o consumo energético e hídrico aumentou durante a pandemia em suas casas, a maioria disse que sim em função do trabalho e estudos terem se concentrado em casa em função do isolamento social. Portanto, o consumo elevado de água para alimentação, banho e higiene das mãos se tornou mais frequente. Em complemento, o consumo de energia elétrica também aumentou visto que o uso de equipamentos como notebooks, impressoras, aparelhos celulares, se tornaram essenciais para o desempenho do *Home Office* e Ensino Remoto

Emergencial.

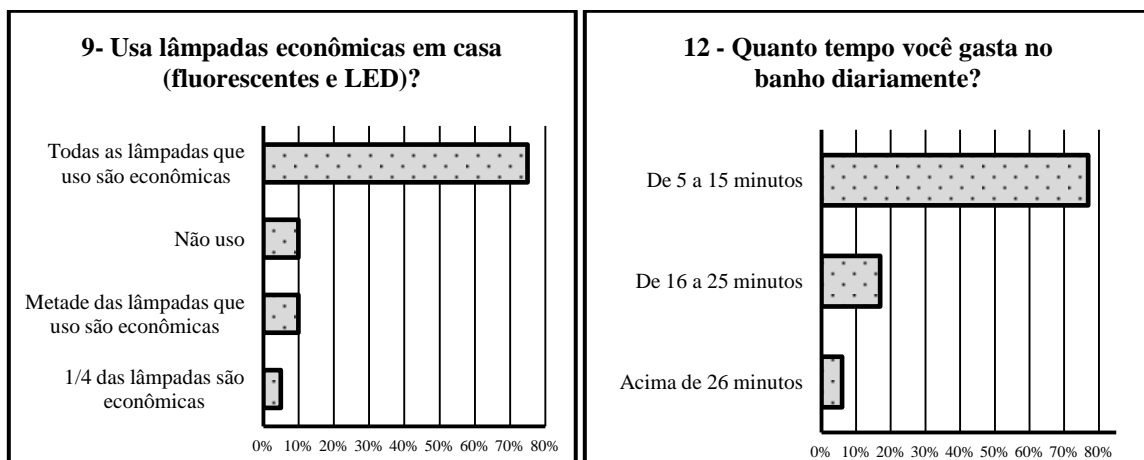


Figura 08: Pegada Ecológica - Uso de lâmpadas sustentáveis em casa (Questão 9) e consumo de água durante o banho (Questão 12) pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

Em relação ao padrão de transporte utilizado pelos estudantes diariamente (Figura 09), a maioria (48%) utiliza carro particular, mas realiza percursos mais curtos a pé. Entretanto, 31% dos alunos usam somente carro para se locomover diariamente, mostrando que a maioria dos respondentes (79%) usa um meio de transporte que causa muitos efeitos perniciosos ao planeta (poluição atmosférica). Em contrapartida, 90% dos alunos relatam nunca viajarem de avião.

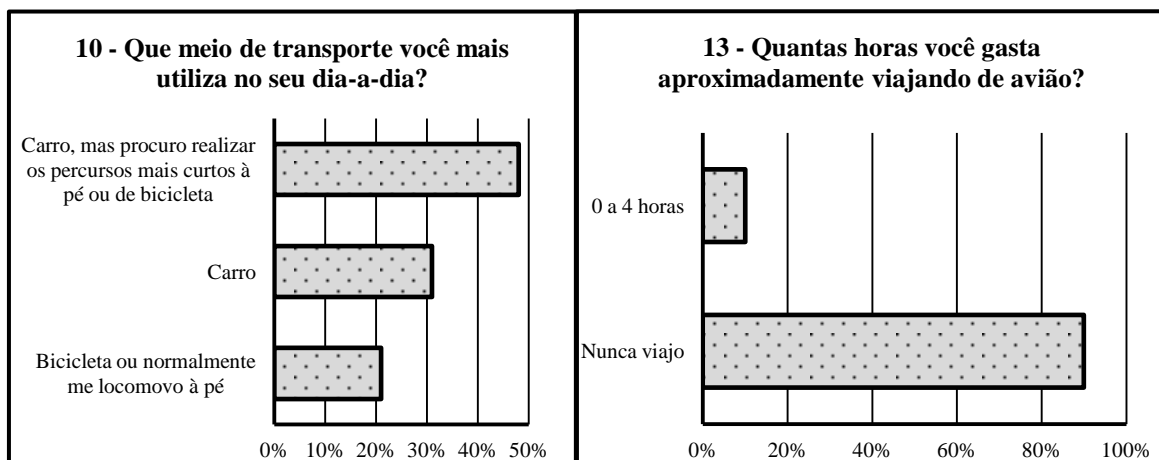


Figura 09: Pegada Ecológica - Frequência do transporte mais utilizado diariamente (Questão 10) e horas gastas em viagens de avião pelos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

O resultado apresentado na Figura 10 evidenciou que 70,8% dos discentes obteve pontuação entre 50 e 70 pontos (Pegada bacana – estilo de vida mais sustentável), o que é recomendado. Com uma Pegada moderada, mas que requer atenção, 29,2% dos discentes obtiveram pontuação entre 35 a 49. Esse estilo de vida dos alunos está um pouco acima da capacidade natural de regeneração dos recursos pelo planeta, portanto recomenda-se o uso de bicicleta ou andar a pé para realizar percursos curtos a fim de minimizar os impactos ambientais oriundos da queima de combustíveis fósseis. Curiosamente nenhum aluno obteve pontuação abaixo de 35 (Pegada larga), evidenciando que os alunos não apresentam hábitos de consumo e estilos de vida inadequados, nem são ameaças para o futuro das novas gerações.

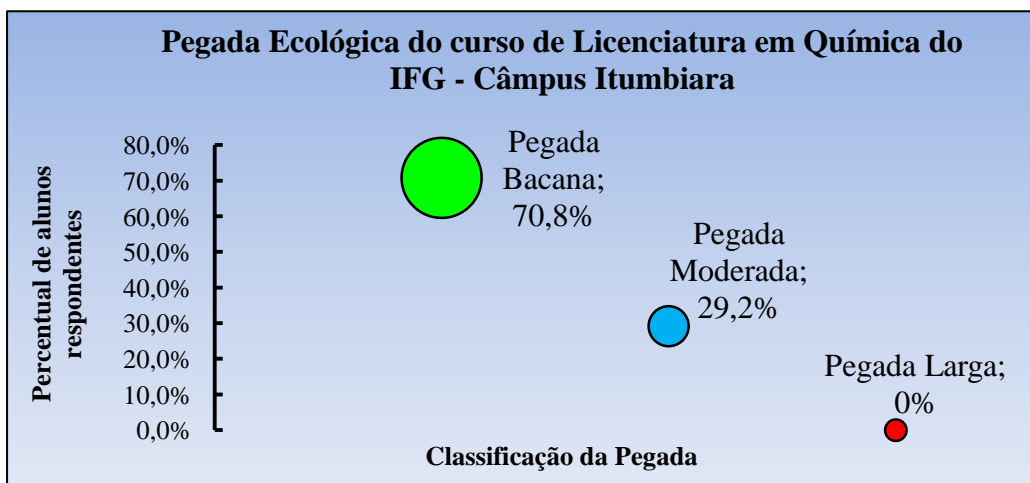


Figura 10: Pegada Ecológica - Porcentagem do cálculo obtido para os alunos do curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar o padrão de consumo e hábitos de vida de um grupo de alunos que compõe o curso de Licenciatura em Química do IFG – Câmpus Itumbiara, por meio do instrumento da Pegada Ecológica, é de suma importância, pois pode servir como orientação para toda comunidade acadêmica seguir um estilo de vida mais sustentável no presente e no futuro. Deste modo, usar este indicador em um curso superior na área de ciências exatas é uma forma de verificar se a sensibilização dos discentes ao longo do curso é presente e, ao mesmo tempo, fortalece a sensibilização de um modo geral.



Verificou-se nesta pesquisa que a maioria dos discentes que responderam ao questionário da Pegada Ecológica de forma virtual apresenta uma Pegada bacana, isto é, estão atentos com as questões ambientais e buscam ter qualidade de vida sem agredir ao meio ambiente. Vários fatores podem ter influenciado nesta postura adequada dos alunos, tais como: o curso de graduação escolhido; a preocupação com as gerações futuras, principalmente em relação aos recursos hídricos e energéticos; a cultura local predominante e entre outros.

Acredita-se, ainda, que a pandemia da COVID-19 tenha aumentado o consumo de energia elétrica e água nos domicílios, conforme relatado pelos próprios alunos, entretanto, não foi substancial para alterar a Pegada Ecológica bacana para Pegada larga. Isso mostra que, provavelmente, por se tratarem de alunos de graduação a preocupação com uso de lâmpadas econômicas e banhos curtos, neste contexto pandêmico, se tornou ainda mais forte.

## REFERÊNCIAS

- ANTIQUERA, L. M. O. R.; SEKINE, E. S. Os "erres" pós pandemia: princípios para sustentabilidade e cidadania. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 70-79, 30 jul. 2020.
- CARVALHO, M. L. F. de; FARIAS, J. C. de; LIMA, P. V. P. S.; ANDRADE, I. M. de; NUNES, A. B. de A. Pegada ecológica de alunos do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, Brasil. **Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent.**, v. 6, n. 14, p. 975-988, 2019. ISSN 2359-1412/RBGAS-2019-0080/2019/6/14/24/975.
- CINTRA, L. S. K.; CIDADE, M. K. Reutilização e reciclagem: desenvolvimento de joia com componentes oriundos de resíduos eletroeletrônicos. **Mix Sustentável**, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 27-36, jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2020.v6.n3.27-36>.
- IFG. Sistema de Unificação Pública – SUAP. **Quantitativo de alunos**. Disponível em: <https://suap.ifg.edu.br/edu/estatistica/> Acesso em: 19/04/2021.
- MARQUES, D. J. C.; DA COSTA MARQUES, J. Y.; DE FIGUEIREDO, S. C. G. Uma reflexão sobre Bioética e Sustentabilidade em tempos de Pandemia. **Ciências Sociais e Humanidades na Amazônia**, v. 1, p. 17, 2020.
- PINTO, Simã Catarina de Lima. Nem o cuidado de si, nem o cuidado do outro: o consumismo na pandemia. **Em Tese**, v. 18, n. 1, p. 42-54, 2021.
- SANTOS, M. F.; SARAIVA, S. H.; MARADINI FILHO, A. M.; TEIXEIRA, L. J. Q. Influência da concentração de extratos de malte e do açúcar adicionado no teor de açúcar total de refrigerantes de malte. **Braz. J. Hea. Rev**, Curitiba, v. 3, n. 6, p.18323-18330. nov./dez. 2020. ISSN 2595-6825.
- SCARPA, Fabiano. **Pegada ecológica: qual é a sua?** São José dos Campos, SP: INPE, 2012. 24p.
- WWF-BRASIL. **Pegada Ecológica 2019**. Disponível em: <http://www.pegadaecologica.org.br/2019/pegada.php> Acesso em: 30/03/2021.