

## A PERCEPÇÃO HUMANA SOBRE MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: um estudo para municípios limítrofe à Anápolis

Adilson Rocha<sup>\*1</sup> (IC), Joana D'arc Bardella Castro<sup>2</sup> (PQ).

<sup>1</sup> Voluntário de Iniciação Científica, Universidade Estadual de Goiás – Campus Anápolis de Ciências Socioeconômicas e Humanas. E-mail: adilson.roccha@gmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisadora e Docente Orientadora, Universidade Estadual de Goiás – Campus Anápolis de Ciências Socioeconômicas e Humanas.

**Resumo:** Este pretende verificar como as pessoas pensam e agem frente a problemas climáticos, se as ações de educação e informação a respeito das alterações do clima tem efeito só imediato ou de mudanças de comportamento perenes. Anápolis é o segundo município mais importante de Goiás em produção industrial, é centro de distribuição privilegiada pela sua posição de entroncamento por estar em grande eixo econômico. Este artigo levanta uma reflexão sobre as mudanças climáticas e suas consequências, os municípios investigados nesse plano de trabalho são: Petrolina de Goiás, Leopoldo de Bulhões, Terezópolis de Goiás e Campo Limpo de Goiás. A questão que se busca responder com esse ensaio teórico é sobre qual das quatro cidades têm a população com menos consciência ambiental. O objetivo é de investigar a percepção dos residentes dos municípios sobre questões a respeito das mudanças climáticas locais e globais e sua conexão com a ciência do Clima. A pesquisa além de bibliografia é de campo, os dados foram apresentados de forma descritiva e a amostra analisada será de 97 entrevistados. Concluiu-se que a criação de políticas públicas nesse âmbito é necessária, esta pesquisa pode servir de subsídio para atingir esse propósito.

Palavras-chave: Alterações Climáticas. Consciência Ambiental. Preservação.

### Introdução

No presente artigo objetivamos compreender as percepções das pessoas sobre mudanças climáticas a fim de se organizar estratégias eficazes para a mitigação e/ou adaptação de costumes a fim de que os indivíduos fiquem menos vulneráveis aos impactos locais e/ou globais. Embora a correlação entre percepção e conhecimento não sejam perfeitas, as respostas individuais podem indicar caminhos às políticas públicas relacionadas ao meio ambiente e suas variantes.

Elucida sobre algumas questões que precisam ser esclarecidas para os municípios como: a oferta de água pelos órgãos responsáveis tem sido negligenciada ou os corpos d'água não conseguem atender a demanda para o município; a população é consciente dos problemas climáticos e fazem relação com

a falta de água no município; a população aceita fazer sacrifícios (mudança de hábitos) para preservar o meio ambiente e consequentemente aumentar os recursos hídricos do município.

Diante do exposto, busca-se responder a seguinte questão: Qual das quatro cidades em questão têm a população com menos consciência ambiental, e quais as variáveis que estão ligadas diretamente a isso?

Para alcançar uma tentativa de êxito na resposta dessas indagações tem-se o objetivo de investigar a percepção dos residentes nos municípios de Petrolina, Leopoldo de Bulhões, Terezópolis e Campo Limpo de Goiás, pertencentes a região rural e urbana a respeito das mudanças climáticas locais e globais e sua conexão com a ciência do Clima. Sendo alcançado de forma específica por meio das seguintes etapas:

- Teorizar sobre as mudanças climáticas e seus principais efeitos sobre o homem e o ambiente;
- Fazer uma pesquisa de campo nas regiões de Petrolina, Leopoldo de Bulhões, Terezópolis e Campo Limpo de Goiás para verificar a percepção humana sobre as mudanças climáticas e possíveis atitudes preventivas em momentos críticos;
- Caracterizar sócio e economicamente dos municípios de: Petrolina, Leopoldo de Bulhões, Terezópolis e Campo Limpo de Goiás.

Assim, esse trabalho tem a pretensão de verificar como as pessoas pensam e agem frente a problemas climáticos, se as ações de educação e informação a respeito das alterações do clima tem efeito só imediato ou de mudanças de comportamento perenes. Se as pessoas diretamente envolvidas em questão climáticas estão dispostas a pagar mais por políticas públicas eficientes ou se elas acreditam que suas atitudes e crenças são suficientes para atravessarem por esse período de adaptação. Portanto, o trabalho dará amplas condições de suscitar política públicas que beneficie a população.

## Material e Métodos

Essa é uma pesquisa bibliografia e de campo, qualitativa para dados bibliográficos e quantitativa para a pesquisa de campo, os resultados serão apresentados de maneira descritiva. Segundo Gil (2010) a pesquisa bibliográfica no

campo econômico tem a possibilidade de cobrir uma gama de fatos. A pesquisa de campo possibilita um encontro com a realidade do sujeito.

As seleções dos artigos para pesquisa bibliográfica se darão através da mídia eletrônica, no portal Capes, SciELO, Google Acadêmico e Climatic Change. As palavras de busca serão valorização econômica, mudança climática, aquecimento global.

O cálculo para a extensão da amostra foi efetuado pela formula:

$$n0 = \frac{1}{(e)^2}; \quad n = n0 . N / n0 + N$$

Onde:  $n0$  é a aproximação do erro amostral, e erro amostral;  $N$  a população total e  $n$  o tamanho da amostra.

Para a pesquisa de campo, o nível de confiança escolhido é de 95% (corresponde a dois desvios). Espera-se que pelo menos 50% dos entrevistados responda aos questionários e tolera-se um erro em torno de 5%, portanto, a amostra será de no mínimo 26 pessoas da zona rural e 71 pessoas da zona urbana, totalizando 97 entrevistados, porém esses valores serão alterados segundo as necessidades para mais.

## Resultados e Discussão

### Perfil climático mundial, regional e local

O clima do planeta muda constantemente e a maior parte das mudanças geofísicas ocorre em escalas de tempo de milhares ou milhões de anos. Existem alterações naturais na incidência da radiação solar, pequenas variações na órbita terrestre e erupções vulcânicas que causam variabilidades naturais no clima terrestre em escalas temporais diversas, (ARTAXO, 2008).

Por meio de registros meteorológicos foi possível remontar as tendências globais do século passado e foi constatado que o clima global está mudando. Em registros de meados do século XIX até atualidade nota-se que a Terra se tornou mais quente cerca de 0,6°C pronunciou Cox (2014).

Conforme Cox (2014), a condição exata que está causando a irradiação solar que influência no clima mundial ainda é desconhecido, mas, é possível que haja ligação com a produção e emissão de ozônio, dióxido de carbono, metano, clorofluorcarbonos, óxido de nitrogênio e demais gases que absorvem infravermelho

na atmosfera. Além, claro da importância das previsões futuras das mudanças de temperatura, existem outros fatores que podem influenciar, como as variações geográficas, as consequentes alterações nos padrões de cobertura de nuvens e precipitações e os impactos que as grandes tempestades podem causar.

Os maiores líderes mundiais já demonstram preocupações referentes as alterações climáticas que o planeta está sofrendo desde de 1992, onde no Rio de Janeiro, durante o Rio22, 192 países assinaram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (CQNUMC), onde foi estabelecido regras de combate ao aquecimento global, por meio de estabilização e concentração de gases de efeito estufa, (IPEA, 2011). Também segundos dados do IPEA (2011), em 1997 foi assinado o Protocolo de Quioto (PQ) por 37 países desenvolvidos, onde se comprometiam a reduzir 5,2% de suas emissões de gases.

Brasil foi um dos países que afirmou durante o Acordo de Copenhague das Partes a possibilidade de reduzir voluntariamente entre 36,1% e 38,9% as emissões de gases projetadas até 2020. A Lei nº 12.187/09 institui as metas da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PMNC), por meio disso o Brasil avançou muito no que tange ao combate do aquecimento global. A redução do desmatamento foi outra forma encontrada pelo país para fazer a diferença neste assunto. (IPEA, 2011).

Ainda por IPEA (2011), tem-se a não existência de evidências científicas da relação entre o aquecimento e os desastres naturais, a Organização Mundial Meteorológica (OMM) afirma que 350 mil pessoas já morreram em recorrência dos mesmos, e esses números tanto de desastres como de afetados tem crescido a cada ano.

Anápolis como cidade média já sente os efeitos dessas mudanças. A cidade já faz parte do quadro socioeconômico e político do Estado de Goiás, sendo um dos municípios mais importantes, é considerado o segundo em economia e o terceiro em população. Anápolis já é centenária, e tem como vocação a indústria. Sem dúvida é uma cidade que desenvolveu muito nos últimos anos. Sua população estimada pelo IBGE em 366.491 habitantes (2015) com densidade demográfica de 358,58 hab/Km<sup>2</sup>.

### **Análise histórica, socioeconômica e ambiental das cidades em estudo**

No quadro 1 tem-se o histórico dos municípios em questão nesta pesquisa, estes que são limítrofes à Anápolis. Mostra também informações socioeconômicas

básicas das cidades pesquisadas. Com dados do IBGE Cidades visualiza em um único quadro a população, área, densidade, IDH, PIB e PIB per capita de cada município, trançando claramente o perfil destes.

**Quadro 1 – Histórico e dados socioeconômicos dos municípios – Goiás – 1948-1997**

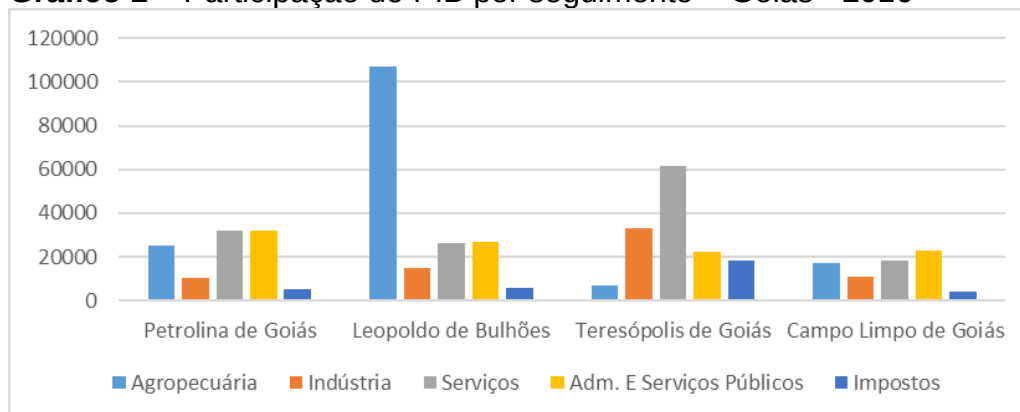
|                              | Campo Limpo de Goiás    | Leopoldo de Bulhões    | Petrolina de Goiás | Terezópolis de Goiás |
|------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|
| Nome de Origem               | Rodrigues de Nascimento | Povoado de Pindaibinha | Descoberto         | Rabea-Bode           |
| Município de Origem          | Anápolis                | Silvânia               | Jaraguá            | Goianápolis          |
| Emancipação Política (ano)   | 1997                    | 1948                   | 1948               | 1992                 |
| Lei (nº)                     | 13.133                  | 127                    | 153                | 11704                |
| População <sup>1</sup>       | 7.219                   | 7.758                  | 10.548             | 7.513                |
| Área <sup>2</sup>            | 159,557                 | 480,891                | 531,300            | 106,913              |
| Densidade <sup>3</sup>       | 39,11                   | 16,39                  | 19,35              | 61,37                |
| IDH <sup>1*</sup>            | 0,661                   | 0,659                  | 0,712              | 0,685                |
| PIB <sup>2*</sup>            | 32.477,255              | 66.619,128             | 61.186,868         | 40.768,468           |
| PIB per Capita <sup>3*</sup> | 5.501,82                | 7.115,91               | 6.085,71           | 6.939,31             |

**Fonte:** Rocha e Castro (2017), com dados do IBGE Cidades | [www.cidade.ibge.org.br](http://www.cidade.ibge.org.br)

**Nota:** (1) População estimada no ano de 2016. (2) Área em km<sup>2</sup> no ano de 2015. (3) Densidade de habitantes por km<sup>2</sup> medida em 2010. (1\*) Índice de Desenvolvimento Humano mensurado no ano de 2010. (2\*) Produto Interno Bruto da cidade em 2008. (3\*) Para o ano de 2008

O gráfico 1 expressa visualmente a participação econômica do PIB dividido por seguimento, com dados do IBGE Cidades. Através deste pode-se encontrar principal vocação econômica de cada cidade, onde: em Petrolina o destaque está no setor de serviços e na administração pública; em Leopoldo e Ouro Verde a agropecuária tem o maior destaque; em Terezópolis o setor de serviços tem a maior parcela de participação do PIB; e em Campo Limpo a administração pública é a maior movimentadora da economia da cidade.

**Gráfico 1 – Participação do PIB por seguimento – Goiás - 2016**



**Fonte:** Rocha e Castro (2017), com dados do IBGE Cidades | [www.cidade.ibge.org.br](http://www.cidade.ibge.org.br)

## Resultados da percepção local sobre o impacto das mudanças climáticas

Durante a pesquisa de campo na zona rural e urbana das quatro cidades em estudo, foram entrevistadas 97 pessoas. Sendo na cidade de Campo Limpo, 20 pessoas, Terezópolis, 24, Petrolina, 31, e Leopoldo de Bulhões 22 entrevistados. Com relação ao gênero dos entrevistados, 69,2% são homens e 30,8% mulheres. A faixa etária dos entrevistados está entre 18 a 70 anos, sendo que 30,6% desses tem entre 18 a 28 anos, maior porcentagem, e 10,1% estão entre os 18 a 28 anos, menor porcentagem. Outra faixa etária em destaque está entre 62 e 69 anos com 27,3%, isso mostra que a população entrevistada desses municípios tem uma predominância entre os mais jovens e as pessoas da terceira idade, não foi entrevistado nenhuma pessoa com mais de 70 anos trazendo a visibilidade do número baixo de pessoas dessa idade nas cidades pesquisadas, isso pode ser devido a inúmeros fatos, inclusive pela pouca qualidade de vida e a média da expectativa de vida ser baixa em cidades do interior.

O grau de instrução dos entrevistados variou bastante, sendo que a maioria (27,4%) cursaram apenas até o ensino fundamental (5 a 9 anos) da educação básica, seguidos de (18,2%, 16,2%, 15%, 12,6%, 8,2% e 2%), que cursaram o ensino médio completo, superior incompleto, fundamental (1 a 4 anos), ensino médio por menos de 3 anos, superior completo e menos de um ano de escolaridade, respectivamente. Nenhum dos entrevistados completaram alguma modalidade de pós-graduação.

**Tabela 1 - Adaptações para o período de seca - Zona Rural - 2017**

| Adaptações necessárias                | Leopoldo de Bulhões (%) | Campo Limpo de Goiás (%) | Petrolina de Goiás (%) | Terezópolis de Goiás (%) | Total (%) |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|
| Economizou Água                       | 7,1                     | 0,0                      | 0,0                    | 11,1                     | 4,6       |
| Fez estoque de água potável           | 0,0                     | 0,0                      | 8,3                    | 11,1                     | 4,9       |
| Economizou luz                        | 7,1                     | 0,0                      | 2,8                    | 5,6                      | 3,9       |
| Fez irrigação para plantas            | 14,3                    | 16,7                     | 6,9                    | 5,6                      | 10,9      |
| Fez poço artesiano                    | 16,7                    | 16,7                     | 5,6                    | 11,1                     | 12,5      |
| Fez cisterna                          | 2,4                     | 0,0                      | 6,9                    | 11,1                     | 5,1       |
| Guarda sol                            | 7,1                     | 0,0                      | 5,6                    | 11,1                     | 6,0       |
| Passou a comprar água pra beber       | 2,4                     | 0,0                      | 4,2                    | 5,6                      | 3,0       |
| Comprou umidificador                  | 2,4                     | 8,3                      | 5,6                    | 0,0                      | 4,1       |
| Comprou ar condicionado ou ventilador | 2,4                     | 16,7                     | 4,2                    | 0,0                      | 5,8       |
| Comprou cremes hidratantes            | 14,3                    | 16,7                     | 12,5                   | 5,6                      | 12,3      |
| Usa filtro solar                      | 9,5                     | 8,3                      | 8,3                    | 5,6                      | 7,9       |
| Fez empréstimos ou poupança para      | 0,0                     | 8,3                      | 11,1                   | 11,1                     | 7,6       |

alimentar os animais

|                                                      |     |     |     |     |       |
|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Uso de energias renováveis como teto solar           | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 0,0 | 1,4   |
| Construção adaptada ao calor como isolantes térmicos | 4,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,2   |
| Não uso fogo como meio de limpeza                    | 7,1 | 8,3 | 4,2 | 5,6 | 6,3   |
| Outros                                               | 2,4 | 0,0 | 8,3 | 0,0 | 2,7   |
| Total                                                | 100 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |

**Fonte:** da pesquisa, 2017.

**Tabela 2 - Adaptações para o período de seca - Zona Urbana - 2017**

| Adaptações necessárias                               | Leopoldo de Bulhões (%) | Campo Limpo de Goiás (%) | Petrolina de Goiás (%) | Terezópolis de Goiás (%) | Total (%) |
|------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|
| Economizou Água                                      | 7,7                     | 6,0                      | 6,9                    | 12,0                     | 8,2       |
| Fez estoque de água potável                          | 3,1                     | 3,0                      | 2,3                    | 4,8                      | 3,3       |
| Economizou luz                                       | 13,8                    | 1,5                      | 9,2                    | 6,0                      | 7,6       |
| Fez poço artesiano                                   | 1,5                     | 4,5                      | 3,4                    | 4,8                      | 3,6       |
| Fez cisterna                                         | 3,1                     | 7,5                      | 1,1                    | 1,2                      | 3,2       |
| Guarda sol                                           | 10,8                    | 10,4                     | 9,2                    | 8,4                      | 9,7       |
| Passou a comprar água pra beber                      | 7,7                     | 7,5                      | 8,0                    | 6,0                      | 7,3       |
| Comprou umidificador                                 | 4,6                     | 9,0                      | 10,3                   | 2,4                      | 6,6       |
| Comprou ar condicionado ou ventilador                | 18,5                    | 20,9                     | 19,5                   | 14,5                     | 18,3      |
| Comprou cremes hidratantes                           | 13,8                    | 13,4                     | 13,8                   | 16,9                     | 14,5      |
| Usa filtro solar                                     | 9,2                     | 13,4                     | 14,9                   | 16,9                     | 13,6      |
| Uso de energias renováveis como teto solar           | 0,0                     | 0,0                      | 1,1                    | 0,0                      | 0,3       |
| Construção adaptada ao calor como isolantes térmicos | 6,2                     | 3,0                      | 0,0                    | 6,0                      | 3,8       |
| Total                                                | 100,0                   | 100,0                    | 100,0                  | 100,0                    | 100,0     |

**Fonte:** da pesquisa, 2017.

A tabela 1 e 2 mostram as porcentagens das adaptações necessárias que a população precisa realizar no período de seca em cada cidade, e mostra o total da média das quatro cidades em porcentagem. É interessante observar as especificidades de cada cidade, ao analisar as tabelas tem-se que, tanto no âmbito rural quanto urbano Terezópolis é a cidade que mais economiza água em comparação com as demais, e para os fatores de economia de energia elétrica a cidade em destaque é a de Leopoldo de Bulhões. Campo Limpo em sua população rural é a cidade que mais utiliza irrigação em plantações no período da seca, e nas cidades de Petrolina e Terezópolis, 11,1% dos entrevistados afirmaram que já precisaram utilizar do meio de empréstimos ou retirar dinheiro da poupança para alimentar os animais nesse período. Na população urbana Terezópolis de Goiás e Campo Limpo de Goiás são as duas cidades que mais utilizam de cisternas e poços

artesianos para suprir suas necessidades com água, mesmo estas contendo água tratada em toda a extensão de suas vias urbanas. O único município que já utiliza dos meios de energia renovável em algumas das suas propriedades é o de Petrolina. A cidade com maior índice de utilização de fogo como método de limpeza nas propriedades rurais é Campo Limpo de Goiás.

Na tabela 3 tem-se a percepção dos entrevistados no que tange aos fatores que influenciam no aumento da temperatura durante o verão na zona rural. O principal fator para a população rural de Petrolina de Goiás, Leopoldo de Bulhões e Campo Limpo de Goiás é o corte de árvores que se tornou uma prática constante nos últimos anos. Para a população de Terezópolis de Goiás existe um consenso que tanto o trânsito intenso, quanto as queimadas são fatores fortes para esse aumento da temperatura. Na zona urbana nota-se que o corte de árvores é o principal fator destacado pelos entrevistados em todas as cidades, e na cidade de Campo Limpo de Goiás a quantidade de chuva reduzida e as indústrias poluentes também tomam uma significativa porcentagem em comparação com as demais atividades expostas na pesquisa.

**Tabela 3 - Percepção sobre o aumento da temperatura durante o verão - 2017**

| Causalidade do aumento da temperatura | Leopoldo de Bulhões (%) |        | Campo Limpo de Goiás (%) |        | Petrolina de Goiás (%) |        | Teresópolis de Goiás (%) |        |
|---------------------------------------|-------------------------|--------|--------------------------|--------|------------------------|--------|--------------------------|--------|
|                                       | Rural                   | Urbano | Rural                    | Urbano | Rural                  | Urbano | Rural                    | Urbano |
| Pouca chuva                           | 0,0                     | 20,0   | 0,0                      | 29,4   | 18,2                   | 20,0   | 0,0                      | 21,1   |
| Indústrias poluentes                  | 22,2                    | 0,0    | 0,0                      | 29,4   | 36,4                   | 10,0   | 0,0                      | 5,3    |
| Trânsito intenso                      | 0,0                     | 0,0    | 0,0                      | 0,0    | 0,0                    | 20,0   | 33,3                     | 0,0    |
| Queimadas                             | 11,1                    | 13,3   | 0,0                      | 5,9    | 0,0                    | 10,0   | 33,3                     | 15,8   |
| Corte de árvores                      | 44,4                    | 66,7   | 66,7                     | 35,3   | 45,5                   | 40,0   | 0,0                      | 57,9   |
| Não sei                               | 11,1                    | 0,0    | 33,3                     | 0,0    | 0,0                    | 0,0    | 33,3                     | 0,0    |
| Total                                 | 100                     | 100,0  | 100                      | 100,0  | 100                    | 100,0  | 100                      | 100,0  |

**Fonte:** da pesquisa, 2017.

Outras análises apontam que 95,6% dos entrevistados das 4 cidades perceberam que houve mudança entre os períodos de chuva e seca, 86,7% responderam que o período de seca está maior do que o de chuva, 89,2% dizem que percebem a temperatura local mais alta em relação aos anos anteriores, 62,8% dos entrevistados se sentem responsáveis pelos fatores geradores das alterações climáticas, 74,9% dizem que a quantidade de chuva durante o ano está menor, em todas as cidades. Especificamente na zona rural alguns dos entrevistados já tiveram

algum tipo de dano ocorrido na propriedade em decorrência do clima e o acesso à água deles se dá em sua maioria por meio de cisternas (56,3%).

Outras informações específicas da zona rural são referentes a produção da área que em sua maioria é bem dinamizada, sendo que na cidade de Terezópolis de Goiás a maior frequência de produção se dá por meio de hortifruticultura (30%), em Petrolina de Goiás é bovinocultura de leite e carne com 30,3%, Campo Limpo de Goiás fica empatado com 30% os ramos de produção de bovinocultura e o de aves, e no município de Leopoldo de Bulhões a maior produção é de aves com 36,8%. A maioria da prática de criação desses animais é extensiva, com 58,9%. A comercialização se dá em grande parte por meio de atravessadores, 59,7%, nota-se nesta parte a dificuldade de locomoção que os produtores rurais enfrentam, mostrando que apenas 5,6% destes comercializam diretamente seus produtos em feiras. Dentre os entrevistados da zona rural, que geralmente encontram dificuldade no acesso a informação, 48,7% tiveram conhecimento de informações sobre os termos “aquecimento global, e “mudanças climática” por meio da televisão, e 60,4% destes responderam à pesquisa informando que tem experiência com a zona rural de mais de 20 anos.

## Considerações Finais

Os resultados mostrados nesta pesquisa expõem às percepções da população sobre as mudanças climáticas. O conhecimento popular é de suma importância para que seja desenvolvido políticas públicas na tentativa de amenizar os efeitos dessas alterações climáticas nas cidades pesquisadas, tanto no meio rural quanto no urbano. Os dados aqui analisados podem servir de base para a criação das mesmas.

Os entrevistados nestas cidades demonstram por suas respostas que estão se adaptado de alguma forma as alterações do clima, tanto em suas rotinas domésticas, quanto para a produção em suas propriedades. Porém se faz necessário o desenvolvimento de políticas que irão auxilia-los neste âmbito, para que não se aumente a perda de produção e não comprometa a economia em geral das famílias, que automaticamente refletem na economia dos estados e país.

Por meio de uma pergunta específica do questionário tem-se que o município de Terezópolis de Goiás é o que tem menor consciência ambiental dentre

os entrevistados da zona rural, onde 66,7% dos entrevistados não se consideram de nenhuma forma responsáveis por realizarem ações que provoquem as alterações climáticas. No espaço urbano as duas cidades que se encontram empatadas na questão de consciência ambiental são Leopoldo de Bulhões e Petrolina de Goiás, onde 40% não se consideram responsáveis. As demais cidades na zona urbana também têm níveis consideráveis de ausência de consciência quanto a importância do tema abordado nesta pesquisa.

As pesquisas e estudos sobre as mudanças climáticas devem ser melhor trabalhados em universidade e escolas, para que o conhecimento científico alcance a grande massa da população, permitindo assim um melhoramento da consciência ambiental da população em geral.

### Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás pela oportunidade da pesquisa e ao NEPE no Campus Anápolis de CSEH pelo laboratório de apoio.

### Referências

ARTAXO, P. **Mudanças climáticas globais: cenários para o planeta e a Amazônia**, 2008. Disponível em: <mudancasclimaticas.andi.org.br>, acesso nov. 2015.

COX, C B. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. 7.ed., Rio de Janeiro: LTC, p. 369-373, 2014.

INSTITUTO DE BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE Cidades. Anápolis. 2015. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br>, acesso em out. 2016.

IPEA –INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - **Mudanças do clima no Brasil**: aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Brasília: Ipea, 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.

ROCHA, Adilson; CASTRO, Joana D’arc Bardella. **A percepção humana sobre meio ambiente e mudanças climáticas**: um estudo para municípios limítrofe à Anápolis. Pirenópolis: 2017.