



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria do Planejamento  
e Gestão

# ÍNDICE MUNICIPAL DE ALERTA | IMA 2017

UM INSTRUMENTO PARA ORIENTAÇÕES  
PREVENTIVAS SOBRE AS ADVERSIDADES CLIMÁTICAS  
ESTADO DO CEARÁ





# GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEPLAG)  
INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

## ÍNDICE MUNICIPAL DE ALERTA (IMA)



UM INSTRUMENTO PARA ORIENTAÇÕES  
PREVENTIVAS SOBRE AS ADVERSIDADES CLIMÁTICAS  
ESTADO DO CEARÁ – 2017

Fortaleza - 2017

# ÍNDICE MUNICIPAL DE ALERTA (IMA) – 2017

## JANEIRO A JUNHO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Camilo Sobreira de Santana – Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEPLAG)

Francisco de Queiroz Maia Júnior – Secretário

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

Flávio Ataliba F. D. Barreto - Diretor Geral

Adriano Sarquis B. de Menezes – Diretor de Estudos Econômicos

Cláudio André Gondim Nogueira – Diretor de Estudos de Gestão Pública

Mário Cesar Alves Aragão – Gerente de Estatística, Geografia e Informações

---

### AUTORES

Cleyber Nascimento de Medeiros

Cláudio André Gondim Nogueira

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE

End.: Centro Administrativo do Estado Governador Virgílio Távora

Av.: General Afonso Albuquerque Lima, S/N

Ed.: SEPLAG - 2º andar

60839-900 – Fortaleza-CE

Telefones: (85) 3101.3496 / 3101.3521

Fax: (85) 3101.3500

[ouvidoria@ipece.ce.gov.br](mailto:ouvidoria@ipece.ce.gov.br)

[www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br)

**ISSN: 1983-4950**

# SUMÁRIO

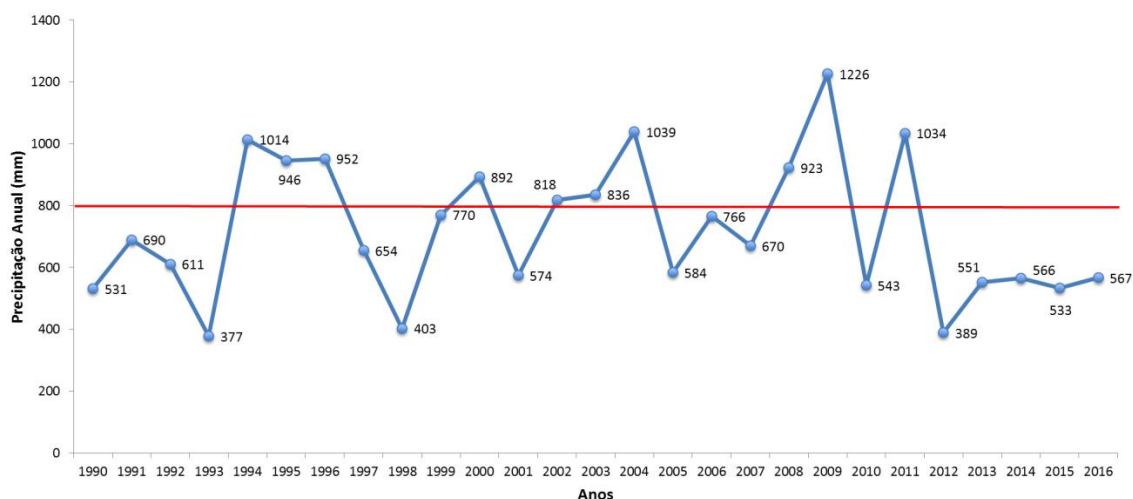
<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2 - ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO DO IMA.....</b>	<b>6</b>
<b>3 - RESULTADOS DO IMA .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 - Grupos de Municípios segundo a Vulnerabilidade .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 - Os municípios mais vulneráveis (Grupo 1).....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 - Os municípios menos vulneráveis (Grupo 4).....</b>	<b>16</b>
<b>4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

O Ceará detém uma área de 148.886,3 km<sup>2</sup>, o que equivale a 9,58% da extensão territorial da região Nordeste, à qual faz parte, e a 1,75% do Brasil.

Destaca-se que o Estado tem cerca de 90% de seu território no semiárido, que em termos geoambientais constitui-se em uma região marcada pela variabilidade têmporo-espacial das chuvas, detendo altas temperaturas e elevada deficiência hídrica. Além disso, a maioria dos rios são intermitentes, a maior parte dos solos são rasos e pobres em fertilidade, apresentando, também, afloramento de rochas cristalinas, dificultando, desse modo, a infiltração da água e a formação de aquíferos subterrâneos.

Ressalta-se que uma característica comum da região semiárida é a ocorrência de secas periódicas. De fato, o Ceará enfrentou recentemente cinco anos consecutivos (Gráfico 1) de seca trazendo sérios prejuízos em relação ao acesso a água pela população e também para a economia do Estado.



**Figura 1:** Média da Precipitação Pluviométrica (mm) - Ceará: 1990 – 2016. Fonte: FUNCEME. Elaboração: IPECE. Obs.: A linha vermelha representa a média histórica de precipitação pluviométrica.

Em 2017, conforme informações da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), a quadra chuvosa (meses de fevereiro a maio) no Estado registrou precipitação em torno da média histórica, detendo um desvio percentual de -7,7% em relação à normal climatológica (1981-2010).

Especificamente, durante a quadra chuvosa, foi registrado o total de 554,5 mm de chuvas, sendo que a média se situa entre os limites 505,6 mm (inferior) e 695,8 mm (superior).

Contudo, a recarga ocorrida nos açudes monitorados pela Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (COGERH), oriunda da quadra chuvosa de 2017, não foi suficiente para aumentar significativamente o volume acumulado de água nos reservatórios, que representa atualmente somente 11,3%<sup>1</sup> da capacidade total de armazenamento do Estado, calculada em 18,64 bilhões de m<sup>3</sup>, permanecendo assim a seca hidrológica.

Salienta-se que com o fim da quadra chuvosa no mês de maio e com o baixo volume de água armazenado atualmente nos açudes, tem-se a tendência de piora do quadro da seca durante os próximos meses do ano, sobretudo, devido ao fato de que nestes meses não ocorrem chuvas significativas no Ceará.

Neste contexto, reporta-se que muitas ações estão sendo desenvolvidas visando garantir a sustentabilidade econômica e a segurança hídrica da população no atual cenário de seca, por meio da concepção de políticas públicas emergenciais e estruturantes.

Desse modo, muitas ações estão sendo efetivadas para amenizar os efeitos da escassez hídrica no território cearense, como por exemplo, a construção de barragens e açudes, a instalação de adutoras, a perfuração e instalação de poços, a implantação de sistemas de abastecimento de água, a transposição do rio São Francisco, a integração de bacias hidrográficas por meio do projeto Cinturão das Águas, entre outras ações.

Neste conjuntura, almejando contribuir com um instrumento para identificação dos municípios mais vulneráveis no tocante a questões climáticas, agrícolas e de assistência social, o IPECE disponibiliza para o Governo e a sociedade o Índice Municipal de Alerta (IMA), atinente ao ano de 2017.

---

<sup>1</sup> Disponível no site: [www.hidro.ce.gov.br](http://www.hidro.ce.gov.br). Consulta realizada em 10/08/2017.

## **2 - ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO DO IMA**

O Governo do Estado do Ceará vem buscando, desde 2003, implementar e consolidar um modelo de gestão pública com forte ênfase na busca de resultados de longo prazo, tentando incorporar cada vez mais a participação popular e a integração das políticas públicas.

Esse movimento partiu da percepção de que ao longo dos últimos anos as informações têm sido mais bem difundidas e que os cidadãos têm mais consciência de seus direitos e, então, passam a cobrar por mais eficiência, eficácia e efetividade na execução das políticas públicas. Desta forma, o governo e as demais instituições públicas são motivadas a oferecer bens e serviços que realmente melhorem a qualidade de vida da população.

Uma característica fundamental de uma gestão voltada para resultados transformadores é a ênfase em lidar com as causas dos problemas socioeconômicos e ambientais, de forma a prover soluções consistentes e duradouras para os mesmos. É nessa perspectiva que o Governo do Ceará vem desenvolvendo uma série de medidas estruturantes, como já foi mencionado anteriormente, buscando superar esse grave problema que vem secularmente assolando o Estado, a seca.

Contudo, tem-se consciência que um problema de grande dimensão e gravidade como esse não pode ser resolvido em um curto espaço de tempo, pois, são necessários muitos recursos e um conjunto de políticas públicas efetivas e integradas para que impactos relevantes sejam alcançados.

Por outro lado, a cada ano em que a média de chuvas situa-se abaixo da média histórica e, principalmente, quando isso ocorre ao longo de alguns anos em sequência, a população, especialmente a mais vulnerável às condições climáticas adversas, passa a demandar ainda mais as intervenções governamentais para garantir a sua sobrevivência com dignidade.

Nesse sentido, já que os resultados de longo e médio prazo, decorrentes das políticas estruturantes, demoram a se concretizar, o Governo precisa lidar com as consequências do problema que se manifestam no curto prazo.

Então, na perspectiva das gestões modernas, concebe-se que a ação governamental deva ser efetuada de forma proativa, buscando antecipar da melhor maneira possível os desafios que irá enfrentar, com base em dados e informações consistentes. Deve, também, adotar critérios claros e transparentes para a alocação dos recursos públicos.

É, portanto, nesse contexto que foi criado o Índice Municipal de Alerta – IMA, com o objetivo de mensurar a vulnerabilidade dos municípios cearenses no que tange às questões climáticas, agrícolas e de assistência social, de modo que, analisadas conjuntamente, possam permitir a adoção de ações voltadas para a mitigação dos problemas decorrentes de irregularidades climáticas e da instabilidade econômica e social nos municípios cearenses.

O IMA é, portanto, uma importante ferramenta de gestão que o Governo do Estado do Ceará dispõe para identificar quais são os municípios que potencialmente vão ser mais afetados pelas intempéries climáticas e pela falta de recursos hídricos adequados para atender às necessidades da população local. A partir dos resultados obtidos, torna-se, então, possível determinar e dimensionar as intervenções que vão ser adotadas, bem como priorizar os municípios que serão beneficiados.

Destaca-se que este índice foi concebido no âmbito do Grupo Interinstitucional Permanente para Convivência e Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, contando com a participação de técnicos de diversas secretarias do Estado, sendo o mesmo calculado desde o ano de 2004. No **Anexo I** pode-se consultar a metodologia desenvolvida na formulação do IMA.

Ressalta-se que para este ano de 2017, houve a substituição do indicador referente a Taxa de cobertura de abastecimento de água das sedes urbanas pelo indicador concernente a Situação dos mananciais de água dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas, devido a este indicador representar mais adequadamente a atual situação hídrica dos municípios, uma vez que a taxa de cobertura é atinente ao ano de 2016.



Menciona-se também que os indicadores que compõem o IMA, relativos áreas de meteorologia, produção agrícola e assistência social, tem como fonte a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (**FUNCEME**), a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (**SDA**), a Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social (**STDS**), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (**EMATERCE**), a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (**COGERH**) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (**IBGE**).

Este relatório, correspondente ao documento final do IMA em 2017, indica, conforme foi enfatizado antes, os municípios prioritários para intervenção do Governo Estadual, visando atenuar os efeitos climáticos adversos que tornam vulneráveis esses municípios, com base em um diagnóstico mais detalhado sobre suas condições e necessidades dentro de um contexto sistêmico.

### 3 - RESULTADOS DO IMA

Na presente seção é analisado o Índice Municipal de Alerta para o período de Janeiro a Junho de 2017, classificando-se os municípios cearenses segundo o grau de vulnerabilidade do IMA.

#### 3.1 - Grupos de Municípios segundo a Vulnerabilidade

Exibe-se na Tabela 1, para o ano de 2017, o quantitativo de municípios de acordo com as quatro classes do IMA. Verifica-se um total de 31 cidades com Baixa vulnerabilidade (16,85% do total dos municípios do Estado), enquanto 32 cidades foram qualificadas na categoria de Alta vulnerabilidade (17,39%).

Menciona-se, ainda, que a maior parte dos municípios cearenses se concentram nas classes de Média-Alta e Média-Baixa vulnerabilidade, correspondendo, respectivamente, por 33,15% e 32,61% do total de municípios.

**Tabela 1:** Classes de Vulnerabilidade segundo o IMA - 2017

Classe	Intervalo do IMA	Nº. de Municípios	Cor no Mapa
1 - Alta Vulnerabilidade	Acima de 0,731	32	Vermelho
2 - Média-Alta Vulnerabilidade	Entre 0,6602 e 0,7731	61	Laranja
3 - Média-Baixa Vulnerabilidade	Entre 0,5473 e 0,6601	60	Amarelo
4 - Baixa Vulnerabilidade	Abaixo de 0,5472	31	Amarelo Claro

Fonte: IPECE.

Apresentam-se na Tabela 2 as estatísticas descritivas para o índice global e para as quatro classes de vulnerabilidade do IMA. Evidencia-se que a média geral do Índice Municipal de Alerta para os municípios foi igual a 0,66, enquanto o valor mínimo e máximo foram de 0,25 e 0,88, respectivamente. Constata-se, ainda, que a dispersão dos valores não foi extremamente elevada, pois, o coeficiente de variação foi igual a 0,1712 (< 0,20) para o IMA Global.

Analisando a referida tabela, constata-se também que a média do grupo de municípios com Alta Vulnerabilidade correspondeu ao valor de 0,82, equivalendo a uma taxa 70% maior do que a atinente ao grupo de Baixa vulnerabilidade (0,48).

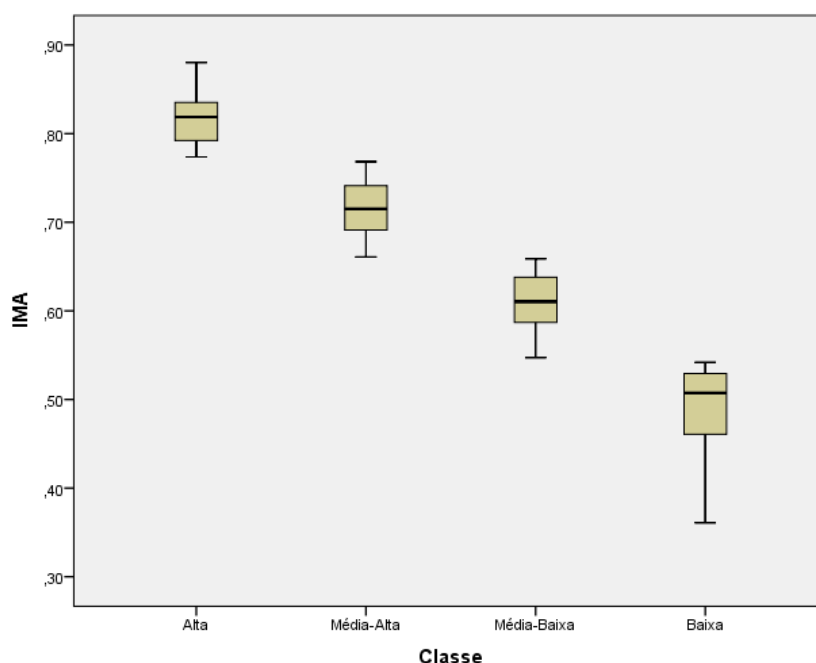
**Tabela 2:** Estatísticas descritivas do IMA para os municípios segundo classes de vulnerabilidade - 2017

Classe	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de Variação
Alta	0,77	0,88	0,82	0,027	0,0329
Média-Alta	0,66	0,76	0,71	0,031	0,0437
Média-Baixa	0,55	0,66	0,61	0,033	0,0541
Baixa	0,25	0,54	0,48	0,064	0,1333
IMA Global	0,25	0,88	0,66	0,113	0,1712

Fonte: IPECE.

Outro dado a se destacar é a menor dispersão do IMA no ano de 2017 para o grupo de Alta vulnerabilidade, como se constata pela análise do coeficiente de variação e por meio da Figura 2, significando que os municípios deste grupo (composto por 32 municípios) são mais homogêneos em termos de vulnerabilidade às questões climáticas, agrícolas e de assistência social, avaliadas no âmbito do IMA.

Não obstante, o inverso ocorre para o grupo de Baixa vulnerabilidade, que é constituído por 31 municípios, indicando que mesmo nesse grupo há municípios em pior situação relativa no tocante ao IMA.



**Figura 2:** Box-plot do IMA segundo grupos de vulnerabilidade - 2017. Fonte: IPECE.

O Mapa 1 mostra a distribuição geográfica dos municípios cearenses em relação ao IMA, no período de janeiro a junho de 2017, podendo-se comparar regionalmente o grau de vulnerabilidade dos municípios assim como localizar territorialmente os municípios mais e menos vulneráveis.

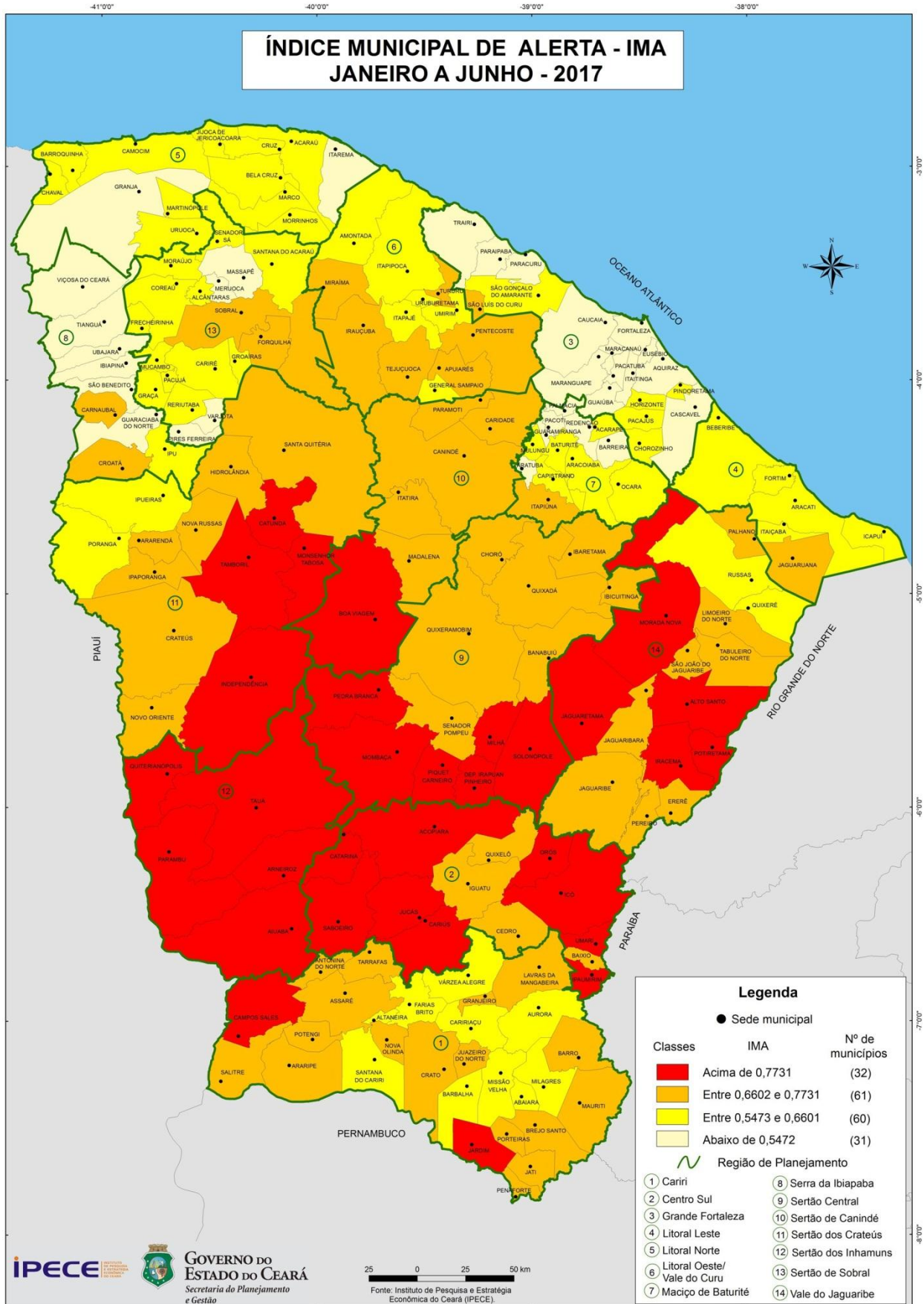
Nesse sentido, analisando o referido mapa, verifica-se que os municípios mais vulneráveis (cores vermelha e laranja escuro) situam-se, em sua maioria, nas regiões de planejamento do Sertão dos Inhamuns, Sertão dos Crateús, Sertão Central, Centro-Sul, Vale do Jaguaribe e Cariri.

Estas regiões caracterizaram-se, em 2017, pelo baixo índice pluviométrico e elevado percentual de área cultivada com culturas de subsistência, às quais são vulneráveis aos infortúnios climáticos.

Destaca-se que na região do Sertão dos Inhamuns, composta pelos municípios de Tauá, Aiuaba, Arneiroz, Parambu e Quiterianópolis, todos os municípios foram qualificados como possuindo alta vulnerabilidade.

Por sua vez, os municípios com menor vulnerabilidade às questões climáticas, agrícolas e de assistência social (cores amarelo e amarelo claro) encontram-se, em sua maior parte, nas regiões da Serra da Ibiapaba, Maciço de Baturité, Grande Fortaleza, Litoral Leste e Litoral Norte.

Vale mencionar que na região de planejamento da Grande Fortaleza apenas o município de São Luís do Curu foi classificado como de média-alta vulnerabilidade, estando os demais nas classes de baixa e média-baixa vulnerabilidade. O mesmo ocorreu na região do Litoral Leste com Jaguaruana, enquanto que na região do Litoral Norte nenhum município foi qualificado como tendo alta ou média alta vulnerabilidade.



Mapa 1: Índice Municipal de Alerta - 2017. Fonte: IPECE.

### 3.2 - Os municípios mais vulneráveis (Grupo 1)

Visualiza-se na Tabela 3 os municípios mais vulneráveis para o ano de 2017, sendo os três primeiros: Catarina, Potiretama e Monsenhor Tabosa. Os municípios deste grupo concentram-se, principalmente, nas regiões do Centro Sul (9 municípios), Sertão Central (5 municípios), Sertão dos Inhamuns (5 municípios), Vale do Jaguaribe (5 municípios) e Sertão dos Crateús (4 municípios).

**Tabela 3:** Municípios mais vulneráveis: IMA - Ceará - Janeiro a Junho - 2017

MUNICÍPIO	IMA	REGIÃO DE PLANEJAMENTO
Catarina	0,8803	Centro Sul
Potiretama	0,8699	Vale do Jaguaribe
Monsenhor Tabosa	0,8531	Sertão dos Crateús
Deputado Irapuan Pinheiro	0,8526	Sertão Central
Solonópole	0,8510	Sertão Central
Boa Viagem	0,8468	Sertão de Canindé
Campos Sales	0,8442	Cariri
Pedra Branca	0,8364	Sertão Central
Jardim	0,8341	Cariri
Icó	0,8251	Centro Sul
Piquet Carneiro	0,8249	Sertão Central
Milhã	0,8234	Sertão Central
Acopiara	0,8227	Centro Sul
Arneiroz	0,8218	Sertão dos Inhamuns
Jucás	0,8207	Centro Sul
Saboeiro	0,8190	Centro Sul
Mombaça	0,8184	Sertão Central
Iracema	0,8147	Vale do Jaguaribe
Independência	0,8124	Sertão dos Crateús
Catunda	0,8107	Sertão dos Crateús
Cariús	0,8067	Centro Sul
Tauá	0,8030	Sertão dos Inhamuns
Parambu	0,7988	Sertão dos Inhamuns
Ipaumirim	0,7930	Centro Sul
Tamboril	0,7916	Sertão dos Crateús
Alto Santo	0,7901	Vale do Jaguaribe
Quiterianópolis	0,7899	Sertão dos Inhamuns
Umari	0,7898	Centro Sul
Orós	0,7874	Centro Sul
Morada Nova	0,7873	Vale do Jaguaribe
Jaguaretama	0,7769	Vale do Jaguaribe
Aiuaba	0,7737	Sertão dos Inhamuns

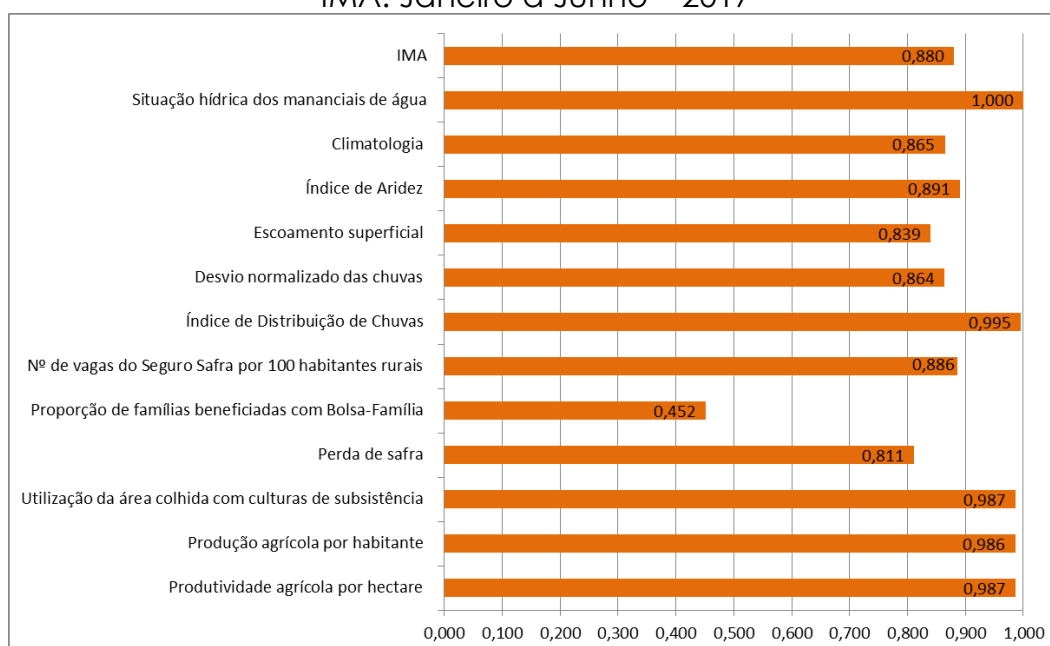
Fonte: IPECE.

Em contrapartida, as regiões do Maciço de Baturité, Serra da Ibiapaba, Grande Fortaleza, Litoral Leste, Litoral Norte, Litoral Oeste/Vale do Curu e Sertão de Sobral não possuem nenhum município no grupo de Alta vulnerabilidade, devido, provavelmente, deterem maior quantitativo e distribuição espacial de precipitações pluviométricas, assim como menor vulnerabilidade às condicionantes agrícolas e de assistência social mensuradas no IMA.

Conforme disposto na Tabela 3, o município de Catarina obteve a maior vulnerabilidade em 2017, sendo seguido por Potiretama e Monsenhor Tabosa. Desse modo, estudam-se a seguir os três municípios que obtiveram os índices mais elevados, indicando assim os fatores que influenciaram as suas posições.

Catarina apresentou o maior valor do IMA, com um índice de 0,880. As variáveis que tiveram o pior resultado relativo e que, conseqüentemente, mais contribuíram para a situação de alta vulnerabilidade do município foram a situação hídrica dos mananciais de água, o índice de distribuição de chuvas, a utilização da área colhida com culturas de subsistência e a produtividade agrícola por hectare, conforme exposto no Gráfico 1. Ressalta-se que quanto mais próximo de 1 for o valor do indicador do IMA, mais vulnerável é o município.

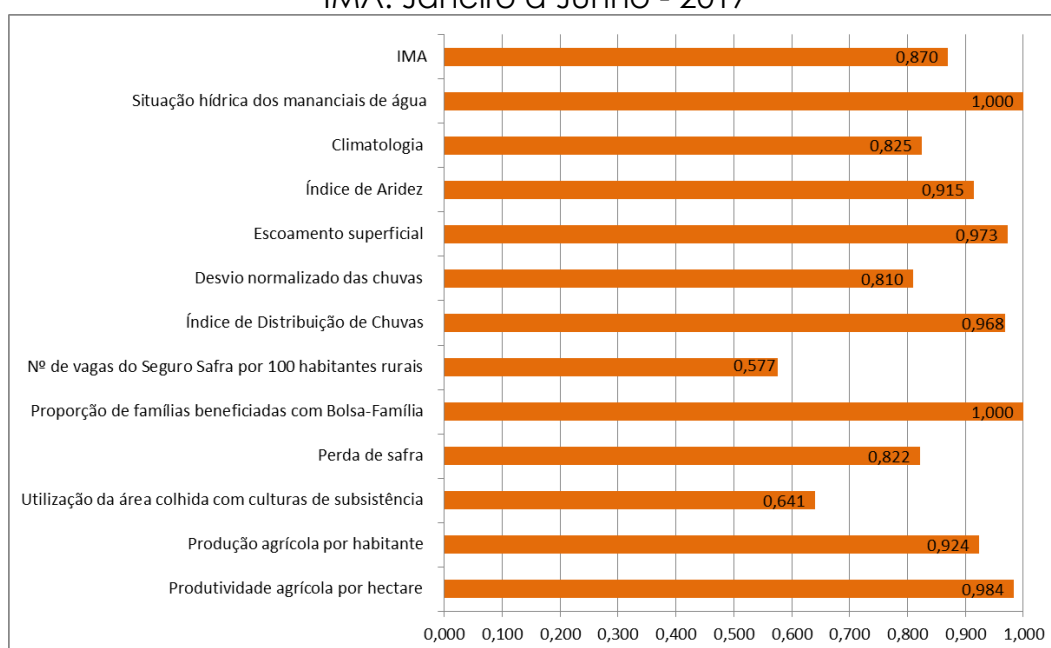
**Gráfico 1:** Município mais vulnerável: Catarina  
IMA: Janeiro a Junho – 2017



Fonte: IPECE.

Potiretama foi o segundo município mais vulnerável em 2017, anotando um valor para o IMA de 0,870. As variáveis que apresentaram o pior resultado corresponderam a situação hídrica dos mananciais de água, a proporção de famílias beneficiadas com o bolsa-família e a produtividade agrícola por hectare. Já as variáveis referentes ao número de vagas do seguro-safra e utilização da área colhida com culturas de subsistência obtiveram os melhores resultados relativos. Outros indicadores podem ser consultados no Gráfico 2.

**Gráfico 2:** Segundo Município mais vulnerável: Potiretama  
IMA: Janeiro a Junho - 2017

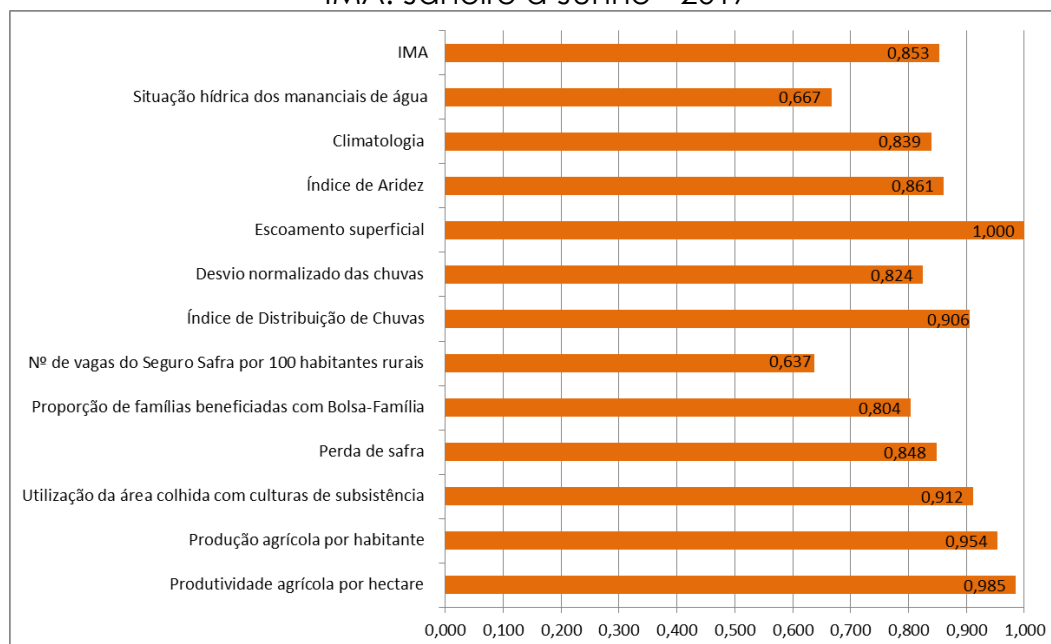


Fonte: IPECE.

O município de Monsenhor Tabosa foi o terceiro mais vulnerável em 2017, alcançando um valor para o IMA igual a 0,853. As variáveis que alcançaram o melhor desempenho foram o número de vagas do seguro-safra e a situação hídrica dos mananciais de água. Por sua vez, as variáveis referentes ao escoamento superficial, produtividade agrícola por hectare e produção agrícola por habitante detiveram os piores resultados, contribuindo para o elevado valor do IMA mensurado para Monsenhor Tabosa, como pode ser averiguado no Gráfico 3.



**Gráfico 3:** Terceiro Município mais vulnerável: Monsenhor Tabosa  
IMA: Janeiro a Junho - 2017



Fonte: IPECE.

### 3.3 - Os municípios menos vulneráveis (Grupo 4)

O grupo de baixa vulnerabilidade (Tabela 4) é composto por 31 municípios no ano de 2017, os quais estão distribuídos na região de planejamento da Grande Fortaleza (13 municípios), Serra da Ibiapaba (6 municípios), Maciço de Baturité (6 municípios), Sertão de Sobral (4 municípios) e Litoral Norte (2 municípios).

Pode-se conjecturar que este resultado é devido ao fato destas regiões possuem municípios que registraram maiores precipitações pluviométricas neste ano, e por deterem boas condições de infraestrutura hídrica, melhor situação de produção agrícola e satisfatórios indicadores de assistência social.

Não obstante, deve-se destacar que, por ser um índice relativo, o IMA aponta a situação de um município em comparação aos demais. No entanto, em anos de *déficits* hídricos e com comprometimento generalizado da safra, mesmo os municípios com baixa vulnerabilidade podem se encontrar em situação fragilizada em termos absolutos, fazendo com que esse índice se preste à priorização no atendimento dos municípios em situação mais grave.

Neste contexto, o município que apresentou o menor IMA em 2017 foi Ibiapina, sendo acompanhado das cidades de São Benedito e Guaramiranga. Ressalta-se que o posicionamento de todos os municípios cearenses com relação ao IMA deste ano consta em anexo.

**Tabela 4:** Municípios menos vulneráveis: IMA - Janeiro a Junho - 2017

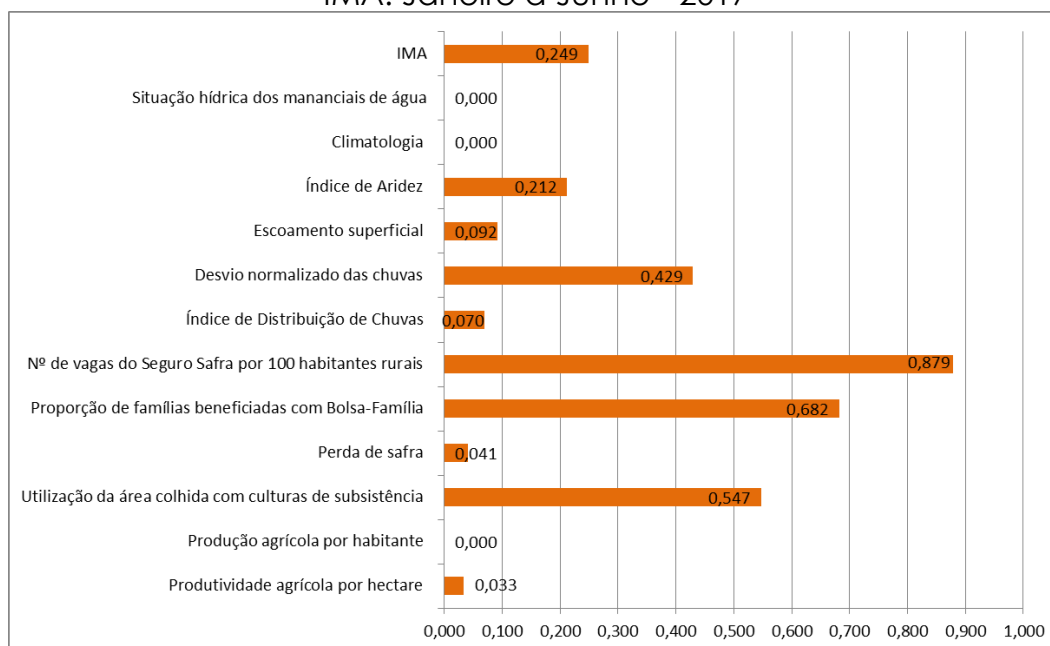
MUNICÍPIO	IMA	REGIÃO DE PLANEJAMENTO
Ibiapina	0,2487	Serra da Ibiapaba
São Benedito	0,3609	Serra da Ibiapaba
Guaramiranga	0,4059	Maciço de Baturité
Viçosa do Ceará	0,4141	Serra da Ibiapaba
Meruoca	0,4192	Sertão de Sobral
Ubajara	0,4424	Serra da Ibiapaba
Redenção	0,4508	Maciço de Baturité
Tianguá	0,4559	Serra da Ibiapaba
Itaitinga	0,4656	Grande Fortaleza
Paraipaba	0,4811	Grande Fortaleza
Trairi	0,4889	Grande Fortaleza
Itarema	0,4913	Litoral Norte
Guaraciaba do Norte	0,4924	Serra da Ibiapaba
Palmácia	0,4925	Maciço de Baturité
Fortaleza	0,4931	Grande Fortaleza
Aquiraz	0,5074	Grande Fortaleza
Granja	0,5152	Litoral Norte
Maracanaú	0,5158	Grande Fortaleza
Caucaia	0,5159	Grande Fortaleza
Pacoti	0,5160	Maciço de Baturité
Maranguape	0,5203	Grande Fortaleza
Pires Ferreira	0,5240	Sertão de Sobral
Aratuba	0,5270	Maciço de Baturité
Varjota	0,5318	Sertão de Sobral
Massapê	0,5368	Sertão de Sobral
Cascavel	0,5382	Grande Fortaleza
Pacatuba	0,5396	Grande Fortaleza
Paracuru	0,5406	Grande Fortaleza
Barreira	0,5408	Maciço de Baturité
Eusébio	0,5410	Grande Fortaleza
Guaiúba	0,5420	Grande Fortaleza

Fonte: IPECE.

Analisa-se, a seguir, os indicadores dos três municípios que registraram os menores valores do IMA, no intuito de identificar suas potencialidades e fragilidades servindo também de parâmetro para os municípios que tiveram altos valores no IMA.

O município de Ibiapina, localizado na Serra da Ibiapaba, foi o que mais se aproximou da situação de referência em 2017 (valor igual a zero) alcançando um índice da ordem de 0,249. As variáveis que obtiveram o melhor desempenho relativo e que conseqüentemente mais contribuíram para a situação de baixa vulnerabilidade foram a situação hídrica dos mananciais de água, a climatologia, a produção agrícola por habitante, a produtividade agrícola por hectare e a perda de safra. Por sua vez, às variáveis concernentes ao número de vagas do seguro safra por 100 habitantes rurais, a proporção de famílias beneficiadas com Bolsa-Família e a utilização da área colhida com culturas de subsistência possuíram os piores desempenhos, conforme pode ser diagnosticado no Gráfico 4.

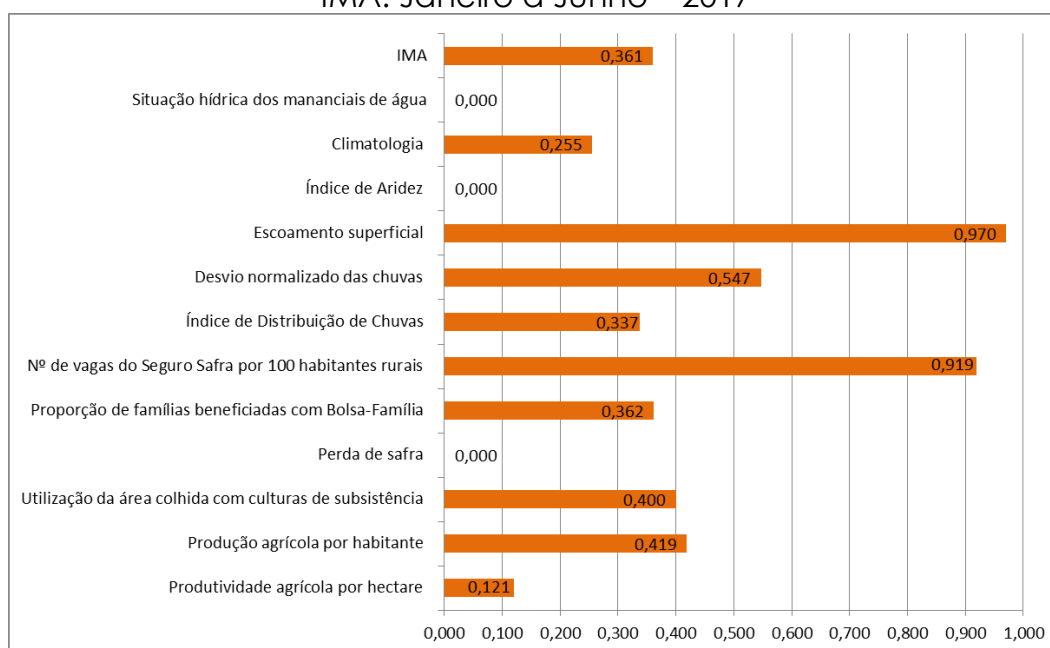
**Gráfico 4:** Município menos vulnerável: Ibiapina  
IMA: Janeiro a Junho - 2017



Fonte: IPECE.

São Benedito, outro município situado na Serra da Ibiapaba, foi o segundo mais próximo à situação de referência em 2017, com valor do IMA igual a 0,361. Este município obteve os melhores resultados para os indicadores da situação hídrica dos mananciais de água, Índice de Aridez e Perda de Safra. Não obstante, os indicadores mais vulneráveis foram o número de vagas do seguro safra por 100 habitantes rurais e o escoamento superficial (Gráfico 5).

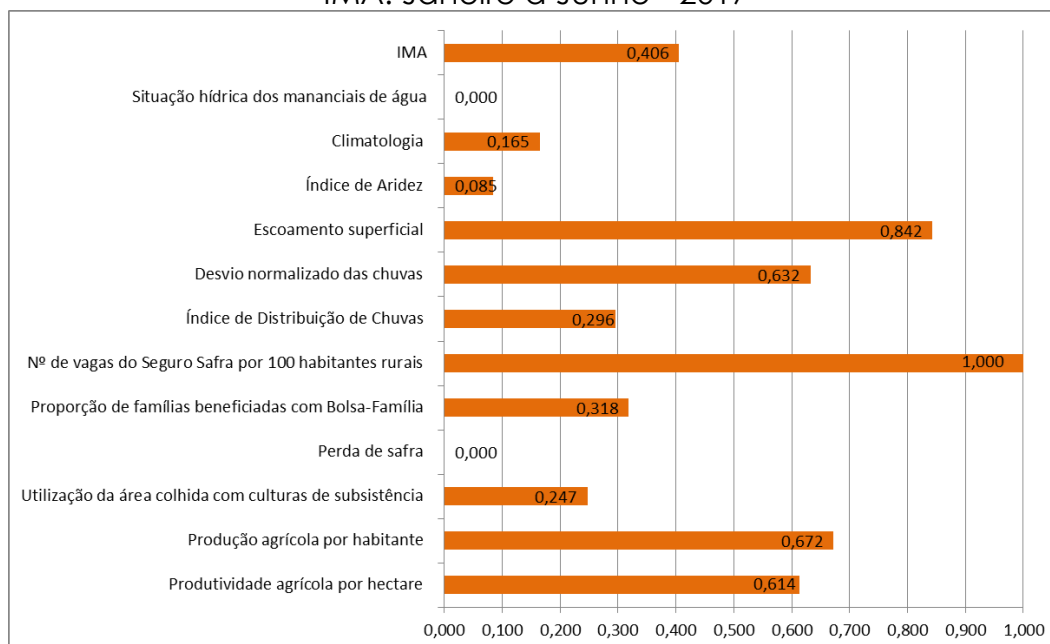
**Gráfico 5:** Segundo Município menos vulnerável: São Benedito  
IMA: Janeiro a Junho – 2017



Fonte: IPECE

O terceiro município cearense menos vulnerável às questões climáticas, agrícolas e de assistência social, analisadas no âmbito do IMA, em 2017, foi Guaramiranga, situado no Maciço de Baturité, anotando um valor do índice equivalente a 0,406 (Gráfico 6).

**Gráfico 6:** Terceiro Município menos vulnerável: Guaramiranga  
IMA: Janeiro a Junho - 2017



Fonte: IPECE.

Analisando o Gráfico 6, verifica-se que o número de vagas do seguro-safra por cem habitantes rurais teve o pior desempenho, dentre os demais indicadores, no município, vindo em seguida o escoamento superficial, a produção agrícola por habitante e o desvio normalizado das chuvas. Por sua vez, os indicadores atinentes a situação hídrica dos mananciais de água que abastecem a sede urbana, a perda de safra e o índice de aridez atingiram os melhores resultados relativos.

## 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2017, as precipitações pluviométricas registraram índices em torno da média histórica no estado do Ceará, especificamente durante o período da quadra chuvosa (meses de fevereiro a maio). Entretanto, a distribuição espacial das chuvas não foi homogênea no território cearense, tendo-se, por exemplo, um menor quantitativo de precipitações na região jaguaribana, onde situam-se os dois maiores reservatórios do Estado, isto é, os açudes Castanhão e Óros.

Aliado a isto, o fato do Ceará passar por um período de cinco anos de seca (2012 a 2016) comprometeu a reserva hídrica dos açudes, não tendo sido suficiente o quantitativo de chuvas, ocorridas em 2017, para elevar o nível dos reservatórios, permanecendo, desse modo, a seca hidrológica.

Vale destacar que como resultado do processo histórico de desenvolvimento do estado do Ceará, as áreas de semiárido receberam grande afluxo demográfico, que provocou a intensificação das atividades humanas e, conseqüentemente, maior pressão sobre os escassos e frágeis recursos naturais existentes, como água, solo, flora e fauna.

Menciona-se também que as mudanças climáticas globais representam um dos grandes desafios para a humanidade no Século XXI, cujos prognósticos indicam aumento da temperatura global e dos níveis dos oceanos. Como consequência, diversos países podem experimentar condições meteorológicas adversas, tais como mudanças nos padrões de chuvas, ondas de frio e calor, e aumento das ocorrências de secas e inundações, ampliando ainda mais as desigualdades econômicas e sociais.

Em particular, as projeções de mudanças climáticas do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) colocam o Nordeste como uma das regiões do globo a experimentar aumentos da intensidade e da duração das secas. Concomitante, o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas indica que a região semiárida nordestina poderá apresentar um aumento médio de 0,5°C a 1°C na temperatura do ar e decréscimo médio de até 20% no nível de precipitação pluviométrica até 2040.

Desta forma é preciso implementar estratégias que permitam o fortalecimento da segurança hídrica, sendo um requisito necessário para a melhoria das condições de bem estar da população cearense, colaborando para o desenvolvimento econômico local e aumento da resiliência em períodos de escassez de água.

Sob a perspectiva de ser um sistema de alerta para identificar e acompanhar os municípios onde há maior vulnerabilidade climática, agrícola e de assistência social, o IMA objetiva estabelecer um panorama relativo entre os municípios, visto que, em situação de estiagem prolongada, mesmo aqueles com menores índices, podem se configurar em condição de vulnerabilidade.

Em 2017, constatou-se que 32 municípios encontram-se na classe de Alta Vulnerabilidade do IMA, os quais estão situados principalmente nas regiões de planejamento do Sertão dos Inhamuns, Centro Sul, Sertão Central e Sertão dos Crateús. Estes municípios constituem o grupo de prioridade no que tange a implementação de ações voltadas a solucionar as instabilidades econômica e social, decorrentes das irregularidades climáticas, visando a melhoria das condições de vida da população.

Os cinco municípios que apresentaram os maiores valores do IMA em 2017 foram: Catarina (0,8803), Potiretama (0,8699), Monsenhor Tabosa (0,8531), Deputado Irapuan Pinheiro (0,8526) e Solonópole (0,8510). Em contrapartida, os cinco municípios menos vulneráveis corresponderam a: Ibiapina (0,2487), São Benedito (0,3609), Guaramiranga (0,4059), Viçosa do Ceará (0,4141) e Meruoca (0,4192).

No anexo, a seguir, são apresentados os indicadores utilizados no cálculo do IMA para os 184 municípios cearenses, permitindo-se avaliar de forma sistêmica os que se destacam positiva e negativamente.

# ANEXO I



## METODOLOGIA DE CÁLCULO DO IMA

### Indicadores componentes do IMA

O Índice Municipal de Alerta – IMA é calculado para os 184 municípios do Estado do Ceará a partir de um conjunto de 12 indicadores, os quais buscam captar a vulnerabilidade dos municípios no que diz respeito aos aspectos climatológicos, agrícolas e sociais, pertinentes às áreas de meteorologia, produção agrícola e assistência social, discriminados a seguir:

- 1. Produtividade agrícola por hectare** - estimativa do valor da produção agrícola dividida pela estimativa de área colhida;
- 2. Produção agrícola por habitante** - estimativa do valor da produção agrícola dividida pela população total estimada do município;
- 3. Utilização da área colhida com culturas de subsistência** - percentual da área colhida com culturas de subsistência em relação ao total de área colhida no município. Como culturas de subsistência foram consideradas: milho, feijão, arroz, mandioca e algodão de sequeiro;
- 4. Perda de safra** - média percentual das perdas verificadas na produção de grãos no município;
- 5. Proporção de famílias beneficiadas com Bolsa-Família** - percentual de famílias que receberam Bolsa-Família com relação ao total de famílias inscritas no cadastro único com perfil de receber este benefício;
- 6. Nº de vagas do Seguro Safra por 100 habitantes rurais** - número de vagas do Seguro-Safra utilizadas pelo município para cada grupo de 100 habitantes rurais;
- 7. Climatologia** - medida pela média de precipitação pluviométrica dos municípios nos últimos 30 anos;

**8. Desvio normalizado das chuvas** - variação percentual entre a precipitação observada e a normal (média de 30 anos) do município no período analisado;

**9. escoamento superficial** - volume de escoamento de água ocorrido no limite de absorção do solo, medido com base nas precipitações ocorridas, no máximo de absorção de cada solo (capacidade de campo), levando-se em consideração uma evapotranspiração de 5 mm/dia, cujos escoamentos são classificados em três intervalos:

1. de 0 a 59 mm (crítico)
2. de 60 a 179 mm (regular)
3. de 180 mm acima (bom)

**10. Índice de Distribuição de Chuvas** - associa as variações volumétricas, temporais e espaciais de chuva, levando-se em consideração o período escolhido para análise. Os resultados deste índice são classificados em quatro categorias:

1. de 0,000 a 0,100 (crítica)
2. de 0,101 a 0,200 (regular)
3. de 0,201 a 0,300 (bom)
4. de 0,301 a 1,000 (ótimo)

**11. Índice de Aridez** - é a precipitação histórica de um determinado ponto dividida pela evapotranspiração potencial (máximo de evaporação que se pode ter em um determinado ponto). Valores acima de 1 ocorrem para precipitação histórica superior à evapotranspiração potencial, indicando menor grau de aridez. Assim quanto menor o índice, mais árida é a região;

**12. Situação dos mananciais de água dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas** – Corresponde a classificação dos mananciais de água que abastecem as sedes urbanas quanto a um possível colapso, sendo definido quatro situações: Urgência, Emergência, Alerta e Normal.

Os indicadores relativos à produtividade e à produção agrícola, bem como das culturas de subsistência, foram construídos a partir de previsões feitas, no mês de junho, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **IBGE**, para o ano de 2017. A estimativa de perda de safra, para o ano de 2017, foi realizada no mês de junho pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – **EMATERCE**. Os dados de Bolsa-Família e Seguro-Safra, para o ano de 2017, foram fornecidos pela Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social – **STDS** e Secretaria de Desenvolvimento Agrário – **SDA**, respectivamente. As informações concernentes às precipitações pluviométricas dos municípios, no período de janeiro a junho de 2017; o desvio normalizado das chuvas; o escoamento superficial e os índices de distribuição de chuva e de aridez são provenientes da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – **FUNCEME**. Os dados atinentes à situação dos mananciais de água dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas é oriundo da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – **COGERH** para o mês de junho de 2017.

O percentual de área colhida com culturas de subsistência, perda de safra e situação dos mananciais de água dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas têm uma relação direta com a vulnerabilidade. Nesse sentido, quanto maior o valor do indicador mais vulnerável é o município. Os demais indicadores têm uma relação inversa, ou seja, quanto maior o valor do indicador, menos vulnerável é o município.

## Cálculo do Índice Municipal de Alerta – IMA

Utilizou-se a metodologia de padronização de indicadores para o cálculo do IMA, considerando-se valores de 0 a 1, apontando menor e maior vulnerabilidade, respectivamente. Desta forma, um indicador padronizado no município “m” é obtido através da seguinte fórmula:

$$I_{pm} = \frac{I_m - I_{-V}}{I_{+V} - I_{-V}}$$

onde:

$I_{pm}$  = Valor padronizado do indicador “I” no município m;

$I_m$  = Valor do indicador “I” no município m;

$I_{-V}$  = Menor Valor do indicador “I” dentre os municípios;

$I_{+V}$  = Maior Valor do indicador “I” dentre os municípios.

Nos casos onde há uma relação direta de vulnerabilidade, ou seja, o menor valor indica menor vulnerabilidade e o maior valor maior vulnerabilidade, tem-se  $I_{-V} = I_{\min}$  e  $I_{+V} = I_{\max}$ . Como exemplo de indicador, nesta situação, cita-se a perda de safra, pois quanto maior o percentual de perda de safra mais vulnerável é o município.

Nas situações de relação inversa com a vulnerabilidade, onde o menor valor indica maior vulnerabilidade e vice-versa, tem-se  $I_{+V} = I_{\min}$  e  $I_{-V} = I_{\max}$ . Um exemplo de indicador neste caso é a produtividade agrícola, materializado pela relação de quanto maior é a produtividade, menos vulnerável é o município.

Após a padronização (na escala de 0 a 1) das 12 variáveis mencionadas anteriormente, temos como resultado que os valores mais próximos de 1 indicam maior vulnerabilidade. Vale destacar que o Índice Municipal de Alerta – IMA é obtido a partir da média aritmética destes valores:

$$IMA_m = \frac{\sum_{i=1}^n I_{pm}}{n}, \text{ onde :}$$

$IMA_m$  = Índice Municipal de Alerta do município m;

$I_{pm}$  = Valor padronizado do indicador “i” no município m;

$n$  = total de indicadores selecionados.

Posteriormente a elaboração do índice, foi realizada uma classificação dos municípios cearenses especificando quatro classes de vulnerabilidade, baseadas na média e na variabilidade (desvio padrão) do IMA. Desta forma, foram criadas as seguintes classes de vulnerabilidade:

- i) **Classe 1:** alta vulnerabilidade, para valores superiores ao índice médio somado ao valor do desvio padrão;
- ii) **Classe 2:** média-alta vulnerabilidade, para valores maiores que o valor médio e menores que a média mais o valor do desvio padrão;
- iii) **Classe 3:** média-baixa vulnerabilidade, para valores inferiores à média e superiores à média menos um desvio padrão;
- iv) **Classe 4:** baixa vulnerabilidade, para índices com valores inferiores à média menos um desvio padrão.

## **ANEXO II**

Quadro A1 – Índice Municipal de Alerta (Posição em Junho) - Ceará - 2017 - Indicadores Padronizados (0 – 1).

MUNICÍPIO	Valor da produção agrícola por ha	Valor da produção agrícola por hab.	% de área colhida c/ culturas de subsistência	% de perda de safra	% de Bolsa Família por família cadastrada	Vagas no Seguro Safra por 100 hab. Rurais	Índice de distribuição de chuvas	Desvio normalizado das chuvas	Escoamento Superficial	Índice de aridez	Climatologia	Situação dos Mananciais de Água	IMA
Abaiara	0,8566	0,8753	0,9842	0,0000	0,6661	0,8530	0,8657	0,4114	0,7768	0,9212	0,6729	0,0000	0,6569
Acarape	0,9480	0,9807	0,5969	0,0000	0,2836	0,9297	0,6242	0,4793	0,5149	0,8182	0,3914	0,0000	0,5472
Acaraú	0,9119	0,8939	0,4325	0,0000	0,5963	0,9484	0,6129	0,2922	0,9554	0,7879	0,5219	0,0000	0,5794
Acopiara	0,9957	0,9792	0,9999	0,8920	0,6605	0,7678	0,9910	0,8769	0,9970	0,9152	0,7972	0,0000	0,8227
Aiuaba	0,9557	0,8732	0,9875	0,6816	0,6814	0,8075	0,9357	0,5068	0,9524	0,9576	0,9455	0,0000	0,7737
Alcântaras	0,9528	0,9603	0,6515	0,1554	0,0000	0,9411	0,7133	0,4601	0,8155	0,2970	0,7215	0,0000	0,5557
Altaneira	0,9486	0,9488	0,9349	0,0000	0,5735	0,6395	0,8375	0,3397	0,4911	0,6909	0,7372	0,3333	0,6229
Alto Santo	0,9893	0,9469	0,1231	0,8033	0,8436	0,7786	0,9266	0,7358	0,9821	0,9091	0,7762	0,6667	0,7901
Amontada	0,9602	0,9143	0,5608	0,1188	0,5091	0,8697	0,3713	0,7365	0,8304	0,9091	0,7870	0,0000	0,6306
Antonina do Norte	0,9736	0,9756	0,9832	0,3909	0,4770	0,6588	0,9492	0,5161	0,8571	0,8121	0,8874	0,0000	0,7067
Apuiarés	0,9452	0,9563	0,9378	0,3202	0,6065	0,7577	0,8330	0,5308	0,7976	0,9333	0,7073	0,6667	0,7494
Aquiraz	0,7726	0,9530	0,1064	0,0000	0,7093	0,9724	0,3905	0,5259	0,7440	0,6970	0,2181	0,0000	0,5074
Aracati	0,8438	0,8143	0,0958	0,5161	0,7797	0,8883	0,7833	0,4948	0,8690	0,8364	0,5956	0,0000	0,6264
Aracoiaba	0,9532	0,9096	0,4926	0,3354	0,8915	0,8314	0,5508	0,5368	0,9256	0,8364	0,6230	0,0000	0,6572
Ararendá	0,9744	0,9729	0,9630	0,2298	0,6341	0,7726	0,9673	0,2465	0,8601	0,7515	0,8271	0,0000	0,6833
Araripe	0,8203	0,7518	0,9912	0,2444	0,3248	0,8208	0,8995	0,5415	1,0000	0,8848	0,8660	1,0000	0,7621
Aratuba	0,6664	0,4728	0,4237	0,1990	0,5719	0,8455	0,5181	0,5604	0,8065	0,1152	0,4776	0,6667	0,5270
Arneiroz	1,0000	0,9841	1,0000	0,9385	0,5195	0,8227	0,9650	0,7713	0,9911	0,9758	0,8937	0,0000	0,8218
Assaré	0,9405	0,8789	0,8920	0,4049	0,6272	0,7759	0,8510	0,1712	0,7351	0,9030	0,8630	0,0000	0,6702
Aurora	0,9343	0,9579	0,9863	0,0000	0,4046	0,7840	0,6783	0,2754	0,4077	0,8667	0,6552	0,0000	0,5792
Baixio	0,9831	0,9883	0,9904	0,6514	0,6393	0,6869	0,7698	0,5209	0,6429	0,9212	0,6857	0,6667	0,7622
Banabuiú	0,9414	0,9506	0,9760	0,4136	0,6430	0,8605	0,8612	0,6668	0,9881	0,9091	0,8134	0,0000	0,7520
Barbalha	0,4071	0,9188	0,4710	0,0000	0,7324	0,9659	0,8397	0,6084	1,0000	0,7152	0,6151	0,0000	0,6061
Barreira	0,9588	0,8949	0,1568	0,0000	0,2705	0,9667	0,7235	0,3571	0,7024	0,8061	0,6527	0,0000	0,5408
Barro	0,9127	0,9463	0,9688	0,1719	0,7466	0,8384	0,8341	0,4507	0,9851	0,8182	0,7397	0,0000	0,7010
Barroquinha	0,9672	0,9753	0,6676	0,0000	0,5045	0,9112	0,3657	0,1683	0,9256	0,7697	0,4736	0,0000	0,5607
Baturité	0,8351	0,8777	0,6046	0,3138	0,7150	0,6635	0,4989	0,4783	0,9315	0,7879	0,5152	0,0000	0,6018
Beberibe	0,9548	0,8372	0,1084	0,7239	0,6465	0,9295	0,5485	0,6700	0,7887	0,8606	0,3588	0,0000	0,6189
Bela Cruz	0,9666	0,8081	0,2379	0,0044	0,4259	0,9786	0,7370	0,4531	1,0000	0,8000	0,6366	0,3333	0,6151
Boa Viagem	0,9782	0,9617	0,9814	0,5301	0,5467	0,6754	0,9628	0,8005	0,9435	0,9394	0,8415	1,0000	0,8468
Brejo Santo	0,9060	0,9365	0,9515	0,3340	0,7765	0,8768	0,8747	0,7799	1,0000	0,8303	0,7311	0,0000	0,7498
Camocim	0,9137	0,9208	0,6716	0,0000	0,5291	0,9555	0,4628	0,4624	0,9881	0,8303	0,3800	0,0000	0,5928
Campos Sales	0,9763	0,9688	0,9556	0,5056	0,4887	0,7144	0,9470	0,7252	1,0000	0,8788	0,9702	1,0000	0,8442
Canindé	0,9819	0,9749	0,9648	0,3858	0,4829	0,6923	0,8014	0,5069	0,7679	0,9273	0,8970	0,0000	0,6986
Capistrano	0,9041	0,8589	0,8533	0,1669	0,6234	0,7060	0,5361	0,3109	0,8720	0,8909	0,6871	0,3333	0,6453
Caridade	0,9764	0,9352	0,9966	0,5069	0,7055	0,5795	0,8375	0,4802	0,8810	0,9152	0,8375	0,0000	0,7209
Cariré	0,9561	0,9256	0,9885	0,0000	0,3915	0,8315	0,6569	0,2634	0,8363	0,8788	0,6343	0,0000	0,6136
Caririaçu	0,9466	0,9679	0,7700	0,0000	0,7269	0,9122	0,8284	0,6249	0,9494	0,5758	0,5899	0,0000	0,6577

Quadro A1 – Índice Municipal de Alerta (Posição em Junho) - Ceará - 2017 - Indicadores Padronizados (0 – 1).

MUNICÍPIO	Valor da produção agrícola por ha	Valor da produção agrícola por hab.	% de área colhida c/ culturas de subsistência	% de perda de safra	% de Bolsa Família por família cadastrada	Vagas no Seguro Safra por 100 hab. Rurais	Índice de distribuição de chuvas	Desvio normalizado das chuvas	Escoamento Superficial	Índice de aridez	Climatologia	Situação dos Mananciais de Água	IMA
Cariús	0,8899	0,9014	0,9602	0,9507	0,5985	0,6795	0,9007	0,6659	0,9048	0,8909	0,6719	0,6667	0,8067
Carnaubal	0,4883	0,7903	0,6004	0,8238	0,3638	0,8191	0,3375	0,9778	1,0000	0,8727	0,8621	0,0000	0,6613
Cascavel	0,9408	0,9062	0,0558	0,4600	0,5873	0,8420	0,5993	0,4924	0,5208	0,7030	0,3508	0,0000	0,5382
Catarina	0,9865	0,9860	0,9866	0,8110	0,4524	0,8860	0,9955	0,8642	0,8393	0,8909	0,8646	1,0000	0,8803
Catunda	0,9796	0,8394	0,9667	0,7363	0,5859	0,7951	0,8883	0,6464	0,9315	0,9212	0,7715	0,6667	0,8107
Caucaia	0,9359	0,9943	0,5523	0,2066	0,8645	0,9089	0,0260	0,2471	0,4464	0,7455	0,2629	0,0000	0,5159
Cedro	0,9561	0,9867	0,9801	0,5164	0,3372	0,7209	0,6896	0,6300	1,0000	0,8545	0,6467	0,0000	0,6932
Chaval	0,9592	0,9681	0,5449	0,0000	0,4684	0,9168	0,5023	0,3403	0,7083	0,8061	0,5455	0,0000	0,5633
Choró	0,9529	0,9473	0,9896	0,1521	0,5175	0,7591	0,8262	0,3982	0,7232	0,8970	0,7641	0,3333	0,6884
Chorozinho	0,9684	0,8637	0,1507	0,0000	0,7896	0,9140	0,7528	0,4490	0,7708	0,9152	0,6606	0,0000	0,6029
Coreaú	0,9717	0,9826	0,9923	0,2153	0,4686	0,7927	0,7257	0,4857	0,4018	0,8485	0,4360	0,3333	0,6378
Crateús	0,9594	0,9281	0,9939	0,3365	0,4162	0,7133	0,9379	0,7974	1,0000	0,9273	0,8073	0,0000	0,7348
Crato	0,8337	0,9643	0,8481	0,1034	0,6211	0,9048	0,9233	0,8022	1,0000	0,7394	0,5550	0,0000	0,6913
Croatá	0,4152	0,4546	0,7424	0,5981	0,6254	0,8444	0,9560	0,8500	1,0000	0,8727	0,9443	0,0000	0,6919
Cruz	0,9653	0,8813	0,3779	0,0000	0,5858	0,9696	0,8047	0,5056	0,9554	0,7818	0,5990	0,0000	0,6189
Deputado Irapuan Pinheiro	0,9908	0,9511	0,9843	0,8935	0,3453	0,7411	0,9763	0,7319	0,9435	0,9333	0,7399	1,0000	0,8526
Ererê	0,9694	0,9634	0,9944	0,6970	0,3310	0,8027	0,9018	0,5985	0,8899	0,7879	0,7199	0,0000	0,7213
Eusébio	0,7998	0,9975	0,3244	0,1052	0,8351	1,0000	0,3318	0,4594	0,7381	0,7030	0,1980	0,0000	0,5410
Farias Brito	0,8756	0,8193	0,7321	0,1798	0,3695	0,7997	0,8916	0,7346	0,9643	0,8606	0,5998	0,0000	0,6523
Forquilha	0,9769	0,9753	0,9938	0,2071	0,6952	0,8496	0,7765	0,2944	0,8363	0,9152	0,7517	0,3333	0,7171
Fortaleza	0,7911	1,0000	0,0000	0,0000	0,8626	1,0000	0,0260	0,3373	0,9048	0,7879	0,2076	0,0000	0,4931
Fortim	0,9441	0,8372	0,0956	0,5704	0,7055	0,8392	0,8713	0,5358	0,5685	0,6970	0,5675	0,0000	0,6027
Frecheirinha	0,8908	0,9206	0,9080	0,2071	0,6585	0,8300	0,6896	0,5773	0,7500	0,8364	0,5656	0,0000	0,6528
General Sampaio	0,9336	0,9308	0,9673	0,0736	0,7424	0,7387	0,6761	0,4547	0,7083	0,9152	0,6916	0,0000	0,6527
Graça	0,9611	0,9447	0,9472	0,1419	0,5114	0,8629	0,5485	0,3849	0,8571	0,6424	0,5012	0,0000	0,6086
Granja	0,9217	0,8645	0,7882	0,0000	0,3467	0,9390	0,4898	0,4107	0,3125	0,7152	0,3947	0,0000	0,5152
Granjeiro	0,9197	0,9265	0,7369	0,0570	0,7318	0,8395	0,9131	0,6572	1,0000	0,8364	0,6028	1,0000	0,7684
Groaíras	0,9806	0,9786	0,9964	0,1021	0,6440	0,7606	0,7765	0,2101	0,7619	0,8788	0,7096	0,0000	0,6499
Guaiúba	0,7943	0,9352	0,7575	0,0000	0,4697	0,7807	0,6456	0,2851	0,5149	0,7697	0,5515	0,0000	0,5420
Guaraciaba do Norte	0,2946	0,3273	0,5403	0,4104	0,6602	0,8017	0,5406	0,6380	0,9464	0,4182	0,3308	0,0000	0,4924
Guaramiranga	0,6135	0,6722	0,2472	0,0000	0,3179	1,0000	0,2957	0,6324	0,8423	0,0848	0,1648	0,0000	0,4059
Hidrolândia	0,9687	0,8615	0,9987	0,6818	0,5806	0,7395	0,9063	0,5012	0,7589	0,8970	0,6777	0,0000	0,7143
Horizonte	0,8833	0,9682	0,3010	0,0000	0,6391	0,9352	0,6885	0,3777	0,7917	0,9091	0,5050	0,0000	0,5832
Ibaretama	0,9645	0,9305	0,9010	0,3824	0,6472	0,6700	0,8059	0,4650	0,7500	0,8848	0,7486	0,6667	0,7347
Ibiapina	0,0330	0,0000	0,5470	0,0408	0,6818	0,8788	0,0700	0,4288	0,0923	0,2121	0,0000	0,0000	0,2487
Ibiciuítinga	0,9402	0,8664	0,9647	0,8755	0,6399	0,7403	0,8544	0,4389	0,6994	0,9212	0,8084	0,0000	0,7291
Icapuí	0,8018	0,3295	0,0421	0,4874	0,6088	0,9285	0,7833	0,5221	0,7351	0,8121	0,5802	0,3333	0,5804
Icó	0,9190	0,9422	0,9754	0,7274	0,5970	0,7810	0,9605	0,7407	1,0000	0,8364	0,7554	0,6667	0,8251



Quadro A1 – Índice Municipal de Alerta (Posição em Junho) - Ceará - 2017 - Indicadores Padronizados (0 – 1).

MUNICÍPIO	Valor da produção agrícola por ha	Valor da produção agrícola por hab.	% de área colhida c/ culturas de subsistência	% de perda de safra	% de Bolsa Família por família cadastrada	Vagas no Seguro Safra por 100 hab. Rurais	Índice de distribuição de chuvas	Desvio normalizado das chuvas	Escoamento Superficial	Índice de aridez	Climatologia	Situação dos Mananciais de Água	IMA
Iguatu	0,8330	0,9489	0,9244	0,8371	0,6572	0,8396	0,8420	0,6251	1,0000	0,9152	0,6137	0,0000	0,7530
Independência	0,9976	0,9766	0,9920	0,8525	0,4541	0,7254	0,9582	0,7545	0,8452	0,9636	0,8959	0,3333	0,8124
Ipaporanga	0,9690	0,8987	0,9946	0,0000	0,4366	0,8367	0,9673	0,8114	0,7351	0,7515	0,8097	0,3333	0,7120
Ipauimir	0,9415	0,9615	0,9855	0,6708	0,7950	0,8243	0,8555	0,5646	0,6667	0,9333	0,6510	0,6667	0,7930
Ipu	0,6964	0,7190	0,8090	0,0000	0,9244	0,7307	0,7506	0,4843	0,6696	0,8606	0,5476	0,0000	0,5993
Ipueiras	0,7101	0,8273	0,8068	0,2244	0,3465	0,7928	0,7269	0,5979	0,8958	0,8303	0,5723	0,3333	0,6387
Iracema	0,9814	0,9875	0,9845	0,8072	0,2145	0,7869	0,9131	0,6790	0,7946	0,9212	0,7060	1,0000	0,8147
Irauçuba	0,9903	0,9685	0,9962	0,2916	0,5413	0,7326	0,9707	0,6954	0,9315	1,0000	1,0000	0,0000	0,7598
Itaiçaba	0,8810	0,8983	0,1729	0,5028	0,4948	0,7827	0,8386	0,3332	0,6012	0,9152	0,8016	0,0000	0,6018
Itaitinga	0,8394	0,9898	0,7804	0,0000	0,5164	0,0000	0,3172	0,3499	0,4524	0,9030	0,4389	0,0000	0,4656
Itapajé	0,9072	0,9295	0,4458	0,2325	0,5933	0,8527	0,4729	0,3878	0,9732	0,8788	0,6553	0,0000	0,6108
Itapipoca	0,9253	0,8953	0,4936	0,1203	0,6924	0,9018	0,4063	0,4716	0,8304	0,7818	0,4660	0,0000	0,5821
Itapiúna	0,9561	0,9265	0,9272	0,2816	0,4682	0,7346	0,6140	0,3555	0,8393	0,9030	0,7598	0,6667	0,7027
Itarema	0,9335	0,8314	0,3148	0,0000	0,5549	0,9572	0,6637	0,4403	0,0476	0,7818	0,3708	0,0000	0,4913
Itatira	0,9691	0,8856	0,9619	0,3581	0,5225	0,6671	0,9955	0,5950	0,7262	0,7515	0,8632	0,0000	0,6913
Jaguaretama	0,9763	0,9859	0,9344	0,7529	0,4412	0,7542	0,9323	1,0000	0,9435	0,9394	0,6626	0,0000	0,7769
Jaguaribara	0,8066	0,9399	0,7532	0,7698	0,5797	0,7710	0,9255	0,7850	0,9821	0,9273	0,7757	0,0000	0,7513
Jaguaribe	0,9392	0,9768	0,9217	0,8185	0,1436	0,7515	0,9165	0,9103	0,9970	0,9697	0,7684	0,0000	0,7594
Jaguaruana	0,8475	0,8359	0,1922	0,7537	0,5802	0,8768	0,9312	0,5015	1,0000	0,9273	0,7787	0,6667	0,7410
Jardim	0,9890	0,9927	0,9917	0,9245	0,5367	0,9234	1,0000	0,9997	1,0000	0,7818	0,8691	0,0000	0,8341
Jati	0,8404	0,8541	0,9241	0,6376	0,6220	0,7937	0,9402	0,6348	1,0000	0,9091	0,8542	0,0000	0,7508
Jijoca de Jericoacoara	0,9776	0,9663	0,2892	0,0000	0,5309	1,0000	0,8047	0,3003	0,9554	0,8970	0,5990	0,0000	0,6100
Juazeiro do Norte	0,8424	0,9967	0,9249	0,0000	0,9029	0,9272	0,9120	0,6901	1,0000	0,8242	0,6371	0,0000	0,7215
Jucás	0,9517	0,9704	0,9831	0,9627	0,4049	0,8102	0,8747	0,7157	0,9464	0,9091	0,6526	0,6667	0,8207
Lavras da Mangabeira	0,8100	0,9031	0,9178	0,3512	0,6189	0,7313	0,8205	0,4674	0,9107	0,8848	0,6735	0,0000	0,6741
Limoeiro do Norte	0,0279	0,3921	0,5594	0,4653	0,7670	0,8987	0,8826	0,5820	1,0000	0,9515	0,7683	0,6667	0,6635
Madalena	0,9258	0,8438	0,7733	0,3480	0,3331	0,6730	0,8262	0,4418	0,7232	0,9273	0,8960	0,3333	0,6704
Maracanaú	0,9077	0,9993	0,5779	0,0000	0,7529	0,8354	0,2664	0,2252	0,5149	0,6970	0,4133	0,0000	0,5158
Maranguape	0,9307	0,9867	0,8456	0,0000	0,5803	0,8423	0,3047	0,2161	0,3958	0,6909	0,4503	0,0000	0,5203
Marco	0,9725	0,9343	0,3978	0,0051	0,6853	0,9208	0,7370	0,4961	1,0000	0,8121	0,6282	0,0000	0,6324
Martinópolis	0,9436	0,8817	0,5025	0,0000	0,7274	0,8086	0,7980	0,3528	0,5446	0,7212	0,4846	0,0000	0,5638
Massapê	0,9490	0,9693	0,5687	0,0000	0,5694	0,8625	0,4797	0,2792	0,2679	0,9273	0,5688	0,0000	0,5368
Mauriti	0,8824	0,7980	0,9345	0,2652	0,7530	0,7356	0,8115	0,4019	1,0000	0,8364	0,8084	0,0000	0,6856
Meruoca	0,9017	0,9769	0,8271	0,0000	0,5084	0,9380	0,0361	0,4744	0,0000	0,3030	0,0648	0,0000	0,4192
Milagres	0,8930	0,9350	0,9604	0,0000	0,3968	0,8911	0,6738	0,3641	1,0000	0,8303	0,7016	0,0000	0,6372
Milhã	0,9869	0,9605	0,9973	0,7563	0,5546	0,7000	0,9413	0,7048	0,9107	0,9152	0,7866	0,6667	0,8234
Miraima	0,9823	0,9869	0,9922	0,3898	0,4797	0,8091	0,8962	0,5362	0,8690	0,8788	0,7894	0,0000	0,7175
Missão Velha	0,2941	0,3503	0,7587	0,1724	0,8324	0,8633	0,8273	0,6310	1,0000	0,8061	0,6243	0,0000	0,5967

Quadro A1 – Índice Municipal de Alerta (Posição em Junho) - Ceará - 2017 - Indicadores Padronizados (0 – 1).

MUNICÍPIO	Valor da produção agrícola por ha	Valor da produção agrícola por hab.	% de área colhida c/ culturas de subsistência	% de perda de safra	% de Bolsa Família por família cadastrada	Vagas no Seguro Safra por 100 hab. Rurais	Índice de distribuição de chuvas	Desvio normalizado das chuvas	Escoamento Superficial	Índice de aridez	Climatologia	Situação dos Mananciais de Água	IMA
Mombaça	0,9369	0,9144	0,9853	0,4976	0,6802	0,7187	0,9323	0,5438	0,8899	0,9455	0,7764	1,0000	0,8184
Monsenhor Tabosa	0,9851	0,9536	0,9123	0,8481	0,8041	0,6370	0,9063	0,8245	1,0000	0,8606	0,8391	0,6667	0,8531
Morada Nova	0,9571	0,9520	0,7508	0,7648	0,7050	0,7753	0,9842	0,9310	0,8958	0,9394	0,7920	0,0000	0,7873
Moraújo	0,9752	0,9834	0,9082	0,1935	0,4594	0,7926	0,6535	0,1912	0,4851	0,8242	0,4199	0,3333	0,6016
Morrinhos	0,9880	0,9529	0,2951	0,0238	0,4338	0,8276	0,7980	0,5708	1,0000	0,8242	0,6526	0,0000	0,6139
Mucambo	0,9801	0,9659	0,9678	0,2305	0,6228	0,7868	0,6084	0,5428	0,8571	0,8000	0,5345	0,0000	0,6581
Mulungu	0,7890	0,6775	0,3590	0,2264	0,4287	0,8659	0,9357	0,8216	0,9762	0,5212	0,4824	0,3333	0,6181
Nova Olinda	0,9458	0,9424	0,9196	0,0000	0,8728	0,8198	0,9661	0,8257	1,0000	0,9091	0,6926	0,0000	0,7412
Nova Russas	0,9881	0,9939	0,9794	0,1612	0,5645	0,7932	0,8634	0,5321	0,8214	0,8909	0,7007	0,0000	0,6907
Novo Oriente	0,9571	0,8651	0,9818	0,2138	0,4834	0,6197	0,8962	0,5987	0,9911	0,9636	0,7978	0,0000	0,6974
Ocara	0,9701	0,8470	0,3386	0,2877	0,4372	0,8389	0,8431	0,2532	0,6071	0,8485	0,8197	0,0000	0,5909
Orós	0,9856	0,9911	0,9972	0,5263	0,6686	0,7503	0,9707	0,8833	1,0000	0,9333	0,7419	0,0000	0,7874
Pacajus	0,8992	0,9456	0,2221	0,0009	0,6272	0,9395	0,7528	0,4725	0,7917	0,9030	0,5931	0,0000	0,5956
Pacatuba	0,8906	0,9945	0,8212	0,0000	0,8493	0,9724	0,1716	0,3250	0,4524	0,6545	0,3435	0,0000	0,5396
Pacoti	0,5392	0,4118	0,2578	0,0000	0,9980	0,9669	0,2212	0,5974	1,0000	0,2727	0,2604	0,6667	0,5160
Pacujá	0,9793	0,9656	0,9768	0,2146	0,5081	0,7992	0,5892	0,4615	0,7798	0,8121	0,5700	0,0000	0,6380
Palhano	0,9728	0,7903	0,1862	0,7428	0,5792	0,7981	0,9740	0,8414	0,9315	0,9455	0,7679	0,0000	0,7108
Palmácia	0,6636	0,7032	0,4476	0,0000	0,5140	0,9254	0,1546	0,4569	0,5595	0,5273	0,2916	0,6667	0,4925
Paracuru	0,8308	0,9281	0,6281	0,0000	0,6915	0,9259	0,0000	0,4812	0,9911	0,7515	0,2587	0,0000	0,5406
Paraipaba	0,8401	0,6946	0,5937	0,0703	0,6867	0,9779	0,0000	0,1552	0,6667	0,7636	0,3239	0,0000	0,4811
Parambu	0,9928	0,9552	0,8850	0,8539	0,4943	0,7807	0,9819	0,9138	0,9524	0,9697	0,8064	0,0000	0,7988
Paramoti	0,9320	0,7803	0,9966	0,3627	0,3866	0,6689	0,8691	0,6672	0,8601	0,9758	0,7772	0,0000	0,6897
Pedra Branca	0,9711	0,9568	0,9534	0,4270	0,6296	0,6952	0,9628	0,8759	1,0000	0,8182	0,7470	1,0000	0,8364
Penaforte	0,7066	0,7425	0,8888	0,8799	0,6559	0,5567	0,9571	0,7042	0,9851	0,8848	0,9495	0,0000	0,7426
Pentecoste	0,9870	0,9876	0,9654	0,0965	0,5980	0,8386	0,7088	0,5392	0,8780	0,9091	0,7384	0,3333	0,7150
Pereiro	0,9506	0,9367	0,9386	0,7259	0,3988	0,7879	0,9018	0,6687	0,2411	0,6667	0,5801	1,0000	0,7331
Pindoretama	0,8186	0,9301	0,4471	0,0000	0,8141	0,9782	0,7111	0,4865	0,3661	0,8545	0,3324	0,0000	0,5615
Piquet Carneiro	0,9696	0,9512	0,9904	0,6542	0,1778	0,6828	0,9763	0,8818	0,9464	0,8727	0,7960	1,0000	0,8249
Pires Ferreira	0,8957	0,8702	0,9173	0,0000	0,4808	0,8174	0,4966	0,0000	0,2708	0,8727	0,6662	0,0000	0,5240
Poranga	0,9803	0,9853	0,9036	0,1500	0,4195	0,7356	0,8160	0,2813	0,7143	0,5455	0,8916	0,0000	0,6186
Porteiras	0,5537	0,7396	0,8384	0,3874	0,4831	0,8352	0,9334	0,5889	1,0000	0,7636	0,8075	0,0000	0,6609
Potengi	0,9206	0,8129	0,9043	0,0000	0,6239	0,7660	0,9921	0,6910	0,9256	0,8788	0,8464	0,6667	0,7524
Potiretama	0,9836	0,9236	0,6407	0,8220	1,0000	0,5766	0,9684	0,8104	0,9732	0,9152	0,8252	1,0000	0,8699
Quiterianópolis	0,9933	0,9723	0,9918	0,8020	0,4090	0,7322	0,9718	0,8293	1,0000	0,9515	0,8253	0,0000	0,7899
Quixadá	0,9340	0,9766	0,8908	0,1284	0,8380	0,8026	0,8883	0,3570	0,5625	0,8970	0,7867	0,0000	0,6718
Quixelô	0,9626	0,9594	0,9675	0,8473	0,4008	0,3138	0,8905	0,6026	1,0000	0,9152	0,7770	0,0000	0,7197
Quixeramobim	0,9419	0,9446	0,9882	0,3104	0,3109	0,9121	0,8205	0,4979	0,9494	0,9515	0,7977	0,0000	0,7021
Quixeré	0,0000	0,1109	0,4787	0,7194	0,8628	0,6951	0,8826	0,5207	0,9911	0,8970	0,8116	0,0000	0,5808

**Quadro A1 – Índice Municipal de Alerta (Posição em Junho) - Ceará - 2017 - Indicadores Padronizados (0 – 1).**

MUNICÍPIO	Valor da produção agrícola por ha	Valor da produção agrícola por hab.	% de área colhida c/ culturas de subsistência	% de perda de safra	% de Bolsa Família por família cadastrada	Vagas no Seguro Safra por 100 hab. Rurais	Índice de distribuição de chuvas	Desvio normalizado das chuvas	Escoamento Superficial	Índice de aridez	Climatologia	Situação dos Mananciais de Água	IMA
Redenção	0,6701	0,6562	0,3852	0,0000	0,5855	0,8679	0,2946	0,3230	0,3780	0,8121	0,4374	0,0000	0,4508
Reriutaba	0,7198	0,5343	0,7965	0,0000	0,3689	0,8078	0,5926	0,4495	0,8482	0,8424	0,6356	0,0000	0,5496
Russas	0,6447	0,7834	0,2866	0,8161	0,5315	0,8766	0,8126	0,3808	1,0000	0,8970	0,7711	0,0000	0,6500
Saboeiro	0,9929	0,9861	0,9920	0,8474	0,6649	0,8074	0,8747	0,8590	0,9464	0,9394	0,9173	0,0000	0,8190
Salitre	0,8293	0,3895	0,9942	0,1913	0,5227	0,5882	0,9571	0,6904	1,0000	0,7515	0,9632	0,6667	0,7120
Santa Quitéria	0,9868	0,8730	0,9634	0,7393	0,6204	0,9302	0,8702	0,6027	0,7679	0,9091	0,7363	0,0000	0,7499
Santana do Acaraú	0,9873	0,9654	0,5799	0,1057	0,2258	0,7021	0,5801	0,2261	0,6577	0,9091	0,6464	0,0000	0,5488
Santana do Cariri	0,8875	0,9216	0,9136	0,0000	0,4531	0,4919	0,9289	0,8518	0,9821	0,7758	0,6751	0,0000	0,6568
São Benedito	0,1211	0,4191	0,4001	0,0000	0,3621	0,9190	0,3375	0,5468	0,9702	0,0000	0,2552	0,0000	0,3609
São Gonçalo do Amarante	0,9442	0,9644	0,3984	0,0000	0,9364	0,9352	0,4605	0,3274	0,8155	0,8364	0,5317	0,0000	0,5958
São João do Jaguaribe	0,4460	0,6232	0,2807	1,0000	0,6918	0,7845	0,9774	0,8347	0,9970	0,9455	0,7904	0,0000	0,6976
São Luís do Curu	0,9666	0,9700	0,8482	0,0000	0,8371	0,8147	0,9018	0,5929	0,7351	0,8424	0,6607	0,6667	0,7364
Senador Pompeu	0,9511	0,9893	0,7523	0,6898	0,6486	0,7025	0,9312	0,6085	0,7798	0,9455	0,7794	0,0000	0,7315
Senador Sá	0,9731	0,7348	0,9975	0,0000	0,5414	0,7265	0,7980	0,5250	0,8006	0,8242	0,6060	0,0000	0,6273
Sobral	0,9658	0,9939	0,9331	0,1581	0,5356	0,8338	0,7257	0,4701	0,8363	0,9152	0,6116	0,0000	0,6649
Solonópole	0,9951	0,9756	0,9997	0,8835	0,6097	0,7672	0,9266	0,8386	0,8512	0,9333	0,7654	0,6667	0,8510
Tabuleiro do Norte	0,8884	0,9332	0,6805	0,9631	0,6513	0,7569	0,8894	0,6712	1,0000	0,9273	0,7813	0,0000	0,7619
Tamboril	0,9889	0,9311	0,9858	0,4953	0,4364	0,7803	0,9233	0,6285	0,9107	0,9333	0,8189	0,6667	0,7916
Tarrafas	0,9392	0,8741	0,9154	0,4668	0,5427	0,7226	0,9176	0,4414	0,6369	0,8364	0,8245	0,0000	0,6765
Tauá	0,9817	0,9568	0,9695	0,9442	0,5738	0,7200	0,9605	0,6986	0,9107	0,9576	0,9623	0,0000	0,8030
Tejuçuoca	0,9903	0,9626	0,9851	0,2756	0,5610	0,7986	0,8149	0,3193	0,7530	0,9515	0,8636	0,3333	0,7174
Tianguá	0,1750	0,5595	0,4918	0,0144	0,8049	0,9165	0,3725	0,5010	0,8393	0,4909	0,3047	0,0000	0,4559
Trairi	0,9426	0,8665	0,3620	0,0663	0,4901	0,9275	0,2077	0,2835	0,7143	0,6242	0,3818	0,0000	0,4889
Tururu	0,9581	0,8787	0,7048	0,1159	0,5624	0,8778	0,8341	0,7221	0,9018	0,8727	0,6303	0,0000	0,6716
Ubajara	0,1573	0,5616	0,5701	0,0633	0,8330	0,9498	0,5632	0,5544	0,6339	0,3091	0,1136	0,0000	0,4424
Umari	0,9900	0,9850	0,9895	0,6139	0,5840	0,8237	0,8533	0,6710	0,6429	0,9030	0,7549	0,6667	0,7898
Umirim	0,9474	0,9275	0,9117	0,1834	0,3410	0,7593	0,8341	0,6199	0,9018	0,7455	0,6668	0,0000	0,6532
Uruburetama	0,7945	0,7892	0,3308	0,2047	0,6450	0,9168	0,8341	0,6765	0,9018	0,7333	0,4732	0,0000	0,6083
Uruoca	0,9761	0,9279	0,4720	0,0000	0,5813	0,7879	0,6907	0,3989	0,4851	0,8545	0,6118	0,0000	0,5655
Varjota	0,2679	0,2481	0,7007	0,0000	0,6623	0,8079	0,7381	0,6201	0,8482	0,8727	0,6157	0,0000	0,5318
Várzea Alegre	0,9061	0,9548	0,9842	0,0409	0,3818	0,7976	0,7506	0,6493	0,9821	0,8364	0,6224	0,0000	0,6588
Viçosa do Ceará	0,7081	0,7585	0,6791	0,2394	0,4195	0,8906	0,2099	0,2748	0,2440	0,4424	0,1028	0,0000	0,4141

Fonte: IPECE.

## **ANEXO III**

**Quadro A2 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice Municipal de Alerta – IMA – Ceará – Janeiro a Junho de 2017.**

Município	IMA	Classe de Vulnerabilidade	Ranking
Catarina	0,8803	1	1º
Potiretama	0,8699	1	2º
Monsenhor Tabosa	0,8531	1	3º
Deputado Irapuan Pinheiro	0,8526	1	4º
Solonópole	0,8510	1	5º
Boa Viagem	0,8468	1	6º
Campos Sales	0,8442	1	7º
Pedra Branca	0,8364	1	8º
Jardim	0,8341	1	9º
Icó	0,8251	1	10º
Piquet Carneiro	0,8249	1	11º
Milhã	0,8234	1	12º
Acopiara	0,8227	1	13º
Arneiroz	0,8218	1	14º
Jucás	0,8207	1	15º
Saboeiro	0,8190	1	16º
Mombaça	0,8184	1	17º
Iracema	0,8147	1	18º
Independência	0,8124	1	19º
Catunda	0,8107	1	20º
Cariús	0,8067	1	21º
Tauá	0,8030	1	22º
Parambu	0,7988	1	23º
Ipaumirim	0,7930	1	24º
Tamboril	0,7916	1	25º
Alto Santo	0,7901	1	26º
Quiterianópolis	0,7899	1	27º
Umari	0,7898	1	28º
Orós	0,7874	1	29º
Morada Nova	0,7873	1	30º
Jaguetama	0,7769	1	31º
Aiuaba	0,7737	1	32º
Granjeiro	0,7684	2	33º
Baixio	0,7622	2	34º
Araripe	0,7621	2	35º
Tabuleiro do Norte	0,7619	2	36º
Irauçuba	0,7598	2	37º
Jaguaribe	0,7594	2	38º
Iguatu	0,7530	2	39º
Potengi	0,7524	2	40º
Banabuiú	0,7520	2	41º

**Quadro A2 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice Municipal de Alerta – IMA – Ceará – Janeiro a Junho de 2017.**

Município	IMA	Classe de Vulnerabilidade	Ranking
Jaguaribara	0,7513	2	42º
Jati	0,7508	2	43º
Santana do Acaraú	0,7499	2	44º
Brejo Santo	0,7498	2	45º
Apuiarés	0,7494	2	46º
Penaforte	0,7426	2	47º
Nova Olinda	0,7412	2	48º
Jaguaruana	0,7410	2	49º
São Luís do Curu	0,7364	2	50º
Crateús	0,7348	2	51º
Ibaretama	0,7347	2	52º
Pereiro	0,7331	2	53º
Senador Pompeu	0,7315	2	54º
Ibicuitinga	0,7291	2	55º
Juazeiro do Norte	0,7215	2	56º
Ererê	0,7213	2	57º
Caridade	0,7209	2	58º
Quixelô	0,7197	2	59º
Miraíma	0,7175	2	60º
Tejuçuoca	0,7174	2	61º
Forquilha	0,7171	2	62º
Pentecoste	0,7150	2	63º
Hidrolândia	0,7143	2	64º
Salitre	0,7120	2	65º
Ipaporanga	0,7120	2	66º
Palhano	0,7108	2	67º
Antonina do Norte	0,7067	2	68º
Itapiúna	0,7027	2	69º
Quixeramobim	0,7021	2	70º
Barro	0,7010	2	71º
Canindé	0,6986	2	72º
São João do Jaguaribe	0,6976	2	73º
Novo Oriente	0,6974	2	74º
Cedro	0,6932	2	75º
Croatá	0,6919	2	76º
Itatira	0,6913	2	77º
Crato	0,6913	2	78º
Nova Russas	0,6907	2	79º
Paramoti	0,6897	2	80º
Choró	0,6884	2	81º
Mauriti	0,6856	2	82º

**Quadro A2 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice Municipal de Alerta – IMA – Ceará – Janeiro a Junho de 2017.**

Município	IMA	Classe de Vulnerabilidade	Ranking
Ararendá	0,6833	2	83º
Tarrafas	0,6765	2	84º
Lavras da Mangabeira	0,6741	2	85º
Quixadá	0,6718	2	86º
Tururu	0,6716	2	87º
Madalena	0,6704	2	88º
Assaré	0,6702	2	89º
Sobral	0,6649	2	90º
Limoeiro do Norte	0,6635	2	91º
Carnaubal	0,6613	2	92º
Porteiras	0,6609	2	93º
Várzea Alegre	0,6588	3	94º
Mucambo	0,6581	3	95º
Caririaçu	0,6577	3	96º
Aracoiaba	0,6572	3	97º
Abaiara	0,6569	3	98º
Santa Quitéria	0,6568	3	99º
Umirim	0,6532	3	100º
Frecheirinha	0,6528	3	101º
General Sampaio	0,6527	3	102º
Farias Brito	0,6523	3	103º
Russas	0,6500	3	104º
Groaíras	0,6499	3	105º
Capistrano	0,6453	3	106º
Ipueiras	0,6387	3	107º
Pacujá	0,6380	3	108º
Coreaú	0,6378	3	109º
Milagres	0,6372	3	110º
Marco	0,6324	3	111º
Amontada	0,6306	3	112º
Senador Sá	0,6273	3	113º
Aracati	0,6264	3	114º
Altaneira	0,6229	3	115º
Beberibe	0,6189	3	116º
Cruz	0,6189	3	117º
Poranga	0,6186	3	118º
Mulungu	0,6181	3	119º
Bela Cruz	0,6151	3	120º
Morrinhos	0,6139	3	121º
Cariré	0,6136	3	122º
Itapajé	0,6108	3	123º

**Quadro A2 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice Municipal de Alerta – IMA – Ceará – Janeiro a Junho de 2017.**

Município	IMA	Classe de Vulnerabilidade	Ranking
Jijoca de Jericoacoara	0,6100	3	124º
Graça	0,6086	3	125º
Uruburetama	0,6083	3	126º
Barbalha	0,6061	3	127º
Chorozinho	0,6029	3	128º
Fortim	0,6027	3	129º
Itaiçaba	0,6018	3	130º
Baturité	0,6018	3	131º
Moraújo	0,6016	3	132º
Ipu	0,5993	3	133º
Missão Velha	0,5967	3	134º
São Gonçalo do Amarante	0,5958	3	135º
Pacajus	0,5956	3	136º
Camocim	0,5928	3	137º
Ocara	0,5909	3	138º
Horizonte	0,5832	3	139º
Itapipoca	0,5821	3	140º
Quixeré	0,5808	3	141º
Icapuí	0,5804	3	142º
Acaraú	0,5794	3	143º
Aurora	0,5792	3	144º
Uruoca	0,5655	3	145º
Martinópolis	0,5638	3	146º
Chaval	0,5633	3	147º
Pindoretama	0,5615	3	148º
Barroquinha	0,5607	3	149º
Alcântaras	0,5557	3	150º
Reriutaba	0,5496	3	151º
Santana do Cariri	0,5488	3	152º
Acarape	0,5472	3	153º
Guaiúba	0,5420	4	154º
Eusébio	0,5410	4	155º
Barreira	0,5408	4	156º
Paracuru	0,5406	4	157º
Pacatuba	0,5396	4	158º
Cascavel	0,5382	4	159º
Massapê	0,5368	4	160º
Varjota	0,5318	4	161º
Aratuba	0,5270	4	162º
Pires Ferreira	0,5240	4	163º
Maranguape	0,5203	4	164º



**Quadro A2 – Hierarquização dos municípios de acordo com o Índice Municipal de Alerta – IMA – Ceará – Janeiro a Junho de 2017.**

Município	IMA	Classe de Vulnerabilidade	Ranking
Pacoti	0,5160	4	165º
Caucaia	0,5159	4	166º
Maracanaú	0,5158	4	167º
Granja	0,5152	4	168º
Aquiraz	0,5074	4	169º
Fortaleza	0,4931	4	170º
Palmácia	0,4925	4	171º
Guaraciaba do Norte	0,4924	4	172º
Itarema	0,4913	4	173º
Trairi	0,4889	4	174º
Paraipaba	0,4811	4	175º
Itaitinga	0,4656	4	176º
Tianguá	0,4559	4	177º
Redenção	0,4508	4	178º
Ubajara	0,4424	4	179º
Meruoca	0,4192	4	180º
Viçosa do ceará	0,4141	4	181º
Guaramiranga	0,4059	4	182º
São Benedito	0,3609	4	183º
Ibiapina	0,2487	4	184º

Fonte: IPECE



Índice Municipal de Alerta e outras publicações do IPECE encontram-se disponíveis na internet através do endereço:

[www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br)