

ZIKA VÍRUS: ANÁLISE, DISCUSSÕES E IMPACTOS NO BRASIL*CANOSSA, Gabriela Caroline Coelho¹**STELUTE, Leticia Bugança²**CELLA, Daltró³***Eixo Temático:** Política Pública da Saúde.**RESUMO**

O Zika é uma doença que está aumentando no Brasil desde 2014. O vetor causador é o *Aedes aegypti*, que através de sua picada, pode transmitir o vírus, causando a microcefalia e deixar consequências ao longo de toda a vida. Além do crescimento dos casos de microcefalia, o Zika vírus gera grandes problemas que envolvem toda a sociedade e a economia do país, como por exemplo, o custo do tratamento médico da criança microcefálica e de sua família, pois seus familiares deixarão de trabalhar para dar suporte e acompanhamento ao tratamento, e também ao custo do saneamento básico, como fator primordial para o combate ao mosquito e a elaboração de políticas públicas. Desta forma, o presente trabalho analisou tais aspectos econômicos e ambientais para a compreensão da influência do vírus e os fatores que proporcionaram o crescimento do vetor. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica para entender os efeitos do Zika vírus e seus impactos econômicos, sociais e ambientais. Neste trabalho, foram estimados os custos relacionados à microcefalia, a perda de rendimentos dos familiares da criança microcefálica e ao investimento do país com saneamento básico.

Palavras-Chave: Zika vírus, Brasil, Microcefalia, Política pública, Custos.**1 INTRODUÇÃO**

O Zika vírus é classificado como flavivírus que são vírus de envelope com RNA de fita simples linear, de polaridade positiva, não segmentado, em capsídeo icosaédrico (KRONEN, 2008). Ele é transmitido principalmente por mosquitos do gênero *Aedes* e foi descoberto em 1947 na Uganda (KINDHAUSER, et. al, 2016).

O *Aedes aegypti* é o grande responsável pelo surgimento do Zika vírus no Brasil. Há

¹ FATEC Catanduva. Tecnólogo em Gestão Empresarial. E-mail: gabi.ccoelho@hotmail.com.

² FATEC Catanduva. Tecnólogo em Gestão Empresarial e Bióloga pela Unesp Campus Rio Preto. E-mail: lbstelute@gmail.com.

³ FATEC Catanduva. Mestre em Economia pela USP e doutorando em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente pela Uniara. E-mail: daltro_cell@yaho.com.br

indícios de que este vetor começou a circular no Brasil no ano de 2014, mas, segundo o Ministério da Saúde, os casos registrados só ocorreram em maio de 2015.

No dia 28 de novembro de 2015, o Ministério da Saúde confirmou que as gestantes que forem atingidas por esse vírus tem a possibilidade de gerar crianças com microcefalia, uma malformação irreversível do cérebro, que pode vir associada a danos mentais, visuais e auditivos.

O Zika vírus e suas consequências acarretam preocupação e por isso torna-se uma emergência de saúde pública de importância nacional. Chegou-se a esta situação devido à relação entre a presença do vírus e a ocorrência de microcefalias e óbitos que foram confirmados por meio de testes em laboratórios realizados com amostras de crianças recém-nascidas (REVISTA SUPER INTERESSANTE, 2016).

Em reportagem do Portal Brasil (2016) o Brasil passou a adotar as normas da Organização Mundial da Saúde (OMS) para determinar se o recém-nascido tem microcefalia. O perímetro cefálico para menino deve ser igual ou inferior a 31,9 centímetros e, para menina, igual ou inferior a 31,5 centímetros. Estudo publicado na Revista Science (2016) mostra que a infecção por Zika pode diminuir em 40% o cérebro dos recém-nascidos.

2 DESENVOLVIMENTO

O microcefálico poderá viver por vários anos, porém, irá precisar de acompanhamento médico além de fazer uso de medicamentos específicos. Devido ao alto número de casos, haverá um custo considerável para a economia do país, pois o Brasil deverá atendê-las, fornecendo todos os recursos necessários, dando suporte à saúde e bem estar à eles.

2.1 Custos da microcefalia

O setor da saúde pode ser considerado o provedor e pagador direto dos serviços relacionados ao equacionamento das doenças e agravos em saúde, mas também a sociedade arca com custos decorrentes desses agravos que, muitas vezes, permanecem ocultos nas planilhas de custo (PEREIRA, 2014).

O custo direto é aquele decorrente dos cuidados de saúde ou de tratamento de doenças. Os principais custos são: gastos de internação, serviços médicos, serviços de outros profissionais de saúde, exames diagnósticos e medicamentos (PEREIRA, 2014).

Os custos indiretos são aqueles que incorrem ao paciente e a terceiros. São referentes à

perda de produtividade devido ao agravamento da doença por meio da perda das funções orgânicas e laborais do paciente, resultando na falta ao trabalho, entre outros (PEREIRA, 2014).

O custo externo é o prejuízo causado a terceiros sem que seja imposto ônus financeiro proporcional a quem o causou que decorre de impactos sociais negativos provocados pela doença. (PEREIRA, 2014).

As possíveis causas da microcefalia primária são genéticas e ambientais como por exemplo a exposição a substâncias tóxicas, síndrome alcoólica fetal, etc. (ARCA, 2016).

Até 9 de julho de 2016 foram registrados 174.003 casos de zika e 1.399.480 casos de dengue segundo boletim epidemiológico do Ministério da Saúde (PORTAL DA SAÚDE, 2016).

Não há tratamento específico para a microcefalia, mas existem ações de suporte que podem auxiliar no desenvolvimento do bebê e da criança, e este acompanhamento é preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Como cada criança desenvolve complicações diferentes entre elas respiratórias, neurológicas e motoras, o acompanhamento por diferentes especialistas vai depender de suas funções que ficaram comprometidas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Os exames inespecíficos devem ser solicitados a fim de complementar a investigação e estadiamento dos casos. Durante o curso da doença, poderão ser identificadas alterações em diversos exames laboratoriais, tais como: discretas a moderadas leucopenia⁴ e trombocitopenia⁵; e ligeira elevação da desidrogenase láctica⁶ sérica, gama glutamiltransferase⁷ e de marcadores de atividade inflamatória (proteína C reativa, fibrinogênio e ferritina).

Crianças com microcefalia têm prejuízos no desenvolvimento neuropsicomotor beneficiam-se do Programa de Estimulação Precoce que aborda os estímulos que interferem na sua maturação, para favorecer o desenvolvimento motor e cognitivo. A criança deve ser inserida nesse programa, que deve ter seu início tão logo o bebê esteja clinicamente estável e se estender até os 3 anos de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Os bebês diagnosticados ou com suspeita de microcefalia são submetidos desde os primeiros meses de vida a intervenções de várias áreas, como fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, otorrinolaringologia, oftalmologia, neuropediatria, pediatra e fisiatra

⁴ Leucopenia – diminuição da taxa sanguínea de leucócitos abaixo do limite inferior da normalidade.

⁵ Trombocitopenia – diminuição do número de plaquetas no sangue.

⁶ Desidrogenase láctica – pertence a uma classe de enzimas que catalisam reações de oxirredução e são amplamente distribuídas em todos os tecidos do corpo humano.

⁷ Gama glutamiltransferase (gama GT) – é uma enzima que se encontra em diversos órgãos do corpo e avalia a função hepática.

(AGÊNCIA BRASIL, 2016).

O Ministério da Saúde informou em 22 de junho de 2016, que o Brasil tinha 1616 casos confirmados de microcefalia, destes 233 foram causados pelo vírus Zika, detectado em exames e ainda investiga outros 3007 casos da má-formação. Desde outubro de 2015 (início do surto de Zika) foram registradas 324 mortes suspeitas de microcefalia ou alteração no sistema nervoso central, os óbitos ocorreram após o parto ou durante a gestação (ESTADÃO, 2016).

Embora as limitações que possam surgir, a expectativa de vida das crianças com microcefalia não são diferentes das outras crianças (AMERGS, 2016). O tratamento até os 3 meses de idade exige que sejam feitos exercícios de terapia ocupacional e, posteriormente, acompanhamento de fisioterapia e neurologia. Os pais terão que acompanhá-los nestes momentos o que será em horário de trabalho trazendo impactos emocionais, econômicos e sociais nestas famílias (EXAME.COM, 2016).

Para garantir o atendimento nos centros de referência muitas mães precisam viajar com seus filhos para consultas e medir com precisão o perímetro encefálico dos bebês, uma diferença mínima na medição pode atrasar o tratamento, trazendo consequências moderadas em sua vida (SENADO FEDERAL, 2016).

Dentre os direitos da pessoa com microcefalia o SUS deve oferecer todas as opções de tratamentos para essas crianças com atendimento adequado, com qualidade, no tempo certo e com garantia de continuidade do tratamento (Portaria nº 1.820/2009 do Conselho Nacional de Saúde).

A Assistência Farmacêutica está direcionada a aquisição de medicamentos da atenção básica a saúde. Os microcefálicos necessitam de medicamentos de alto custo que precisam ser usados por longos períodos (ALMEIDA, 2016).

As despesas para o tratamento fora do domicílio que são aquelas relativas a transporte aéreo, terrestre e fluvial, diárias para alimentação e pernoite para pacientes e acompanhantes, devendo ser custeadas e autorizadas de acordo com a disponibilidade orçamentária do município e/ou estado (ALMEIDA, 2016).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, mães de crianças diagnosticadas com microcefalia podem se inscrever no Benefício de Prestação Continuada (BPC). Conforme o Ministério do Desenvolvimento Social, o pagamento do BPC corresponde a um salário mínimo e só pode recebê-lo quem possui renda per capita familiar inferior a um quarto de salário mínimo, atualmente em R\$ 220 (PORTAL G1, 2016).

O Brasil não tem ainda definido o tratamento mínimo necessário que as crianças com microcefalia terão que passar ao longo do ano, sendo difícil definir o seu custo exato. Os bebês estão completando 1 ano de idade com vários problemas de saúde que crianças com microcefalia causada por sífilis e outras doenças não possuem.

2.2 Meio Ambiente e Zika

A falta de uma política pública voltada para a saúde ou inadequação do saneamento básico no Brasil pode impactar no aumento do número de casos da microcefalia provocada pelo Zika vírus.

2.2.1 Políticas públicas

O conceito de políticas públicas diz respeito a um conjunto de ações e decisões do governo, voltadas para a solução de problemas encontrados na sociedade. Caracteriza-se como política pública o sistema de metas e planos pensados pelos três entes federativos – união, estados e municípios – para alcançar o bem-estar da população (EDUCAÇÃO INTEGRAL, 2016).

A Política Pública possui dois elementos fundamentais: intencionalidade pública e o problema público. O processo de elaboração de política pública, também conhecido como ciclo de políticas públicas consiste em cinco atividades essenciais: definição de agenda, formulação, tomada de decisão, implementação e avaliação. São conjuntos de atividades discretas, embora inter-relacionadas, em que os gestores públicos podem se envolver para alcançar os objetivos das políticas da sua sociedade e do seu governo (BRANCALEON et al., 2015).

Os serviços públicos de saneamento básico estão submetidos a uma política pública, formulada com a participação social, e entendida como o conjunto de princípios e diretrizes que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais na regulamentação do planejamento, execução, operação, regulação, fiscalização e avaliação desses serviços (MORAES, 1994 apud BRASIL, 2009).

As políticas públicas voltadas para a saúde são projetos elaborados pelo Poder Público, com o auxílio de entes públicos e privados, com o objetivo de preservar o direito à saúde. As políticas públicas necessitam de investimento financeiro para a elaboração de ações funcionais e benéficas à população brasileira (JUSBRASIL, 2015).

2.2.2 Saneamento Básico

Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorarem a

qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica (TRATA BRASIL, 2016).

Os dados de saneamento básico no Brasil são insatisfatórios, segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, em 2013, com base em documentos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Uma pesquisa feita com 154,7 milhões de brasileiros, apenas 49,6% possui coleta de esgoto e 39% tem esgoto tratado. Somente São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal possuem índice médio de atendimento urbano de coleta de esgoto acima de 70%. Nos demais Estados, o atendimento de rede de coleta de esgoto urbana atinge índices abaixo de 40% em média. De acordo com a mesma fonte, 82,5% de um total de 165,7 milhões de brasileiros recebe atendimento da rede de abastecimento urbano de água. (BENJAMIN, 2016).

O Atlas do Saneamento de 2011 mostra que em relação à distribuição de água, é na região norte que a população recebe mais água sem tratamento - mais de 25% da água destinada para consumo humano nessa região não é tratada. O abastecimento de água cobre quase a totalidade do país, 99,4%. Segundo o estudo, existem 33 municípios brasileiros sem abastecimento total de água, entretanto, há outros 793, grande parte deles na região nordeste, nos quais o abastecimento é feito de maneira alternativa, por meio de cisternas ou outros mecanismos (JÚNIA, 2011).

O sistema de esgoto promove a interrupção da cadeia de contaminação humana e a melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores (FUNASA, 2016).

3 ESTIMATIVAS DO CUSTO DA MICROCEFALIA

Para o diagnóstico da microcefalia são gastos em torno de R\$ 390,45 por pessoa, isso apenas com exames de primeira avaliação. Este valor pode ser aumentado devido a necessidade de cada paciente já que os efeitos da microcefalia são variáveis.

São gastos com profissionais da saúde cerca de R\$ 997,89 por hora de trabalho, ou seja, cada vez que o paciente necessitar de 1 hora de todos esses profissionais, o governo gastará este valor por pessoa. O valor para o tratamento de um paciente de microcefalia não pode ser estimado com precisão, pois as consequências varia de caso a caso e não existe um plano ou protocolo que indica qual o tratamento correto para o indivíduo.

Por ser uma anomalia nova, a microcefalia causada por zika não tem tratamento testado, aprovado e prescrito. Está sendo desenvolvido à medida que as crianças crescem e as sequelas surgem. Há casos leves, outros críticos e alguns, fatais (ESTADÃO SAÚDE, 2016)

Sendo assim, pode-se considerar uma estimativa de que se um indivíduo de microcefalia passar pelo médico 1 vez a cada 6 meses ao longo de sua vida e considerando a expectativa de vida de 75 anos (expectativa de vida do brasileiro em 2014, estimada pelo IBGE), o custo seria de R\$ 19.522,50. Este seria uma estimativa muito simplificada, pois é necessário o acompanhamento com vários profissionais de saúde, inclusive para a prescrição de medicamentos e definições das respectivas doses.

A estimulação precoce do microcéfalo é uma etapa importante para o desenvolvimento, principalmente nos primeiros 6 anos de vida. São gastos em torno de R\$ 131.000,00 por paciente. Sendo a psicologia a área que mais vai demandar recursos, sendo responsável por 57% desse total, a fisioterapia é a área que corresponde a menor fatia, apenas 4%. Somando os gastos com os médicos e estimulação precoce, o custo total seria de R\$ 150.807,30.

De acordo com o Decreto no 8.818 de 29/12/2015, o salário mínimo brasileiro é de R\$ 880,00. Segundo a Lei no 8.213, de 24/07/1991, art. 29-c, inc. I e II, o tempo de contribuição para homens é de 35 anos e para mulheres, de 30 anos. Então, neste período, a pessoa que deixou de trabalhar para cuidar e acompanhar o microcéfalo, deixou de captar R\$ 400.400,00, se homem ou R\$ 343.200,00, se mulher.

Sendo assim, o gasto total da microcefalia seria de R\$ 494.007,30, se a mulher deixasse de trabalhar para cuidar do filho, e de R\$ 551.207,30 se o homem ficasse em casa para cuidar da criança microcéfala, ou seja, o gasto médio seria de R\$ 522.607,30.

Até julho de 2016 foram confirmados 1.749 casos de microcefalia (PORTAL DA SAÚDE, 2016), assim, o gasto de todos os casos da doença será de R\$ 914.040.167,70.

Segundo o Portal da Transparência do Governo Federal, o gasto em Saneamento Básico no ano de 2015 foi de R\$ 113.173.943,21. Já no ano de 2016, consultado em 7 de setembro do mesmo ano, o gasto foi de R\$ 38.010.741,53, ou seja, gastou o equivalente a 33,59% do ano de 2015. O governo gastará 8 vezes mais com a microcefalia do que gastou com saneamento básico em 2015 ou 24 vezes o que gastou até setembro de 2016 com este serviço.

O Saneamento básico, além da zika, pode prevenir outras doenças, inclusive as que tem o mesmo vetor, como a dengue e a chikungunya, que causam preocupações aos brasileiros em todos os verões que são períodos em que ocorrem as chuvas, e o acúmulo de água são

frequentes.

O Ministério da Saúde informou em 2016 o primeiro acordo internacional para desenvolvimento de vacina contra o vírus Zika. A pesquisa será realizada conjuntamente pelo governo brasileiro e a Universidade do Texas Medical Branch dos Estados Unidos. Para isso, serão disponibilizados pelo governo brasileiro US\$ 1,9 milhão nos próximos cinco anos. De acordo com o cronograma de trabalho, a previsão é de desenvolvimento do produto em dois anos (COMBATE AEDES, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES

Com o aumento dos casos de infecção pelo zika vírus, ocorreu um acréscimo nos casos de microcefalia no Brasil. O vírus chegou ao país devido à diminuição das fronteiras, fator este que contribuiu para que aquele espalhasse por várias regiões do globo. Além disso, o Brasil apresenta condições climáticas favoráveis à proliferação do vetor, fazendo com que os casos aumentassem rapidamente.

O presente trabalho teve como objetivo estimar os custos relacionados à microcefalia causada pela infecção do zika vírus, e abordar possíveis políticas públicas de saneamento e saúde de combate ao vetor, ao vírus e para o tratamento dos doentes.

Pode-se observar que os gastos com a microcefalia superaram em 2400% os gastos que o Brasil fez com o saneamento básico até setembro de 2016. O saneamento básico além de contribuir para a diminuição dos casos de microcefalia também leva a diminuição de casos de dengue, zika, chikungunya e outras doenças relacionadas (cólera, diarreias, etc), mas não tem a devida atenção pelas políticas públicas do governo brasileiro.

A dificuldade encontrada na elaboração deste trabalho foi a falta de um protocolo que determinasse um tratamento básico para os microcéfalos. Todos os médicos que contatamos alegam que o tratamento é variável, pois as sequelas serão diferentes dependendo da região do cérebro mais afetada, embora eles afirmam saber como deve ser o prosseguimento do tratamento correto. Sendo assim, não foi possível uma posição de qual seria o gasto mínimo de cada paciente, o que tornou um desafio a simulação dos valores envolvidos no tratamento da microcefalia.

Assim, pode incorrer no risco de superar as metas fiscais com os repasse do recurso para a saúde pública, já que os casos aumentaram significativamente e não realizaram um estudo de

quanto seria os recursos necessários.

Sugerimos como estudo o aprofundamento dos aspectos ambientais relacionados à proliferação do vetor em áreas residenciais, além de como o vírus avançou pelo mundo e quais seriam as medidas de profilaxia para que o Brasil não fosse atingido, além da definição de protocolo base para o tratamento da microcefalia.

5 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Exercícios simples estimulam o desenvolvimento de bebês com microcefalia.** 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-04/exercicios-simples-estimulam-o-desenvolvimento-de-bebes-com-microcefalia>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

ALMEIDA, M.C.L. **Microcefalia:** conheça mais sobre os seus direitos para enfrentamento da doença. Meus direitos da saúde. Campo Grande. MS. 2016.

ASSOCIAÇÃO MÉDICO-ESPÍRITA DO RIO GRANDE DO SUL (AMERGS). **Posição da AME – BRASIL sobre o Zika vírus e o aborto.** 2016. Disponível em: <<http://www.amergs.org/bioetica/posicao-da-ame-brasil-sobre-o-zika-virus-e-o-aborto/>>, Acesso em: 5 jul. 2016.

REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (ARCA). **Epidemiology of Microcephaly in Brazil.** Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13395/2/CelinaCMTM__Zika_ABCDE_2016.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.

BENJAMIN, R. **Educação, saúde e ambiente.** 2016. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/abcnaciencia/html/word/?page_id=154>. Acesso em: 7 set. 2016.

BRANCALEON, et al. **Políticas públicas:** conceitos básicos. 2015. Disponível em: <https://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/303682/mod_resource/content/1/MaterialDidatico_EAD%2017%2004%202015.pdf> Acesso em: 04 jun. 2016.

BRASIL. **Lei nacional de saneamento básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos.** Brasília, 2009. Vol.1.

COMBATE AEDES. **País Firma Acordo para Desenvolver Vacina contra Zika,** 2016. Disponível em: <<http://combateaedes.saude.gov.br/pt/noticias/316-brasil-e-eua-firmam-acordo-para-desenvolver-vacina-contravirus-zika>>. Acesso em: 08 dez. 2016.

EDUCAÇÃO INTEGRAL. **Política pública.** 2013. Disponível em: <<http://educacaointegral.org.br/glossario/politicas-publicas/>>. Acesso em: 7 set. 2016.

ESTADÃO. **Brasil tem 1616 casos confirmados de microcefalia.** 2016. Disponível em: <<http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-confirma-1616-casos-de-microcefalia,10000058681>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

EXAME.COM. **Microcefalia trará “geração de sequelados”, diz médica.** 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/microcefalia-trara-geracao-de-sequelados-diz-medica>>. Acesso em: 03 set. 2016.

JÚNIA, R. **Brasileiros ainda adoecem por falta de saneamento básico.** 2004. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/omsambiental/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infol=262&sid=13>>. Acesso em: 7 set. 2016.

JUSBRASIL. **Políticas públicas de saúde no Brasil.** 2015. Disponível em: <<https://helenadmab.jusbrasil.com.br/artigos/190097706/politicas-publicas-de-saude-no-brasil>> Acesso em: 25 mar. 2017.

KINDHAUSER, M.K., et al. **Zika: the origin and spread of a mosquito-borne virus,** World Health Organization, Geneva Switertzland, 2016.

KRONEN, M.R. **Flaviviridae.** 2008. Disponível em: <<http://web.stanford.edu/group/virus/flavi/2008/flavi.html>> Acesso em: 22 mar. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de atenção à saúde. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

PEREIRA, C.A.R. BARATA, M.M.L. **Custo social de doenças e método proposto para sua estimação.** J Bras Econ Saúde. 2014.

PORTAL BRASIL. **Brasil adota norma da OMS e reduz medida para microcefalia.** 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/03/brasil-adota-norma-da-oms-e-reduz-medida-para-microcefalia>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

PORTAL G1. **Governo diz que pagará bolsa mensal a família de bebês com microcefalia.** 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2016/01/governo-diz-que-pagara-bolsa-mensal-familias-de-bebes-com-microcefalia.html>>. Acesso em: 03 set. 2016.

PORTAL DA SAÚDE, **Boletim Epidemiológico.** 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/197-secretaria-svs/11955-boletins-epidemiologicos-arquivos>>. Acesso em 08 dez. 2016.

REVISTA SCIENCE. **Zika virus impairs growth in human neurospheres and brain organoids.** 2016. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/early/2016/04/08/science.aaf6116.full>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

REVISTA SUPER INTERESSANTE. **A Zika em foco.** São Paulo: Abril, edição 359, abr. 2016.

SENADO FEDERAL DE BRASÍLIA DISTRITO FEDERAL (DF). **Perdas econômicas e custos orçamentários.** 2016. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/saneamento-basico/saneamento/perdas-economicas-e-custos-orcamentarios>>. Acesso em: 03 set. 2016.

TRATA BRASIL. **O que é Saneamento Básico.** 2013. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/o-que-e-saneamento>>. Acesso em: 28/10/2016.