

O IMPACTO AMBIENTAL NOS MICRO-ORGANISMOS: A Imprescindibilidade do Uso dos Princípios da Precaução e Prevenção

Beatriz Fernanda Pinheiro

Graduanda em Direito,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rozilda Queiroz Vida

Graduanda em Direito,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Deigilam Cestari Esteves

Biomédica; Mestre em Meio Ambiente – UNOESTE;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

O presente trabalho é fruto de pesquisa bibliográfica pautadas na legislação brasileira e nas ciências biológicas, cujo método utilizado é o dialético. Partindo-se das inquestionáveis constatações de que os micro-organismos têm sofrido sérios impactos decorrentes da alteração ambiental propiciada pelo ser humano, o artigo objetiva demonstrar que a utilização de métodos de precaução e prevenção na realização de quaisquer transformações no meio ambiente são suficientes a obstar eventuais prevaricações socioambientais causadas por esses seres microscópicos, propiciando à todos os seres viver com dignidade.

PALAVRAS-CHAVE: Micro-organismos; Meio Ambiente; Precaução; Prevenção; Dignidade.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o tema meio ambiente ganhou ênfase nas mais diversas ciências, ora pela sua essencial contribuição para a vida humana, ora pelos reflexos das condutas desta nos seus mais variados aspectos.

Com a revolução industrial durante o século XVIII e o desenvolvimento tecnológico daí advindo, a exploração dos recursos ambientais aumentou em massa, surgindo, juntamente com as aglomerações de pessoas nos grandes centros, os mais variados tipos de epidemias.

A busca insana do homem pela extração de riquezas culminou na degradação ambiental, o qual acabou por ser o próprio refém desses efeitos negativos. Segundo a comissão de meio ambiente da ONU, que lida com as questões relacionadas ao meio ambiente, é necessário que a atual geração tenha

consciência ao utilizar os recursos ambientais de origem, de modo que não venha faltá-los para as gerações futuras.

A partir da vitalidade em ter um meio ecologicamente equilibrado, o ordenamento jurídico pátrio buscou elevar a importância de um ambiente sustentável como corolário do princípio da Dignidade Humana, principalmente com a Constituição Federal de 1988, a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e pelas Declarações Internacionais de Estocolmo de 1972 e do Rio de Janeiro de 1992. Assegurou, portanto, o legislador, um meio equilibrado à todos os tipos de vida existentes na Terra, ao passo que são indispensáveis à continuidade da espécie humana.

Para tanto estabeleceu a obrigatoriedade de observância aos Princípios da Precaução e Prevenção no direito ambiental, almejando a diminuição dos riscos e impactos ambientais, especialmente para minimização das alterações ambientais ocasionadas pelo homem nos micro-organismos, os quais, face ao desequilíbrio ambiental, têm desenvolvido mecanismos de adaptação aos mais diferentes habitats e resistência genética ao uso massivo e inoportuno de fármacos.

Portanto, almeja-se através deste artigo expor subsídios para compreensão da imprescindibilidade dos micro-organismos para a manutenção da vida humana, bem como sua natureza devastadora quando impelidos por ações humanas desarrazoadas. Para isso, apresentou-se estudo profissional realizado em materiais fornecidos pelo hospital de emergência de Porto Alegre, no período entre os anos de 2007 à 2009 e discorreu-se acerca da essencialidade de aplicação dos princípios da Precaução e Prevenção na esfera ambiental, como efetivação a uma vida digna.

2 MICRO-ORGANISMOS E MEIO AMBIENTE

Os micro-organismos são formas de vida minúsculas, imperceptíveis a olho nu, visualizados por auxílio microscópico. Compõem-se, principalmente, pelas bactérias, fungos, protozoários, algas e vírus.

Esses seres diminutivos são estudados pela microbiologia, conforme ensinamento dos ilustres professores Luiz Rachid Trabulsi; Flavio Alterthum; Maria Baquerizo Martinez; Leila Carvalho Campos; Olga Fischman Gompertz e Maria Lúcia Rácz:

“Qualquer que seja a classificação adotada, a microbiologia ainda é o ramo da biologia que estuda os seres vivos microscópicos nos seus mais variados aspectos como morfologia, fisiologia, reprodução, genética, taxonomia e também a interação com outros seres e o meio ambiente” (2004, p. 3-5).

Sabe-se que os micro-organismos habitam os mais diversos locais da terra e ecossistemas, até mesmo aqueles em que a vida animal e vegetal é impossibilitada pelas elevadas temperaturas ou ínfimos acúmulos de água e de nutrientes. Aproveitando-se de todo nicho ambiental, possui uma capacidade genética e morfológica muito diversificada, essenciais à sua existência e manutenção da vida na Terra:

“Os micro-organismos vivem em um ambiente extremamente competitivo e devem explorar todas as vantagens que puderem. Eles devem metabolizar nutrientes comuns mais rapidamente ou utilizar nutrientes que os micro-organismos competidores não podem metabolizar. Alguns, como a bactéria do ácido láctico, que é muito útil na produção de laticínios, são capazes de tornar o nicho ambiental inóspito para os organismos competidores. As bactérias do ácido láctico são incapazes de utilizar o oxigênio como aceptor de elétrons e somente podem fermentar açúcares até ácido láctico, deixando a maior parte da energia sem utilização. Entretanto, a acidez inibe o crescimento dos micro-organismos mais eficientes e competidores” (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012, p. 767).

“A existência e a diversidade de seres vivos no planeta estão intimamente ligadas à diversidade e à atividade metabólica de microrganismos na natureza (LOVELOCK, 1988; STOLZ *et al.*, 1989; TRÜPER, 1992 apud MANFIO, 2013). O papel dos microrganismos na manutenção dos processos biológicos ainda é pouco conhecido. Sabe-se, contudo, que os microrganismos participam de processos ecológicos bastante importantes, tais como a fotossíntese oxigênica, ciclagem de matéria orgânica, ciclos biogeoquímicos, e manutenção da fertilidade e estrutura de solos” (STOLZ *et al.*, 1989; TRÜPER, 1992; HAWKSWORTH, 1991a,b apud MANFIO, 2013).

Inobstante esses pequenos seres sejam imensuravelmente importantes à preservação do equilíbrio ambiental e consequente conservação de muitos outros seres vivos, inclusive da vida humana, os comportamentos humanos demasiadamente insanos, desnecessários e/ou inapropriados refletem, negativamente, nos micro-organismos, causando-lhes disfunções genética e metabólica, e consequentes riscos irreversíveis à humanidade.

O impacto ambiental para o Conselho Nacional do Meio Ambiente, em sua resolução nº 001/1986, consiste em:

“Artigo 1º - [...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente,

afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade os recursos ambientais.”

É, sobremaneira, o grande responsável pelas catástrofes ambientais e manifestas doenças devastadoras, cujas causas são o fortalecimento e adaptação desses minúsculos organismos às mais variadas condições extremas de sobrevivência.

Tal falência ecológica decorre da expansão econômica produtivista advinda de um crescimento desordenado e impetuoso avanço tecnológico, responsáveis pelas grandes massas empresariais que utilizam de forma extensiva e desarrazoada os recursos ambientais. A busca desmedida por riquezas, consequência do sistema de capital, é a principal motivadora ao lucro “a qualquer custo”, se sobrepondo a observância dos limites e limiares existentes ao desenvolvimento sustentável.

2.1 A Resistência da Bactéria *Klebsiella pneumoniae* em Decorência do Uso Massivo de Fármacos

Estudos realizados no setor de bacteriologia do laboratório de biomedicina da Universidade Feevale/RS, a partir de materiais de *Klebsiella pneumoniae* – bactéria Gram-negativa “um dos gêneros bacterianos comumente isolado em casos de infecção hospitalar, como pneumonia, infecção urinária e septicemia” (MEYER; PICOLI, 2011, p. 26) – fornecidos pelo hospital de emergência de Porto Alegre, entre janeiro de 2007 e junho de 2009, verificou-se que:

“Dos 110 isolados obtidos, 58 tiveram seguimento na pesquisa por apresentarem as características de interesse (*K. pneumoniae* com sensibilidade diminuída a betalactâmicos de amplo espectro). [...] Um número expressivo de amostras (75,8%) foi positivo para pelo menos uma enzima, e dois isolados (3,4%) apresentaram carbapenemases (KPC e MBL). Essas cepas KPC e MBL mostraram resistência a todos os antimicrobianos testados *in vitro*.

Os dois isolados com fenótipo MBL não apresentaram sensibilidade ao aztreonam (devido à existência de outras betalactamases, ESBL e KPC, na mesma amostra). Das 42 (72,4%) amostras positivas para ESBL e/ou AmpC, todas tiveram sensibilidade intermediária ou resistência no teste de screening, demonstrando a importância dos testes confirmatórios (Tabela). As 14 amostras positivas para AmpC plasmidial apresentaram sensibilidade diminuída à cefoxitina. Entre as 38 cepas com ESBL, 36 apresentaram teste confirmatório positivo com uso do substrato cefotaxima (MEYER; PICOLI, 2011, p. 27/28)”

Trata-se de microrganismo da espécie bactéria, pertencente à família *Enterobacteriaceae*, de cuja facilidade encontra-se na natureza (solo, água,

vegetais, cereais) e no intestino animal e humano. Presente em maior índice nos ambientes hospitalares, são responsáveis por doenças como pneumonia, infecções hospitalares e urinárias, eis que a deficiência imunológica dos pacientes contribui para o seu desenvolvimento.

A bactéria *Klebsiella pneumoniae* é um patógeno oportunista com aptidão permanente de causar doenças, principalmente quando as condições ambientais e seu hospedeiro são favoráveis, atingindo e habitando os membros dos tratos respiratório e urinário, sistema nervoso e corrente sanguínea.

Face a sua resistência a maioria dos medicamentos antibióticos, é conhecida como uma “superbactéria”, cuja precaução assume uma função importantíssima no seu combate, não somente por meio de hábitos diários, mas, especialmente, por estudos minuciosos precipitados à comercialização dos antimicrobianos.

Nesse segmento, vislumbra-se do estudo apresentado, que o elevado índice de resistência bacteriana no ambiente hospitalar, destarte, decorre do uso medicamentoso de fármacos sem a devida submissão antecipatória a estudos hábil e eficaz à proteger a saúde das pessoas e seu ambiente de inserção, de acordo com entendimento exarado por Gabriela Meyer e Simone Ulrich Picoli:

“Reforça-se a necessidade do conhecimento dos fenótipos de resistência aos antimicrobianos betalactâmicos mediante o uso de técnica manual simples, a disco-difusão, que é exequível em qualquer laboratório. Com a pesquisa rotineira por meio das metodologias descritas, pode-se estabelecer o perfil epidemiológico das bactérias circulantes, fornecendo resultados que permitam ao médico a eleição do antimicrobiano mais apropriado, visando prolongar a sobrevida dos pacientes, principalmente os internados em unidades de terapia intensiva (UTIs).

Acredita-se que os laboratórios de microbiologia devam fazer a confirmação de mecanismos de resistência em cepas com perfil de sensibilidade diminuído aos betalactâmicos, usando disco-difusão com substratos e agentes inibidores das enzimas adequados. Com esse dado, o médico deterá maior poder sobre o sucesso do tratamento, com a diminuição de recidivas atribuídas à escolha equivocada do fármaco, reduzindo os custos relativos à internação dos pacientes” (2011, p. 30).

Logo, na esfera ambiental é indubitável a utilização dos Princípios da Precaução e Prevenção, com o estudo prévio do impacto ambiental e ulteriores métodos plausíveis a afastar o risco ambiental, sendo que nos casos de eventuais riscos potenciais desconhecidos, a não realização da operação é medida eficaz.

3 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente no Brasil (Lei 6.938/1981) prevê, de forma crível em sua redação, o princípio da precaução, ao instituir em seu artigo 4º, incisos I e VI:

“Artigo 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida”.

Mas, sem dúvida, a positivação e estruturação do referido princípio deu-se, apenas, com a Constituição Federal de 1988 – a primeira a utilizar o termo meio-ambiente – ao prever sê-lo o fundamento de todo o sistema jurídico ambiental.

Segundo os ensinamentos de Paulo Affonso Leme Machado, “o termo “ambiente” tem origem latina – *ambiens, entis*: que rodeia. Entre seus significados encontramos “meio em que vivemos” (2009, p. 52).

Para Celso Antonio Pacheco Fiorillo, “*meio ambiente* relaciona-se a tudo aquilo que nos circunda” (2009, p. 19). Mas, melhor conceituação de meio ambiente se depreende da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei. 6.938/81), a qual, sem sombras de dúvidas, fora recepcionada pela vigente Constituição. Assim define a aludida Lei em seu art. 3º, inciso I: “meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Preceitua a Carta Maior ser o meio ambiente um bem de uso comum do povo, indispensável à sadia qualidade de vida, cuja responsabilidade de defendê-lo e preservá-lo as presentes e futuras gerações foi incumbida ao Poder Estatal e à toda a coletividade. Trata-se de bem transindividual, cuja titularidade é indeterminada, eis que atinge à todos sem quaisquer restrições, como bem assinala o insigne ambientalista Paulo Affonso Leme Machado (2009, p. 127):

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O direito ao meio ambiente equilibrado é de cada um, como pessoa humana, independentemente de sua nacionalidade, raça, sexo, idade, estado de saúde, profissão, renda ou residência.

O uso do pronome indefinido – “todos” – alarga a abrangência da norma jurídica, pois, não particularizando quem tem direito ao meio ambiente, evita que se exclua quem quer que seja”.

E continua, ao moldurar ser o meio ambiente

“(...)problemática dos novos direitos, sobretudo a sua característica de ‘direito de maior dimensão’, que contém seja uma dimensão subjetiva como coletiva, que tem relação com um conjunto de utilidades” (AMIRANTE, 2000 apud MACHADO, 2009 p. 127).

À luz do conceito de meio ambiente, conclui-se que o princípio da precaução destina-se a “evitar que medidas de proteção sejam adiadas em razão da incerteza que circundam os eventuais danos ambientais”. (TRENNEPOHL, 2007, p. 40)

Sendo indispensável para a aplicação do princípio da precaução as seguintes indagações:

“A primeira questão versa sobre a existência do risco ou da probabilidade de dano ao ser humano e à natureza. Há certeza científica ou há incerteza científica do risco ambiental? Há ou não unanimidade no posicionamento dos especialistas? Devem, portanto, ser inventariadas as opiniões nacionais e estrangeiras sobre a matéria. Chegou-se a uma posição de certeza de que não há perigo ambiental? A existência de certeza necessita ser demonstrada, porque vai afastar uma fase de avaliação posterior. Em caso de certeza do dano ambiental, este deve ser prevenido, como preconiza o princípio da prevenção. A dúvida científica, expressa com argumentos razoáveis, não dispensa a prevenção” (MACHADO, 2009, p. 78).

Pode se considerar, dessarte, que o princípio da precaução tem como escopo evitar que condutas humanas passíveis de riscos ambientais sejam executadas, de forma a evitar prejuízos aos recursos biológicos e aos mais diversificados ecossistemas. “Aplica-se o princípio da precaução ainda quando exista a incerteza, não se aguardando que está se torne certeza”. (MACHADO, 2009, p. 78).

A corroborar está o entendimento jurisprudencial do Tribunal Regional Federal da 4ª Região:

“A legislação brasileira recepcionou o princípio da precaução com a obrigação que dele consta, ou seja, de não postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental. Nessa senda, sedimentado no princípio da precaução, se dúvida existisse acerca do potencial deletério de uma determinada ação sobre o ambiente, é salutar tomar-se a decisão mais conservadora, evitando-se a suposta causa ou atividade que possa acarretar danosas consequências. (TRF4 - AC: 15482720094047104 RS 0001548-27.2009.404.7104, Relator: LUÍS ALBERTO D'AZEVEDO AURVALLE, Data de Julgamento: 29/09/2015, QUARTA TURMA, Data de Publicação: D.E. 05/10/2015)

De igual modo, traz-se a colação o entendimento consagrado pela 5ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais:

“O princípio da precaução impossibilita atividades interventivas no meio ambiente, exceto nas hipóteses em que há certeza de que tais intervenções não causaram prejuízos significativos ao meio ambiente. Isso porque nem sempre a ciência oferecerá respostas conclusivas sobre a nocividade de determinados procedimentos. É dizer, quando há dúvida sobre a nocividade das atividades, deve prevalecer a defesa do meio ambiente.

O princípio da prevenção tem aplicação nos casos em que os impactos ambientais são conhecidos, sendo patente a necessidade/obrigatoriedade do licenciamento ambiental e do estudo de impacto ambiental (EIA), que são os instrumentos essenciais de proteção ao meio ambiente.” (Agravado de Instrumento Cv 1.0040.12.013468-5/001, Relator (a): Des.(a) Versiani Penna, 5ª CÂMARA CÍVEL, julgamento em 20/06/2013, publicação da sumula em 28/06/2013)

4 PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO

Assim como o Princípio da Precaução, o Princípio da Prevenção norteia o direito ambiental.

O termo prevenção emana do latim *praevenire*, que significa “dispor com antecipação; agir antecipadamente”. Em síntese, o princípio da prevenção é a utilização de métodos e planejamentos de reavaliações para minimização dos impactos ambientais, ofertando melhor condição de reestabelecer o estado *a quo* da área afetada ou diminuindo sua degradação.

Ao iniciar-se uma atividade que refletirá em todo o sistema ambiental (flora, fauna, diversidade biológica, saúde humana, entre outros) os potenciais efeitos adversos devem ser identificados e controlados em sua origem, como forma de evitar a consumação de danos ao meio ambiente.

Para Terence Dornelles Trennepohl (2007, p. 40):

“A razão maior desse princípio é a necessidade da cessação imediata de algumas atividades, potencialmente poluidoras, em razão dos resultados danosos para o meio ambiente. [...] Assim, procura-se evitar o risco de uma atividade sabidamente danosa e evitar efeitos nocivos ao meio ambiente”.

Diante disso, a proteção ambiental só se efetiva com a aplicação de medidas de prevenção, como o conhecimento da área a ser modificada em toda a sua extensão; estudo ambiental para conservação e valorização das áreas afetadas; elaboração de mapa ecológico e planejamento ambiental e econômico e, Estudo de Impacto Ambiental: sopesando os valores em discussão e abstendo-se de executar projetos que possam ser gravosos ao respectivo ambiente de inserção.

5 A DIGNIDADE HUMANA NO DIREITO AMBIENTAL

A dignidade da pessoa humana constitui valor supremo de um Estado Democrático de Direito, e não poderia ser diferente na Constituição Federal de 1988 ao instituí-la em seu art. 1º, inciso III, como fundamento da República Federativa do Brasil.

O Constituinte não só destinou a dignidade da pessoa humana como norteador de todo o sistema jurídico, como a elevou em patamar de superioridade ao direito positivo, constituindo-a como um verdadeiro antropocentrismo.

Ocorre que o direito ambiental tutela todos os tipos de vida inerentes ao mínimo vital de qualidade ao homem, pouco importando tratar-se de vida humana ou não, abarcando, ainda assim, todos os bens desprovidos de vida, desde que indispensáveis à sobrevivência daqueles que do meio ambiente necessitem para viver com qualidade e equilíbrio. Nessa perspectiva é o conspícuo parecer doutrinário de Celso Antonio Pacheco Fiorillo:

“Se a Política Nacional do Meio Ambiente protege a vida em todas as suas formas, e não é só o homem que possui vida, então todos que a possuem são tutelados e protegidos pelo direito ambiental, sendo certo que um bem, *ainda que não seja vivo*, pode ser ambiental, na medida em que possa ser essencial à sadia qualidade de vida de outrem, em face do que determina o art. 225 da Constituição Federal (bem material ou mesmo imaterial). Dessa forma, a vida que não seja humana só poderá ser tutelada pelo direito ambiental na medida em que sua existência implique garantia da sadia qualidade de vida do homem, uma vez que numa sociedade organizada este é destinatário de toda e qualquer norma” (FIORILLO, 2009, p. 16).

E complementa Álvaro L. V. Mirra:

“É um direito fundamental da pessoa humana, como forma de preservar a ‘vida e a dignidade das pessoas’ – núcleo essencial dos direitos fundamentais, pois ninguém contesta que o quadro da destruição ambiental no mundo compromete a possibilidade de uma existência digna para a Humanidade e põe em risco a própria vida humana” (1994 *apud* MACHADO, 2009, p. 129).

Com isso, plausivelmente, a Carta Federal preocupou-se em estabelecer ser um dever de todos a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado para a sadia qualidade de vida das gerações presentes e futuras, o qual só é possível com o equilíbrio e harmonização entre os seres humanos e o ecossistema.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inobstante a discussão acerca da importância de um ambiente ecologicamente equilibrado seja remota, a apenas poucas décadas esse tema passou a ser enfatizado nos meios social e governamental.

O meio ambiente sadio é direito constitucional transindividual, abarcando todas as formas de vida existentes indistintamente, inclusive aquelas que impliquem na existência da vida humana. Entretanto, a inversão de valores, o frenesi das correrias diárias em busca de vida melhor, no ápice produtivo, no desejo desenfreado por lucro rápido têm sido obstáculos a efetivação deste direito, sobrepondo-se a Economia ao Meio Ambiente sustentável, cuja consequência refletem em seus próprios violadores: os homens.

Atualmente, os micro-organismo são os seres que mais sentem as alterações ambientais promovidas pelo ser humano, o que faz com que desenvolvam uma mutação genética capaz de permitir-lhes sobreviverem em meio a tantas catástrofes ambientais e sociais. A utilização demasiada de medicamentos no combate desses seres microscópicos, sem a utilização de estudos conclusivos prévios só tem contribuído para a formação de superbactérias, cuja medicina desconhece a solução para o seu controle.

Isto posto, almejou-se através deste trabalho demonstrar que as condutas humanas devastadoras ao meio ambiente são as grandes responsáveis pelo cenário médico-hospitalar brasileiro atual, fortificando os micro-organismos que escoam os seus efeitos negativos nos próprios homens. Sendo a aplicação dos Princípios da Precaução e Prevenção na esfera biológica e ambiental imprescindíveis ao controle de eventuais epidemias e garantia à vida digna, de cuja só é possível num ambiente ecologicamente equilibrado e sadio.

Para isso, cabe a sociedade civil a conscientização ambiental com adoção de medidas básicas, que variam desde a lavagem correta das mãos para evitar o proliferamente desses micro-organismos até a abstenção de exploração desvairada de recursos ambientais para acúmulo de riquezas, em adicional com os órgãos públicos municipais, estaduais/distrital e federais no incentivo ao desenvolvimento humano sustentável por meio de políticas públicas e exigência ao respeito aos princípios da Precaução e Prevenção, em especial pelo estudo, estrutura e

capacidade adaptativa dos micro-organismos, de forma a permitir a comercialização e uso de fármacos adequados.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Marcus Vinicius Corrêa. O princípio da prevenção no Direito Ambiental, 2006. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2564/O-principio-da-prevencao-no-Direito-Ambiental>>. Acesso em: 05 de junho de 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 4: Procedimentos Laboratoriais: da requisição do exame à análise microbiológica e laudo final. Brasília: Anvisa, 2013.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 05 de junho de 2016.

_____. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

_____. Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais. Agravo de instrumento nº 1.0024.10.244073-2/001. Relator: VERSIANI PENNA. Pesquisa de Jurisprudência, Acórdãos, 20 de junho de 2013. Disponível em: <<http://tj-mg.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/117733752/agravo-de-instrumento-cv-ai-10024102440732001-mg/inteiro-teor-117733787>>. Acesso em: 16 de junho de 2016.

_____. Tribunal Regional Federal. 4ª Região. Apelação Cível nº 0001548-27.2009.4.04.7104 - Rio Grande do Sul. Relator: LUÍS ALBERTO D AZEVEDO AURVALLE. Pesquisa de Jurisprudência, Acórdãos, 29 setembro 2015. Disponível em: <<http://trf-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/239834641/apelacao-civel-ac-15482720094047104-rs-0001548-2720094047104/inteiro-teor-239834793>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.

COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE DA ONU. Disponível em: <http://www.cimm.com.br/portal/verbetes/exibir/75-comissao-brundtland-ou-comissao-de-meio-ambiente-e-desenvolvimento-da-onu>. Acesso em 25 de Maio de 2016.

DIEGUES, Antonio Carlos S. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OU SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS da crítica dos modelos aos novos paradigmas, 1992.

FELDMANN, Fábio. Limites Planetários – A era do Antropoceno, 2011.

FERNANDES JUNIOR, Ary. Departamento de Microbiologia e Imunologia Instituto de Biociências – UNESP. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/MicrobiologiaeImunologia/5_aula_ent_erobacteriaceae.pdf>. Acesso em: 16 de junho de 2016.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 10. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2009.

JESUS JÚNIOR, Guilhardes de. Tutela constitucional do meio ambiente: breves anotações, 2008. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=2469>. Acesso em: 05 de junho de 2016.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 17. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Malheiros, 2009.

MANFIO, Gilson Paulo. MICROBIOTA Versão Preliminar, 2003. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/microb1.pdf>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

MEYER, Gabriela; PICOLI, Simone Ulrich. Fenótipos de betalactamases em *Klebsiella pneumoniae* de hospital de emergência de Porto Alegre, 2011.

NASCIMENTO, José Soares do. Biologia de Microrganismos, 2010. Disponível em: <http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_4/6Biologia_de_Microrganismos.pdf>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

PENSAMENTO VERDE. A importância dos micro-organismos no meio ambiente, 2014. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/importancia-dos-micro-organismos-meio-ambiente/#>>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

RESOLUÇÕES. Conselho Nacional do Meio Ambiente – IBAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 21 de junho de 2016.

TOLOMEI, Lucas Britto. A Constituição Federal e o meio ambiente, 2005. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2092/A-Constituicao-Federal-e-o-meio-ambiente>>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Tradução: Aristóbolo Mendes da Silva. Revisão técnica: Flávio Guimarães da Fonseca. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio; MARTINEZ, Marina Baquerizo; CAMPOS, Leila Carvalho; GOMPERTZ, Olga Fischman; RÁCZ, Maria Lucia. Microbiologia. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

TRENNEPOHL, Terence Dornelles. FUNDAMENTOS DE DIREITO AMBIENTAL. 2. ed. rev. atual. ampl. Bahia: JusPODIVM, 2007.